

---

# NORME INTERNATIONALE 2402

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

---

## Alésoirs creux à alésage conique (conicité 1 : 30) à entraînement par tenons, et arbres porte-alésoirs creux

Première édition – 1972-12-01

**ITeH STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 2402:1972](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aa6770bd-b15b-46a2-aca7-92b06b807566/iso-2402-1972)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aa6770bd-b15b-46a2-aca7-92b06b807566/iso-2402-1972>

---

CDU 621.951.7

Réf. N° : ISO 2402-1972 (F)

Descripteurs : outil, alésoir, conicité, dimension.

Prix basé sur 5 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 2402 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 29, *Petit outillage*.

Elle fut approuvée en septembre 1971 par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	Pologne
Australie	Inde	Roumanie
Autriche	Irlande	Royaume-Uni
Belgique	Israël	Suède
Corée, Rép. de	Italie	Thaïlande
Egypte, Rép. arabe d'	Japon	U.R.S.S.
France	Pays-Bas	

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

Suisse  
U.S.A.

# Alésoirs creux à alésage conique (conicité 1 : 30) à entraînement par tenons, et arbres porte-alésoirs creux

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale concerne

- les alésoirs creux à alésage conique de conicité 1 : 30, à entraînement par tenons (Tableaux 1 et 2);
- les arbres porte-alésoirs creux correspondants (Tableaux 3 et 4).

Elle spécifie les dimensions

des alésoirs creux de diamètres extérieurs au-delà de 19,9 mm (0,783 5 in) jusqu'à 101,6 mm (4 in) avec des diamètres d'emmanchement  $d_1$  compris entre 10 mm (0,393 7 in) et 50 mm (1,968 5 in) et des arbres correspondants.

- des logements des tenons d'entraînement pour les alésoirs, et des tenons d'entraînement pour les arbres (Tableaux 5 et 6), indispensables pour assurer l'interchangeabilité des alésoirs creux avec les porte-alésoirs correspondants, ainsi que les détails d'une méthode de vérification des éléments coniques.

Elle complète ISO/R 236 et ISO/R 521.

## 2 RÉFÉRENCES

ISO/R 236, *Alésoirs à main et alésoirs longs à cannelures, pour machine, à queue cône Morse.*

ISO/R 240, *Dimensions d'interchangeabilité des fraises à métaux avec les arbres porte-fraises ou les mandrins porte-fraise — Série métrique et séries en inches.*

ISO/R 521, *Alésoirs à machine à queue cylindrique et à queue cône Morse.*

ISO/R 522, *Tolérances spéciales d'alésoirs.*

## 3 DIMENSIONS GÉNÉRALES ET DE MONTAGE

Les dimensions sont exprimées d'une part en millimètres, d'autre part en inches, celles-ci étant converties directement des valeurs métriques et convenablement arrondies.

La gamme des diamètres extérieurs ne correspond pas exactement aux gammes déjà établies en ISO/R 236 et ISO/R 521.

Les différences par rapport à ces gammes sont nécessaires pour maintenir un rapport entre l'alésage et le diamètre extérieur  $d$  qui donne une épaisseur de paroi toujours suffisante pour assurer la solidité de l'alésoir.

La possibilité de l'adoption des dimensions spécifiées en ISO/R 240, a été étudiée, mais ces dimensions ne paraissent pas convenables pour la présente application. Il est nécessaire de prévoir des tenons et des logements plus longs en vue d'assurer une longueur de contact suffisante, tout écart par rapport aux dimensions exactes de l'alésage conique donnant lieu à un déplacement important par rapport à l'extrémité conique de l'arbre porte-alésoir.

4 ALÉSOIRS CREUX À ALÉSAGE CONIQUE (CONICITÉ 1 : 30) À ENTRAÎNEMENT PAR TENONS

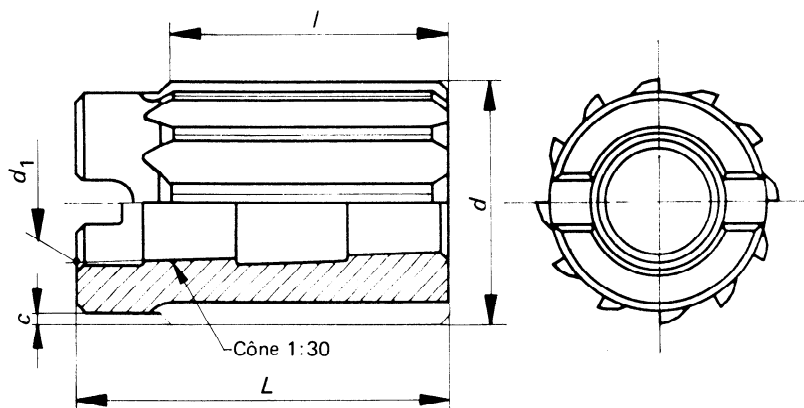


TABLEAU 1 – Dimensions en millimètres

Paliers de diamètres $d$		$d_1$	$l$	$L$	$c$ max.
au-delà de	jusqu'à inclus				
19,9	23,6	10	28	40	1,0
23,6	30,0	13	32	45	
30,0	35,5	16	36	50	1,5
35,5	42,5	19	40	56	
42,5	50,8	22	45	63	2,0
50,8	60,0	27	50	71	
60,0	71,0	32	56	80	2,5
71,0	85,0	40	63	90	
85,0	101,6	50	71	100	

TABLEAU 2 – Dimensions en inches

Paliers de diamètres $d$		$d_1$	$l$	$L$	$c$ max.
au-delà de	jusqu'à inclus				
0,783 5	0,929 1	0,393 7	1 3/32	1 9/16	0,04
0,929 1	1,181 1	0,511 8	1 1/4	1 25/32	
1,181 1	1,397 6	0,629 9	1 13/32	1 31/32	0,06
1,397 6	1,673 2	0,748 0	1 9/16	2 7/32	
1,673 2	2,000 0	0,866 1	1 25/32	2 15/32	0,08
2,000 0	2,362 2	1,063 0	1 31/32	2 25/32	
2,362 2	2,795 3	1,259 8	2 7/32	3 5/32	0,10
2,795 3	3,346 5	1,574 8	2 15/32	3 17/32	
3,346 5	4,000 0	1,968 5	2 25/32	3 15/16	

Forme et dimensions des logements des tenons d'entraînement, voir chapitre 6.

Tolérances :

- sur  $d$  : m6 (pour les alésoirs de qualité courante). En cas de besoin de tolérances spéciales, déterminer celles-ci conformément à la règle prescrite par ISO/R 522.
- sur  $d_1$  : voir paragraphe 7.1.

5 ARBRES PORTE-ALÉSOIRS CREUX À PORTÉE CONIQUE (CONICITÉ 1 : 30) À ENTRAÎNEMENT PAR TENONS

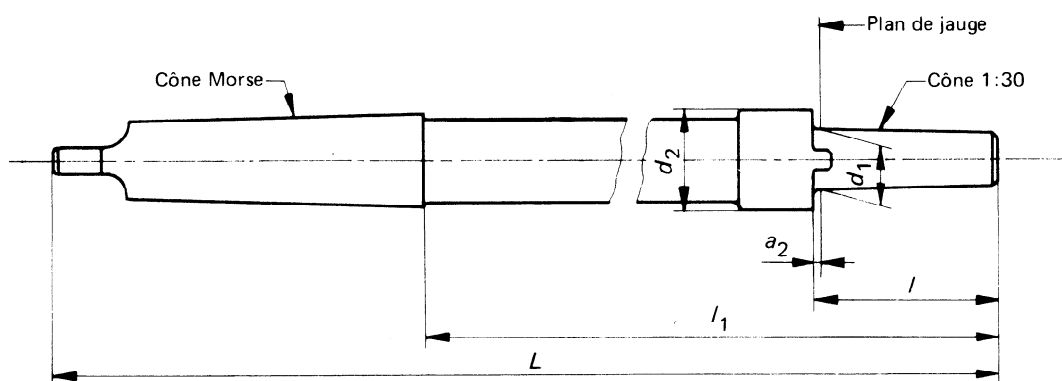


TABLEAU 3 – Dimensions en millimètres

Paliers de diamètres extérieurs $d$ des alésoirs creux		$d_1$	Queue Cône Morse No	$d_2$ max.	$l$ h16	$l_1$	$L$
au-delà de	jusqu'à inclus						
19,9	23,6	10	2	18	40	140	220
23,6	30,0	13		3	21	45	151
30,0	35,5	16	4	27	50	162	261
35,5	42,5	19		32	56	174	298
42,5	50,8	22	5	39	63	188	312
50,8	60,0	27		46	71	203	359
60,0	71,0	32	5	56	80	220	376
71,0	85,0	40		65	90	240	396
85,0	101,6	50		80	100	260	416

TABLEAU 4 – Dimensions en inches

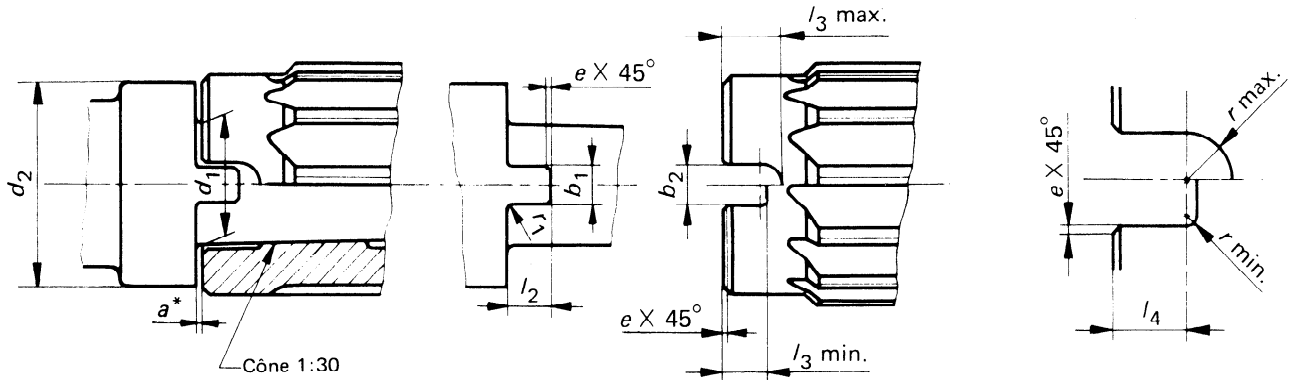
Paliers de diamètres extérieurs $d$ des alésoirs creux		$d_1$	Queue Cône Morse No	$d_2$ max.	$l$ h16	$l_1$	$L$
au-delà de	jusqu'à inclus						
0,783 5	0,929 1	0,393 7	2	11/16	1 9/16	5 9/16	8 11/16
0,929 1	1,181 1	0,511 8	3	13/16	1 25/32	6	9 7/8
1,181 1	1,397 6	0,629 9		1 1/16	1 31/32	6 3/8	10 1/4
1,397 6	1,673 2	0,748 0	4	1 1/4	2 7/32	6 7/8	11 3/4
1,673 2	2,000 0	0,866 1		1 17/32	2 15/32	7 3/8	12 1/4
2,000 0	2,362 2	1,063 0	5	1 13/16	2 25/32	8	14 1/8
2,362 2	2,795 3	1,259 8		2 3/16	3 5/32	8 3/4	14 7/8
2,795 3	3,346 5	1,574 8		2 9/16	3 17/32	9 1/2	15 5/8
3,346 5	4,000 0	1,968 5		3 1/8	3 15/16	10 1/4	16 3/8

Dimensions des tenons d'entraînement, voir chapitre 6.

Valeurs de  $a_2$ , voir Tableau 8.

Tolérances, sur  $d_1$ , voir paragraphe 7.2.

6 DIMENSIONS D'INTERCHANGEABILITÉ DES TENONS ET DE LEURS LOGEMENTS



$y$  = écart maximal toléré entre le plan axial du tenon et l'axe du diamètre  $d_2$ .

$z$  = écart maximal toléré entre le plan axial du logement et l'axe du diamètre  $d_1$ .

TABLEAU 5 – Dimensions en millimètres

$d_1$	Arbre				Alésoir							$e^{***}$	
	$b_1$ h 12	$l_2$ h 12	$r_1$ max.	$y$ max.	$b_2^{**}$ H 13	$l_3$ min. max.		$r$ min. max.		$l_4$	$z$ max.		
10	4	4,6	0,3	0,075	4,3	5,4	7,0	0,6	2,15	4,8	0,075	0,3	+ 0,1 0
13					5,4	6,2	8,3	0,6	2,70				
16	5	5,6	0,4	0,100	6,4	7,8	10,2	0,8	3,20	7,0	0,5	+ 0,2 0	
19	6	6,7	0,5		7,4	8,6	11,0	1,0	3,70	7,6			
22	7	7,7	0,6	0,100	8,4	9,3	12,5	1,0	4,20	8,3	0,6	+ 0,2 0	
27	8	8,8			10,4	10,5	14,5	1,2	5,20	9,3			
32	10	9,8	0,8	0,100	12,4	11,2	16,2	1,2	6,20	10,0	0,8	+ 0,2 0	
40	12	11,0			14,4	13,1	18,7	1,6	7,20	11,5			
50	14	12,0											

TABLEAU 6 – Dimensions en inches

$d_1$	Arbre				Alésoir							$e^{***}$	
	$b_1$ h 12	$l_2$ h 12	$r_1$ max.	$y$ max.	$b_2^{**}$ H 13	$l_3$ min. max.		$r$ min. max.		$l_4$	$z$ max.		
0,393 7	0,157 5	0,181 1	0,010	0,003	0,169 3	0,212 6	0,275 6	0,024	0,085	0,189 0	0,003	0,010	+ 0,008 0
0,511 8					0,212 6	0,244 1	0,326 8	0,024	0,106				
0,629 9	0,196 9	0,220 5	0,015	0,004	0,252 0	0,307 1	0,401 6	0,032	0,126	0,275 6	0,020	+ 0,004 0	
0,748 0	0,236 2	0,263 8	0,020		0,291 3	0,338 6	0,444 9	0,039	0,146	0,299 2			
0,866 1	0,275 6	0,303 1	0,025	0,004	0,330 7	0,366 1	0,492 1	0,039	0,165	0,326 8	0,025	+ 0,008 0	
1,063 0	0,315 0	0,346 5			0,409 4	0,413 4	0,570 9	0,047	0,205	0,366 1			
1,259 8	0,393 7	0,385 8	0,030	0,004	0,488 2	0,440 9	0,637 8	0,047	0,244	0,393 7	0,030	+ 0,008 0	
1,574 8	0,472 4	0,433 1			0,566 9	0,515 7	0,736 2	0,063	0,283	0,452 8			
1,968 5	0,551 2	0,472 4											

\* Valeurs de  $a$ , voir Tableau 7.

\*\* La largeur  $b_2$  du logement de tenon doit être respectée sur la profondeur  $l_4$ .

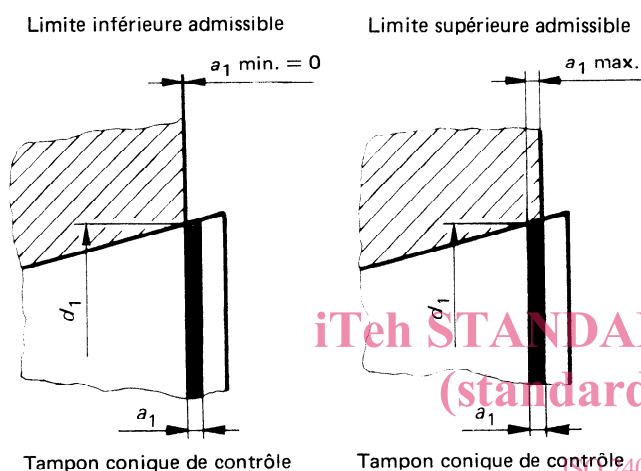
\*\*\* Les chanfreins peuvent être remplacés par des rayons de même valeur et de même tolérance.

Tolérances sur  $d_1$  de l'alésage conique de l'alésoir et du diamètre d'emmanchement de l'extrémité conique du porte-alésoir, voir chapitre 7.

## 7 MÉTHODES DE VÉRIFICATION DES ÉLÉMENTS CONIQUES

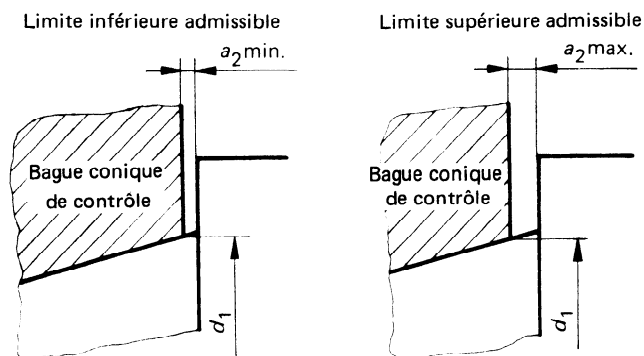
### 7.1 Tolérance sur le diamètre $d_1$ de l'alésage conique de l'alésoir creux

La tolérance est déterminée par la grandeur de l'écart admissible  $a_1$  de la position du plan de référence de l'alésage conique. La valeur  $a_1$  représente la profondeur à laquelle un tampon conique de contrôle, de cote nominale appropriée, peut entrer, par rapport à son plan de jauge, dans l'alésage conique à vérifier (voir Tableau 8).



### 7.2 Tolérance sur le diamètre $d_1$ de l'extrémité conique du porte-alésoir

La tolérance est déterminée par la grandeur de l'écart admissible  $a_2$  de la position du plan de référence de l'extrémité conique de l'arbre porte-alésoir. La valeur  $a_2$  représente la distance admissible entre la face de référence d'une bague conique de contrôle, de cote nominale appropriée, et le plan de référence de l'arbre porte-alésoir à vérifier. (Voir Tableau 8).



### 7.3 Jeu admissible sur $a$

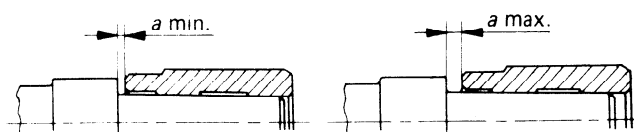


TABLEAU 7 - Valeur de  $a$

$d_1$		$a$			
		min.		max.	
mm	in	mm	in	mm	in
10	0,393 7	0,3	0,011 8	1,2	0,047 2
13	0,511 8	0,3	0,011 8	1,4	0,055 1
16	0,629 9				
19	0,748 0	0,4	0,015 7	1,7	0,066 9
22	0,866 1				
27	1,063 0				
32	1,259 8	0,5	0,019 7	2,2	0,086 6
40	1,574 8				
50	1,968 5				

Les limites du jeu admissible  $a$  entre l'entrée de l'alésage conique de l'alésoir creux et le plan de référence de l'extrémité conique, vers le plus gros diamètre de l'arbre porte-alésoir correspondant, sont dérivées respectivement des tolérances sur le diamètre  $d_1$  de l'alésage conique de l'alésoir, et sur celui de l'extrémité conique, vers le plus gros diamètre, de l'arbre porte-alésoir. Ces tolérances sont déterminées par les valeurs de  $a_1$  et de  $a_2$  données dans le Tableau 8.

TABLEAU 8 - Valeurs de  $a_1$  et  $a_2$

$d_1$		Alésoir				Arbre					
		min.		max.		min.		max.			
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in		
10	0,393 7	0	0	0,5	0,019 7	0,8	0,031 5	1,2	0,047 2		
13	0,511 8			0,6	0,023 6	0,9	0,035 4	1,4	0,055 1		
16	0,629 9			0,7	0,027 6	1,1	0,043 3	1,7	0,066 9		
19	0,748 0										
22	0,866 1										
27	1,063 0			0,9	0,035 4	1,4	0,055 1	2,2	0,086 6		
32	1,259 8										
40	1,574 8										
50	1,968 5										

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 2402:1972

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aa6770bd-b15b-46a2-aca7-92b06b807566/iso-2402-1972>