

**ALÉSOIRS À MAIN**

→ TYPE FAÇON PARIS



p.7-3

→ TYPE AMÉRICAIN



p.7-4

→ EXPANSIBLE TAILLE DROITE



p.7-5

→ EXPANSIBLE À LAMES



p.7-6

→ POUR GOUPILLE CONIQUE À 2%



p.7-6

**ALÉSOIRS MACHINES**

→ TAILLE DROITE QUEUE CYL.



p.7-7

→ TAILLE DROITE QUEUE CM



p.7-7

→ TAILLE HÉLICOÏDALE QUEUE CYL. AU 1/100°



p.7-8

→ TAILLE HÉLICOÏDALE QUEUE CM



p.7-11

→ TAILLE HÉLICOÏDALE SÉRIE LONGUE QUEUE CYL./CM



P.7-12

→ COUPE DESCENDANTE QUEUE CYL.



p.7-13

→ COUPE DESCENDANTE QUEUE CM



p.7-13

→ FORET ALÉSEUR QUEUE CM



p.7-14

→ CHAUDRONNIER QUEUE CM



p.7-15

→ MOULISTES QUEUE CYL.



p.7-15

→ CARBURE QUEUE CYL.



p.7-17

**DONNÉES TECHNIQUES**

p.7-18



Partenaire  
**SUNSTEEL**  
Pour la Précision



Consulter la documentation séparée  
<https://sunsteel.eu/Nos-Partenaires>



Scannez-moi !



Alésoir Micro



Alésoir lubrification interne (Hard'X)



Alésoir carbure monobloc



Alésoir long et extra-long Cylindrique



Alésoir long et extra-long CM



Alésoir Mouliste

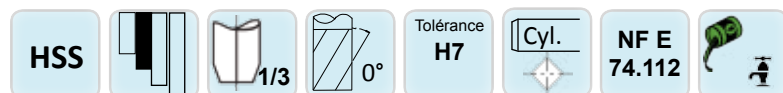


Alésoir Mouluste buse injection

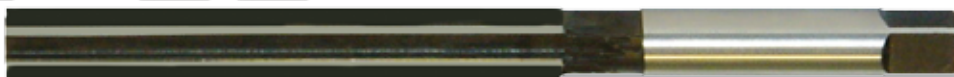


Alésoir fabrication spéciale

## ALÉSOIR À MAIN FAÇON PARIS



### CARACTÉRISTIQUES :



Entrée longue, conique 2° sur 1/3 de la longueur taillée, denture droite, dos plein sur 1/3 de la circonférence, queue cylindrique au diamètre nominal, avec carré d'entraînement.

MATIÈRES À USINER :

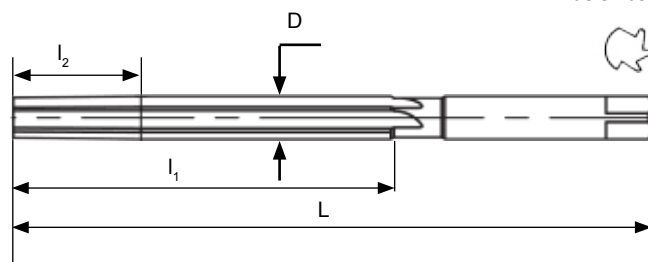


### Notre conseil :

Pour alésage manuel précis de trous débouchants et lisses à sur épaisseur importante dans des matières jusqu'à 1000N/mm<sup>2</sup>.

Le dos plein favorise le guidage de l'outil.

Vue en bout



7

D <sub>k11</sub>	L	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	carré	Z	B1120
2	65	35	14	1,6	3	■
2,5	65	35	14	2	3	■
3	85	50	17	2,24	3	■
3,5	95	56	19	2,8	3	■
4	100	60	20	3,15	3	■
4,5	106	63	21	3,55	3	■
5	112	67	22	4	3	■
5,5	118	71	24	4,5	3	■
6	118	71	24	4,5	3	■
6,5	125	75	25	5	3	■
7	132	80	26	5,6	3	■
7,5	132	80	26	5,6	3	■
8	140	85	28	6,3	3	■
8,5	140	85	28	6,3	3	■
9	150	90	30	7,1	3	■
9,5	150	90	30	7,1	3	■
10	160	95	32	8	3	■
10,5	160	95	32	8	3	■
11	170	100	34	9	3	■
11,5	170	100	34	9	3	■
12	180	106	36	10	3	■
12,5	180	106	36	10	3	■
13	180	106	36	10	3	■
13,5	180	106	36	11,2	3	■
14	190	112	38	11,2	3	■
14,5	190	112	38	11,2	4	■
15	190	112	38	11,2	4	■
15,5	190	112	38	12,5	4	■
16	200	118	40	12,5	4	■

D <sub>k11</sub>	L	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	carré	Z	B1120
16,5	200	118	40	12,5	4	■
17	200	118	40	12,5	4	■
17,5	200	118	40	14	4	■
18	212	125	42	14	4	■
18,5	212	125	42	14	4	■
19	212	125	42	14	4	■
19,5	212	125	42	16	4	■
20	224	132	45	16	4	■
20,5	224	132	45	16	4	■
21	224	132	45	16	4	■
21,5	224	132	45	18	4	■
22	236	140	48	18	4	■
22,5	236	140	48	18	4	■
23	236	140	48	18	4	■
23,5	236	140	48	18	4	■
24	250	150	50	20	4	■
24,5	250	150	50	20	4	■
25	250	150	50	20	4	■
25,5	250	150	50	20	4	■
26	250	150	50	20	4	■
27	265	160	53	22,4	4	■
28	265	160	53	22,4	4	■
29	265	160	53	22,4	4	■
30	265	160	53	22,4	4	■
32	280	170	56	25	4	■
35	300	180	60	28	4	■
40	315	190	63	31,5	4	■
45	335	200	67	35,5	4	■

## ALÉSOIR À MAIN TYPE AMÉRICAIN



## CARACTÉRISTIQUES :

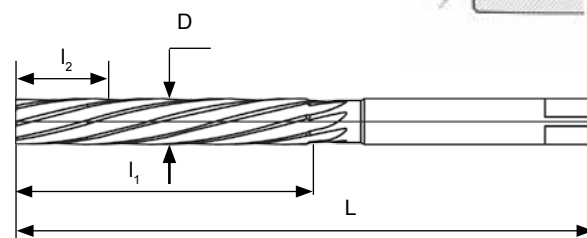
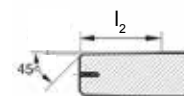
Entrée longue, conique 1° sur 1/4 de la partie taillée, taille hélicoïdale 15° à gauche, coupe à droite, queue cylindrique au diamètre nominal, avec carré d'entraînement.

Nombre de dents pair à pas décalé réduisant les vibrations pour un alésage parfaitement concentrique et sans rayure.

Le listel guide l'outil et rode l'alésage à la tolérance H7.



Détail entrée



7

MATIÈRES À USINER :  1  2  2B  16



## Notre conseil :

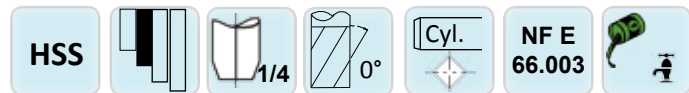
Pour alésage manuel précis de trous débouchants à faible sur-épaisseur dans des matières jusqu'à 1000N/mm<sup>2</sup>, plus particulièrement pour des trous à coupe interrompue dans les cas de pièces assemblées ou pour des trous avec perçages transversaux.

D <sub>dm6</sub>	L	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	carré	Z	B1220
3	62	31	8	2,1	6	■
4	76	38	10	3,15	6	■
5	87	44	11	4	6	■
6	93	47	12	4,5	6	■
7	107	54	14	5,6	6	■
8	115	58	15	6,3	6	■
9	124	62	16	7,1	6	■
10	133	66	17	8	6	■
11	142	71	18	9	6	■
12	152	76	19	10	6	■
13	152	76	19	10	8	■
14	163	81	20	11,2	8	■
15	163	81	20	11,2	8	■
16	175	87	22	12,5	8	■
17	175	87	22	12,5	8	■
18	188	93	23	14	8	■
19	188	93	23	14	8	■
20	201	100	25	16	8	■
22	215	107	27	18	8	■
24	231	115	29	20	8	■
25	231	115	29	20	8	■
26	231	115	29	20	10	■
28	247	124	31	22,4	10	■
30	247	124	31	22,4	10	■
32	265	133	33	25	10	■



Lubrifiez avec l'huile de coupe,  
SUNSTEEL «XM20»

## ALÉSOIR À MAIN EXPANSIBLE - TAILLE DROITE



## CARACTÉRISTIQUES :



Corps fendu permettant **une expansibilité maximum de 1/100 du diamètre**, entrée légèrement conique sur 1/4 de la longueur taillée, taille droite, queue cylindrique au diamètre nominal, avec carré d'entraînement, équipé d'une vis en bout pour le réglage du diamètre de coupe et d'une partie cylindrique à l'avant, rectifiée au diamètre nominal, servant de guide.

MATIÈRES À USINER : 1 2 2B 16

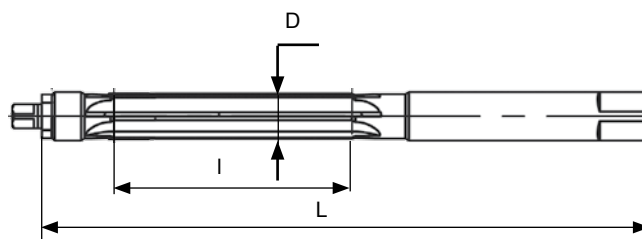


## Notre conseil :

Conçu pour faire varier la tolérance d'alésage correspondant à la cote nominal de l'alésoir ou pour rattraper l'usure, cet alésoir à main ne peut usiner que de faibles sur-épaisseurs dans des trous lisses.

Pour trous débouchants uniquement, l'extensibilité n'étant effective qu'au milieu de la partie coupante.

Ne jamais tourner dans le sens contraire à la coupe.



D	L	I	carré	Z	B1320
5	80	29	4	6	■
5,5	90	32	4,5	6	■
6	90	32	4,5	6	■
6,5	100	37	5	6	■
7	100	37	5,6	6	■
7,5	110	42	5,6	6	■
8	110	42	6,3	6	■
8,5	120	47	6,3	6	■
9	120	47	7,1	6	■
9,5	130	49	7,1	6	■
10	130	49	8	6	■
11	140	54	9	6	■
12	150	59	10	6	■
13	160	60	10	9	■
14	170	65	11,2	9	■
15	180	70	11,2	9	■
16	185	75	12,5	9	■
17	190	75	12,5	9	■
18	200	77	14	9	■
19	205	77	14	9	■
20	210	82	16	9	■
21	215	87	18	9	■
22	220	87	18	9	■
23	230	89	18	9	■
24	235	89	20	9	■
25	240	94	20	9	■
26	245	95	20	9	■
28	260	100	22,4	12	■
30	270	102	22,4	12	■
32	280	107	25	12	■



## ALÉSOIR À MAIN EXPANSIBLE À LAMES



## CARACTÉRISTIQUES :

Corps équipé de lames réglables en HSS et de 2 écrous permettant une extensibilité de diamètre importante, entrée légèrement conique sur 1/5 de la longueur utile des lames, taille droite, queue cylindrique avec carré d'entraînement.



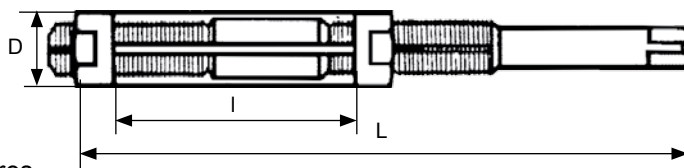
7

MATIÈRES À USINER :



## Notre conseil :

Pour travaux de réparation ou d'entretien dans des matières jusqu'à 1000N/mm<sup>2</sup> environ et pour trous débouchants uniquement. Pour exécuter des alésages en dimensions intermédiaires. Le réglage à la côte souhaitée est réalisé à l'aide d'une bague lisse ou d'un micromètre.



Code	D	L	l	d	carré	Z	B1520
01	7,15-7,95	91	35	4	3,2	4	■
02	7,95-8,7	107	38	5	4	4	■
03	8,7-9,5	112	38	5	4	4	■
04	9,5-10,25	121	38	5,4	4	6	■
05	10,25-11	127	38	6	4,5	6	■
06	11-12	134	42	6,9	5,5	6	■
07	12-13,5	141	42	7,3	5,5	6	■
08	13,5-15	146	45	8,2	6,5	6	■
09	15-16,75	166	53	9	7	6	■
10	16,75-18,25	172	56	10,5	8	6	■
11	18,25-19,75	178	64	11,8	9	6	■
12	19,75-21,5	188	67	13,3	10	6	■
13	20,5-23,75	204	76	14,8	12	6	■
14	23,75-27	230	83	16,4	13	6	■
15	27-30,25	254	86	19	15	6	■
16	30,25-34,25	280	98	19	15	6	■
17	34,25-38	305	109	22	17	6	■
18	38-46	356	113	27	21	6	■

## ALÉSOIR À MAIN POUR GOUPILLE CONIQUE À 2%



## CARACTÉRISTIQUES :

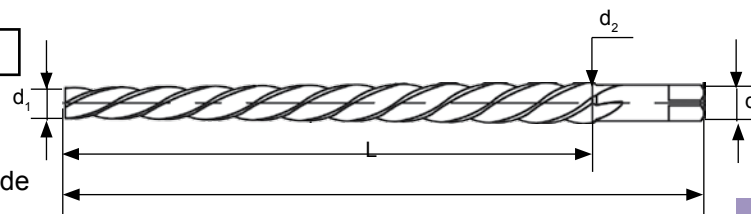
Longueur taillée conique à 2%, taille hélicoïdale 15° à gauche, coupe à droite, queue cylindrique avec carré d'entraînement.



MATIÈRES À USINER :  1  2  2B  16





## Notre conseil :



Pour alésage manuel de trous de goupilles coniques à 2%. Le diamètre nominal D correspond au petit diamètre de la goupille conformément à la dernière norme.



D	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	L	l	d	carré	Z	B1620
0,8	0,7	1,2	42	24	1,2	1	3	■
1	0,9	1,45	46	28	1,5	1,12	3	■
1,2	1,1	1,75	50	32	1,8	1,4	3	■
1,5	1,4	2,15	57	37	2,2	1,8	3	■
2	1,9	2,85	68	48	3,15	2,5	3	■
2,5	2,4	3,35	68	48	3,15	2,5	4	■
3	2,9	4,05	80	58	4	3,15	4	■
4	3,9	5,25	93	68	5	4	4	■
5	4,9	6,35	105	73	6,3	5	4	■
6	5,9	8	140	105	8	6,3	5	■
7	6,9	9	140	105	9	7,1	5	■
8	7,9	10,8	185	145	10	9	5	■
9	8,9	11,8	190	145	11,8	9	5	■
10	9,9	13,4	220	175	12,5	11,2	5	■
12	11,8	16	260	210	14	12,5	6	■
14	13,8	18	260	210	18	14	6	■
16	15,8	20,4	280	230	18	14	6	■
18	17,8	22,4	290	230	22,4	18	6	■
20	19,8	24,8	310	250	22,4	18	6	■
22	21,8	26,8	320	250	26,8	22,4	6	■

**ALÉSOIR MACHINE TAILLE DROITE**

HSS-E    Tolérance H7 

**CARACTÉRISTIQUES :**

Entrée courte, chanfrein coupant à 45°, taille droite.  
Nombre de dents pair. Alésage tolérance H7.

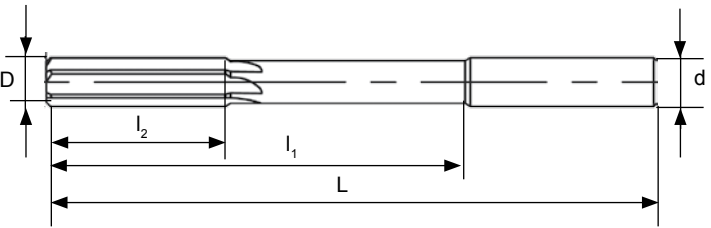


**MATIÈRES À USINER :**

- 1  2  13  14  16  17  18

 **Notre conseil :**

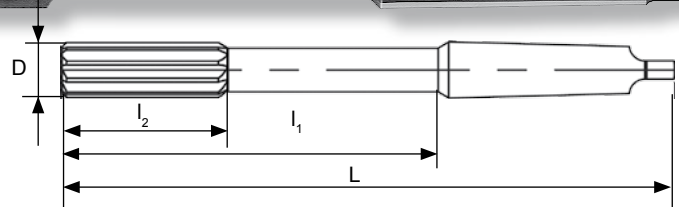
Pour alésage de trous lisses borgnes ou débouchants dans des matières jusqu'à 1000N/mm<sup>2</sup> environ.



7

D <sub>m5</sub>	L	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	d <sub>h8</sub>	Z	B2020
3	61	15	37	3	4	■
4	75	19	43	4	5	■
5	86	23	52	5	5	■
6	93	26	57	6	6	■
7	109	31	69	7	6	■
8	117	33	75	8	6	■
10	133	38	87	10	6	■
12	151	44	105	12	6	■
13	151	44	105	12	6	■
14	160	47	110	14	6	■
15	162	50	112	14	6	■
16	170	52	120	16	6	■
18	182	56	130	18	8	■
20	195	60	137	20	8	■

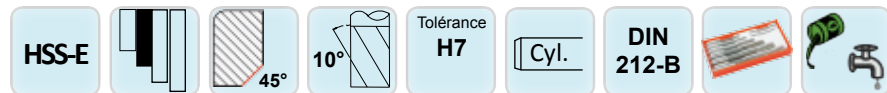
 



D <sub>m5</sub>	CM	L	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z	B2051
10	1	168	102	38	6	■
12	1	182	116	44	6	■
13	1	182	116	44	8	■
14	1	189	123	47	8	■
						B2052
15	2	204	124	50	8	■
16	2	210	130	52	8	■
17	2	214	134	54	8	■
18	2	219	139	56	8	■
19	2	223	143	58	8	■
20	2	228	148	60	8	■
21	2	237	157	64	8	■
22	2	237	157	64	8	■
						B2053
24	3	271	171	68	8	■
25	3	271	171	68	8	■
26	3	273	173	70	10	■
28	3	277	177	71	10	■
30	3	281	181	73	10	■



## ALÉSOIR MACHINE TAILLE HÉLICOÏDALE - QUEUE CYLINDRIQUE



## CARACTÉRISTIQUES :

Alésoir machine haute précision, entrée courte, chanfrein coupant à 45°, taille hélicoïdale 10° à gauche, coupe à droite, queue cylindrique.

Nombre de dents pair à pas décalé réduisant les vibrations pour un alésage parfaitement concentrique et sans rayure. Le listel guide l'outil et rode l'alésage à la tolérance H7. Avec revêtement TiAlN pour des valeurs de coupe élevée et une plus longue durée de vie.

MATIÈRES À USINER : 1 2 3 5 7 13 14 16 17 18



## Notre conseil :

Pour alésage de trous débouchants, les copeaux étant évacués dans le sens de l'avance. Peut être utilisé pour trous non débouchants, l'entrée étant courte. Convient également pour l'usinage d'alésages à coupe interrompue.



D <sub>m5</sub>	L	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	d <sub>h6</sub>	Z	B2120	B2128
						sans revêtement	avec revêtement
1	35	6	17	1	3	■	
1,5	40	8	88	2	3	■	
2	49	11	27	2	4	■	
2,5	57	14	28	3	4	■	
3	61	15	30	3	6	■	■
3,5	70	18	40	4	6	■	
4	75	19	47	4	6	■	■
4,5	80	21	52	5	6	■	
5	86	23	58	5	6	■	■
5,5	93	26	57	6	6	■	
6	93	26	57	6	6	■	■
6,5	101	28	65	6	6	■	
7	109	31	73	8	6	■	■
7,5	109	31	73	8	6	■	
8	117	33	81	8	6	■	■
8,5	117	33	81	8	6	■	
9	125	36	85	10	6	■	■
9,5	125	36	85	10	6	■	
10	133	38	93	10	6	■	■
10,5	133	38	87	10	6	■	
11	142	41	102	10	6	■	■
11,5	151	44	106	12	6	■	
12	151	44	111	10	6	■	■
12,5	151	44	106	12	6	■	
13	151	44	111	10	6	■	
13,5	160	47	110	14	8	■	
14	160	47	120	14	8	■	
14,5	162	50	112	14	8	■	
15	162	50	122	14	8	■	
15,5	170	52	117	16	8	■	
16	170	52	130	14	8	■	
16,5	175	54	122	16	8	■	
17	175	54	135	14	8	■	
17,5	182	56	129	16	8	■	
18	182	56	142	14	8	■	
18,5	189	58	136	16	8	■	
19	189	58	149	16	8	■	
19,5	195	60	142	16	8	■	
20	195	60	155	16	8	■	

## ALÉSOIR MACHINE TAILLE HÉLICOÏDALE - Q. CYL. Ø PAR 0,01MM

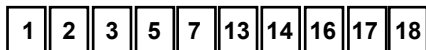


## DIAMÈTRE PAR 0,01mm

Nous livrons toutes dimensions par 0,01mm, du diamètre 0,6 au diamètre 20,05 sous un délai de 48 heures.

Exemple de commande : B2120-10.01 alésoir précision D.10,01

MATIÈRES À USINER :



## Notre conseil :

7

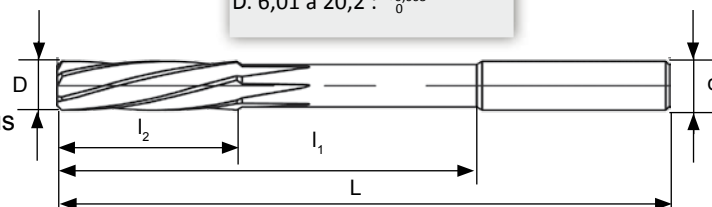
Pour alésage de trous débouchants, les copeaux étant évacués dans le sens de l'avance. Peut être utilisé pour trous non débouchants, l'entrée étant courte. Convient également pour l'usinage d'alésages à coupe interrompue.

Tolérances de fabrication :

D. 0,6 à 3 :  $0^{+0,003}$

D. 3,01 à 6 :  $0^{+0,004}$

D. 6,01 à 20,2 :  $0^{+0,005}$



D <sub>m5</sub>	L	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	d <sub>h8</sub>	Z	B2120 sans revêtement
0,6 à 0,69	33	7	17	D	4	■
0,7 à 0,79	33	7	17	D	4	■
0,8 à 1,05	38	7	22	D	4	■
1,06 à 1,55	40	10	24	D	6	■
1,56 à 1,79	43	11	26	D	6	■
1,8 à 2,36	49	12	31	D	6	■
2,37 à 3,75	57	18	38	D	6	■
3,76 à 4,25	75	19	51	4	6	■
4,26 à 4,75	80	21	55	5	6	■
4,76 à 5,3	86	23	60	5	6	■
5,31 à 5,8	93	26	66	6	6	■
5,81 à 6,7	101	28	73	6	6	■
6,71 à 7,55	109	31	80	7	6	■
7,56 à 8,55	117	33	86	8	6	■
8,56 à 9,55	125	36	91	9	6	■
9,56 à 10,05	133	38	99	10	6	■
10,06 à 11,30	133	38	99	10	6	■
11,31 à 12,05	151	44	106	12	6	■
12,06 à 13,05	151	44	106	12	6	■
13,06 à 13,20	151	44	106	12	8	■
13,21 à 13,96	160	47	110	14	8	■
13,97 à 14,05	160	47	110	14	8	■
14,06 à 14,96	162	50	112	14	8	■
14,97 à 15,05	162	50	112	14	8	■
15,06 à 15,96	170	52	117	16	8	■
15,97 à 16,05	170	52	117	16	8	■
16,06 à 16,20	175	54	122	16	8	■
16,97 à 17,05	175	54	122	16	8	■
17,97 à 18,05	182	56	129	16	8	■
18,1 et 18,2	189	58	136	16	8	■
18,97 à 19,05	189	58	136	16	8	■
19,97 à 20,5	195	60	142	16	8	■
20,1 et 20,2	195	60	142	16	8	■

## ALÉSOIR MACHINE TAILLE HÉLICOÏDALE - QUEUE CÔNE MORSE



## CARACTÉRISTIQUES :

Entrée courte, chanfrein coupant à 45°, taille hélicoïdale 10° à gauche, coupe à droite, queue cône morse.

Nombre de dents pair à pas décalé réduisant les vibrations pour un alésage parfaitement concentrique et sans rayure. Le listel guide l'outil et rode l'alésage à la tolérance H7.

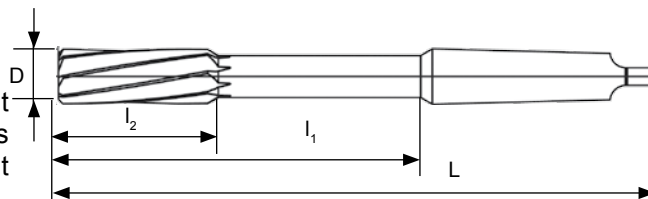


MATIÈRES À USINER : 1 2 3 5 7 13 14 16 17 18



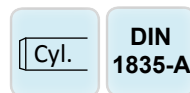
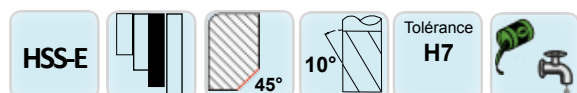
## Notre conseil :

Pour alésage de trous débouchants, les copeaux étant évacués dans le sens de l'avance. Peut être utilisé pour trous non débouchants, l'entrée étant courte. Convient également pour l'usinage d'alésages à coupe interrompue.



D <sub>m5</sub>	CM	L	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	Z	B2151
08	1	156	90	33	6	■
10	1	168	102	38	6	■
11	1	175	109	41	6	■
12	1	182	116	44	6	■
13	1	182	116	44	6	■
14	1	189	123	47	6	■
<b>B2152</b>						
15	2	204	125	50	6	■
16	2	210	131	52	6	■
17	2	214	135	54	8	■
18	2	219	140	56	8	■
19	2	223	144	58	8	■
20	2	228	149	60	8	■
21	2	232	153	62	8	■
22	2	237	158	64	8	■
23	2	241	162	66	8	■
<b>B2153</b>						
24	3	268	170	68	8	■
25	3	268	170	68	10	■
26	3	273	175	70	10	■
28	3	277	179	71	10	■
30	3	281	183	73	10	■
32	3	317	194	77	10	■
<b>B2154</b>						
35	4	321	198	78	12	■
36	4	325	202	79	12	■
38	4	329	206	81	12	■
40	4	329	206	81	12	■

## ALÉSOIR MACHINE TAILLE HÉLICOÏDALE - SÉRIE LONGUE



## CARACTÉRISTIQUES :



Série longue, entrée courte, chanfrein coupant à 45°, taille hélicoïdale 10° à gauche, coupe à droite.

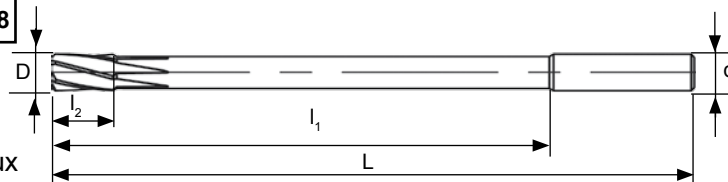
Le listel guide l'outil et rode l'alésage à la tolérance H7.

MATIÈRES À USINER : 1 2 3 5 7 13 14 16 17 18

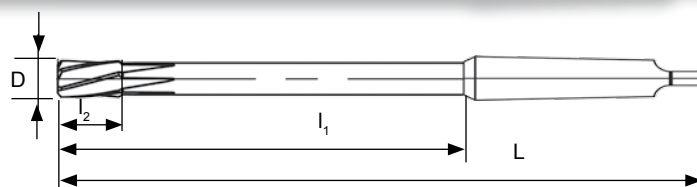


## Notre conseil :

7 Pour alésage de trous profonds débouchants, les copeaux étant évacués dans le sens de l'avance. Peut être utilisé pour trous non débouchants, l'entrée étant courte.

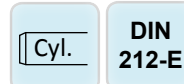
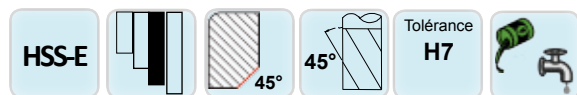


$D_{m5}$	L	$l_1$	$l_2$	$d_{h8}$	Z	B2130
3	90	70	14	3	6	■
4	105	73	16	4	6	■
5	115	81	16	5	6	■
6	130	94	16	6	6	■
7	140	100	18	7	6	■
8	160	118	18	8	6	■
9	175	131	18	9	6	■
10	190	144	20	10	6	■
11	200	154	20	10	6	■
12	210	164	20	12	6	■



$D_{m5}$	CM	L	$l_1$	$l_2$	Z	B2161
13	1	245	180	22	6	■
14	1	245	180	22	6	■
<b>B2162</b>						
15	2	260	180	22	6	■
16	2	260	180	25	6	■
18	2	260	180	25	8	■
20	2	270	190	28	8	■
22	2	280	200	28	8	■
<b>B2163</b>						
24	3	300	200	32	8	■
25	3	320	220	32	10	■
26	3	330	230	32	10	■
28	3	340	240	32	10	■
30	3	350	250	36	10	■

## ALÉSOIR MACHINE COUPE DESCENDANTE



## CARACTÉRISTIQUES :

Entrée longue, légèrement conique sur 1/4 de la partie taillée, chanfrein coupant à 45°, taille hélicoïdale 45° à gauche, coupe à droite.

Alésoir de grand rendement, sur épaisseurs importantes, avances élevées.

Le listel guide l'outil et rode l'alésage à la tolérance H7.

## MATIÈRES À USINER :

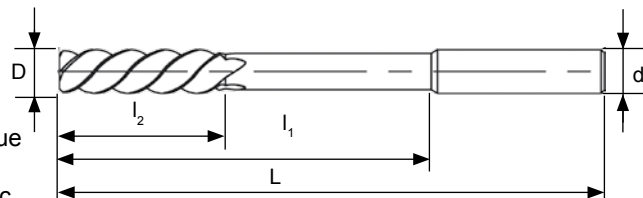
1 2 3 5 7 13 14 16 17 18



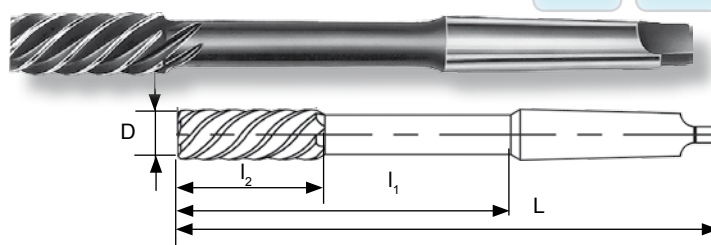
## Notre conseil :

Uniquement pour alésage de trous débouchants, l'entrée étant longue et les copeaux étant évacués dans le sens de l'avance.

Pour obtenir un excellent état de surface sans marque de vibration et avec une concentricité parfaite il faut doubler les sur épaisseurs d'usinage et l'avance de coupe par rapport aux préconisations habituelles.



$D_{m5}$	L	$l_1$	$l_2$	$d_{h8}$	Z	B2220
2	49	31	19	2	3	■
3	57	38	20	3	3	■
4	75	51	24	4	3	■
5	86	60	26	5	3	■
6	101	73	28	6	3	■
7	109	80	31	7	3	■
8	117	86	33	8	3	■
9	125	91	36	9	3	■
10	133	99	38	10	3	■
11	133	99	38	10	3	■
12	151	106	44	12	4	■
13	151	106	44	12	4	■
14	160	110	47	14	4	■
15	162	112	50	14	4	■



$D_{m5}$	CM	L	$l_1$	$l_2$	Z	B2251
10	1	168	102	38	4	■
12	1	182	116	44	4	■
14	1	189	123	47	4	■
<b>B2252</b>						
15	2	204	124	50	6	■
16	2	210	130	52	6	■
18	2	219	139	56	6	■
20	2	228	148	60	6	■
22	2	237	157	64	6	■
<b>B2253</b>						
24	3	271	171	68	6	■
25	3	271	171	68	6	■
26	3	273	173	70	6	■
27	3	277	177	71	6	■
28	3	277	177	71	6	■
29	3	281	181	73	6	■
30	3	281	181	73	6	■
<b>B2254</b>						
32	4	317	193	77	8	■

## FORET ALÉSEUR - QUEUE CÔNE MORSE



## CARACTÉRISTIQUES :

Entrée courte, chanfrein coupant à 45°, taille hélicoïdale 22° à droite, coupe à droite, queue cône morse.

Goujures hélicoïdales, âme renforcée, plus stable qu'un foret classique pour un meilleur guidage dans l'alésage existant.

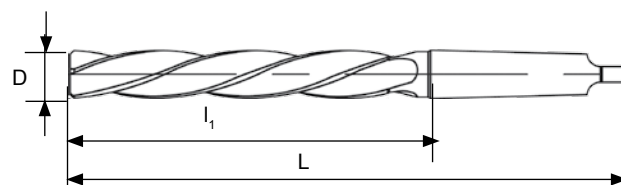
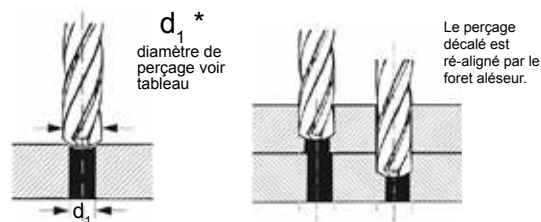
MATIÈRES À USINER :  1  2  2B  13  14  16

## Notre conseil :

Souvent utilisé comme alésoir d'ébauche pour enlever de fortes épaisseurs ou en finition pour des travaux de précision moyenne.

Particulièrement adapté à l'alésage de trous excentriques, possibilités d'équilibrer des perçages non alignés.

Bien respecter le diamètre minimum  $d_1$  de pré-perçage.



$D_{k11}$	CM	L	$L_1$	$d_1^*$	Z	B2351
10	1	168	87	8,5	4	■
10,5	1	168	87	9	4	■
11	1	175	94	9,5	4	■
11,5	1	175	94	10	4	■
12	1	182	101	10,2	4	■
12,5	1	182	101	10,7	4	■
13	1	182	101	11,2	4	■
13,5	1	189	108	11,7	4	■
14	1	189	108	12,2	4	■
<b>B2352</b>						
14,5	2	212	114	12,7	4	■
15	2	212	114	13,2	4	■
15,5	2	218	120	13,7	4	■
16	2	218	120	13,8	4	■
16,5	2	223	125	14,3	4	■
17	2	223	125	14,8	4	■
17,5	2	228	130	15,3	4	■
18	2	228	130	15,8	4	■
18,5	2	233	135	16,3	4	■
19	2	233	135	16,8	4	■
19,5	2	238	140	17,3	4	■
20	2	238	140	17,8	4	■
20,5	2	243	145	18,3	4	■
21	2	243	145	18,8	4	■
21,5	2	248	150	19,3	4	■
22	2	248	150	19,8	4	■
22,5	2	253	155	20,3	4	■
23	2	253	155	20,8	4	■

$D_{k11}$	CM	L	$L_1$	$d_1^*$	Z	B2353
24	3	281	160	21,4	4	■
25	3	281	160	22,4	4	■
26	3	286	165	23,4	4	■
27	3	291	170	24,4	4	■
28	3	291	170	25,4	4	■
29	3	296	175	26,4	4	■
30	3	296	175	27	4	■
31	3	301	180	28	4	■
<b>B2354</b>						
32	4	334	185	29	4	■
33	4	334	185	30	4	■
34	4	339	190	31	4	■
35	4	339	190	31,4	4	■
36	4	344	195	32,4	4	■
37	4	344	195	33,4	4	■
38	4	349	200	34,4	4	■
39	4	349	200	35,4	4	■
40	4	349	200	36	4	■
42	4	354	205	38	4	■
45	4	359	210	41	4	■
48	4	369	220	44	4	■
50	4	369	220	46	4	■



## ALÉSOIR MACHINE POUR CHAUDRONNIER - QUEUE CÔNE MORSE



## CARACTÉRISTIQUES :

Entrée longue conicité 10% sur environ 2/5<sup>ème</sup> de la partie taillée suivant le diamètre, chanfrein coupant à 45°, taille hélicoïdale à 25° à gauche, coupe à droite.

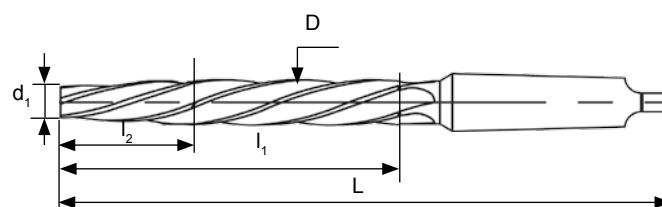
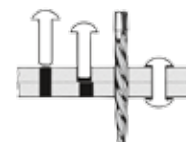
Très rigide en raison d'une âme renforcée, goujures hélicoïdales facilitant la coupe.

MATIÈRES À USINER :  1  2  2B  16

## Notre conseil :

Particulièrement utilisé pour des assemblages de pièces lorsque les alésages sont décalés, permet de corriger le désaxage.


Souvent employé pour agrandir des trous dans la tôle.



7

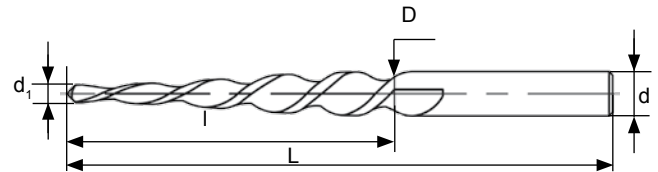
D <sub>k11</sub>	CM	d <sub>1</sub>	L	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z	B2451
10	1	7	171	95	30	4	■
11	1	8	176	100	33	4	■
<b>B2452</b>							
12	2	8,1	199	105	39	4	■
13	2	9,1	199	105	39	4	■
14	2	9,8	209	115	42	5	■
15	2	10,5	219	125	45	5	■
16	2	11,2	229	135	48	5	■
<b>B2453</b>							
17	3	11,9	251	135	51	5	■
18	3	12,2	261	145	58	5	■
19	3	13,2	261	145	58	5	■
20	3	13,8	271	155	62	5	■
21	3	14,8	271	155	62	5	■
22	3	15,4	281	165	66	5	■
23	3	16,4	281	165	66	5	■
24	3	16,8	296	180	72	5	■
25	3	17,8	296	180	72	5	■
26	3	18,8	296	180	72	5	■
27	3	19,2	311	195	78	5	■
28	3	20,2	311	195	78	5	■
29	3	21,2	311	195	78	5	■
30	3	22,2	311	195	78	5	■
<b>B2454</b>							
32	4	24	354	210	80	5	■
34	4	26	364	220	80	5	■
35	4	27	364	220	80	5	■
40	4	31	374	230	90	5	■

## ALÉSOIR MACHINE POUR MOULISTES - QUEUE CYLINDRIQUE

HSS-E
5-8-10%
45°
Cyl.
NORME USINE


### CARACTÉRISTIQUES :

Longueur taillée conique à 5, 8 ou 10%, taille hélicoïdale 45° à gauche, coupe à droite.



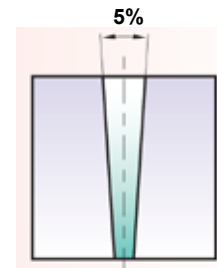
MATIÈRES À USINER : 1 2 5 7 16

### Notre conseil :

Indispensable aux moulistes pour l'exécution de buses d'injection.

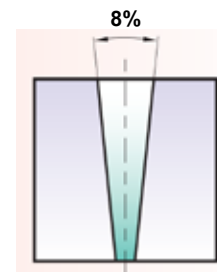
### Conicité 5%

D	d <sub>1</sub>	L	l	d <sub>h8</sub>	Z	B2723
6	3	110	60	6	2	■
8	4	130	80	8	2	■
10	5	155	100	10	2	■
12	6	180	120	12	2	■
14	7	200	140	14	2	■



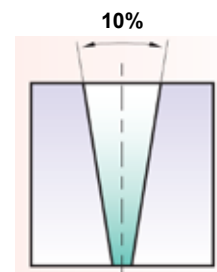
### Conicité 8%

D	d <sub>1</sub>	L	l	d <sub>h8</sub>	Z	B2724
6	2	100	50	6	2	■
8	3	110	62	8	2	■
10	4	130	75	10	2	■
12	5	150	90	12	2	■
14	6	160	100	14	2	■



### Conicité 10%

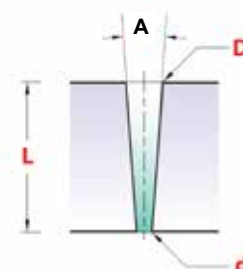
D	d <sub>1</sub>	L	l	d <sub>h8</sub>	Z	B2725
6	2	90	40	6	2	■
8	3	100	50	8	2	■
10	4	115	60	10	2	■
12	5	130	70	12	2	■
14	6	140	80	14	2	■



### Conicité & angle au sommet A

Conicité %	K	A
5	1:20	2° 51'
8	2:25	4° 34'
10	1:10	5° 42'

$$\text{CONICITÉ \%} = \frac{D - d}{L} \times 100$$



## ALÉSOIR MACHINE - CARBURE - QUEUE CYLINDRIQUE



## CARACTÉRISTIQUES :

Alésoir machine haute précision en carbure micro-grain, entrée courte, chanfrein coupant à 45°, taille hélicoïdale 8° à gauche, coupe à droite, queue cylindrique.

Nombre de dents pair à pas décalé réduisant les vibrations pour un alésage parfaitement concentrique et sans rayure.

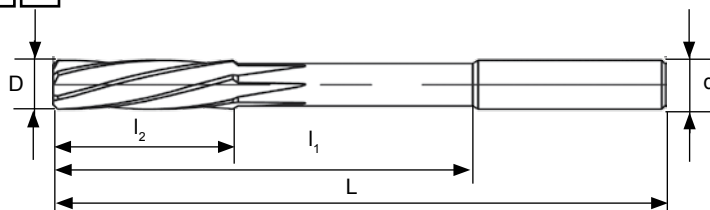
Le listel guide l'outil et rode l'alésage à la tolérance H7

## MATIÈRES À USINER :



## Notre conseil :

Pour alésage de trous débouchants, les copeaux étant évacués dans le sens de l'avance. Peut être utilisé pour trous non débouchants, l'entrée étant courte.



7



























D <sub>m5</sub>	L	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	d <sub>h6</sub>	Z	B5120
2	50	16	12	4	4	■
3	64	30	17	4	6	■
4	77	43	21	4	6	■
5	93	51	26	6	6	■
6	93	51	26	6	6	■
7	109	67	31	8	6	■
8	117	75	33	8	6	■
9	125	79	36	10	6	■
10	133	87	38	10	6	■
11	142	96	41	10	6	■
12	142	96	41	10	6	■
14	160	112	47	14	8	■
15	162	111	50	14	8	■
16	170	117	52	14	8	■
18	182	125	56	14	6	■
20	195	134	60	16	6	■

## DIAMÈTRE PAR 0,01mm

Nous livrons toutes dimensions par 0,01mm, du diamètre 0,6 au diamètre 20,05 sous un délai de 48 heures.

→ Consultez-nous

## SIGNIFICATION DES SYMBOLES DES ALÉSOIRS

 HSS-E	Nature de la matière d'outil	 45°	Taille hélicoïdale 45° à gauche
	Série normale		Queue cylindrique
	Série longue		Queue cylindrique avec carré d'entraînement
 1/3	Entrée conique sur 1/3 de longueur taillée		Queue cône morse
 1/4	Entrée conique sur 1/4 de longueur taillée		NF E 74.112 Norme AFNOR
 1/5	Entrée conique sur 1/5 de longueur taillée		DIN 212-B Norme DIN
 2/5	Entrée conique sur 2/5 de longueur taillée		TiAIN Revêtement dur multicouches
 2%	Longueur taillée conique à 2%		Tolérance H7 Tolérance d'alésage
 5-8-10%	Conicité pour moulistes		Lubrification huile de coupe
 45°	Chanfrein coupant à 45°		Lubrification huile de coupe et émulsion 6%
 22°	Taille hélicoïdale 22° à droite		
 0°	Taille droite		
 5°	Taille hélicoïdale 5° à gauche		
 8°	Taille hélicoïdale 8° à gauche		
 10°	Taille hélicoïdale 10° à gauche		
 15°	Taille hélicoïdale 15° à gauche		

## CONDITION DE COUPE DES ALÉSOIRS

Cl.	MATIÈRES	Exemples de matières	Vc = vitesse de coupe en m/mn (mètre par minute)		Avance f mm/tour (mm par tour)							
			ACIER	CARBURE	D.2	D.6	D.10	D.15	D.20	D.25	D.30	D.40
1	ACIERS <700N/mm <sup>2</sup> non alliés ou faiblement alliés	E 24-2 / CC12 / CC20 / S250 / S250Pb / 10PbF2 / S300 / S300Pb / XC12,18 / XC25 / A60-2 / CC35 / CC45 / 35MF4 / 35 M 5 / 40 M 5 / 20 M 5 / XC 38 / 2 C 45; CX 45 / XC 48 H 1 TS	15-22	20-25	0,15	0,15	0,25	0,25	0,30	0,35	0,37	0,45
2	ACIERS 700 à 800N/mm <sup>2</sup> non alliés ou faiblement alliés	XC55 / XC 100 / Y 120	12-17	20-25	0,10	0,12	0,18	0,18	0,25	0,30	0,33	0,40
2B	ACIERS 800 à 950N/mm <sup>2</sup> non alliés ou faiblement alliés	Z 100 CDV 5 / Z 85 WDCV 6-5-4-5 / 35 NC 6 / 12 NC 15 / 40 NCD 3 / 20 NCD 2 / 40 NCD 2 / 42 CD 4 / 15 CD 3,5 / 30CD12 / 10 CD 9,10	7-10	12-18	0,08	0,10	0,18	0,15	0,22	0,25	0,30	0,35
3	ACIERS 950 à 1200N/mm <sup>2</sup> fortement alliés	Z 90 WDKCV 6-5-5-4-2 / Z 110 DKCWV 9-8-4-2-1 / Z80 WKCVC 18-5-4-1 / 30 NCD 16 / 30 CD 12	5-7	10-15	0,08	0,09	0,15	0,20	0,25	0,27	0,30	0,35
4	ACIERS 1200 à 1400N/mm <sup>2</sup> fortement alliés	60 Sm 5 / 55 NCDV 7 / 58 CMV 4 / CREUSABO 4000	3-5	7-12	0,07	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30
5	ACIERS INOXYDABLES ferritiques 400-640 N/mm <sup>2</sup>	429 (Z 8 C 12) / 405 (Z 8 CA 12) / 430 (Z 8 C 17) / 434 (-) / 409 (Z 3 CT 12)	3-5	7-12	0,07	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30
6	ACIERS INOXYDABLES martensitiques 730-1150 N/mm <sup>2</sup>	420 (Z 20 Cr 13) / 431 (Z 15 CN 16-02) / 440C (Z 100 CD 17)	3-5	7-12	0,07	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30
7	ACIERS INOXYDABLES austénitiques 440-780 N/mm <sup>2</sup>	304 (Z 6 CN 18-9) / 304L (Z 3 CN 18-11) / 301 (Z 11 CN 17-08) / 302 (Z 10CN 18-09) / 316 (Z 6 CND 18-12-03) / 317 (-) / 321 (Z 6 CNT 18-10) / 347 (Z 6 CNIN 18-10)	3-5	7-12	0,07	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30
8	ACIERS INOXYDABLES réfractaires 950-1050 N/mm <sup>2</sup>	314 (Z 12 CND 25-20) / 310 S (Z 12 CN 26-21) / 310 S (Z 8 CN 25-20) / 330 (Z 12 NCS 35-16)	2-3	6-10	0,07	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30
9	ALLIAGES REFRACTAIRES base fer - R < 900N/mm <sup>2</sup>	FeNi28Co18 / 19-9DI / 16-25-6 / DISCALOY	2-3	6-10	0,07	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30
10	ALLIAGES REFRACTAIRES base Co ou Ni < 900N/mm <sup>2</sup>	HASTELLOY / HS 16 / INCOLOY 901 / INCOLOY 800 / INCONEL 600 / INCONEL 751 / MONEL 400-404 / NIMONIC 90 / STELLITE / WASPALOY	2-3	6-10	0,07	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30
11	ALLIAGES REFRACTAIRES base Co ou Ni > 900N/mm <sup>2</sup>	HASTELLOY / HS 16 / INCOLOY 901 / INCOLOY 800 / INCONEL 600 / INCONEL 751 / MONEL 400-404 / NIMONIC 90 - STELLITE / WASPALOY	2-3	6-10	0,07	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30
12	ALLIAGES DE TITANE < 1100N/mm <sup>2</sup>	Ti 99,7 Ti Cu2 T-A6V	2-3	6-10	0,07	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30
13	FONTE GRISE 100-400 N/mm <sup>2</sup>	Ft10D / A32-301 L-NC20 2 / Ft30D	6-15	30-40	0,10	0,12	0,20	0,20	0,25	0,30	0,30	0,30
14	FONTE GS 370-800 N/mm <sup>2</sup>	FCS400-12 FGS370-17 FGS600-3	4-5	8-15	0,07	0,10	0,15	0,18	0,20	0,20	0,25	0,25
15	ALLIAGES ALUMINIUM GRAS 140-360 N/mm <sup>2</sup>	A-g4-5MC	25-35	40-60	0,15	0,18	0,25	0,30	0,35	0,35	0,40	0,45
16	ALLIAGES ALUMINIUM silicium A-Z5 GU ≤10% 250-610 N/mm <sup>2</sup>											
17	ALLIAGES ALUMINIUM silicium A-S12 ≥10% 160-420 N/mm <sup>2</sup>											
18	LAITON COURANT 300-400 N/mm <sup>2</sup>	CuZn33 CuZn40	20-30	35-40	0,20	0,22	0,30	0,35	0,40	0,40	0,45	0,50
19	BRONZE COURANT - CUIVRE 400-500 N/mm <sup>2</sup>	CuSn8P G-CuSn7ZnPb	12-17	20-25	0,15	0,18	0,22	0,35	0,37	0,37	0,45	0,50
Alésoir Ø perçage recommandé			Ø nominal		2	6	10	15	20	25	30	40
					Ø de perçage		1,85	5,8	9,7	14,6	19,6	24,5

Les vitesses de coupe sont données à titre indicatif, plusieurs paramètres peuvent modifier ces valeurs.

**TABLEAU DES TOLÉRANCES en microns (μ)**

Lettres majuscules pour les alésages définissant la position de la tolérance. Lettres minuscules pour les arbres définissant la position de la tolérance. Tolérance au-dessus de la cote nominale : A à H et j à z Tolérance au-dessous de la cote nominale : J à Z et a à h. Qualité : définie par un numéro de 1 à 16 (tolérance croissante)

Tolérance	Cote nominale en mm								
	De 1 à 3 inclus	> 3 à 6 inclus	> 6 à 10 inclus	> 10 à 18 inclus	> 18 à 30 inclus	> 30 à 50 inclus	> 50 à 80 inclus	> 80 à 120 inclus	> 120 à 180 inclus
H6	+ 6 + 0	+ 8 + 0	+ 9 + 0	+ 11 + 0	+ 13 + 0	+ 16 + 0	+ 19 + 0	+ 22 + 0	+ 25 + 0
H7	+ 10 + 0	+ 12 + 0	+ 15 + 0	+ 18 + 0	+ 21 + 0	+ 25 + 0	+ 30 + 0	+ 35 + 0	+ 40 + 0
H8	+ 14 + 0	+ 18 + 0	+ 22 + 0	+ 27 + 0	+ 33 + 0	+ 39 + 0	+ 46 + 0	+ 54 + 0	+ 63 + 0
H9	+ 25 + 0	+ 30 + 0	+ 36 + 0	+ 43 + 0	+ 52 + 0	+ 62 + 0	+ 74 + 0	+ 87 + 0	+ 100 + 0
H10	+ 40 + 0	+ 48 + 0	+ 58 + 0	+ 70 + 0	+ 84 + 0	+ 100 + 0	+ 120 + 0	+ 140 + 0	+ 160 + 0
H13	+ 140 + 0	+ 180 + 0	+ 220 + 0	+ 270 + 0	+ 330 + 0	+ 390 + 0	+ 460 + 0	+ 540 + 0	+ 630 + 0
N11	- 4 - 64	- 0 - 75	- 0 - 90	- 0 - 110	- 0 - 130	- 0 - 160	- 0 - 190	- 0 - 220	- 0 - 250
e8	- 14 - 28	- 20 - 38	- 25 - 47	- 32 - 59	- 40 - 73	- 50 - 89	- 60 - 106	- 72 - 126	- 85 - 148
f8	- 6 - 20	- 10 - 28	- 13 - 35	- 16 - 43	- 20 - 53	- 25 - 64	- 30 - 76	- 36 - 90	- 43 - 106
h7	- 0 - 10	- 0 - 12	- 0 - 15	- 0 - 18	- 0 - 21	- 0 - 25	- 0 - 30	- 0 - 35	- 0 - 40
h8	- 0 - 14	- 0 - 18	- 0 - 22	- 0 - 27	- 0 - 33	- 0 - 39	- 0 - 46	- 0 - 54	- 0 - 63
h9	- 0 - 25	- 0 - 30	- 0 - 36	- 0 - 43	- 0 - 52	- 0 - 62	- 0 - 74	- 0 - 87	- 0 - 100
h12	+ 0 - 100	+ 0 - 120	+ 0 - 150	+ 0 - 180	+ 0 - 210	+ 0 - 250	+ 0 - 300	+ 0 - 350	+ 0 - 400
j7	+ 6 - 4	+ 8 - 4	+ 10 - 5	+ 12 - 6	+ 13 - 8	+ 15 - 10	+ 18 - 12	+ 20 - 15	+ 22 - 18
j14	± 125	± 150	± 180	± 215	± 260	± 310	± 370	± 435	± 500
j16	± 300	± 375	± 450	± 550	± 650	± 800	± 950	± 1100	± 1250
k7	+ 10 + 0	+ 13 + 1	+ 16 + 1	+ 19 + 1	+ 23 + 2	+ 27 + 2	+ 32 + 2	+ 38 + 3	+ 43 + 3
k9	+ 25 + 0	+ 30 + 0	+ 36 + 0	+ 43 + 0	+ 52 + 0	+ 62 + 0	+ 74 + 0	+ 87 + 0	+ 100 + 0
k11	+ 60 + 0	+ 75 + 0	+ 90 + 0	+ 110 + 0	+ 130 + 0	+ 160 + 0	+ 190 + 0	+ 220 + 0	+ 250 + 0
m6	+ 8 + 2	+ 12 + 4	+ 15 + 6	+ 18 + 7	+ 21 + 8	+ 25 + 9	+ 30 + 11	+ 35 + 13	+ 40 + 15

**CORRESPONDANCE VITESSE DE COUPE ET VITESSE DE ROTATION**

Vc = vitesse de coupe en m/mn (mètre par minute)  
N = vitesse de rotation en tr/mn (nombre de tours par minute)  
D = diamètre de l'alésoir en mm

$$N = \frac{1\,000 \times Vc}{3,14 \times D}$$

D en mm	Vitesse de coupe en m/mn																				
	2	3	4	5	6	7	8	10	12	15	18	20	25	30	40	45	50	55	60	65	70
1	637	955	1 274	1 592	1 911	2 229	2 548	3 185	3 822	4 777	5 732	6 369	7 962	9 554	12 739	14 331	15 924	17 516	19 108	20 701	22 293
2	318	478	637	796	955	1 115	1 274	1 592	1 911	2 389	2 866	3 185	3 981	4 777	6 369	7 166	7 962	8 758	9 554	10 350	11 146
3	212	318	425	531	637	743	849	1 062	1 274	1 592	1 911	2 123	2 654	3 185	4 246	4 777	5 308	5 839	6 369	6 900	7 431
4	159	239	318	398	478	557	637	796	955	1 194	1 433	1 592	1 990	2 389	3 185	3 583	3 981	4 379	4 777	5 175	5 573
5	127	191	255	318	382	446	510	637	764	955	1 146	1 274	1 592	1 911	2 548	2 866	3 185	3 503	3 822	4 140	4 459
6	106	159	212	265	318	372	425	531	637	796	955	1 062	1 327	1 592	2 123	2 389	2 654	2 919	3 185	3 450	3 715
8	80	119	159	199	239	279	318	398	478	597	717	796	995	1 194	1 592	1 791	1 990	2 189	2 389	2 588	2 787
10	64	96	127	159	191	223	255	318	382	478	573	637	796	955	1 274	1 433	1 592	1 752	1 911	2 070	2 229
12	53	80	106	133	159	186	212	265	318	398	478	531	663	796	1 062	1 194	1 327	1 460	1 592	1 725	1 858
14	45	68	91	114	136	159	182	227	273	341	409	455	569	682	910	1 024	1 137	1 251	1 365	1 479	1 592
16	40	60	80	100	119	139	159	199	239	299	358	398	498	597	796	896	995	1 095	1 194	1 294	1 393
18	35	53	71	88	106	124	142	177	212	265	318	354	442	531	708	796	885	973	1 062	1 150	1 238
20	32	48	64	80	96	111	127	159	191	239	287	318	398	478	637	717	796	876	955	1 035	1 115
22	29	43	58	72	87	101	116	145	174	217	261	290	362	434	579	651	724	796	869	941	1 013
24	27	40	53	66	80	93	106	133	159	199	239	265	332	398	531	597	663	730	796	863	929
27	24	35	47	59	71	83	94	118	142	177	212	236	295	354	472	531	590	649	708	767	826
30	21	32	42	53	64	74	85	106	127	159	191	212	265	318	425	478	531	584	637	690	743
33	19	29	39	48	58	68	77	97	116	145	174	193	241	290	386	434	483	531	579	627	676
36	18	27	35	44	53	62	71	88	106	133	159	177	221	265	354	398	442	487	531	575	619
39	16	24	33	41	49	57	65	82	98	122	147	163	204	245	327	367	408	449	490	531	572
42	15	23	30	38	45	53	61	76	91	114	136	152	190	227	303	341	379	417	455	493	531