

DOSSIER RESSOURCE

EPREUVE E1 : DECODAGE ET PREPARATION

U1

2 eme partie : Préparation d'une fabrication

Contenu du dossier :

Documentation forets (extrait du catalogue DIAGER)	Dres 1, 2
Condition de coupe des forets	Dres 3
Code ISO plaquettes	Dres 4
Nuances COROMANTS	Dres 4
Documentation fraises à rainurer (extrait du catalogue COROMANT)	Dres 5
Condition de coupe des fraises	Dres 6
Tolérances générales ISO 2768	Dres 7
Matériel de mesure et de contrôle	Dres 7
Code ISO de programmation	Dres 8

Nationale P	EXAMEN : MENTION COMPLEMENTAIRE	Feuille : DT0
	Opérateur réglé sur MOCN	Durée : 4 heures
SESSION 2006	EPREUVE E1 : Décodage et préparation Préparation d'une fabrication	Coef : 4

2435

REFERENCE



foret 2 lèvres

Caractéristiques

Coupe à droite
Hélice à droite : 35°
Nombre de lèvres : 2
Goujures : A
Affûtage : AF 1
Carbure : MK 15

DIN 1897
NFE 66061

2 lèvres

Série courte

Monobloc

carbure de tungstène

ØA	Lt x Lc	ØB	P.u.H.T.	ØA	Lt x Lc	ØB	P.u.H.T.
0,4	30 x 5		46,57	2,2 - 2,25 - 2,3	40 x 13		90,32
0,5 - 0,6	30 x 5,5	NOMINAL	46,57	2,4	43 x 14		90,32
0,7 - 0,75	30 x 6,5		46,57	2,5	43 x 14		75,68
0,8 - 0,9 - 0,95	30 x 8		46,57	2,6	43 x 14		83,85
1 - 1,1 - 1,2 - 1,25 - 1,3	30 x 8		46,57	2,7 - 2,75 - 2,8 - 2,9	46 x 16	NOMINAL	93,24
1,4	32 x 9		65,20	3	46 x 16		85,06
1,5	32 x 9		60,58	3,1 - 3,2 - 3,3	49 x 18		96,23
1,6 - 1,7 - 1,75	34 x 10		69,84	3,4	52 x 20		96,23
1,8 - 1,9	36 x 11		71,06	3,5	52 x 20		85,06
2	38 x 12		69,84	3,6 - 3,7 - 3,75	52 x 20		96,23
2,1	38 x 12		75,68	3,8 - 3,9	55 x 22		96,23

TOLÉRANCES GÉNÉRALES

ØA	Lt	Lc	ØB
h7	+0	+0	h7
	-1	-1	

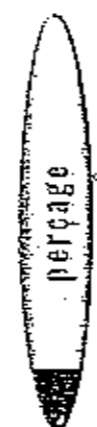
Remises quantitatives
2 % de 10 à 19 pièces identiques
5 % de 20 à 49 pièces identiques
7 % de 50 à + pièces identiques



Domaine d'utilisation page 5 : Alliages légers et composites

Majorations pour cotes intermédiaires page 78

Fiche technique page 81



2814

REFERENCE



foret 2 lèvres

Caractéristiques

Coupe à droite
Hélice à droite : 35°
Nombre de lèvres : 2
Goujures : S
Affûtage : AF 9
Carbure : MK 15

2 lèvres

Série courte

Monobloc

carbure de tungstène

DIN 6537K



ØA	Lt x Lc	ØB x lQ	P.u.H.T.	ØA	Lt x Lc	ØB x lQ	P.u.H.T.
4	66 x 24	6 x 36	178,02	7,5	79 x 41	8 x 36	320,34
4,1 - 4,2 - 4,25	66 x 24	6 x 36	233,72	7,6 - 7,7 - 7,75	79 x 41	8 x 36	413,54
4,3 - 4,4	66 x 24	6 x 36	233,72	7,8 - 7,9	79 x 41	8 x 36	413,54
4,5	66 x 24	6 x 36	174,31	8	79 x 41	8 x 36	320,34
4,6 - 4,7 - 4,75	66 x 24	6 x 36	233,72	8,25 - 8,5	89 x 47	10 x 40	454,28
4,8 - 4,9	66 x 26	6 x 36	236,85	9	89 x 47	10 x 40	454,28
5	66 x 28	6 x 36	179,77	9,5	89 x 47	10 x 40	582,43
5,1 - 5,2 - 5,25 - 5,3	66 x 28	6 x 36	236,85	10	89 x 47	10 x 40	582,43
5,4	66 x 28	6 x 36	236,85	10,25 - 10,5	102 x 55	12 x 45	693,14
5,5	66 x 28	6 x 36	189,32	11	102 x 55	12 x 45	693,14
5,6 - 5,7 - 5,75	66 x 28	6 x 36	236,85	11,5	102 x 55	12 x 45	693,14
5,8 - 5,9	66 x 28	6 x 36	236,85	12	102 x 55	12 x 45	1036,08
6	66 x 28	6 x 36	189,32	12,5	107 x 60	14 x 45	1036,08
6,1 - 6,2 - 6,25	79 x 34	8 x 36	279,07	13	107 x 60	14 x 45	1036,08
6,3 - 6,4	79 x 34	8 x 36	279,07	13,5	107 x 60	14 x 45	1036,08
6,5	79 x 34	8 x 36	245,54	14	107 x 60	14 x 45	1351,27
6,6 - 6,7 - 6,75	79 x 34	8 x 36	279,07	14,5	115 x 65	16 x 48	1351,27
6,8 - 6,9	79 x 34	8 x 36	279,07	15	115 x 65	16 x 48	1351,27
7	79 x 34	8 x 36	273,76	15,5	115 x 65	16 x 48	1351,27
7,1 - 7,2 - 7,25	79 x 41	8 x 36	330,36	16	115 x 65	16 x 48	1351,27
7,3 - 7,4	79 x 41	8 x 36	330,36				

TOLÉRANCES GÉNÉRALES

ØA	Lt	Lc	ØB
m7	+0	+0	h5
	-1	-1	



Domaine d'utilisation page 5 : Alliages légers et matériaux de synthèse

Majorations pour cotes intermédiaires page 78
Fiche technique page 81

UVC

UGV

UTGV



Arrosage extérieur ou Micropulvérisation

Sur demande DIN 6535 HE

Queue cylindrique DIN 6535 HA

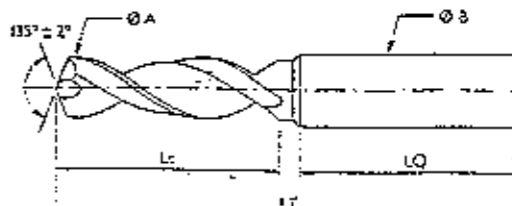


Autocentrant

3 x ØA

Remises quantitatives
2 % de 10 à 19 pièces identiques
5 % de 20 à 49 pièces identiques
7 % de 50 à + pièces identiques

DIAGER



Dres 1

DIAGER

2412

REFERENCE



foret 3 lèvres

Caractéristiques

Coupe à droite
Hélice à droite : 35°
Nombre de lèvres : 3
Goujures : 3LS
Affûtage : AF 7-1
Carbure : MK 15



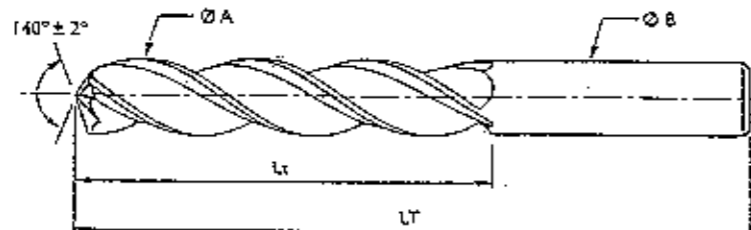
ØA	LT x Lt	P.u.M.T.				ØA	LT x Lt	P.u.M.T.			
TIALN.F											
3	46 x 22	118,00	17,99	141,00	21,50	5,5	66 x 39	179,00	27,29	210,00	32,01
3,1-3,2	49 x 24	156,00	23,78	179,00	27,29	5,6-5,7-5,75	66 x 39	217,00	33,08	248,00	37,81
3,3	49 x 24	156,00	23,78	187,00	28,51	5,8-5,9	66 x 39	217,00	33,08	248,00	37,81
3,4	52 x 27	156,00	23,78	187,00	28,51	6	66 x 39	179,00	27,29	210,00	32,01
3,5	52 x 27	130,00	19,82	161,00	24,54	6,1-6,2-6,25	70 x 42	235,00	35,83	272,00	41,47
3,6-3,7-3,75	52 x 27	162,00	24,70	193,00	29,42	6,3-6,4	70 x 42	235,00	35,83	272,00	41,47
3,8-3,9	55 x 30	162,00	24,70	193,00	29,42	6,5	70 x 42	206,00	31,40	243,00	37,06
4	55 x 30	134,00	20,43	165,00	25,15	6,6-6,7-6,75	70 x 42	248,00	37,81	285,00	43,45
4,1-4,2-4,25	55 x 30	178,00	27,14	209,00	31,86	6,8-6,9	74 x 45	248,00	37,81	285,00	43,45
4,3-4,4	58 x 32	178,00	27,14	209,00	31,86	7	74 x 45	238,00	36,28	275,00	41,92
4,5	58 x 32	149,00	22,71	180,00	27,44	7,1-7,2-7,25	74 x 45	326,00	49,70	363,00	55,34
4,6-4,7-4,75	58 x 32	186,00	28,36	217,00	33,08	7,3-7,4	74 x 45	326,00	49,70	363,00	55,34
4,8-4,9	62 x 35	186,00	28,36	217,00	33,08	7,5	74 x 45	269,00	41,01	306,00	46,65
5	62 x 35	149,00	22,71	180,00	27,44	7,6-7,7-7,75	79 x 48	350,00	53,36	387,00	59,00
5,1-5,2-5,25-5,3	62 x 35	207,00	31,56	238,00	36,28	7,8-7,9	79 x 48	350,00	53,36	387,00	59,00
5,4	66 x 39	207,00	31,56	238,00	36,28						

TOLÉRANCES GÉNÉRALES

ØA	LT	Lt	ØB
h7	+0	+0	h7
	-1	-1	



Remises quantitatives
2 % de 10 à 19 pièces identiques
5 % de 20 à 49 pièces identiques
7 % de 50 à + pièces identiques


DIAGER

2414

REFERENCE



foret 2 lèvres

Caractéristiques

Coupe à droite
Hélice à droite : 35°
Nombre de lèvres : 2
Goujures : S
Affûtage : AF 10
Carbure : MK 15



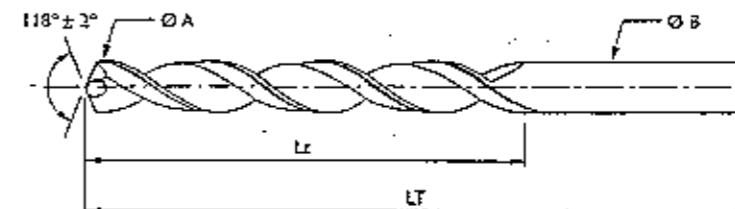
ØA	LT x Lt	ØB	P.u.M.T.		ØA	LT x Lt	ØB	P.u.M.T.	
TIALN.F									
4	75 x 43		174,77	26,64	6,3-6,4	101 x 63		465,94	71,03
4,1-4,2-4,25	75 x 43		215,48	32,85	6,5	101 x 63		326,14	49,72
4,3-4,4	80 x 47		227,18	34,63	6,6-6,7-6,75	101 x 63		465,94	71,03
4,5	80 x 47		186,36	28,41	6,8-6,9	109 x 69		465,94	71,03
4,6-4,7-4,75	80 x 47		232,91	35,51	7	109 x 69		395,99	60,37
4,8-4,9	86 x 52		320,30	48,83	7,1-7,2-7,25	109 x 69		489,22	74,58
5	86 x 52		209,64	31,96	7,3-7,4	109 x 69		489,22	74,58
5,1-5,2-5,25-5,3	86 x 52		267,89	40,84	7,5	109 x 69		465,94	71,03
5,4	93 x 57		297,02	45,28	7,6-7,7-7,75	117 x 75		582,45	88,79
5,5	93 x 57		262,04	39,95	7,8-7,9	117 x 75		582,45	88,79
5,6-5,7-5,75	93 x 57		302,87	46,17	8	117 x 75		559,17	85,24
5,8-5,9	93 x 57		302,87	46,17	8,1-8,2-8,25	117 x 75		663,99	101,22
6	93 x 57		273,73	41,73	8,3-8,4	117 x 75		663,99	101,22
6,1-6,2-6,25	101 x 63		465,94	71,03	8,5	117 x 75		605,73	92,34

TOLÉRANCES GÉNÉRALES

ØA	LT	Lt	ØB
h7	+0	+0	h7
	-1	-1	



Remises quantitatives
2 % de 10 à 19 pièces identiques
5 % de 20 à 49 pièces identiques
7 % de 50 à + pièces identiques.


DIAGER
Dres 2

vitesse conventionnelle

forets carbure monobloc

code	Matière designation	diamètre	VC		Matière designation	diamètre	VC	
			mm	mm			mm	mm
A	Acier < 700 N/mm ²	40 à 100	G1	80 à 100	Acier < 700 N/mm ²	40 à 100	G1	
B	Acier > 700 N/mm ²	40 à 100	G4	40 à 100	Acier > 700 N/mm ²	40 à 100	G4	
C	Acier < 1100 N/mm ²	30 à 40	G4	30 à 40	Acier < 1100 N/mm ²	30 à 40	G4	
D	Acier < 1400 N/mm ²	11 à 30	G3		Acier < 1400 N/mm ²			
D1	Acier < 1700 N/mm ²	11 à 12	D1		Acier < 1700 N/mm ²			
E	Acier inoxydable < 900 N/mm ²	31 à 40	G3		Acier inoxydable < 900 N/mm ²			
F	Acier inoxydable martensitique ferritique	10 à 15 16 à 25	G4		Acier inoxydable martensitique ferritique			
G	Acier inoxydable austénitique	10 à 15 16 à 25	G4		Acier inoxydable austénitique			
H	Acier réfractaire	20 à 40	G1		Acier réfractaire			
H1	Acier réfractaire	20 à 40	G1		Acier réfractaire			
H2	Acier réfractaire	20 à 40	G1		Acier réfractaire			
I	Titane	20 à 30	G1		Titane			
I1	Titane	20 à 30	G1		Titane			
I2	Titane	25 à 30	G4		Titane			
J	Fonte grise lamellaire	40 à 60 40 à 80 40 à 90 40 à 90 40 à 90 50 à 60	G8		Fonte grise lamellaire			
K	Fonte G.S.	40 à 70 40 à 70 40 à 70	G4		Fonte G.S.			
K1	Fonte G.S.	40 à 70	G4		Fonte G.S.			
L	Aluminium < 170 N/mm ²	40 à 60	G3		Aluminium < 170 N/mm ²			
L1	Aluminium < 170 N/mm ²	40 à 60	G3		Aluminium < 170 N/mm ²			
L2	Aluminium < 170 N/mm ²	40 à 60	G3		Aluminium < 170 N/mm ²			
M	Aluminium < 170 N/mm ²	40 à 60	G3		Aluminium < 170 N/mm ²			
M1	Aluminium < 170 N/mm ²	40 à 60	G3		Aluminium < 170 N/mm ²			
M2	Aluminium < 170 N/mm ²	40 à 60	G3		Aluminium < 170 N/mm ²			
N	Brass	40 à 100	G7		Brass			
N1	Latun	40 à 100	G7		Latun			
N2	Cuivre	40 à 100	G7		Cuivre			
N3	Cuivre Alu	40 à 100	G7		Cuivre Alu			
Q	Résine époxy	40 à 100	G3		Résine époxy			
P	Duraplastique	40 à 100	G1		Duraplastique			
Q1	Thermoplastique	40 à 100	G1		Thermoplastique			
R	Carbone	40 à 100	G4		Carbone			
S	Carboré	40 à 100	G4		Carboré			
T	Céramique dense	40	G4		Céramique dense			

DIAGER

vitesse conventionnelle

forets carbure monobloc

code	Matière designation	diamètre	VC		Matière designation	diamètre	VC	
			mm	mm			mm	mm
A	Acier < 700 N/mm ²	40 à 100	G1	80 à 100	Acier < 700 N/mm ²	40 à 100	G1	
B	Acier > 700 N/mm ²	40 à 100	G4	40 à 100	Acier > 700 N/mm ²	40 à 100	G4	
C	Acier < 1100 N/mm ²	30 à 40	G4	30 à 40	Acier < 1100 N/mm ²	30 à 40	G4	
D	Acier < 1400 N/mm ²	11 à 30	G3		Acier < 1400 N/mm ²			
D1	Acier < 1700 N/mm ²	11 à 12	D1		Acier < 1700 N/mm ²			
E	Acier inoxydable < 900 N/mm ²	31 à 40	G3		Acier inoxydable < 900 N/mm ²			
F	Acier inoxydable martensitique ferritique	10 à 15 16 à 25	G4		Acier inoxydable martensitique ferritique			
G	Acier inoxydable austénitique	10 à 15 16 à 25	G4		Acier inoxydable austénitique			
H	Acier réfractaire	20 à 40	G1		Acier réfractaire			
H1	Acier réfractaire	20 à 40	G1		Acier réfractaire			
I	Titane	20 à 30	G1		Titane			
I1	Titane	20 à 30	G1		Titane			
I2	Titane	25 à 30	G4		Titane			
J	Fonte grise lamellaire	40 à 60 40 à 80 40 à 90 40 à 90 40 à 90 50 à 60	G8		Fonte grise lamellaire			
K	Fonte G.S.	40 à 70 40 à 70 40 à 70	G4		Fonte G.S.			
K1	Fonte G.S.	40 à 70	G4		Fonte G.S.			
L	Aluminium < 170 N/mm ²	40 à 60	G3		Aluminium < 170 N/mm ²			
L1	Aluminium < 170 N/mm ²	40 à 60	G3		Aluminium < 170 N/mm ²			
L2	Aluminium < 170 N/mm ²	40 à 60	G3		Aluminium < 170 N/mm ²			
M	Aluminium < 170 N/mm ²	40 à 60	G3		Aluminium < 170 N/mm ²			
M1	Aluminium < 170 N/mm ²	40 à 60	G3		Aluminium < 170 N/mm ²			
M2	Aluminium < 170 N/mm ²	40 à 60	G3		Aluminium < 170 N/mm ²			
N	Brass	40 à 100	G7		Brass			
N1	Latun	40 à 100	G7		Latun			
N2	Cuivre	40 à 100	G7		Cuivre			
N3	Cuivre Alu	40 à 100	G7		Cuivre Alu			
Q	Résine époxy	40 à 100	G3		Résine époxy			
P	Duraplastique	40 à 100	G1		Duraplastique			
Q1	Thermoplastique	40 à 100	G1		Thermoplastique			
R	Carbone	40 à 100	G4		Carbone			
S	Carboré	40 à 100	G4		Carboré			
T	Céramique dense	40	G4		Céramique dense			

DIAGER

Tableau des avances

Groupe des avances en perçage

Diamètre du foret en mm	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11
0,5	0,005	0,0055	0,006	0,0065	0,007	0,008	0,009	0,01	0,012	0,013	0,013
1	0,005	0,011	0,012	0,013	0,014	0,016	0,018	0,02	0,024	0,026	0,026
1,25	0,008	0,014	0,015	0,017	0,018	0,02	0,022	0,025	0,03	0,034	0,037
1,5	0,012	0,0155	0,018	0,02	0,021	0,024	0,027	0,03	0,036	0,042	0,048
2	0,015	0,018	0,022	0,022	0,026	0,03	0,04	0,044	0,052	0,06	0,068
2,5	0,017	0,02	0,027	0,027	0,031	0,037	0,05	0,068	0,066	0,075	0,084
3	0,019	0,024	0,033	0,036	0,036	0,045	0,06	0,069	0,08	0,09	0,11
4	0,022	0,03	0,036	0,043	0,045	0,06	0,085	0,09	0,11	0,13	0,15
5	0,025	0,035	0,04	0,05	0,055	0,075	0,11	0,12	0,14	0,16	0,2
6	0,029	0,04	0,05	0,057	0,068	0,09	0,13	0,14	0,17	0,2	0,25
7	0,032	0,044	0,06	0,064	0,077	0,105	0,14	0,17	0,21	0,24	0,3
8	0,036	0,048	0,062	0,072	0,088	0,12	0,16	0,2	0,23	0,27	0,36
9	0,4	0,052	0,064	0,08	0,1	0,13	0,18	0,21	0,26	0,31	0,4
10	0,045	0,055	0,065	0,09	0,11	0,14	0,21	0,24	0,3	0,35	0,47
11	0,046	0,057	0,068	0,1	0,12	0,15	0,22	0,26	0,33	0,41	0,53
12	0,048	0,06	0,072	0,11	0,13	0,17	0,24	0,29	0,36	0,48	0,6
13	0,49	0,062	0,074	0,12	0,15	0,18	0,25	0,3	0,37	0,52	0,65
14	0,05	0,065	0,076	0,14	0,16	0,2	0,26	0,32	0,38	0,54	0,7
15	0,052	0,067	0,078	0,15	0,17	0,22	0,27	0,33	0,38	0,56	0,73
16	0,055	0,07	0,08	0,16	0,18	0,23	0,28	0,35	0,4	0,58	0,76
17	0,056	0,075	0,085	0,18	0,2	0,24	0,3	0,37	0,42	0,6	0,78
18	0,06	0,08	0,09	0,2	0,22	0,25	0,32	0,4	0,44	0,6	0,8
19	0,065	0,085	0,1	0,22	0,24	0,28	0,34	0,42	0,46	0,62	0,82
20	0,07	0,09	0,12	0,24	0,26	0,28	0,36	0,45	0,48	0,64	0,84
21	0,08	0,1	0,13	0,25	0,27	0,3	0,37	0,47	0,52	0,68	0,87
22	0,1	0,12	0,14	0,26	0,28	0,32	0,38	0,5	0,56	0,72	0,9
23	0,11	0,13	0,15	0,28	0,3	0,33	0,4	0,55	0,65	0,8	1
24	0,12	0,14	0,16	0,3	0,34	0,36	0,45	0,6	0,7	1	1,1

Avance en mm/tour du foret

avances



S E K R 12 04 AZ **WM**

1 Forme de plaquette

2 Angle de dépouille de l'arête principale

Angle de dépouille différent requérant une description spéciale

4 Type de brise-copeaux et fixation

Exécution spéciale et plaquettes non équilatérales

X

3 Tolérances

Classe	Tolérances, mm		
	m	v	IC
A ¹⁾	±0,005	±0,025	±0,035
F ¹⁾	±0,005	±0,025	±0,013
C ¹⁾	±0,013	±0,025	±0,025
H	±0,013	±0,025	±0,013
E	±0,025	±0,025	±0,025
G	±0,025	±0,13	±0,025
J ¹⁾	±0,005	±0,025	±0,050
K ¹⁾	±0,013	±0,025	±0,050
L ¹⁾	±0,025	±0,025	±0,050
M	±0,060	±0,13	±0,050
N	±0,060	±0,025	±0,050
U	±0,130	±0,13	±0,060

IC: diamètre théorique du cercle inscrit
s: épaisseur de plaquette
m: voir fig.

1) Ces classes de tolérance s'appliquent normalement à des plaquettes avec biseau plan.
2) La tolérance dépend de la taille de la plaquette, voir tableaux ci-dessous.

5 Longueur d'arête de coupe, l mm

Chiffre entier précédé d'un zéro si inférieur à 10, p.ex. 09 pour 9,52 mm

6 Epaisseur de plaquette, s mm

--	--

01 s = 1,59	04 s = 4,76
T1 s = 1,98	05 s = 5,56
02 s = 2,38	06 s = 6,35
03 s = 3,18	07 s = 7,94
T3 s = 3,97	09 s = 9,52

Formes de plaquettes H, O, P, S, T, C, E, M, W, R

Cercle inscrit	Tolérances sur m		Tolérances sur IC	
	classe M	classe U	classe M, J, K, L	classe U
6,35	±0,08	±0,13	±0,05	±0,08
9,525 (10)	±0,08	±0,13	±0,05	±0,08
12,7 (12)	±0,13	±0,20	±0,08	±0,13
15,875 (16)	±0,15	±0,27	±0,10	±0,18
19,05 (20)	±0,15	±0,27	±0,10	±0,18
25,4	±0,18	±0,38	±0,13	±0,25

7 Biseau plan, angle de dépouille

Biseau plan	Rayon, mm
A - 45°	00 - 1/8
D - 80°	02 - 0,2
E - 75°	04 - 0,4
F - 85°	08 - 0,8
P - 90°	12 - 1,2
Z - Autres	16 - 1,6
	20 - 2,0
	24 - 2,4
	32 - 3,2
	X - Autres

M0 - Plaquettes rondes

9 Direction de l'avance

--	--	--

Equivalence longueur d'arête de coupe en mm (pos. 5) / cercle inscrit (d) en pouces

	06	09	11	16	22	27	33	44
				09	12	15	19	25
55°			07	11	15	19	23	31
80°			06	09	12	16	19	25
IC	5/32"	7/32"	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"

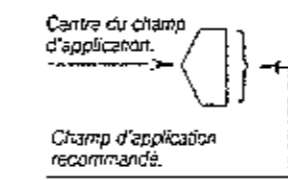
10 Options propres au fabricant

Le code ISO comprend neuf symboles, le 8ème et le 9ème n'étant utilisés que si nécessaire. Le fabricant peut y ajouter des symboles supplémentaires unis au code ISO par un tiret (ex. -WM pour identifier le type de brise-copeaux).

FRAISAGE

ISO/ANSI	Revêtue	Cermet	Céramique/ CBN	Non revêtue	
P ACIERS	01 C8				Résistance à l'usure
	10 C7				
	20 C6				
	30 C6				
	40 C5				
M ACIERS INOXYDABLES	10 -				Résistance à l'usure
	20 -				
	30 -				
	40 -				
K FONTES	01 CA				Résistance à l'usure
	10 C3				
	20 C2				
	30 C1				

La position et la forme des symboles des nuances indiquent le champ d'application recommandé :

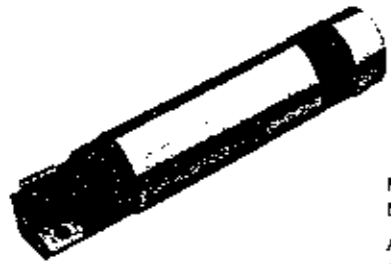


- Matière à usiner
- P** - Aciers
 - M** - Aciers trempés
 - M** - Aciers inoxydables
 - M** - Alliages réfractaires
 - K** - Fontes
 - K** - Alliages d'aluminium

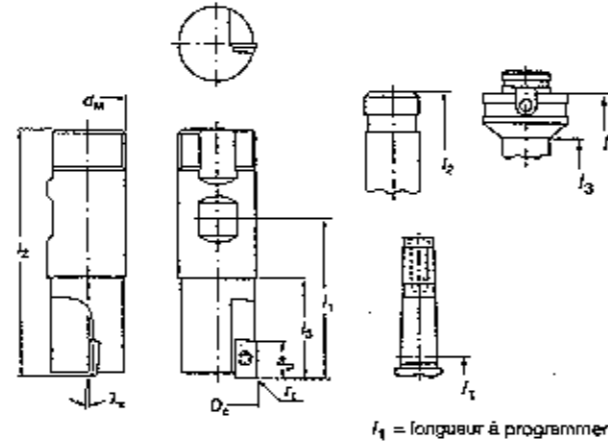
FRAISES A RAINURER Fraises à rainurer U-MAX

Fraises à rainurer U-MAX **FRAISES A RAINURER**

R215.44
Fraise à rainurer
Ø 12-40 mm
Géométrie positive



Machines-outils: Tous types
Matériaux: Tous types
Angle d'inclinaison: λ_s^*
Angle de coupe: $+5^\circ$ à $+7^\circ$



Type de queue	Référence de commande			Dimensions, mm					Taille de plaquette ¹⁾			
	D _c mm	Ø		l ₁	l ₂	l ₃	d _m	Taille Varilock	λ_s^*	Max. a _p	Rayon r _c	
Cylindrique	12	R215.44-12A16-09C	1	91	16	16	16	-	2	9	9	≤1,2
	16	R215.44-16A16-09C	2	95	20	16	-	5	9	9	9	≤1,2
	20	R215.44-20A20-09C	3	100	25	20	-	5	9	9	9	≤1,2
	20	R215.44-20A20-09CL	2	100	25	20	-	5	9	9	9	≤1,2
	25	R215.44-25A25-09C	3	112	32	25	-	5	9	9	9	≤1,2
	25	R215.44-25A25-15C	2	112	32	25	-	5	15	15	15	≤1,2
	32	R215.44-32A32-15C	3	130	40	32	-	5	15	15	15	≤1,2
	32	R215.44-32A32-15CL	2	130	40	32	-	5	15	15	15	≤1,2
	40	R215.44-40A32-15C	4	170	50	32	-	5	15	15	15	≤1,2
	40	R215.44-40A32-15CL	3	170	50	32	-	5	15	15	15	≤1,2
Weldon/ Filotée	12	R215.44-12BD16-09C	1	40	64	16	16-20 W	-	2	9	9	≤1,2
	16	R215.44-16BD16-09C	2	44	68	20	16-20 W	-	5	9	9	≤1,2
	20	R215.44-20BD20-09C	3	56	81	25	20-20 W	-	5	9	9	≤1,2
	20	R215.44-20BD20-09CL	2	56	81	25	20-20 W	-	5	9	9	≤1,2
	25	R215.44-25BD25-09C	3	56	88	32	25-20 W	-	5	9	9	≤1,2
	25	R215.44-25BD25-15C	2	56	88	32	25-20 W	-	5	15	15	≤1,2
	32	R215.44-32BD32-15C	3	64	100	40	32-20 W	-	5	15	15	≤1,2
	32	R215.44-32BD32-15CL	2	64	100	40	32-20 W	-	5	15	15	≤1,2
	40	R215.44-40BD32-15C	4	77	113	50	32-20 W	-	5	15	15	≤1,2
	40	R215.44-40BD32-15CL	3	77	113	50	32-20 W	-	5	15	15	≤1,2
Morse	12	R215.44-12BD16-09H	1	40	64	16	16-20W	-	2	9	9	3,1
	16	R215.44-16BD16-09H	2	44	68	20	16-20W	-	5	9	9	3,1
	20	R215.44-20BD20-09H	3	56	81	25	20-20W	-	5	9	9	3,1
	25	R215.44-25BD25-09H	3	56	88	32	25-20W	-	5	9	9	3,1
	32	R215.44-32BD32-15H	3	64	100	40	32-20W	-	5	15	15	3,1
Morse	12	R215.44-12E02-09C	1	21,3	85	16	Cône	-	2	9	9	≤1,2
	16	R215.44-16E02-09C	2	25,3	89	20	2	-	5	9	9	≤1,2
	20	R215.44-20E03-09C	3	30,3	111	25	3	-	5	9	9	≤1,2
	20	R215.44-20E03-09CL	2	30,3	111	25	3	-	5	9	9	≤1,2
	25	R215.44-25E03-09C	3	37,3	118	32	3	-	5	9	9	≤1,2
	25	R215.44-25E03-15C	2	40,3	121	32	3	-	5	15	15	≤1,2
	32	R215.44-32E03-15C	3	48,3	129	40	3	-	5	15	15	≤1,2
	32	R215.44-32E03-15CL	2	48,3	129	40	3	-	5	15	15	≤1,2
	40	R215.44-40E04-15C	4	59,8	162	50	4	-	5	15	15	≤1,2
	40	R215.44-40E04-15CL	3	59,8	162	50	4	-	5	15	15	≤1,2
Varilock	25	R215.44-25V50-09C	3	57,5	72,5	32	-	50	5	9	9	≤1,2
	25	R215.44-25V50-15C	2	57,5	72,5	32	-	50	5	15	15	≤1,2
	32	R215.44-32V50-15C	3	63,7	77,7	40	-	50	5	15	15	≤1,2
	32	R215.44-32V50-15CL	2	63,7	77,7	40	-	50	5	15	15	≤1,2
	40	R215.44-40V50-15C	4	71,4	85,4	50	-	50	5	15	15	≤1,2
40	R215.44-40V50-15CL	3	71,4	85,4	50	-	50	5	15	15	≤1,2	

¹⁾ Les plaquettes sont à commander séparément.

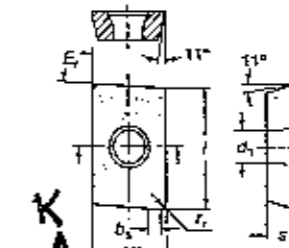
Exemple de commande: 2 pièces R215.44-12A16-09C



Couple de serrage Varilock: Taille 50 100-120 Nm.



Plaquettes pour fraise à rainurer U-MAX R215.44



Tolérances:
W = ±0,05 (-WL, -WH, -AAM)
W = ±0,013 (-AAH)
s = ±0,025

CODE PLAQUETTE	NUANCES COROMANT										Dimensions, mm						
	235	630	4030	SM30	235	530	SM30	H10A	H10F	H10G	l	W	d ₁	s	b _s	r _c	E*
R215.44-090204M-WL R215.44-090208M-WL R215.44-090216M-WL R215.44-090224M-WL R215.44-090231M-WL	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9,5	6,3	2,9	2,38	-	0,4 0,8 1,6 2,4 3,1	87
R215.44-090208M-WH R215.44-090208-AAM R215.44-090231-AAM	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9,5	6,3	2,9	2,38	-	0,8 3,1	87
R215.44-090208-AAH R215.44-090231-AAH	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9,5	6,3	2,9	2,38	-	0,8 3,1	87
R215.44-15T304M-WL R215.44-15T308M-WL R215.44-15T316M-WL R215.44-15T324M-WL R215.44-15T331M-WL R215.44-15T348M-WL R215.44-15T350M-WL R215.44-15T364M-WL R215.44-15T3PPM-WL	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	15,4	9,5	4,0	3,97	-	0,4 0,8 1,6 2,4 3,1 4,76 5,0 6,35	87
R215.44-15T308M-WH R215.44-15T3PPM-WH	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	15,4	9,5	4,0	3,97	-	0,8 1,4 0,4	87
R215.44-15T308-AAM R215.44-15T331-AAM	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	15,4	9,5	4,0	3,97	-	0,8 3,1	87
R215.44-15T308-AAH R215.44-15T331-AAH	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	15,4	9,5	4,0	3,97	-	0,8 3,1	87
R215.44-150412M-WL APMX 150412-WL	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	15,4	12,7	4,4	4,76	-	1,2 1,2	88

* = choix prioritaire

Exemple de commande: 100 pièces R215.44-090204M-WL 4030



Plaquette positive Waveline à géométrie de coupe positive pour usinage léger sur les machines à cône 30 et 40. Disponible avec différent rayons de bec et biseau plan.



Robuste géométrie Waveline pour les opérations exigeant de la ténacité, pour les coupes intermittentes ou fortes avances. Disponible avec différent rayons de bec et biseau plan.



Plaquette plane pour usinage de matières exotiques, avec options de rayon de 0,2 à 6,4 mm.





Vitesses de coupe nominales pour le surfacage, le surfacage-dressage et le rainurage

Table with columns for ISO, CMC No., Matière, Force de coupe, Dureté Brinell, Exposant de correction, Résistance à l'usure (NUANCES CC590, GC3020, GC3040, GC4030, CB50, H13A, H1P, HM, H10, CD10), and Ténacité. Includes a large 'K' in the left margin.

Correspondance des systèmes de mesure de la dureté

L'industrie utilise différents systèmes pour mesurer la dureté. Les tableaux vous donnent la correspondance entre quatre systèmes parmi les plus fréquents.

Table showing conversion between different hardness measurement systems: Résistance à la traction (N/mm2), Vickers (HV), Brinell (HB), Rockwell (HRC), and Shore (C).

Facteur de correction de dureté

Les vitesses de coupe données dans les tableaux correspondent à une dureté nominale des matières. Si la dureté de la matière à usiner diffère de cette valeur nominale, la vitesse de coupe recommandée doit être multipliée par un facteur de correction conformément au tableau ci-contre.

Table titled 'DIFFÉRENCE DE DUREté' showing correction factors for Brinell (HB) and Rockwell (HRC) hardness differences relative to nominal values.

Un exemple d'utilisation de ce tableau est donné à la page 389.



MATERIEL DE MESURE ET DE CONTROLE DISPONIBLE

- Marbre 800X500X120
- Marbre 500X300X95 avec réglettes
- Cylindre étalon
- Calibre à coulisse 1/50° capacité 200, 250, 300, 500, 750 et 1000
- Calibre à coulisse 1/50° à becs d'intérieurs
- Jauge de profondeur 1/50°
- Jauge micrométrique de profondeur capacité 0 à 200
- Micromètre d'extérieur capacité 0 à 200
- Micromètre d'intérieur 3 touches capacité 0 à 200
- Micromètre d'extérieur pour filetage capacité 0 à 75 pour pas de 0,5; 1; 1,25; 1,5; 1,75; 2; 2,5 et 3
- Projecteur de profil
- Boite de cales étalon
- Bagues filetées
- Tampons filetés
- Tampon lisse double : H7; H8; H9 de 10 à 100
- Calibre à machoire : g6; g7; h7; h8; f7; f8; f9 de 10 à 100
- Tampon et bague pour cône SA30; SA40; SA50
- Tampon et bague pour cône CM1; CM2; CM3; CM4
- Calibre à rayon
- Comparateur à cadran 1/100° et 1/1000°
- Comparateur à levier (Pupitas) 1/100° et 1/1000°
- Support magnétique pour comparateur et comparateur à levier
- Renvoi d'angle pour comparateur
- Cylindre expansible capacité 20 à 60
- Banc à pointes "normal" et sinus
- Vé de précision à 90°
- Vé de précision à 90° magnétique
- Plaquette viso-tactile Rugofest (Tournage, fraisage, rectification plane et cylindrique)
- Rapporteur d'angle

Symboles utilisés

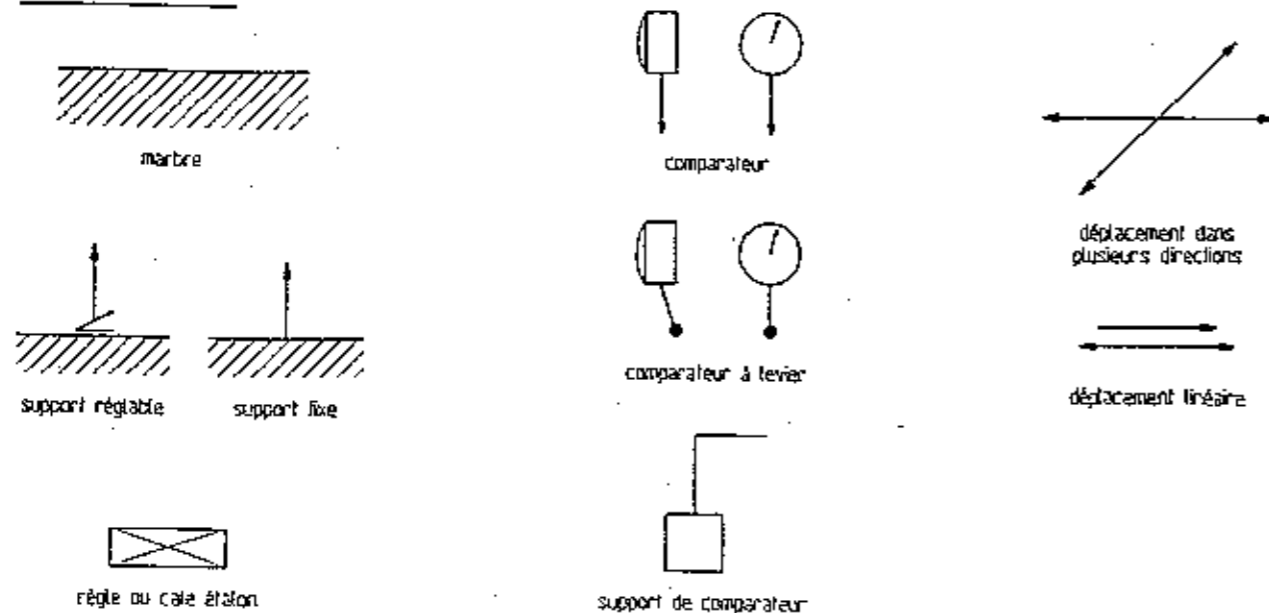


TABLEAU DES TOLERANCES GENERALES ISO 2768

ÉCARTS POUR ÉLÉMENTS USINÉS												NF EN 22768 - ISO 2768	
Classe de précision	DIMENSIONS LINÉAIRES					ANGLES CASSES			DIMENSIONS ANGULAIRES				
	0,5 à 3 inclus	3 à 6	6 à 30	30 à 120	120 à 400	Rayons - chanfreins			Dimension du côté le plus court				
						0,5 à 3 inclus	3 à 6	> 6	Jusqu'à 10	10 à 50 inclus	50 à 120	120 à 400	
f (fin)	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,2	± 0,5	± 1	± 1°	± 30'	± 20'	± 10'	
m (moyen)	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,2	± 0,5	± 1					
c (large)	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 0,4	± 1	± 2	± 1° 30'	± 1°	± 30'	± 15'	
v (très large)	—	± 0,5	± 1	± 1,5	± 2,5	± 0,4	± 1	± 2	± 3°	± 2°	± 1°	± 30'	

TOLERANCES GEOMETRIQUES												
Tolerances	—					⊥			≡		↗ ↘	
	/ /					○			◎		Azial Radial	
Classe de précision	Jusqu'à 10	10 à 30 inclus	30 à 100	100 à 300	300 à 1 000	Jusqu'à 100	100 à 300	300 à 1 000	Jusqu'à 100	100 à 300	300 à 1 000	Toutes dimensions
H (fin)	0,02	0,06	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,1
K (moyen)	0,05	0,1	0,2	0,4	0,6	0,4	0,5	0,8	0,8	0,6	0,8	0,2
L (large)	0,1	0,2	0,4	0,8	1,2	0,6	1	1,5	0,8	1	1,5	0,5

Même valeur que la tolérance dimensionnelle ou de rectitude ou de planéité si elles sont supérieures.

Même valeur que la tolérance diamétrale mais à condition de rester inférieure à la tolérance de battement.

Les écarts de coaxialité sont limités par les tolérances de battement.

RÈGLES GÉNÉRALES
 Si plusieurs tolérances géométriques s'appliquent à un même élément, retenir la tolérance la plus large.
 Choisir comme référence le plus long des deux éléments. Si les deux éléments ont la même dimension nominale, chacun d'eux peut être pris comme référence.

INDICATIONS SUR LES DESSINS
 Inscrire dans ou près du cartouche : Tolérances générales ISO 2768 - mK.

PIÈCES OBTENUES À PARTIR DE TôLES*												
Sciage						Mécanosoudage - Classe B						
± 1 millimètre par mètre avec une tolérance minimale de ± 0,5 mm						Tolérances linéaires		≤ 30	30 à 315	315 à 1 000	Tolérances angulaires	≤ 315
								± 1	± 2	± 3	± 45°	

Tolerie - Chaudronnerie

Tolérances dimensionnelles	± 0,5 millimètre par mètre avec une tolérance minimale de ± 0,3 mm			Tolérances angulaires	2° à 1°		
	Découpage à la presse			Emboutissage		Extrusion	
Précis	IT 6 à IT 7			IT 10 à IT 13		IT 8 à IT 12 (sur diamètres)	
Ordinaire	IT 9 à IT 10						

* Valeurs données à titre de première estimation pour les applications courantes.

CODES ISO DE PROGRAMMATION EN FRAISAGE NUM 750/760 F

Code ISO de programmation en tournage et fraisage - fonctions constructives			
Code	Révision	Action	Désignation
M0	Action sur DCY	X	Axes programmés
M1	Action sur DCY	X	Axes opérés
M2	1. ou EDR M4 - M5 - M 6 - M16	X	Fin de programme pièce
M3	M4 - M5 - M 6 - M16	X	Recherche de bueche sans programmation
M4	M3 - M4	X	Recherche de bueche sans programmation
M5	M3 - M4	X	Arrêt de bueche
M6	Compte rendu	X	Changement d'outil
M7	M 9 - M 0	X	Ajustage n°2
M8	M 9 - M 0	X	Ajustage n°1
M9	M 7 - M 8	X	Arrêt des axes
M10	M 10	X	Blocage d'axe
M11	M 3 - M 4	X	Changement de direction
M12	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M13	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M14	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M15	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M16	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M17	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M18	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M19	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M20	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M21	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M22	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M23	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M24	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M25	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M26	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M27	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M28	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M29	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M30	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M31	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M32	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M33	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M34	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M35	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M36	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M37	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M38	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M39	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M40	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M41	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M42	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M43	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M44	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M45	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M46	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M47	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M48	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M49	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M50	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M51	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M52	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M53	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M54	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M55	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M56	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M57	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M58	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M59	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M60	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M61	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M62	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M63	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M64	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M65	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M66	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M67	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M68	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M69	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M70	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M71	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M72	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M73	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M74	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M75	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M76	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M77	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M78	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M79	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M80	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M81	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M82	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M83	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M84	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M85	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M86	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M87	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M88	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M89	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M90	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M91	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M92	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M93	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M94	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe
M95	M 3 - M 4	X	Interchange d'axe

* Indiquer les fonctions employées à la mise sous-tension ou à la mise sous-tension ou à la mise sous-tension ou à la mise sous-tension

Code ISO de programmation en fraisage			
Code	Révision	Action	Désignation
Q0	Q 1 - 2 - 3 - 30...	Interpolation linéaire en temps	
Q1	Q 0 - 2 - 3 - 30 ...	Interpolation linéaire à vitesse programmée	
Q2	Q 0 - 1 - 3 - 30 ...	Interpolation circulaire à vitesse programmée	
Q3	Q 0 - 1 - 2 - 30 ...	Série arithmético-géométrique	
Q4	Fin de bloc	Identique à Q2 mais en sens inverse	
Q5	Fin de bloc	Temporisation programmable avec l'axe F	
Q6	Fin de bloc	Arrêt programmé en fin de bloc avant enclenchement sur bloc suivant	
Q7	Fin de bloc	Arrêt d'attente sur acquisition de signal "une fin de bloc" et enclenchement sur le bloc suivant	
Q8	Fin de bloc	Enclenchement par manivelle	
Q9	Fin de bloc	Déclenchement de l'axe de l'outil par les adresses P Q R	
Q10	Q10 - 15	Choix du plan X Y pour programmation circulaire et la correction de rayon	
Q11	Q17 - 19	Identique à Q17 mais dans le plan Z X	
Q12	Q17 - 18	Identique à Q17 mais dans le plan Y Z	
Q13	Q46	Correction d'outil dans l'espace. Commande avec Q17 et Q12	
Q14	Q80 à 89	Fraisage au plan	
Q15	Q41 - 42	Amplification des courbes d'outil suivant le rayon	
Q16	Q40 - 42	Correction du rayon d'outil à base de profil	
Q17	Q40 - 41	Correction de rayon d'outil à base de profil	
Q18	Fin de bloc	Cycle de poche	
Q19	Fin de bloc	Fonction miroir translation et inversion	
Q20	Fin de bloc	Programmation absolue des axes par rapport à l'origine machine	
Q21	Fin de bloc	Installation des données PDEF et DECI	
Q22	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q23	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q24	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q25	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q26	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q27	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q28	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q29	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q30	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q31	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q32	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q33	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q34	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q35	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q36	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q37	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q38	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q39	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q40	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q41	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q42	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q43	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q44	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q45	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q46	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q47	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q48	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q49	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q50	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q51	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q52	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q53	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q54	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q55	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q56	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q57	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q58	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q59	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q60	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q61	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q62	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q63	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q64	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q65	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q66	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q67	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q68	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q69	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q70	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q71	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q72	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q73	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q74	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q75	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q76	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q77	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q78	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q79	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q80	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q81	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q82	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q83	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q84	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q85	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q86	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q87	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q88	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q89	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q90	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q91	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q92	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q93	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q94	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	
Q95	Fin de bloc	Validation des données PDEF et DECI	

* Indiquer les fonctions employées à la mise sous-tension ou à la mise sous-tension ou à la mise sous-tension ou à la mise sous-tension