

NORME INTERNATIONALE 3442

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

Mandrins pour machines-outils, à serrage concentrique et à mors rapportés (assemblage cruciforme par tenon et languette) – Dimensions d'interchangeabilité et conditions de réception

Self-centring chucks for machine tools with two-piece jaws (tongue and groove type) – Sizes for interchangeability and acceptance test specifications

Première édition – 1975-11-01

CDU 621.9-229.323.2

Réf. n° : ISO 3442-1975 (F)

Descripteurs : machine-outil, mandrin de serrage, interchangeabilité, contrôle de réception, acceptabilité, dimension.

Prix basé sur 6 pages

AVANT-PROPOS

L'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 3442 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 39, *Machines-outils*, et soumise aux Comités Membres en mai 1974.

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

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Suède
Australie	France	Suisse
Autriche	Hongrie	Tchécoslovaquie
Belgique	Inde	Thaïlande
Brésil	Italie	Turquie
Canada	Japon	U.S.A.
Corée, Rép. de	Pologne	U.R.S.S.
Égypte, Rép. arabe d'	Roumanie	Yougoslavie

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

Allemagne
Royaume-Uni

Mandrins pour machines-outils, à serrage concentrique et à mors rapportés (assemblage cruciforme par tenon et languette) — Dimensions d'interchangeabilité et conditions de réception

0 INTRODUCTION

La présente Norme Internationale est la première d'une série relative aux mandrins à serrage concentrique et à mors rapportés, en ne considérant toutefois que les types ou systèmes d'assemblage les plus utilisés.

Dans cet ordre d'idée, et en raison de sa grande diffusion, le type d'assemblage dit «cruciforme» ou encore «par tenon et languette» a été retenu pour faire l'objet de la présente Norme Internationale.

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale spécifie les dimensions d'interchangeabilité et indique, par référence à l'ISO/R 230, *Code d'essais des machines-outils*, les vérifications géométriques et les écarts tolérés correspondants des mandrins à serrage concentrique et à mors rapportés.

Dimensions d'interchangeabilité

Bien que les éléments internes de construction, ainsi que les vis d'assemblage, ne soient pas interchangeables entre eux, suivant qu'ils sont exécutés conformément aux dimensions métriques ou aux dimensions en inches, il y a stricte interchangeabilité, pour un même type d'assemblage entre semelles en dimensions métriques et mors rapportés exécutés en inches ou réciproquement.

Conditions de réception

Suivant le genre de mandrin considéré, à commande manuelle ou à commande axiale assistée, l'objet principal de ces vérifications est de permettre soit un montage des mors rapportés compatible avec la précision d'exécution du mandrin, soit un positionnement rigoureux des mors rapportés sur le mandrin après exécution préalable des empreintes de centrage et de dégauchissage sur un montage d'usinage hors machine.

La présente Norme Internationale ne traite que du contrôle de la précision de rotation du mandrin, ainsi que du positionnement des éléments d'assemblage des mors rapportés, à l'exclusion de toute autre considération d'ordre dynamique touchant par exemple, au mesurage des balourds en rotation, à l'équilibrage ou encore au mesurage des efforts de serrage.

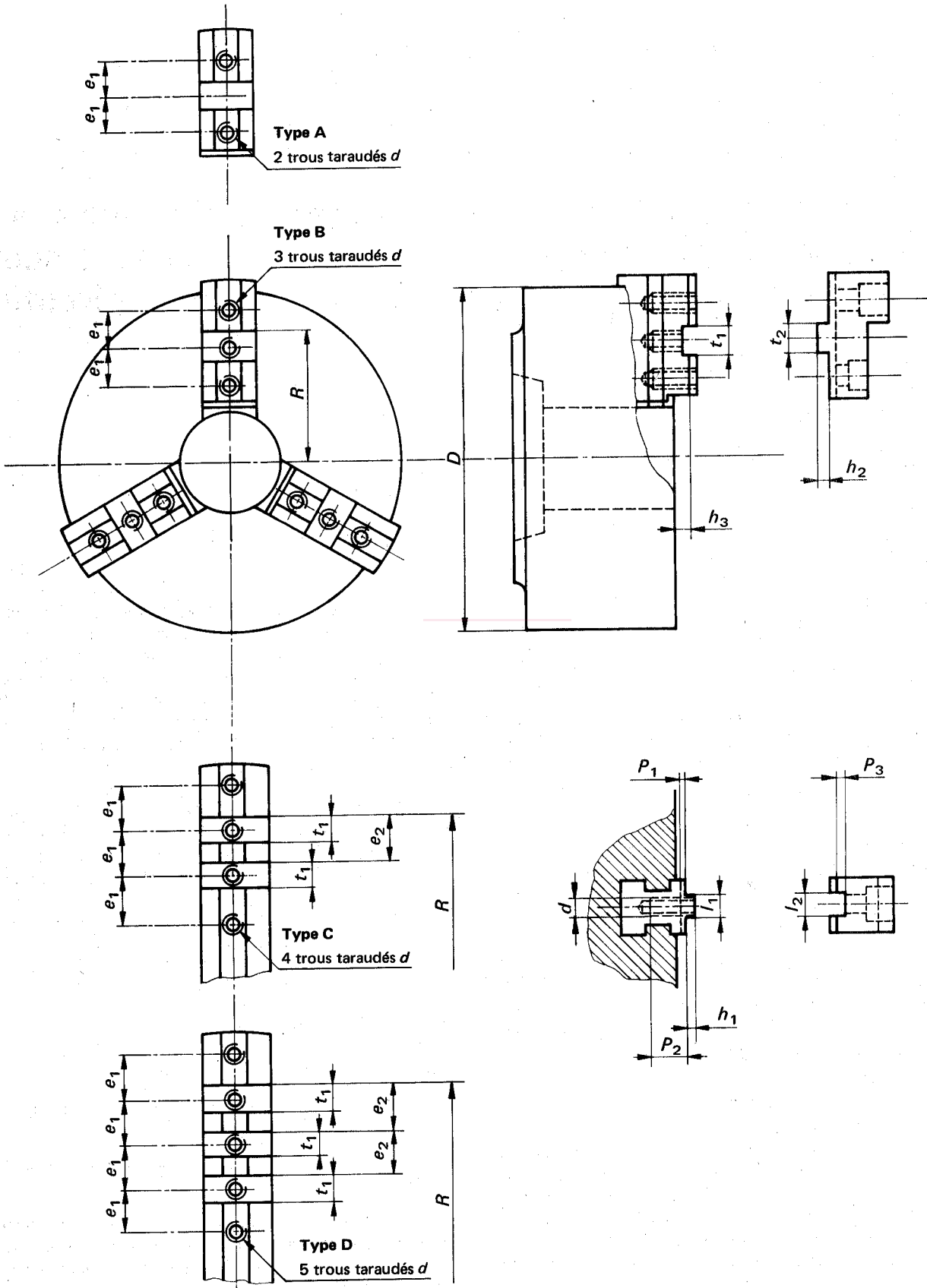
2 CLASSES DE PRÉCISION

Deux classes de précision sont spécifiées, à savoir :

- Classe I, correspondant à des mandrins de haute précision;
- Classe II, correspondant à des mandrins de précision normale.

À titre indicatif, et en ce qui concerne particulièrement les mandrins à commande axiale assistée de la classe I, ceux-ci peuvent être pourvus, si nécessaire, de semelles ajustées et non interchangeables.

3 DIMENSIONS D'INTERCHANGEABILITÉ



3.1 Mandrins à commande manuelle

Dimensions en millimètres

$D \pm 5\%$		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1 000
Type		A	A	A	A	A	B	B	C	D	D	D
Semelle	d	M 6	M 8	M 10	M 10	M 12	M 12	M 16	M 20	M 20	M 20	M 20
	$e_1 \pm 0,15$	12	16	19	22,2	27	31,75	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1
	e_2	—	—	—	—	—	—	—	38,1	38,1	38,1	38,1
	h_1	2,5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	h_3 min.	3,2	4,7	5	5	5	5	8	8	8	8	8
	l_1 h9	7,94	7,94	7,94	7,94	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
	P_1	3,5	4	4	4	4	4	7	7	7	7	7
	P_2	12	14,5	18	18	20	20	28	33	33	33	33
	t_1 H8	9,5	12,675	12,675	12,675	19,025	19,025	19,025	19,025	19,025	19,025	19,025
Mors rapporté	h_2	2,5	3	3	3	3	3	6	6	6	6	6
	l_2 E9	7,94	7,94	7,94	7,94	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
	P_3	3,5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	t_2 h8	9,5	12,675	12,675	12,675	19,025	19,025	19,025	19,025	19,025	19,025	19,025

Dimensions en inches

$D \pm 5\%$		4	5	6	8	10	12	15	18	21	24	28	32	36
Type				A	A	A	B	B	C	D	D	D	D	D
Semelle	d			0,375	0,375	0,500	0,500	0,625	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750
	UNC-3B			-16	-16	-13	-13	-11	-10	-10	-10	-10	-10	-10
	$e_1 \pm 0,006$			0,750	0,875	1,062	1,250	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
	e_2			—	—	—	—	—	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
	h_1 max.			0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
	min.			0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	h_3			0,20	0,20	0,20	0,20	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
	l_1 max.			0,312	0,312	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
	min.			0,310	0,310	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498
	P_1 max.			0,18	0,18	0,18	0,18	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
min.			0,16	0,16	0,16	0,16	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	
P_2			0,65	0,65	0,80	0,80	1,10	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	
t_1 max.			0,500	0,500	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	
min.			0,499	0,499	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	
Mors rapporté	h_2 max.			0,12	0,12	0,12	0,12	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	min.			0,10	0,10	0,10	0,10	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
	l_2 max.			0,315	0,315	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503
	min.			0,313	0,313	0,501	0,501	0,501	0,501	0,501	0,501	0,501	0,501	0,501
	P_3 max.			0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
min.			0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	
t_2 max.			0,499	0,499	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	
min.			0,498	0,498	0,748	0,748	0,748	0,748	0,748	0,748	0,748	0,748	0,748	

3.2 Mandrins à commande axiale assistée

Dimensions en millimètres

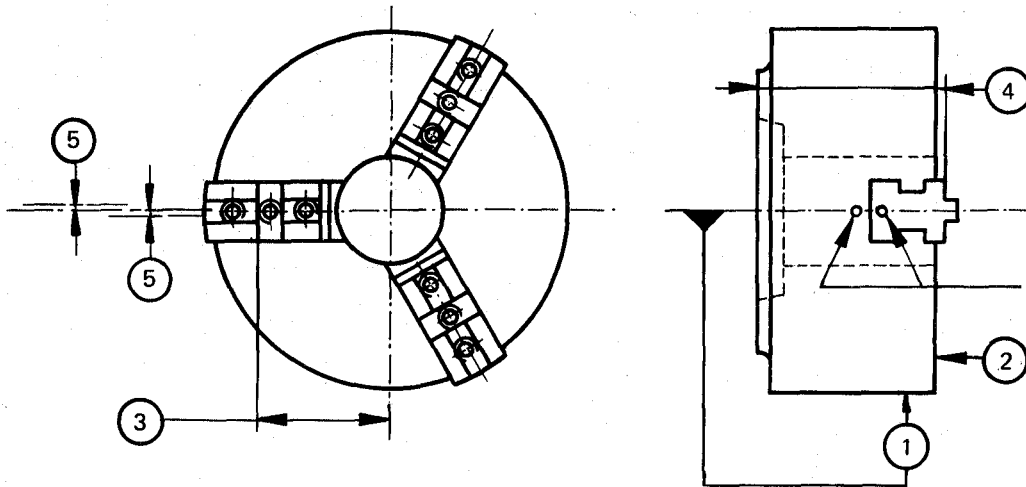
$D \pm 5\%$		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1 000	
Type				A	A	A	B	B	C	D			
Semelle	d			M 10	M 12	M 16	M 16	M 20	M 20	M 20			
	$e_1 \pm 0,15$			19	22,2	27	31,75	38,1	38,1	38,1			
	e_2			—	—	—	—	—	38,1	38,1			
	h_1			3	3	3	3	3	3	3			
	h_3 min.			5	5	5	5	8	8	8			
	l_1 h9			7,94	7,94	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7		
	P_1			4	4	4	4	7	7	7	7		
	P_2			20	22	27	30	38	38	38	38		
t_1 H8			12,675	12,675	19,025	19,025	19,025	19,025	19,025	19,025			
Mors rapporté	h_2			3	3	3	3	6	6	6			
	l_2 E9			7,94	7,94	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7			
	P_3			4	4	4	4	4	4	4			
	t_2 h8			12,675	12,675	19,025	19,025	19,025	19,025	19,025			

Dimensions en inches

$D \pm 5\%$		4	5	6	8	10	12	15	18	21	24	28	32	36
Type				A	A	A	B	B	C	C	D	D	D	D
Semelle	d			0,437 5	0,500	0,625	0,625	0,750	0,750	0,750	0,750	0,875	0,875	0,875
	UNC-3B			- 14	- 13	- 11	- 11	- 10	- 10	- 10	- 10	- 9	- 9	- 9
	$e_1 \pm 0,006$			0,750	0,875	1,062	1,250	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
	e_2			—	—	—	—	—	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
	h_1 max.			0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	min.			0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	h_3			0,20	0,20	0,20	0,20	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
	l_1 max.			0,312	0,312	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
	min.			0,310	0,310	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498
	P_1 max.			0,17	0,17	0,17	0,17	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
min.			0,15	0,15	0,15	0,15	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	
P_2			0,76	0,88	1,06	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	
t_1 max.			0,500	0,500	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	
min.			0,499	0,499	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	
Mors rapporté	h_2 max.			0,12	0,12	0,12	0,12	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	min.			0,10	0,10	0,10	0,10	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
	l_2 max.			0,315	0,315	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503
	min.			0,313	0,313	0,501	0,501	0,501	0,501	0,501	0,501	0,501	0,501	0,501
P_3 max.			0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	
min.			0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	
t_2 max.			0,499	0,499	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	0,749	
min.			0,498	0,498	0,748	0,748	0,748	0,748	0,748	0,748	0,748	0,748	0,748	
R				2,44	3,06	3,81	4,50	5,62	7,12	8,62	10,12	12,12	14,12	16,12

4 CONDITIONS DE RÉCEPTION

(Vérifications géométriques)



A repérer lorsque les semelles ne sont pas interchangeables.
Exemple : Mandrins à commande axiale assistée avec semelles ajustées

4.1 Classe I

N°	Objet	Diamètre du mandrin <i>D</i>		Écart toléré			
				Mandrin à commande manuelle		Mandrin à commande axiale assistée	
		mm	in	mm	in	mm	in
1	Faux-rond de la surface latérale du mandrin par rapport à son axe de rotation	$D \leq 160$	$D \leq 6$	0,05	0,002	0,04	0,001 5
		$160 < D \leq 315$	$6 < D \leq 12$	0,08	0,003	0,05	0,002
		$315 < D \leq 630$	$12 < D \leq 24$	0,10	0,004	0,06	0,002 5
2	Voile de la face avant du mandrin	$630 < D \leq 1\ 000$	$24 < D \leq 36$	0,12	0,005		
		$D \leq 160$	$D \leq 6$	0,12	0,005	0,025	0,001
		$160 < D \leq 315$	$6 < D \leq 12$	0,16	0,006	0,04	0,001 5
3	Équidistance entre les faces de butée des rainures d'accrochage des mors rapportés à l'axe de rotation du mandrin	$315 < D \leq 630$	$12 < D \leq 24$	0,20	0,008	0,05	0,002
		$630 < D \leq 1\ 000$	$24 < D \leq 36$	0,25	0,01		
		$D \leq 160$	$D \leq 6$	0,10	0,004	0,025	0,001
4	Équidistance entre les faces d'applique des mors rapportés et la face d'appui du corps de mandrin sur la broche	$160 < D \leq 315$	$6 < D \leq 12$	0,12	0,005	0,04	0,001 5
		$315 < D \leq 630$	$12 < D \leq 24$	0,16	0,006	0,05	0,002
		$630 < D \leq 1\ 000$	$24 < D \leq 36$	0,20	0,008		
5	Coïncidence des axes de languettes et de l'axe de rotation du mandrin	$D \leq 160$	$D \leq 6$	0,12	0,005	0,05	0,002
		$160 < D \leq 315$	$6 < D \leq 12$	0,16	0,006	0,08	0,003
		$315 < D \leq 630$	$12 < D \leq 24$	0,20	0,008	0,1	0,004
		$630 < D \leq 1\ 000$	$24 < D \leq 36$	0,25	0,01		

NOTES

1 Pour procéder aux vérifications géométriques n°s 1, 3 et 5, le mandrin peut être fixé sur une broche tournante dont le faux-rond du centrage et le voile de la face d'applique doivent être inférieurs ou égaux à 0,005 mm ou 0,000 2 in FIM.

2 Les vérifications géométriques 3, 4 et 5 doivent être effectuées le mandrin serré en bloquant les semelles sur une fausse pièce. La valeur de la force de serrage à exercer doit être précisée par le constructeur.