

L'INFORMATION TECHNIQUE
FRAISAGE

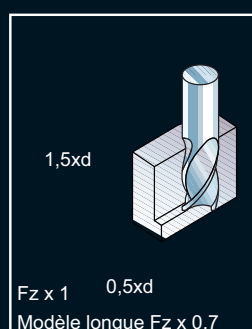
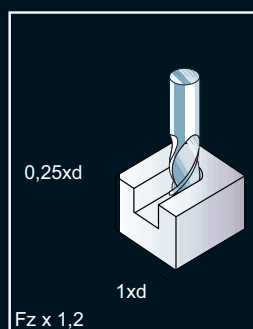
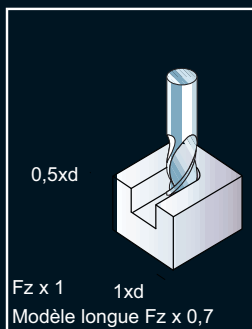


Fraisage

FRAISES À RAINURES ET UNIVERSELLES EN HSS-Co/PM-HSS

Matières	Lubrification	Vitesses de coupe en m/min Avances par dent	Fraises à Rainures		42°		Fraises Universelles		50°	45°
			HSS-Co	TiAlN	HSS-Co	PM-HSS	HSS-Co	TiAlN	HSS-Co	PM-HSS
			32.200 32.220 32.260 32.500 32.520	32.204 32.224	32.320	32.228	33.200 33.220 33.520	33.224	33.360	33.368
11	E	Vc	28 - 32	75 - 80		80 - 85	28 - 32	75 - 80	28 - 32	95 - 115
		Fz	B	B		B	B	B	B	A
12	E	Vc	23 - 28	58 - 62		68 - 72	23 - 28	58 - 62	23 - 28	85 - 92
		Fz	B	B		B	B	B	B	A
13	E	Vc	17 - 20	40 - 45		48 - 54	17 - 20	40 - 45	17 - 20	72 - 78
		Fz	B	B		B	B	B	B	B
14	E	Vc	14 - 18	32 - 36		38 - 46	14 - 18	32 - 36	14 - 18	
		Fz	A	A		B	A	A	A	
15	E	Vc				20 - 25				
		Fz				B				
21	E	Vc	14 - 18	23 - 28		32 - 41	14 - 18	23 - 28	14 - 18	32 - 41
		Fz	A	A		B	A	A	A	A
22	E	Vc	9 - 14	17 - 23		18 - 23	9 - 14	17 - 23	9 - 14	
		Fz	A	A		B	A	A	A	
31	E.S.	Vc	25 - 32	35 - 46		44 - 50	25 - 32	35 - 46	25 - 32	
		Fz	A	A		B	A	A	A	
32	E.S.	Vc	14 - 20	26 - 34		32 - 40	14 - 20	26 - 34	14 - 20	
		Fz	A	A		B	A	A	A	
41	E.A.P.	Vc	100 - 150		125 - 175	125 - 175	100 - 150		100 - 150	165 - 215
		Fz	E		E	E	E		E	E
42	E.A.P.	Vc	70 - 90		80 - 120	125 - 175	70 - 90		70 - 90	86 - 102
		Fz	B		B	C	B		B	B
51	E	Vc	40 - 55		55 - 70		40 - 55		40 - 55	82 - 86
		Fz	B		B		B		B	A
52	E.S.	Vc								
		Fz								
61	C	Vc								
		Fz								
62	C	Vc								
		Fz								

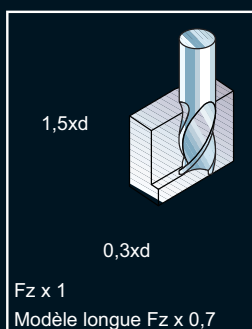
Attention: Réduire les avances de 75% lors de perçage à l'aide d'une fraise.



DIAMETRE	TABLE DES AVANCES POUR FRAISES A RAINURES ET FRAISES UNIVERSELLES														
	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	30
Code des avances															
A	0.002	0.005	0.012	0.016	0.020	0.034	0.040	0.060	0.070	0.080	0.080	0.100	0.100	0.100	0.100
B	0.004	0.007	0.014	0.018	0.025	0.045	0.055	0.065	0.075	0.085	0.095	0.110	0.110	0.125	0.125
C	0.003	0.006	0.014	0.018	0.025	0.044	0.055	0.060	0.068	0.080	0.095	0.106	0.106	0.120	0.126
D	0.002	0.004	0.010	0.012	0.018	0.030	0.043	0.054	0.060	0.072	0.080	0.090	0.090	0.106	0.120
E	0.010	0.018	0.020	0.035	0.050	0.070	0.100	0.130	0.130	0.130	0.160	0.160	0.180	0.180	0.180

FRAISES À 4, 6 ET 8 DENTS EN HSS-Co ET PM-HSS

Matières	Lubrification	Vitesses de coupe en m/min Avances par dent	Fraises à Rainures		VARI
			HSS-Co	TiAIN	PM-S290
			34.200 34.220 34.350 34.355	32.204 32.224	34.238 34.300
11	E	Vc	38 - 45	74 - 82	80 - 84
		Fz	C	C	C
12	E	Vc	24 - 28	60 - 65	65 - 69
		Fz	C	C	C
13	E	Vc	22 - 30	42 - 48	50 - 54
		Fz	D	D	C
14	E	Vc	12 - 18	37 - 42	44 - 48
		Fz	A	A	B
15	E	Vc			
		Fz			
21	E	Vc	14 - 18	24 - 28	32 - 39
		Fz	D	D	B
22	E	Vc	7 - 12	14 - 18	18 - 25
		Fz	D	D	B
31	E.S.	Vc	25 - 32	46 - 54	55 - 60
		Fz	A	A	B
32	E.S.	Vc	15 - 22	28 - 35	32 - 40
		Fz	A	A	B
41	E.A.P.	Vc	120 - 150	185 - 205	190 - 225
		Fz	E	E	E
42	E.A.P.	Vc	43 - 80	98 - 120	110 - 138
		Fz	B	B	B
51	E	Vc	40 - 55	90 - 100	100 - 115
		Fz	B	B	B
52	E.S.	Vc	37 - 55	74 - 83	92 - 105
		Fz	A	A	A
61	C	Vc			
		Fz			
62	C	Vc			
		Fz			



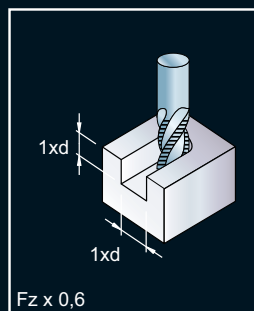
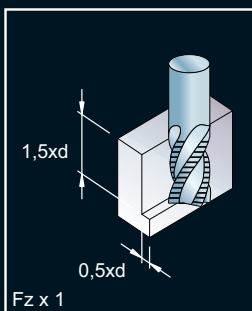
DIAMETRE	TABLE DES AVANCES FRAISES 4, 6 ET 8 DENTS														
	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	30
Code des avances															
A	0.002	0.005	0.012	0.016	0.020	0.034	0.040	0.060	0.070	0.080	0.080	0.100	0.100	0.100	0.100
B	0.004	0.007	0.014	0.018	0.025	0.045	0.055	0.065	0.075	0.085	0.095	0.110	0.110	0.125	0.125
C	0.003	0.006	0.014	0.018	0.025	0.044	0.055	0.060	0.068	0.080	0.095	0.106	0.106	0.120	0.126
D	0.002	0.004	0.010	0.012	0.018	0.030	0.043	0.054	0.060	0.072	0.080	0.090	0.090	0.106	0.120
E	0.010	0.018	0.020	0.035	0.050	0.070	0.100	0.130	0.130	0.130	0.160	0.160	0.180	0.180	0.180

Fraisage

FRAISES D'ÉBAUCHE EN HSS-Co/PM-HSS

Fraises d'ébauche		NR		HR		NR		UNI-45°		WR		CREST	
		HSS-Co	TiAIN	HSS-Co	TiAIN	PM-S290	PM-S290	PM-S290	PM-HSS	PM-HSS			
Matières	Lubrification	Vitesse de coupe en m/min		Vitesse de coupe en m/min		Vitesse de coupe en m/min		Vitesse de coupe en m/min		Vitesse de coupe en m/min		Vitesse de coupe en m/min	
		Avances par dent		Avances par dent		Avances par dent		Avances par dent		Avances par dent		Avances par dent	
		35.100	35.104	35.200	35.024	35.128	35.226	35.228	35.528	35.754			
		35.120	35.124	35.220	35.224								
		35.720			35.324								
11	E.	Vc	38 - 45	74 - 82									74 - 82
		Fz	A	A									A
12	E	Vc	24 - 28	60 - 65	24 - 28	60 - 65	64 - 70		64 - 70				64 - 70C
		Fz	A	A	A	A	A		C				
13	E	Vc			22 - 28	42 - 46	47 - 54	47 - 68	47 - 68				47 - 68
		Fz			B	B	B	B	C				B
14	E	Vc			12 - 18	37 - 42	44 - 48	44 - 48	44 - 48				
		Fz			A	A	B	C	C				
15	E	Vc						22 - 26					
		Fz							D				
21	E	Vc			12 - 28	26 - 35			29 - 38				40 - 45
		Fz			A	A			A				B
22	E	Vc			8 - 12	10 - 15		22 - 28	22 - 28				24 - 34
		Fz			A	A		A	A				A
31	E.S.	Vc	27 - 33	44 - 48	27 - 33	44 - 48	56 - 62		58 - 64				
		Fz	A	A	A	A	D		S				
32	E.S.	Vc	17 - 22	32 - 38	17 - 22	32 - 38	36 - 42	36 - 42	38 - 44				
		Fz	A	A	A	A	B	B	C				
41	E.A.P.	Vc	95 - 135	130 - 150					120 - 165	120 - 165	120 - 165		120 - 165
		Fz	E	E					E	E	E		E
42	E.A.P.	Vc	65 - 80	95 - 105					95 - 105	95 - 105	95 - 105		95 - 105
		Fz	D	D					D	D	D		D
51	E	Vc	95 - 135	130 - 150					120 - 165	120 - 165	120 - 165		120 - 165
		Fz	E	E					E	E	E		E
52	E.S.	Vc											
		Fz											
61	C	Vc											
		Fz											
62	C	Vc											
		Fz											

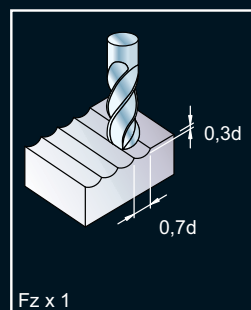
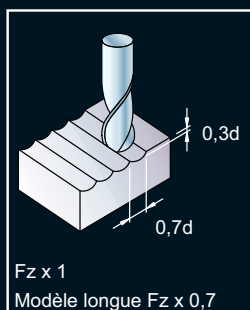
Attention: Réduire les avances de 25% lors de perçage à l'aide d'une fraise.



DIAMETRE	TABLE DES AVANCES POUR FRAISES D'ÉBAUCHE						
	6	8	10	12	16	20	25
Code des avances							
A	0.011	0.016	0.021	0.026	0.031	0.038	0.055
B	0.011	0.019	0.027	0.041	0.050	0.060	0.079
C	0.012	0.022	0.032	0.048	0.060	0.081	0.085
D	0.014	0.024	0.044	0.056	0.065	0.085	0.100
E	0.025	0.040	0.052	0.065	0.075	0.105	0.125

FRAISES À BOUT SPHÉRIQUE EN HSS-Co/PM-HSS

Fraises à bout sphérique			Z2	Z2	Z4
Matières	Lubrification	Vitesses de coupe en m/min Avances par dent	HSS-Co	PM-S290	TiAlN
			36.220	36.228	36.324
11	E	Vc	30 - 36	80 - 85	74 - 78
		Fz	D	D	C
12	E	Vc	27 - 30	68 - 72	62 - 65
		Fz	C	C	A
13	E	Vc	18 - 24	48 - 54	42 - 48
		Fz	B	B	B
14	E	Vc	12 - 17	38 - 46	32 - 36
		Fz	A	A	A
15	E	Vc		20 - 25	
		Fz		A	
21	E	Vc	16 - 24	32 - 41	23 - 28
		Fz	B	B	A
22	E	Vc	8 - 15	18 - 23	16 - 20
		Fz	A	A	A
31	E.S.	Vc	27 - 33	44 - 50	35 - 46
		Fz	C	C	B
32	E.S.	Vc	17 - 22	32 - 40	26 - 34
		Fz	A	A	A
41	E.A.P.	Vc	115 - 135	125 - 175	
		Fz	E	E	
42	E.A.P.	Vc	75 - 95	125 - 175	
		Fz	C	C	
51	E	Vc	115 - 135		
		Fz	E		
52	E.S.	Vc	70 - 85		74 - 90
		Fz	C		B
61	C.	Vc	100 - 150		
		Fz	E		
62	C.	Vc			
		Fz			

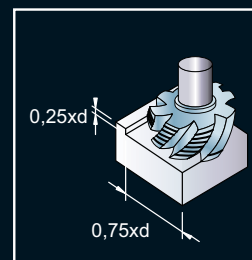
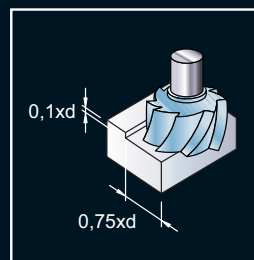
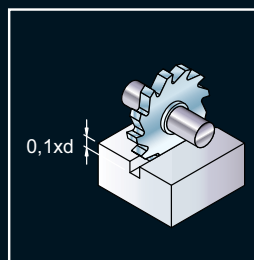
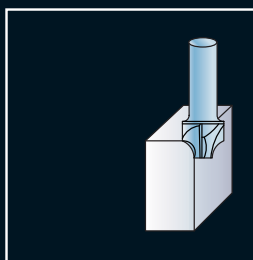


DIAMETRE	TABLE DES AVANCES							
	3	6	8	10	12	16	20	25
Code des avances								
A	0.010	0.025	0.035	0.050	0.060	0.075	0.100	0.110
B	0.011	0.031	0.046	0.060	0.066	0.087	0.133	0.147
C	0.016	0.044	0.066	0.085	0.094	0.124	0.145	0.150
D	0.017	0.048	0.078	0.090	0.105	0.130	0.155	0.175
E	0.025	0.069	0.112	0.132	0.150	0.185	0.225	0.250

Fraisage

FRAISES DE FORME, À TROU LISSE CLAVETÉ ET À TENONS HSS-Co

Fraise de forme		Concave	Rainures en T	Coniques					
Matières	Lubrification	HSS-Co	HSS-Co	HSS-Co	HSS-Co	TYPE-N	TYPE-H	TYPE-W	NF. NR
		36.410 38.350	36.510 36.560	36.620 36.650 36.720 36.750	38.210	37.206 37.360	37.270 37.370	37.350	37.500 37.580 37.600 37.680
11	F	Vc Fz	29 - 33 B	29 - 33 B	29 - 33 B	32 - 40 B	25 - 30 D		
12	E	Vc Fz	26 - 30 B	26 - 30 B	26 - 30 B	26 - 30 B	22 - 26 D	22 - 26 D	22 - 26 D
13	E	Vc Fz	20 - 24 A	20 - 24 A	20 - 24 A	15 - 24 A	18 - 22 C	18 - 22 C	18 - 22 C
14	E	Vc Fz	12 - 17 A	12 - 17 A	12 - 17 A	12 - 17 A		14 - 17 C	14 - 17 C
15	E	Vc Fz							
21	E	Vc Fz	10 - 18 A	10 - 18 A	10 - 18 A	12 - 20 A	9 - 16 C		
22	E	Vc Fz	7 - 12 A	7 - 12 A	7 - 12 A	8 - 14 A	8 - 14 C		
31	E.S.	Vc Fz	24 - 28 B	24 - 28 B	24 - 28 B	20 - 25 B	20 - 25 D	20 - 25 D	20 - 25 D
32	E.S.	Vc Fz	17 - 22 A	17 - 22 A	17 - 22 A	15 - 20 A	15 - 20 C	15 - 20 C	15 - 20 C
41	E.A.P.	Vc Fz	115 - 135 E	115 - 135 E	115 - 135 E	115 - 135 B		115 - 135 E	115 - 135 C
42	E.A.P.	Vc Fz	75 - 95 C	75 - 95 C	75 - 95 C	70 - 80 B		70 - 80 D	70 - 80 E
51	E	Vc Fz	40 - 60 C	40 - 60 C	40 - 60 C	40 - 60 B		40 - 60 E	40 - 60 E
52	E.S.	Vc Fz	25 - 35 C	25 - 35 C	25 - 35 C	25 - 35 B			
61	C	Vc Fz	100 - 150 E	100 - 150 E	100 - 150 E				
62	C	Vc Fz							



DIAMETRE	TABLE DES AVANCES POUR FRAISES DE FORME							
	3	6	8	10	12	16	20	25
Code des avances								
A	0.010	0.025	0.035	0.050	0.060	0.075	0.100	0.110
B	0.011	0.031	0.046	0.060	0.066	0.087	0.133	0.147
C	0.016	0.044	0.066	0.085	0.094	0.124	0.145	0.150
D	0.017	0.048	0.078	0.090	0.105	0.130	0.155	0.175
E	0.025	0.069	0.112	0.132	0.150	0.185	0.225	0.250

DIAMETRE	TABLE DES AVANCES POUR FRAISES A TROU LISSE CLAVETTE										
	30	35	40	50	60	63	75	80	90	100	125
Code des avances											
A				0,050			0,040		0,031		0,025 0,020
B				0,070			0,056		0,044		0,035 0,030
C	0,043	0,046	0,049	0,055	0,060	0,061	0,066	0,065	0,061	0,059	0,054
D	0,051	0,055	0,058	0,066	0,072	0,073	0,079	0,078	0,073	0,070	0,064
E	0,056	0,060	0,064	0,071	0,077	0,079	0,086	0,084	0,080	0,076	0,070

FRAISES A RAINURER, UNIVERSELLES EN CARBURE MONOBLOC

Matières	Lubrification	Vitesses de coupe en m/min Avances par dent	Z=2	Z=2	Z=2 x 45°	Z=3	Z=3	Z=3 x 45°
			Carb. Mono.	TiAIN	DIAMOND	Carb. Mono.	TiAIN	Carb. Mono.
			32.250 32.270 32.750	32.244 32.254 32.256	32.335	33.250	33.244 33.254 33.256	33.544
11	E	Vc	60 - 80	100 - 120		60 - 80	100 - 120	100 - 120
		Fz	F	F		E	E	F
12	E	Vc	50 - 60	90 - 110		50 - 60	90 - 110	90 - 110
		Fz	E	E		D	D	E
13	E	Vc	40 - 50	70 - 90		40 - 50	70 - 90	70 - 90
		Fz	D	D		C	C	D
14	E	Vc	30 - 40	60 - 75		30 - 40	60 - 75	60 - 75
		Fz	B	B		A	A	B
15	E	Vc		25 - 35			25 - 35	25 - 35
		Fz		A			A	A
21	E	Vc	30 - 40	55 - 70		30 - 40	55 - 70	55 - 70
		Fz	D	D		C	C	D
22	E	Vc		40 - 55			40 - 55	40 - 55
		Fz		C			C	C
31	E.S.	Vc	50 - 70	80 - 100		50 - 70	80 - 100	80 - 100
		Fz	E	E		D	D	E
32	E.S.	Vc	50 - 60	70 - 90		50 - 60	70 - 90	70 - 90
		Fz	E	E		D	D	E
41	E.A.P.	Vc	220 - 250	300 - 350	380 - 425	220 - 250	300 - 350	300 - 350
		Fz	H	H	I	H	H	H
42	E.A.P.	Vc	70 - 90	90 - 120	190 - 225	70 - 90	90 - 120	90 - 120
		Fz	G	G	J	G	G	G
51	E	Vc	110 - 120	170 - 190	125 - 145	110 - 120	170 - 190	170 - 190
		Fz	F	F	I	F	F	F
52	E.S.	Vc		35 - 65			35 - 65	
		Fz		D			C	
61	C	Vc						
		Fz						
62	C	Vc						
		Fz						

Attention: Réduire les avances de 25% lors de perçage à l'aide d'une fraise.

32.244, 32.250, 32.254, 32.256, 32.270, 32.750, 33.244, 33.250, 33.254, 33.256

33.335

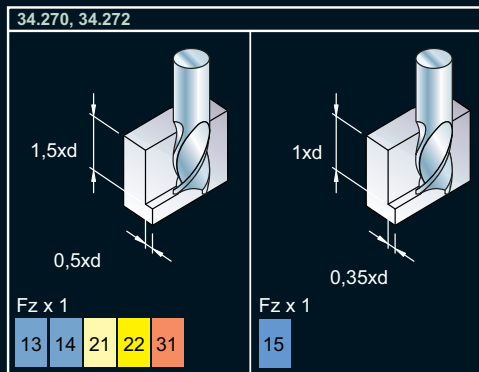
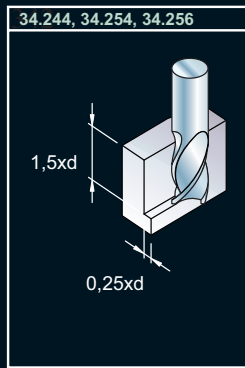
- 41 D1 ~ D10 ap/ae = 0,25xd
D12 ~ D20 ap/ae = 0,5xd
- 42 D3 ~ D10 ap = 0,10xd
D12 ~ D20 ap/ae = 0,25xd
- 51 D1 ~ D10 ap/ae = 0,25xd
D12 ~ D20 ap/ae = 0,5xd

DIAMETRE	TABLE DES AVANCES POUR FRAISES A RAINURES ET FRAISES UNIVERSELLES													
	0,5	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	25
Code des avances														
A	0,001	0,002	0,003	0,005	0,006	0,007	0,010	0,013	0,015	0,019	0,022	0,025	0,028	0,035
B	0,001	0,002	0,004	0,006	0,007	0,008	0,012	0,015	0,018	0,022	0,025	0,029	0,032	0,040
C	0,001	0,003	0,004	0,006	0,008	0,009	0,013	0,017	0,020	0,025	0,028	0,033	0,036	0,045
D	0,001	0,003	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,019	0,023	0,028	0,032	0,037	0,040	0,050
E	0,001	0,004	0,005	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,044	0,055
F	0,002	0,004	0,006	0,009	0,011	0,013	0,018	0,022	0,027	0,033	0,038	0,044	0,048	0,065
G	0,002	0,004	0,007	0,010	0,013	0,016	0,022	0,028	0,034	0,042	0,048	0,055	0,060	0,075
H	0,003	0,005	0,009	0,012	0,016	0,019	0,027	0,034	0,041	0,050	0,058	0,068	0,072	0,090
I			0,012	0,022	0,030	0,038	0,057	0,087	0,130		0,140		0,190	
J			0,014	0,024	0,042	0,046	0,068	0,105	0,150		0,165		0,220	

Fraisage

FRAISES STANDARDS À 4, 6 ET 8 DENTS EN CARBURE MONOBLOC

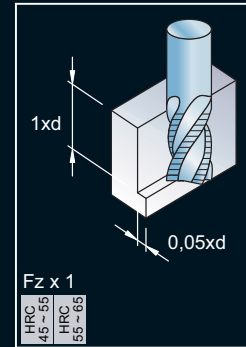
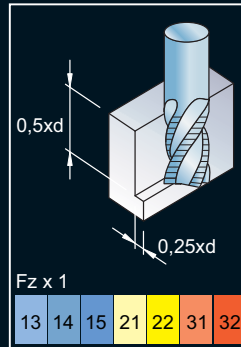
Matières	Lubrification	Vitesses de coupe en m/min Avances par dent	Z=4-8	Z=4
			TiAIN	VARI
			34.244 34.254 34.256	34.270 34.272
11	F	Vc	100 - 120	
		Fz	F	
12	E	Vc	90 - 110	
		Fz	E	
13	E	Vc	70 - 90	120 - 145
		Fz	D	I
14	E	Vc	60 - 75	88 - 100
		Fz	D	I
15	E	Vc	25 - 35	25 - 35
		Fz	A	A
21	E	Vc	55 - 70	55 - 70
		Fz	D	D
22	E	Vc	40 - 55	40 - 55
		Fz	C	C
31	E.S.	Vc	80 - 100	80 - 100
		Fz	E	E
32	E.S.	Vc	70 - 90	
		Fz	E	
41	E.A.P.	Vc	300 - 350	
		Fz	H	
42	E.A.P.	Vc	90 - 120	
		Fz	G	
51	E	Vc	170 - 190	
		Fz	F	
52	E.S.	Vc	35 - 65	
		Fz	D	
61	C	Vc		
		Fz		
62	C	Vc		
		Fz		



DIAMETRE	TABLE DES AVANCES													
	0,5	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	25
Code des avances														
A	0,001	0,002	0,003	0,005	0,006	0,007	0,010	0,013	0,015	0,019	0,022	0,025	0,028	0,035
B	0,001	0,002	0,004	0,006	0,007	0,008	0,012	0,015	0,018	0,022	0,025	0,029	0,032	0,040
C	0,001	0,003	0,004	0,006	0,008	0,009	0,013	0,017	0,020	0,025	0,028	0,033	0,036	0,045
D	0,001	0,003	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,019	0,023	0,028	0,032	0,037	0,040	0,050
E	0,001	0,004	0,005	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,044	0,055
F	0,002	0,004	0,006	0,009	0,011	0,013	0,018	0,022	0,027	0,033	0,038	0,044	0,048	0,065
G	0,002	0,004	0,007	0,010	0,013	0,016	0,022	0,028	0,034	0,042	0,048	0,055	0,060	0,075
H	0,003	0,005	0,009	0,012	0,016	0,019	0,027	0,034	0,041	0,050	0,058	0,068	0,072	0,090
I			0,005	0,008	0,011	0,016	0,027	0,038	0,046		0,052		0,065	0,063
J			0,014	0,024	0,042	0,046	0,068	0,105	0,150		0,165		0,220	

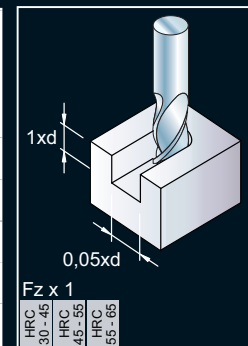
FRAISES D'ÉBAUCHE EN CARBURE MONOBLOC

Matières	Lubrification	Vitesses de coupe (m/min)	32.244, 35.484						
			Alimentation FZ par dent						
			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	
13	E. S.	130 - 170	0,050	0,060	0,070	0,080	0,100	0,120	
14	E. S.	100 - 170	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	
15	E. S.	70 - 90	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	
HRC 45 - 55	E. S.	60 - 75	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	
HRC 55 - 65	E. S.	45 - 55	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	
21	E	80 - 95	0,040	0,050	0,060	0,070	0,090	0,110	
22	E	50 - 70	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	
31	E. S.	140 - 150	0,050	0,060	0,070	0,080	0,100	0,120	
32	E. S.	100 - 110	0,050	0,060	0,070	0,080	0,100	0,120	



FRAISES À QUEUE CYLINDRIQUE EN CARBURE MONOBLOC-NG

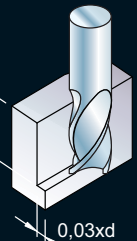
Matières	Lubrification	Vitesses de coupe (m/min)	32.275											
			Alimentation FZ par dent											
			Ø0,3	Ø0,4	Ø0,5	Ø0,6	Ø0,8	Ø1,0	Ø1,2	Ø1,5	Ø2,0	Ø3,0	Ø4,0	
13	E. S.	80 - 120	0,001	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,016	0,023	
14	E. S.	60 - 95	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,010	0,014	0,020	
15	E. S.	40 - 75	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,010	0,014	0,020	
HRC 30 - 45	E. S.	38 - 66	0,003	0,005	0,007	0,008	0,011	0,014	0,016	0,023	0,026	0,064	0,065	
HRC 45 - 55	E. S.	32 - 44	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,013	0,017	0,022	0,055	0,060	
HRC 55 - 65	E. S.	20 - 32	0,002	0,003	0,004	0,004	0,005	0,007	0,009	0,010	0,012	0,022	0,036	
21	E. S.	60 - 110	0,001	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,016	0,023	
22	E. S.	50 - 60	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,010	0,014	0,020	



Fraisage

FRAMES À QUEUE CYLINDRIQUE EN CARBURE MONOBLOC-NG

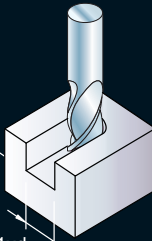
Matières	Lubrification	Vitesses de coupe (m/min)	32.290 											
			Alimentation FZ par dent											
			Ø0,5	Ø0,6	Ø0,8	Ø1,0	Ø2,0	Ø3,0	Ø4,0	Ø5,0	Ø6,0	Ø8,0	Ø10,0	Ø12,0
13	E. S.	170 - 190	0,001	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,016	0,023	0,027
14	E. S.	150 - 180	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,010	0,014	0,020	0,023
15	E. S.	60 - 75	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,010	0,014	0,018	0,020
HRC 30 - 40	E. S.	180 - 240	0,003	0,004	0,005	0,006	0,010	0,015	0,021	0,025	0,029	0,037	0,043	0,051
HRC 40 - 50	E. S.	160 - 195	0,002	0,003	0,004	0,006	0,010	0,015	0,021	0,025	0,029	0,037	0,044	0,050
HRC 50 - 55	E. S.	80 - 120	0,002	0,002	0,004	0,005	0,009	0,014	0,020	0,024	0,027	0,034	0,040	0,047
HRC 55 - 60	E. S.	52 - 90	0,001	0,002	0,002	0,004	0,007	0,010	0,015	0,017	0,021	0,025	0,030	0,036
HRC 60 - 65	E. S.	39 - 75	0,001	0,001	0,001	0,003	0,005	0,007	0,010	0,012	0,014	0,017	0,020	0,024
HRC 65 - 70	E. S.	32 - 64	0,001	0,001	0,001	0,003	0,005	0,007	0,010	0,012	0,014	0,017	0,020	0,024
21	E. S.	80 - 100	0,001	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,016	0,023	0,026
22	E. S.	50 - 90	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,010	0,014	0,020	0,025



1xd
0,03xd

Fz x 1,4

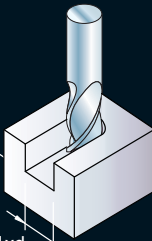
HRC 30 - 40
HRC 40 - 50
HRC 50 - 55
HRC 55 - 60
HRC 60 - 65
HRC 65 - 70



0,05xd
1xd

Fz x 1

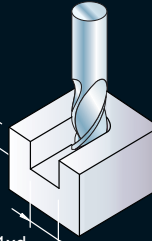
HRC 30 - 40
HRC 40 - 50
HRC 50 - 55
HRC 55 - 60
HRC 60 - 65



0,02xd
1xd

Fz x 1

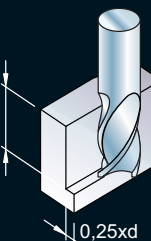
HRC 65 - 70



0,5xd
1xd

Fz x 1


13
14
15
21
22

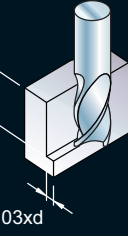


1,5xd
0,25xd

Fz x 1

13
14
15
21
22

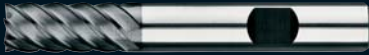
Matières	Lubrification	Vitesses de coupe (m/min)	34.400, 34.410 										
			Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
HRC 30 - 40	E. DR	240 - 250	0 007	0 013	0 020	0 026	0 032	0 037	0 048	0 056	0 065	0 076	0 085
HRC 40 - 50	E. DR	190 - 195	0 006	0 012	0 018	0 027	0 030	0 033	0 043	0 051	0 060	0 070	0 078
HRC 50 - 55	E. DR	80 - 130	0 006	0 012	0 018	0 025	0 030	0 035	0 043	0 050	0 060	0 070	0 080
HRC 55 - 60	E. DR	65 - 95	0 005	0 008	0 013	0 018	0 022	0 026	0 032	0 037	0 045	0 052	0 059
HRC 60 - 65	E. DR	50 - 80	0 004	0 007	0 010	0 014	0 018	0 020	0 026	0 030	0 035	0 042	0 048
HRC 65 - 70	E. DR	40 - 69	0 003	0 006	0 008	0 012	0 015	0 017	0 021	0 025	0 029	0 036	0 040

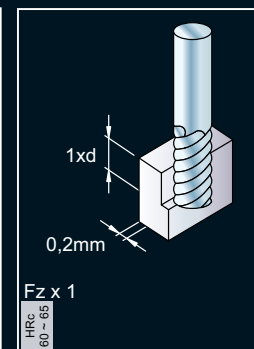
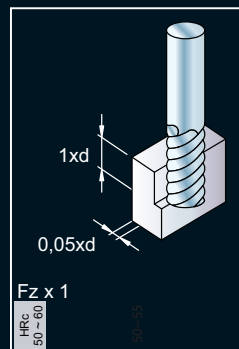
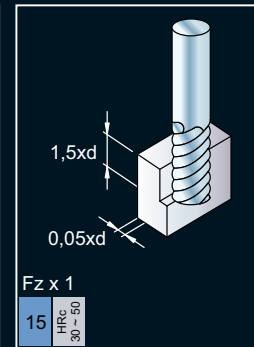
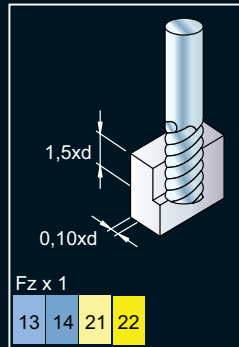



1xd
0,03xd

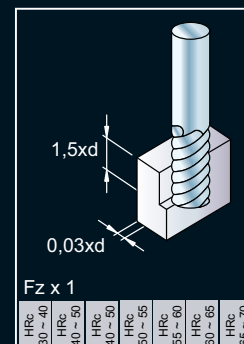
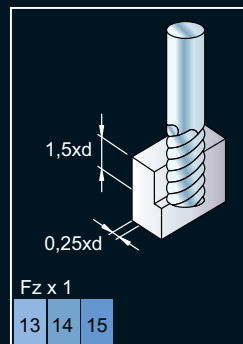
Fz x 1

HRC 30 - 40
HRC 40 - 50
HRC 50 - 55
HRC 55 - 60
HRC 60 - 65
HRC 65 - 70

Matières	Lubrification	Vitesses de coupe (m/min)	34.424 								
			Alimentation FZ par dent								
			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	
13	E. S.	120 - 140	0,060	0,080	0,090	0,100	0,110	0,120	0,075	0,075	
14	E. S.	80 - 90	0,055	0,078	0,088	0,100	0,100	0,110	0,075	0,075	
15	E. S.	45 - 75	0,050	0,077	0,085	0,096	0,100	0,100	0,070	0,068	
Hrc 30	E. S.	95 - 110	0,060	0,080	0,090	0,100	0,110	0,120	0,075	0,075	
Hrc 30-50	E. S.	70 - 80	0,058	0,077	0,098	0,096	0,098	0,100	0,074	0,068	
Hrc 50-60	E. S.	28 - 32	0,022	0,030	0,035	0,036	0,036	0,033	0,028	0,026	
Hrc 60-65	E. S.	20 - 25	0,0019	0,025	0,032	0,033	0,033	0,027	0,023	0,024	
21	E. S.	90 - 110	0,055	0,078	0,088	0,100	0,100	0,110	0,075	0,075	
22	E. S.	40 - 70	0,050	0,077	0,085	0,096	0,100	0,100	0,070	0,068	
31	E. S.	150 - 180	0,060	0,080	0,090	0,100	0,110	0,120	0,075	0,075	
32	E. S.	75 - 140	0,055	0,078	0,088	0,100	0,100	0,110	0,075	0,075	



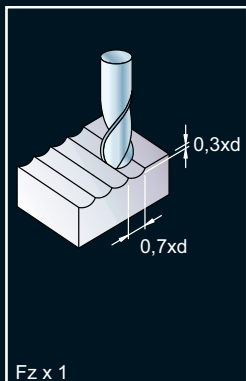
Matières	Lubrification	Vitesses de coupe (m/min)	34.510, 34.515 						
			Alimentation FZ par dent						
			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	
13	E. S.	120 - 140	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	
14	E. S.	90 - 120	0,012	0,016	0,020	0,024	0,032	0,040	
15	E. S.	30 - 40	0,011	0,014	0,016	0,020	0,028	0,036	
Hrc 30-40	E. S.	180 - 220	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	
Hrc 40-50	E. S.	150 - 180	0,010	0,014	0,017	0,021	0,028	0,035	
Hrc 50-55	E. S.	120 - 170	0,006	0,012	0,018	0,025	0,030	0,035	
Hrc 55-60	E. S.	90 - 150	0,017	0,022	0,027	0,033	0,044	0,055	
Hrc 60-65	E. S.	70 - 110	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	
Hrc 65-70	E. S.	55 - 90	0,013	0,018	0,022	0,027	0,036	0,045	



Fraisage

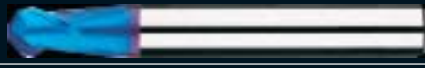
FRAISES À BOUT SPHÉRIQUE EN CARBURE MONOBLOC

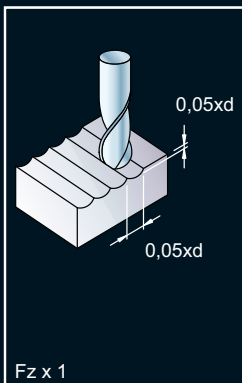
Matériaux	Lubrification	Vitesses de coupe en m/min Avances par dent	Z2	Z2
			STUB	TiAIN
			36.240	36.256
11	E	Vc	60 - 80	100 - 120
		Fz	A	A
12	E	Vc	50 - 60	90 - 110
		Fz	B	B
13	E	Vc	40 - 50	70 - 90
		Fz	C	C
14	E	Vc	30 - 40	60 - 75
		Fz	D	D
15	E	Vc		
		Fz		
21	E	Vc	30 - 40	55 - 70
		Fz	C	C
22	E	Vc		40 - 55
		Fz		
31	E.S.	Vc	50 - 70	80 - 100
		Fz	A	A
32	E.S.	Vc	50 - 60	70 - 90
		Fz	A	A
41	E.A.P.	Vc	220 - 250	300 - 350
		Fz	A	A
42	E.A.P.	Vc	70 - 90	90 - 120
		Fz	A	A
51	E	Vc	110 - 120	170 - 190
		Fz	A	A
52	E.S.	Vc		35 - 65
		Fz		C
61	C	Vc		
		Fz		
62	C	Vc		
		Fz		



DIAMETRE	TABLE DES AVANCES						
	3	6	8	10	12	16	20
Code des avances							
A	0,030	0,050	0,060	0,074	0,081	0,095	0,120
B	0,024	0,040	0,048	0,060	0,066	0,075	0,096
C	0,022	0,037	0,045	0,055	0,060	0,070	0,089
D	0,019	0,032	0,038	0,046	0,050	0,059	0,074
E	0,015	0,025	0,030	0,037	0,041	0,047	0,060

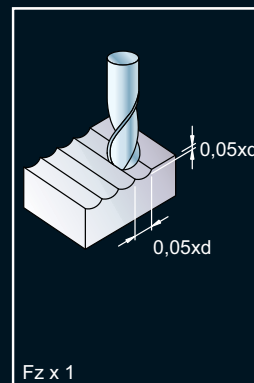
FRAISES À BOUT SPHÉRIQUE EN CARBURE MONOBLOC-NG

Matières	Lubrification	Vitesses de coupe (m/min)	36.275 																
			Alimentation FZ par dent																
			Ø0,3	Ø0,4	Ø0,5	Ø0,6	Ø0,8	Ø1,0	Ø1,2	Ø1,5	Ø2,0	Ø3,0	Ø4,0	Ø5,0	Ø6,0	Ø8,0	Ø10	Ø12	
13	E. S.	220 - 240	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,016	0,030	0,035	0,050	0,060	0,080	0,090	0,095	
14	E. S.	180 - 220	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,016	0,030	0,035	0,050	0,060	0,080	0,090	0,095	
15	E. S.	40 - 75	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,006	0,019	0,019	0,046	0,048	0,060	0,070	0,080	
HRC 40 - 55	E. S.	150 - 175	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,020	0,025	0,025	0,055	0,060	0,070	0,080	0,090	
HRC 55 - 60	E. S.	32 - 44	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,010	0,021	0,021	0,050	0,055	0,065	0,075	0,085	
HRC 60 - 65	E. S.	20 - 32	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,006	0,019	0,019	0,046	0,048	0,060	0,070	0,080	


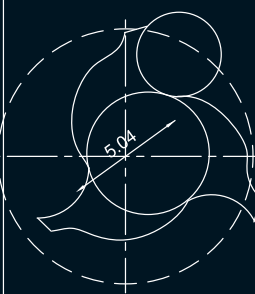
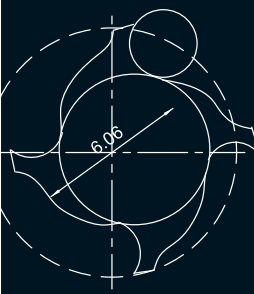


FRAISES À BOUT SPHÉRIQUE EN CARBURE MONOBLOC-MG

Matières	Lubrification	Vitesses de coupe (m/min)	36.285. 36.290 									
			Alimentation FZ par dent									
			Ø1,0	Ø2,0	Ø3,0	Ø4,0	Ø5,0	Ø6,0	Ø8,0	Ø10,0	Ø12,0	
13	E. S.	150 - 240	0,012	0,012	0,030	0,030	0,060	0,065	0,080	0,090	0,095	
14	E. S.	90 - 120	0,012	0,012	0,030	0,030	0,060	0,065	0,080	0,090	0,095	
15	E. S.	55 - 90	0,007	0,007	0,025	0,025	0,055	0,060	0,070	0,080	0,085	
HRC 40 - 45	E. S.	150 - 170	0,007	0,007	0,025	0,025	0,055	0,060	0,070	0,080	0,085	
HRC 55 - 60	E. S.	120 - 140	0,006	0,007	0,021	0,021	0,050	0,050	0,065	0,075	0,085	
HRC 60 - 65	E. S.	70 - 110	0,005	0,005	0,019	0,019	0,048	0,048	0,060	0,070	0,080	
21	E. S.	60 - 110	0,012	0,012	0,030	0,030	0,060	0,065	0,080	0,090	0,095	
22	E. S.	50 - 90	0,007	0,007	0,025	0,025	0,055	0,060	0,070	0,080	0,085	



Fraisage

diamètre de fraise 10 mm				fraises à rainure spie 2 dents	fraises universelles 3 dents	fraises standard 4 dents
	2 dents	3 dents	4 dents			
diamètre de l'âme (mm)	5,16	5,04	6,06			
(mm)	41	44	48			
en pourcentage du diamètre de la fraise (%)	52	56	61			

Fraise à rainure spie (2 dents)

- * Elle possède de larges goujures pour une bonne évacuation des copeaux.
- * Elle est recommandée en usinage borgne.
- * Ces avances sont relativement basses d'où un volume de copeaux réduit.
- * Obtention d'état de surface non lisse.
- * Déformation (torsion) plus rapide de la fraise quand celle-ci est usé.

Fraise universelle (3 dents)

- * Elle possède des goujures presque aussi larges que la fraise à 2 dents. L'évacuation des copeaux est tout aussi bonne.
- * Sa stabilité est accrût par rapport à la fraise 2 dents, ceci est dû à une déformation plus limité.
- * Sa capacité de production est de 50% plus élevée par rapport à la fraise 2 dents.
- * On obtient des états de surfaces plus lisses.

Fraise standard (4, 6, 8 dents et plus)

- * Elle possède une stabilité maximale.
- * Elle est capable de supporter des avances élevées d'où un production élevée.
- * On obtient de très bons états de surfaces lisses.
- * Elle est recommandée pour les travaux de contourages et pour l'exécution de rainures peu profondes.