

NORME INTERNATIONALE

ISO
8636-2

Première édition
1988-12-01



INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

Conditions de réception des machines à fraiser à portique — Contrôle de la précision —

Partie 2: Machines à portique mobile

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Acceptance conditions for plano-milling machines — Testing of the accuracy —

Part 2: Gantry-type machines

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fdc9208f-8800-4185-8f94-a3bc5040398e/iso-8636-2-1988>

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.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 8636-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 39 (*Machines-outils*).

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

Conditions de réception des machines à fraiser à portique — Contrôle de la précision —

Partie 2 : Machines à portique mobile

1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 8636 indique, par référence à l'ISO 230-1, les opérations préliminaires, les vérifications géométriques et les épreuves pratiques des machines à fraiser à portique mobile, ainsi que les écarts tolérés correspondant à des machines d'usage général et de précision normale, à l'exclusion des machines pour l'usinage des panneaux en alliages légers (type aviation).

La présente partie de l'ISO 8636 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 ses déplacements d'organes, etc.), ni celui de ses caractéristiques (vitesses, avances, etc.), examens qui doivent, en général, précéder celui de la précision.

La présente partie de l'ISO 8636 donne également la nomenclature utilisée pour les éléments principaux de la machine et la désignation des axes.

NOTE — En supplément aux termes donnés dans les trois langues officielles de l'ISO (anglais, français, russe), la présente partie de l'ISO 8636 donne les termes équivalents en allemand et en italien. Ces termes ont été inclus à la demande du Comité technique ISO/TC 39, et sont publiés sous la responsabilité des comités membres de l'Allemagne, R.F. (DIN) et de l'Italie (UNI). Toutefois, seuls les termes donnés dans les langues officielles peuvent être considérés comme termes ISO.

2 Références

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

ISO 7572, *Conditions de réception et d'installation des taques porte-pièces pour machines-outils.*

ISO 8636-1, *Conditions de réception des machines à fraiser à portique — Contrôle de la précision — Partie 1: Machines à portique fixe.*

3 Observations préliminaires

3.1 Dans la présente partie de l'ISO 8636, toutes les dimensions et tous les écarts tolérés sont exprimés en millimètres et en inches.

3.2 Pour l'application de la présente partie de l'ISO 8636, il y a lieu 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.

3.3 Les conditions de température pendant les essais doivent faire l'objet d'un accord entre le constructeur et l'utilisateur.

3.4 En ce qui concerne l'ordre dans lequel les opérations de contrôle géométrique sont énumérées, il correspond aux ensembles constitutifs de la machine et 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.

3.5 Il n'est pas toujours nécessaire, lors de l'examen d'une machine, d'effectuer la totalité des essais figurant dans la présente partie de l'ISO 8636. Il appartient à l'utilisateur de choisir, en accord avec le constructeur, les seules épreuves qui correspondent aux propriétés qui l'intéressent et qui auront été clairement précisées lors de la passation de la commande.

3.6 Les épreuves pratiques doivent être réalisées avec des passes de finition et non à partir de passes d'ébauche qui feraient intervenir des efforts de coupe trop importants.

3.7 Lorsque la tolérance est déterminée pour une étendue de mesurage différente de celle indiquée dans la présente partie de l'ISO 8636 (voir paragraphe 2.311 de l'ISO 230-1), il y a lieu de tenir compte de ce que la valeur minimale de la tolérance à retenir est 0,005 mm (0,000 2 in).

3.8 Dans la présente partie de l'ISO 8636, pour des raisons de simplicité, les schémas ont été établis en ne considérant qu'un seul modèle de machine.

4 Définitions et description

4.1 Définitions des opérations d'usinage effectuées sur ces machines

4.1.1 Opérations de fraisage

Ce sont essentiellement des opérations de fraisage en bout, effectuées avec des fraises « tourteaux » ou « deux tailles » et parfois des opérations de fraisage sur deux ou trois faces avec des fraises « deux tailles » ou « trois tailles ». Les outils sont montés soit dans le cône de la broche, soit sur la face avant de celle-ci.

4.1.2 Opérations d'alésage

L'alésage consiste à mettre aux cotes désirées les diamètres de trous cylindriques ou coniques, borgnes ou débouchants.

4.1.3 Opérations de perçage et de taraudage

Ce sont des opérations consistant à percer et (ou) à tarauder des trous borgnes ou débouchants.

4.2 Définition des machines à fraiser à portique mobile, principaux types et description

4.2.1 Définition

machines à fraiser à portique mobile : Machines possédant une table fixe de bridage de pièces et deux bancs à glissières montés de part et d'autre de la table, indépendamment d'elle ou non. Le portique, composé d'un montant gauche et d'un montant droit supportés par des chariots porte-montants correspondants et solidarités par une entretoise fixe, est déplacé sur les glissières des bancs. Le portique supporte une traverse horizontale fixe ou mobile verticalement sur laquelle sont montés une ou plusieurs têtes de fraisage dont les axes de broche sont verticaux ou inclinables.

4.2.2 Principaux types de machines

D'une façon générale, il est admis de classer ces machines en deux types bien caractérisés par leur morphologie particulière :

- machines à fraiser à portique mobile à traverse fixe;
- machines à fraiser à portique mobile à traverse mobile.

4.3 Description

Se référer à la nomenclature donnée en 5.1.

4.3.1 Table et bancs

La table (1) est une pièce fixe rigide, placée entre les bancs (3) et (4). Les bancs sont des pièces rigides, éventuellement solidaires de la table, comportant des glissières horizontales sur lesquelles coulisse le portique mobile.

NOTE — La table peut éventuellement être remplacée par une taque.

4.3.2 Montants, entretoise et traverse

Les montants (9) et (10) sont des pièces rigides dont les grands axes sont verticaux et qui, soit coulisent sur les bancs, soit sont fixées rigidement sur des chariots porte-montants (7) et (8) coulisant horizontalement sur les bancs.

L'entretoise (11) est une pièce fixe reliant les deux montants au voisinage de leur sommet.

La traverse (14) est une pièce dont le grand axe est parallèle au plan de la table et qui, dans le cas des machines à traverse fixe, est solidaire des montants et peut jouer le rôle d'entretoise, et dans le cas des machines à traverse mobile, coulisse verticalement sur des glissières aménagées sur les montants (12) et (13).

La traverse est munie de glissières horizontales sur lesquelles sont déplacées une ou plusieurs têtes de fraisage dont l'axe de broche est vertical ou inclinable.

4.3.3 Têtes de fraisage

Les têtes de fraisage (16) sont des ensembles mobiles sur les glissières de traverse.

La partie directement en contact avec les glissières de traverse est dénommée cuirasse (15). La tête de fraisage peut être montée coulissante sur la cuirasse dans la direction de l'axe de la broche. Il s'agit alors d'un coulant. La broche peut être montée dans un fourreau coulissant dans la tête de fraisage en direction de l'axe de la broche. Certaines parties de la tête peuvent être inclinables.

4.3.4 Mouvements de coupe et d'avance

4.3.4.1 Mouvements de coupe

Les mouvements de coupe sont donnés par les moteurs de broche et par les chaînes cinématiques des têtes de fraisage qui entraînent les broches porte-fraises.

4.3.4.2 Mouvements d'avance

Les mouvements d'avance suivants, à variation continue ou discontinue de vitesse, peuvent exister sur certaines machines :

- mouvement horizontal du portique mobile;
- mouvement vertical de la traverse mobile;
- mouvements horizontaux des têtes de fraisage;
- mouvements verticaux des coulants, s'ils existent;
- mouvements verticaux des fourreaux, s'ils existent;
- mouvements rotatifs (inclinaison des têtes de fraisage), s'ils existent.

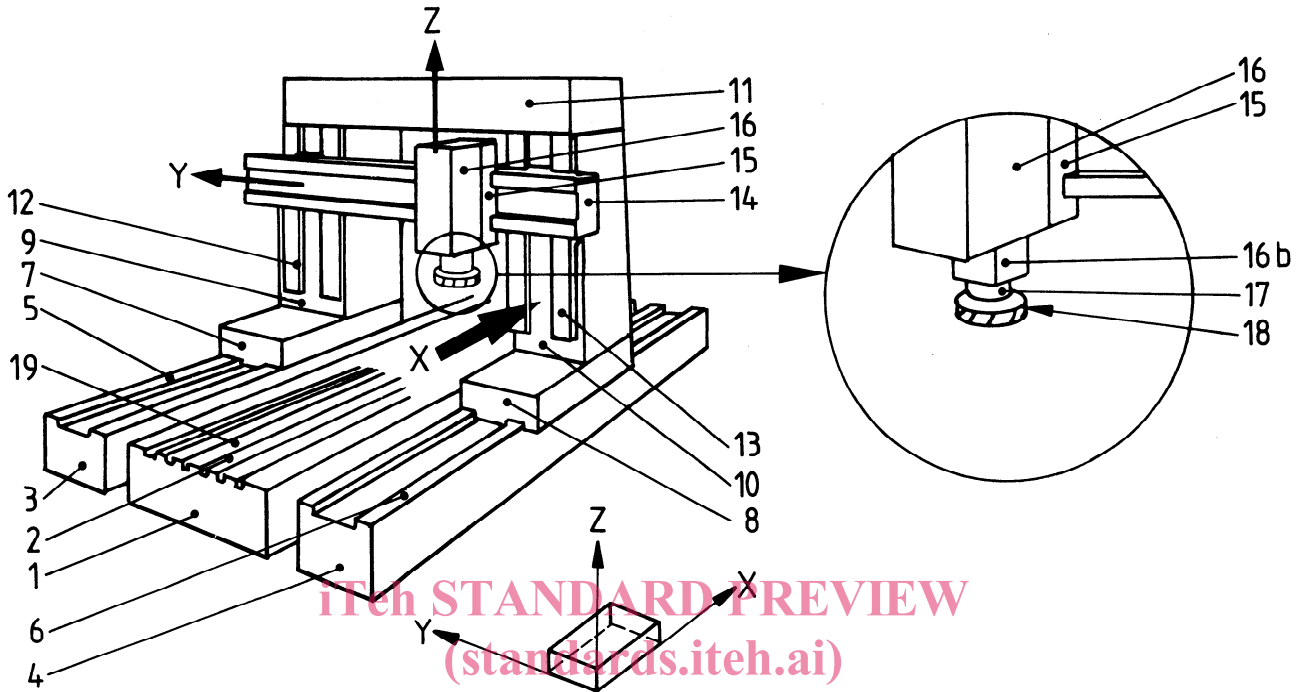
NOTES

1 En général, les mouvements d'avance sont complétés par des mouvements de déplacement rapide des organes qu'ils entraînent.

2 Le mouvement vertical de la traverse mobile peut être soit un mouvement d'avance (la traverse mobile est alors dite mobile en travail), soit un mouvement de déplacement entre des positions fixes de travail (la traverse mobile est alors dite mobile en positionnement).

5 Nomenclature et désignation des axes

5.1 Nomenclature



ISO 8636-2:1988
 Figure 1. Machine à fraiser à portique mobile à traverse mobile
 a3bc5040398e/iso-8636-2-1988

Repère	Désignation		
	Français	Anglais	Russe
1	Table (ou taque)	Table (or floorplate)	Стол (или плита основания)
2	Surface de bridage	Clamping surface	Рабочая поверхность
3	Banc gauche	Left-hand bed	Левая станина
4	Banc droit	Right-hand bed	Правая станина
5	Glissières du banc gauche	Left-hand bed slideways	Направляющие левой станины
6	Glissières du banc droit	Right-hand bed slideways	Направляющие правой станины
7	Chariot porte-montant gauche	Left-hand column slide	Каретка левой стойки
8	Chariot porte-montant droit	Right-hand column slide	Каретка правой стойки
9	Montant gauche	Left-hand column	Левая стойка
10	Montant droit	Right-hand column	Правая стойка
11	Entretoise	Top bridge	Поперечная балка
12	Glissières du montant gauche	Left-hand slideways column	Направляющие левой стойки
13	Glissières du montant droit	Right-hand slideways column	Направляющие правой стойки
14	Traverse (mobile, fixe)	Cross-rail (movable, fixed)	Траверса (подвижная, неподвижная)
15	Cuirasse	Bottom slide	Каретка суппорта
16	Tête de fraisage verticale	Vertical milling head	Головка вертикально- фрезерная
16b	Coulant (fourreau)	Ram (quill)	Ползун (втулка)
17	Broche porte-fraise	Milling spindle	Шпиндель фрезы
18	Outil (fraise)	Tool (milling cutter)	Инструмент (фреза)
19	Rainure de référence	Reference T-slot	Базовый паз

5.2 Désignation des axes

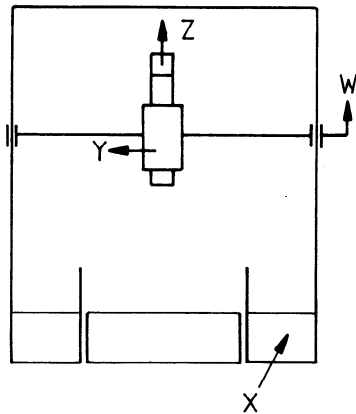


Figure 2 – Type 1: Machine à une tête de fraisage sur traverse mobile

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

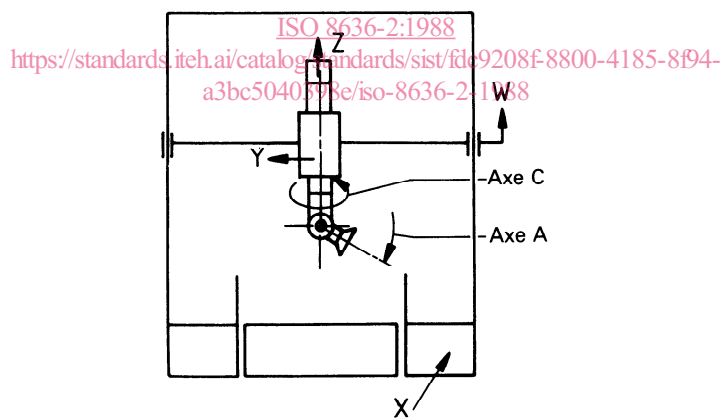
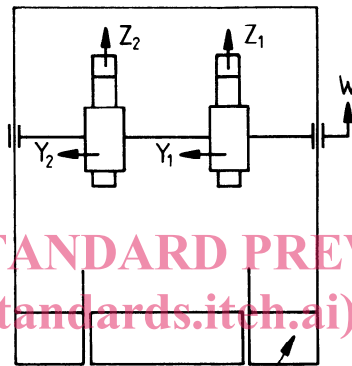


Figure 3 – Type 2: Machine à une tête de fraisage sur traverse mobile, à tête de fraisage supplémentaire pivotant autour des axes C et A



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.itech.ai)

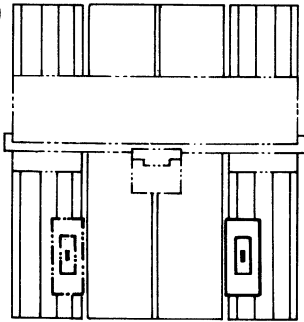
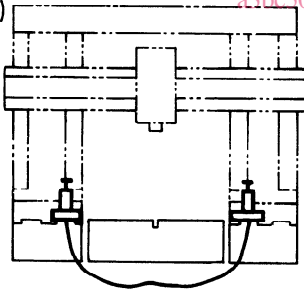
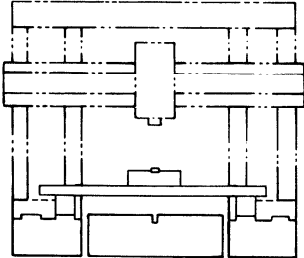
ISO 8636-2:1988

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/fdc9208f-8800-4185-8f94-a3bc5040398e/iso-8636-2-1988>

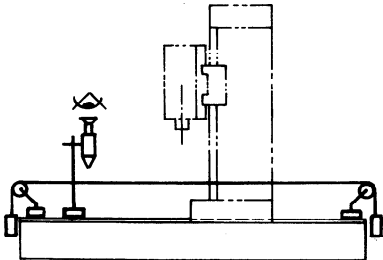
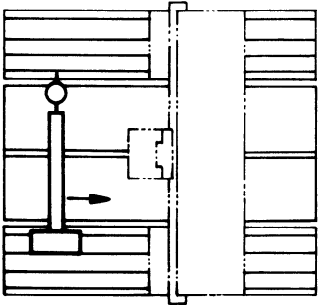
Figure 4 – Type 3: Machine à deux têtes de fraisage sur traverse mobile

6 Conditions de réception et écarts tolérés

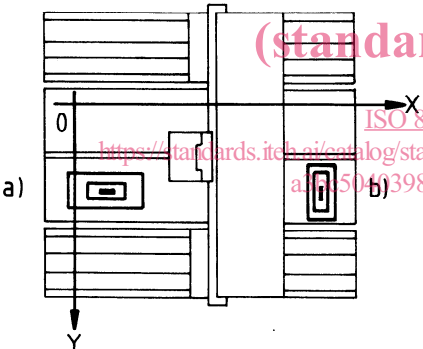
6.1 Vérifications géométriques

N°	Schéma	Objet
G01	<p>a)</p>  <p style="text-align: center;">iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)</p> <p style="text-align: center;">ISO 8636-2:1988 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fdc9208f-8800-4185-894-a3bc5040398e/iso-8636-2-1988</p> <p>b)</p>  <p>Variante</p> 	<p style="text-align: center;">A – Banc</p> <p>Vérification du nivellement des glissières des bancs¹⁾:</p> <p>a) Contrôle de la rectitude des glissières dans le plan vertical.</p> <p>b) Contrôle du parallélisme des glissières dans le plan vertical.</p>

Écart toléré		Appareils de mesurage	Observations et références au code de réception ISO 230-1
mm	in		
a)			
0,05 pour $L^2) < 15\ 000$	0,002 pour $L^2) < 590$		
0,06 pour $15\ 000 < L < 25\ 000$	0,002 4 pour $590 < L < 984$		Portique non monté
0,08 pour $25\ 000 < L < 35\ 000$	0,003 1 pour $984 < L < 1\ 378$		Paragraphes 3.1 et 3.2
0,1 pour $L > 35\ 000$	0,003 9 pour $L > 1\ 378$		Disposer le niveau dans le sens longitudinal sur les glissières en différents points également espacés sur toute leur longueur.
Tolérance locale :		Niveau de précision, règle ou appareils de mesurage optique et plan d'eau à micromètre	Paragraphe 5.412.7
0,02 sur toute longueur mesurée de	0,000 8		Ces contrôles doivent être effectués lors du montage de la machine.
1 000	40		
b)			
0,02 pour une longueur mesurée de	0,000 8		
1 000	40		
Écart maximal toléré :			
0,08 quel que soit l'écartement des glissières	0,003 1		
			1) Les caractéristiques de forme du plan de base du banc, à partir duquel l'écart toléré est mesuré, doivent être fournies par le constructeur, sous forme graphique ou descriptive. 2) L étant la longueur de la glissière.

N°	Schéma	Objet
G02	 <p style="text-align: center;">iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)</p> <p style="text-align: center;">ISO 8636-2:1988 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fdc9208f-8800-4185-8f94-a3bc5040398e/iso-8636-2-1988</p> 	<p>a) Vérification de la rectitude de la glissière de référence dans un plan horizontal.</p> <p>b) Vérification du parallélisme des glissières de référence dans le plan horizontal (pour les machines comportant deux glissières de référence).</p>

Écart toléré		Appareils de mesurage	Observations et références au code de réception ISO 230-1
mm	in		
a)		Microscope et fil tendu ou autres appareils de mesurage optiques, support spécial ou chariot de mesurage	<p>Paragraphes 5.212.3 et 5.222</p> <p>Portique démonté.</p> <p>Paragraphes 5.212.3 et 5.222</p> <p>Fixer le fil tendu aux extrémités de la glissière, le tendre et l'orienter.</p> <p>Poser et orienter le support spécial et le microscope sur la glissière en différents points également espacés et noter la variation de l'indication.</p>
0,05 pour $L^1) < 15\ 000$	0,002 pour $L^1) < 590$		
0,06 pour $15\ 000 < L < 25\ 000$	0,002 4 pour $590 < L < 984$		
0,08 pour $25\ 000 < L < 35\ 000$	0,003 1 pour $984 < L < 1\ 378$		
0,1 pour $L > 35\ 000$	0,003 9 pour $L > 1\ 378$		
Tolérance locale :			
0,015 sur toute longueur mesurée de 1 000	0,000 6 40		
b)			
0,02 pour une longueur mesurée de 1 000	0,000 8 40		
Écart maximal toléré :			
0,08 quel que soit l'écartement des glissières	0,003 1		
		Support spécial ou chariot de mesurage, comparateur ou procédés optiques	<p>Paragraphe 5.412.6</p> <p>Poser le support spécial sur l'une des glissières de référence et sur la glissière opposée.</p> <p>Déplacer le support spécial sur les glissières en différents points régulièrement espacés.</p> <p>Noter la variation de l'indication du comparateur.</p> <p>L'opération G02 pourra être effectuée en vérifiant la rectitude sur l'une des deux glissières et le parallélisme sur l'autre.</p>
			1) L étant la longueur de la glissière.

N°	Schéma	Objet
G1		<p>B – Table</p> <p>Vérification de la planéité de la surface de la table :</p> <p>1) Pour les machines de grandes dimensions</p> <p>a) rectitude dans le sens longitudinal (axe X).</p> <p>b) rectitude dans le sens transversal (axe Y). (Pour machines à table seulement¹⁾.)</p> <p>2) Pour les machines de petites dimensions</p>