

NORME INTERNATIONALE 2407

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

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

Première édition — 1973-05-01

39

CDU ~~621.923.24-187~~

621.924.57.001.4

Réf. No : ISO 2407-1973 (F)

Descripteurs : machine-outil, machine à meuler, conditions d'essai, essai, exactitude.

Prix basé sur 9 pages

AVANT-PROPOS

ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques ISO. Chaque Comité Membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du Comité Technique correspondant. 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.

La Norme Internationale ISO 2407 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 39, *Machines-outils*, et soumise aux Comités Membres en juin 1972.

Elle a été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Inde	Royaume-Uni
Allemagne	Irlande	Suisse
Belgique	Italie	Tchécoslovaquie
Chili	Pays-Bas	Thaïlande
Egypte, Rép. arabe d'	Pologne	Turquie
France	Portugal	U.R.S.S.
Hongrie	Roumanie	U.S.A.

Les Comités Membres des pays suivants ont désapprouvé le document pour des raisons techniques :

Japon
Suède

Conditions d'essais des machines à rectifier les surfaces de révolution intérieures, à broche horizontale – Contrôle de la précision

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale indique, par référence à ISO/R 230, *Code d'essais des machines-outils*, les vérifications géométriques et les épreuves pratiques des machines à rectifier les surfaces de révolution intérieures à broche horizontale d'usage général et de précision normale, ainsi que les écarts tolérés correspondants.

Elle 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.

2 OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES

2.1 Dans la présente Norme Internationale, toutes les dimensions sont exprimées en millimètres et en inches.

2.2 Pour l'application de la présente Norme Internationale, il y a lieu de se rapporter à ISO/R 230, 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.

2.3 En ce qui concerne l'ordre dans lequel les vérifications géométriques sont énumérées, il correspond aux ensembles constitutifs de la machine et ne définit nullement l'ordre pratique de succession des opérations. 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.

2.4 Il n'est pas toujours nécessaire, lors de l'examen d'une machine, d'effectuer la totalité des essais figurant dans la présente Norme Internationale. 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.

2.5 Les épreuves pratiques doivent être réalisées avec des passes de finition et non à partir de passes de dégrossissage qui feraient intervenir des efforts trop importants.

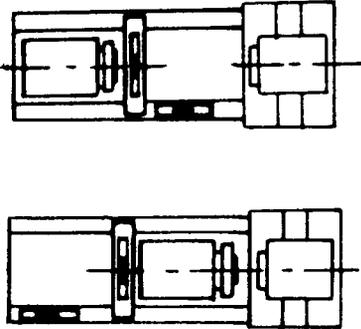
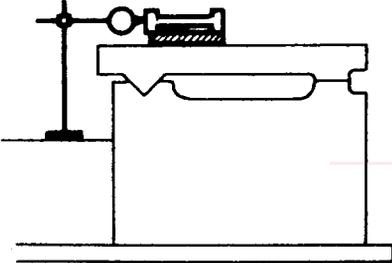
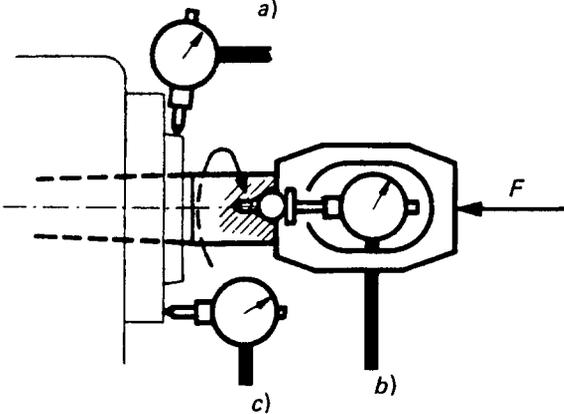
2.6 Lorsque la tolérance est déterminée pour une étendue de mesurage différente de celle indiquée dans la présente Norme Internationale (voir 2.311 de ISO/R 230), il y a lieu de tenir compte que la valeur minimale de la tolérance à retenir est 0,001 mm (0,000 04 in).

NOTE — Les conditions d'essais des machines à rectifier les surfaces de révolution intérieures équipées d'un chariot porte-meule à surfacer font l'objet de l'Annexe à la présente Norme Internationale.¹⁾

1) Actuellement, au stade de projet d'Additif 1 à ISO 2407.

3. CONDITIONS D'ESSAIS ET ÉCARTS TOLÉRÉS

3.1 Vérifications géométriques

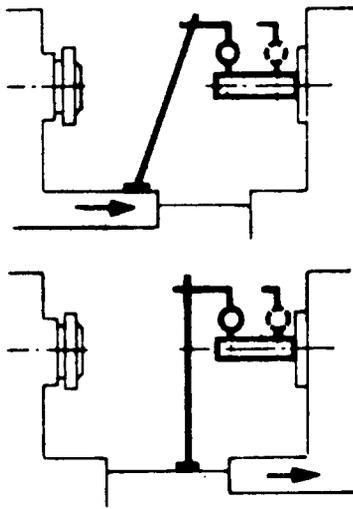
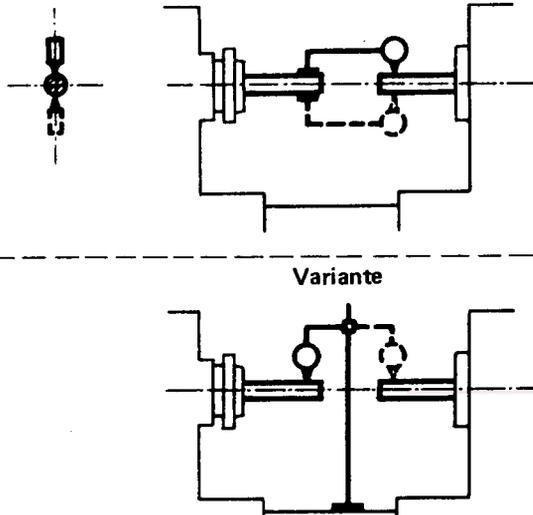
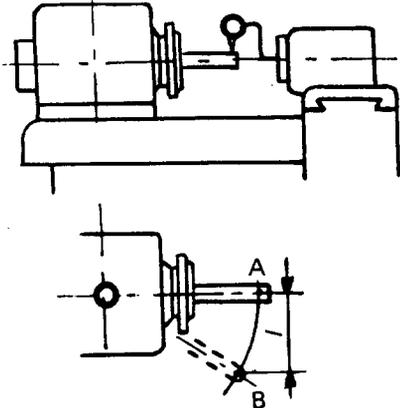
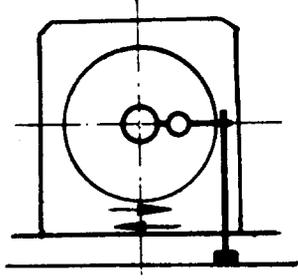
N°	Schéma	Objet	
G0		Nivellement de la machine.	D. (n lo
G1		<p style="text-align: center;">A – TABLE</p> Verification de la rectitude du déplacement de la table dans le plan horizontal.	pour 30
G2		<p style="text-align: center;">B – POUPÉE PORTE-PIÈCE</p> a) Mesurage du faux-rond du centrage extérieur sur la broche; b) Mesurage du déplacement axial périodique de la broche; c) Mesurage du voile de la face d'appui recevant le plateau (y compris le déplacement axial périodique).	a) b) c)

Écart toléré		Appareils de mesurage	Observations et références au Code d'essais ISO/R 230
mm	in		
<p>Dans le cas des machines à rectifier les surfaces de révolution intérieures, il n'est procédé à aucun démontage d'organes (notamment dans le cas des glissières sur éléments roulants). Il suffit d'assurer le nivellement à l'aide de niveaux disposés longitudinalement et transversalement sur la machine en se conformant aux instructions du constructeur.</p>			
0,008 pour 300 mm de course	0,0003 pour 12 in de course	Règle et comparateur à cadran	Paragraphe 5.232.1 Le support du comparateur doit être fixé sur une partie non mobile de la machine, la touche palpant la face utile d'une règle orientée parallèlement à la direction générale du déplacement de la table.
a) 0,005 b) 0,005 c) 0,01	a) 0,0002 b) 0,0002 c) 0,0004	Comparateur à cadran	a) Paragraphe 5.612.2 Dans le cas d'un nez de broche conique, le comparateur doit être disposé perpendiculairement à la génératrice du cône. b) et c) Paragraphes 5.62, 5.621.2, 5.622.1, 5.622.2 et 5.632 Pour la position du comparateur, voir les Figures 59 à 64 et 67, paragraphes 5.62, 5.622 et 5.632. La valeur de la force F à appliquer au cours des contrôles a), b) et c) doit être précisée par le constructeur.

N°	Schéma	Objet	
G3		<p>Mesurage du faux-rond du cône ou du centrage intérieur sur la broche :</p> <p>a) à la sortie du logement;</p> <p>b) à une distance de la sortie égale à $\frac{Da^*}{2}$ [100 mm (4 in) minimum et 300 mm (12 in) maximum].</p>	<p>a)</p> <p>b) pour u si</p>
G4		<p>Vérification du parallélisme de l'axe de la broche porte-pièce au déplacement de la table (cas de la pièce mobile) ou au déplacement longitudinal de la poupée porte-meule (cas de la meule mobile) :</p> <p>a) dans un plan horizontal;</p> <p>b) dans un plan vertical.</p>	<p>a) pour ur su</p> <p>b) pour ur su (Extrémit contrôle d</p>
G5		<p>C – BROCHE PORTE-MEULE</p> <p>Mesurage du faux-rond de la portée de centrage de la meule :</p> <p>a) à la sortie du logement;</p> <p>b) à une distance de la sortie égale à $\frac{Da^*}{2}$ [100 mm (4 in) minimum et 200 mm (8 in) maximum].</p>	<p>a)</p> <p>b) pour un su:</p>

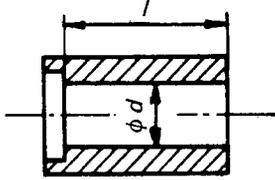
* Da = Diamètre maximal admissible de pièce.

Écart toléré		Appareils de mesurage	Observations et références au Code d'essais ISO/R 230
mm	in		
a) 0,005 b) 0,015 pour une longueur mesurée de 300	a) 0,0002 b) 0,0006 pour une longueur mesurée de 12	Mandrin de contrôle suivant type de nez de broche et comparateur à cadran	Paragraphe 5.612.3 Dans le cas d'un cône intérieur, le contrôle doit être effectué à l'aide d'un mandrin, et dans le cas d'un centrage cylindrique ou d'un centrage conique de courte longueur, par un palpement direct avec un comparateur, sans l'aide d'un mandrin.
0,01 pour une longueur mesurée de 300 0,025 pour une longueur mesurée de 300 (Extrémité du mandrin de contrôle dirigée vers le haut)	a) 0,0004 pour une longueur mesurée de 12 b) 0,001 pour une longueur mesurée de 12 (Extrémité du mandrin de contrôle dirigée vers le haut)	Mandrin de contrôle et comparateur à cadran	Paragraphe 5.412.1 et 5.422.3
0,01 0,02 pour une longueur mesurée de 200	a) 0,0004 b) 0,0008 pour une longueur mesurée de 8	Mandrin de contrôle suivant type de nez de broche et comparateur à cadran	Paragraphe 5.612.3 Dans le cas d'un cône intérieur, le contrôle doit être effectué à l'aide d'un mandrin, et dans le cas d'un centrage cylindrique ou d'un centrage conique de courte longueur, par un palpement direct avec un comparateur, sans l'aide d'un mandrin. Prendre alors comme écart toléré la valeur donnée en a).

N°	Schéma	Objet	
G6		<p>Vérification du parallélisme, dans un plan vertical, de l'axe de la broche porte-meule au déplacement de la table</p> <p style="text-align: center;">OU</p> <p>Vérification du parallélisme, dans un plan vertical, de l'axe de la broche porte-meule au déplacement longitudinal de la poupée porte-meule.</p>	<p>pour un sur</p> <p>(Extrémité contrôlée d</p>
G7	 <p style="text-align: center;">Variante</p>	<p>Mesurage de la différence de hauteur entre l'axe de la broche porte-pièce et celui de la broche porte-meule.</p>	
G8		<p style="text-align: center;">POUPÉE PORTE-PIÈCE PIVOTANTE</p> <p>Vérification du parallélisme de la surface de montage de la poupée porte-pièce pivotante et du déplacement transversal de la broche porte-meule.</p>	<p>po</p>
G9		<p>Mesurage de la précision de répétition de la mise en position du chariot porte-meule (ou du chariot porte-pièce) par approche de finition.</p>	

Écart toléré		Appareils de mesurage	Observations et références au Code d'essais ISO/R 230
mm	in		
0,03 pour une longueur me- surée de 300 Extrémité du mandrin de contrôle dirigée vers le haut)	0,0012 pour une longueur me- surée de 12 (Extrémité du mandrin de contrôle dirigée vers le haut)	Mandrin de contrôle et comparateur à cadran	Paragraphes 5.412.1 et 5.422.3
0,025	0,001	Comparateur à cadran et support spécial	Paragraphe 5.442 Le contrôle doit être effectué dans le plan vertical, après avoir au préalable réalisé l'alignement dans le plan horizontal.
			Variante Paragraphe 5.432.1 Le contrôle peut être effectué avec le support du comparateur reposant directement sur la table.
0,01 pour / = 100	0,0004 pour / = 4	Mandrin de contrôle et comparateur	Paragraphe 5.412.1 Faire une lecture pour la broche porte-pièce bloquée en position A. Faire pivoter la broche porte-pièce vers sa position extérieure B. Déplacer le chariot transversal pour faire la lecture B.
0,002	0,00008	Comparateur à cadran	Effectuer six opérations successives de mise en position du chariot porte-meule (ou du chariot porte-pièce), le déplacement étant obtenu par une avance rapide suivie d'une avance lente.

3.2 Epreuve pratique

N°	Schéma	Nature	Conditions d'exécution																														
P1	 <p style="text-align: center;">Dimensions en millimètres</p> <table border="1" data-bbox="357 629 785 927"> <thead> <tr> <th>Diamètre maximal D pouvant être rectifié sur la machine</th> <th>d</th> <th>l</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$D < 40$</td> <td>15</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>$40 < D < 80$</td> <td>30</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>$80 < D < 150$</td> <td>60</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>$D > 150$</td> <td>100</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Dimensions en inches</p> <table border="1" data-bbox="357 994 785 1292"> <thead> <tr> <th>Diamètre maximal D pouvant être rectifié sur la machine</th> <th>d</th> <th>l</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$D < 1,6$</td> <td>0,6</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>$1,6 < D < 3,2$</td> <td>1,2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>$3,2 < D < 6$</td> <td>2,4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>$D > 6$</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Matière : acier</p>	Diamètre maximal D pouvant être rectifié sur la machine	d	l	$D < 40$	15	25	$40 < D < 80$	30	50	$80 < D < 150$	60	100	$D > 150$	100	150	Diamètre maximal D pouvant être rectifié sur la machine	d	l	$D < 1,6$	0,6	1	$1,6 < D < 3,2$	1,2	2	$3,2 < D < 6$	2,4	4	$D > 6$	4	6	<p>Rectification de l'alésage d'une pièce cylindrique montée sur plateau.</p>	<p>Rectification sans lunette sur toute la longueur /</p>
Diamètre maximal D pouvant être rectifié sur la machine	d	l																															
$D < 40$	15	25																															
$40 < D < 80$	30	50																															
$80 < D < 150$	60	100																															
$D > 150$	100	150																															
Diamètre maximal D pouvant être rectifié sur la machine	d	l																															
$D < 1,6$	0,6	1																															
$1,6 < D < 3,2$	1,2	2																															
$3,2 < D < 6$	2,4	4																															
$D > 6$	4	6																															