





Perçage et alésage

Forets HSS

Forets en carbure monobloc

Alésoirs

1

Filetage

Tarands coupants et filières

Fraises à fileter et à gorges

Outils de filetage / tournage

2

Tournage

Outils de tournage

Outils multi-fonctions – EcoCut

Outils de tronçonnage et gorges

Outils UltraMini et MiniCut

3

Fraisage

Fraises en carbure monobloc

4

Techniques de serrage

Pinces de serrage,
Canons de Guidage et
Bagues de réduction

5

Exemples de matières et
index alpha-numérique

6

Table des matières

Vue d'ensemble	2
Toolfinder	3
Légende	3
Highlights	4
Vue d'ensemble du programme	5
Gamme d'outils	
Fraises 2 tailles en carbure monobloc	6-14
Fraises scies	15+16
Attachements pour fraises scies	17+18
Conditions de coupe	
Fraises 2 tailles en carbure monobloc	19-37
Fraises scies	38
Informations techniques	
Fraises 2 tailles en carbure monobloc	39-41
Revêtements	42

WNT \ Performance

Des outils de qualité Premium pour de plus hautes performances.

Les outils Premium de la ligne de produits **WNT Performance** ont été conçus pour répondre aux exigences les plus élevées. Nous vous recommandons ce label Premium pour augmenter votre productivité.

WNT \ Standard

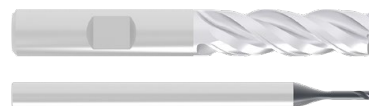
Des outils de qualité pour les applications standard.

La gamme de produits **WNT Standard** correspond aux outils de dernière génération pour les applications standard.

Vue d'ensemble

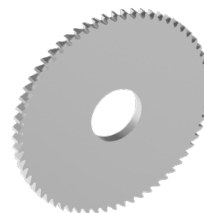
Fraises 2 tailles en carbure monobloc

- ▲ Choix important de fraises en carbure dans les lignes de produits Performance et Standard.



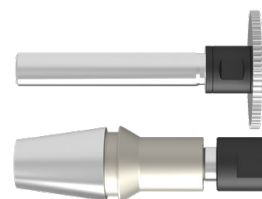
Fraises scies

- ▲ Disponibles dans une plage de diamètres de 15 mm à 63 mm, avec des épaisseurs de 0,2 mm à 6,0 mm
- ▲ Selon DIN 1837-A (version à pas fin)

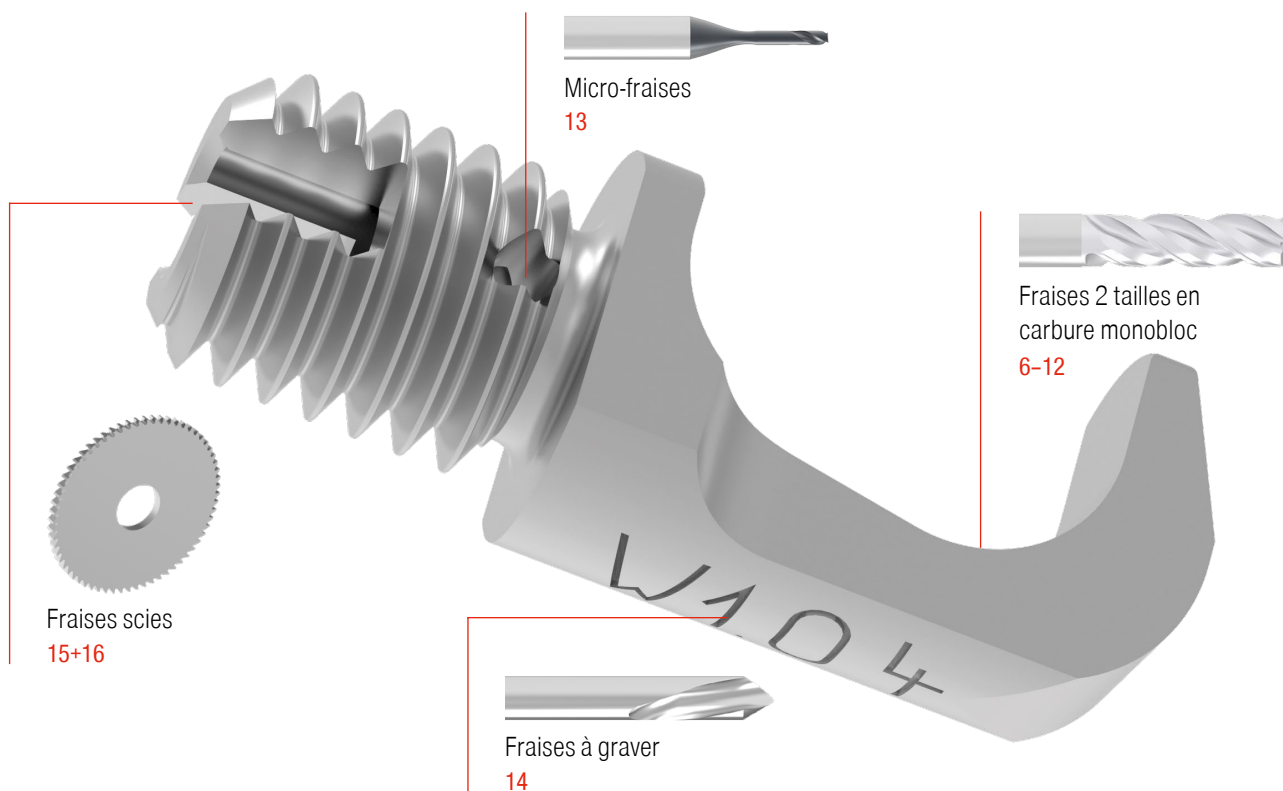


Attachements pour fraises scies

- ▲ Solution optimale pour les fraises scies



Toolfinder



Légende

Queue



Exécution de la queue

**Construction:** extra courte / courte / mi longue / longue / extra longue

Lubrification axiale



Lubrification radiale

Exécution en bout



Vive



Chanfreinée (CHW = Valeur du chanfrein en mm)



Rayon en bout

- = Application principale
- = Utilisation possible

Caractéristiques et applications



Fraises à gros volume de copeaux



Pour les matières trempées



Les flèches rouges indiquent les directions d'avance possibles



Nombre de dents



Géométrie
 $\lambda_s = 48^\circ$
 λ_s = Angle d'hélice
 $\gamma_s = 10^\circ$
 γ_s = Angle de coupe

Type d'application



Finition

Interpolation
hélicoïdale

Ramping



Rainurage



Tréflage



Fraises à graver



Fraises scies



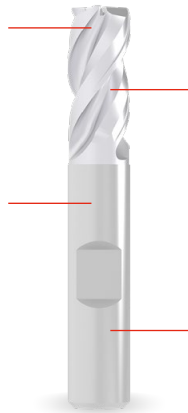
Tronçonnage

Highlights

SilverLine

Le dernier revêtement Dragonskin DPB72S –
résistance aux hautes températures et idéal
pour l'usinage à sec.

Géométrie de l'âme optimisée –
vibrations réduites



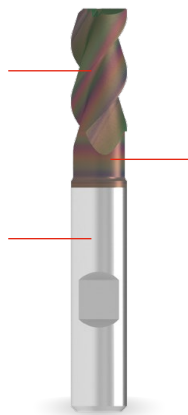
Géométrie de coupe optimisée –
flux et transport de copeaux optimaux

Épaisseur d'âme accrue –
stabilité d'outil maximale

AluLine

Possibilité de durées de vie
extrêmes grâce au revêtement
DLC extrêmement résistant à l'usure.

Vaste programme d'outils pour
la quasi-totalité des applications
d'usinage des métaux non ferreux.

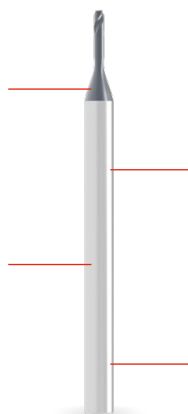


Usinage économique et fiable de l'aluminium
et des métaux non ferreux. Des performances
optimales grâce à la combinaison parfaite du
substrat, de la géométrie et du revêtement.

Micro-fraises deux tailles

Revêtement Dragonskin DPA72S
tenace et résistant à l'usure – utilisable
dans des matières jusqu'à 55HRC

Géométrie de détalonnage optimisée –
stabilité d'outil maximale



Carbure revisé de dernière génération –
assure une résistance élevée à la flexion.

Tolérance de queue h5 – pour une
précision de faux-round maximale

Vue d'ensemble des fraises en carbure monobloc

Type d'outil	Nombre de dents	Diamètre en mm Ø DC	Aciers P	Aciers inoxydables M	Fontes K	Métaux non ferreux N	Superalloyages S	Matériaux trempés H	Matériaux non métalliques O	Vive	Chanfreinée	Rayon en bout	Version	Conception des outils	Refroidissement	Revêtu	Non revêtu	WNT / Performance	WNT / Standard

SilverLine – Fraises deux tailles

	N	3	3-12	●	●	●	○	●	●									6	
	N	4	3-12	●	●	●	○	●	●									7	

AluLine

	W	2	2-12	●	●	●	○	●	●									8	
	W	3	2-12	●	●	●	○	●	●									9+10	

Fraises à denture lisse

	N	4	3-12	●	●	○	○	●	●									11	
	N	4	3-12	●	●	●	○	●	●									12	

Micro-fraises

	N	2	0,2-2	●	●	●	○	○	○									13	
--	---	---	-------	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--

Fraises à graver à 60°

	W	1	3-6	○	○	○	○	○	○									14	
--	---	---	-----	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--

Fraises scies

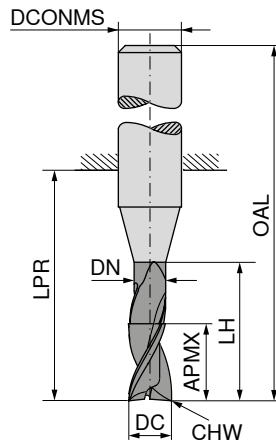
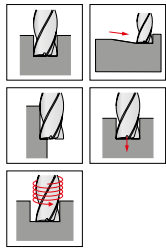
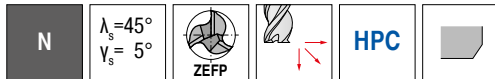
		24-160	15-63	●	●	●	●	●	●									15+16	
--	--	--------	-------	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--

Attachements pour fraises scies

																		17	
																		18	

Vous trouverez d'autres fraises dans notre catalogue général → **Chapitres 13 à 15**

SilverLine – Fraises deux tailles



≈DIN 6527

≈DIN 6527

HB

HB

50 966 ...

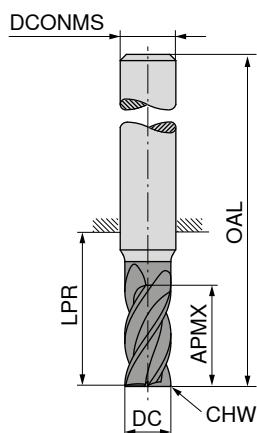
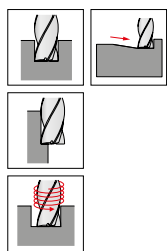
50 966 ...

DC ₁₈ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP		
3,0	8	2,9	15	21	57	6	0,1	3		
3,5	11	3,4	16	21	57	6	0,1	3		03200
4,0	8	3,9	15	18	54	6	0,1	3		03700
4,0	11	3,9	16	21	57	6	0,1	3	04100	04200
4,5	13	4,4	19	21	57	6	0,1	3		04700
5,0	9	4,9	16	18	54	6	0,1	3	05100	05200
5,0	13	4,9	19	21	57	6	0,1	3		05700
5,5	13	5,4	19	21	57	6	0,1	3	06100	06200
6,0	10	5,9	17	18	54	6	0,2	3		06700
6,0	13	5,9	19	21	57	6	0,2	3		07200
6,5	19	6,3	25	27	63	8	0,2	3		07700
7,0	19	6,8	25	27	63	8	0,2	3	08100	08200
7,5	19	7,3	25	27	63	8	0,2	3		08700
8,0	12	7,8	20	22	58	8	0,2	3		09200
8,0	19	7,8	25	27	63	8	0,2	3		09700
8,5	22	8,2	30	32	72	10	0,2	3	10100	10200
9,0	22	8,7	30	32	72	10	0,2	3		12200
9,5	22	9,2	30	32	72	10	0,2	3		
10,0	14	9,7	24	26	66	10	0,2	3	12100	
10,0	22	9,7	30	32	72	10	0,2	3		
12,0	16	11,7	26	28	73	12	0,2	3		
12,0	26	11,7	36	38	83	12	0,2	3		

P	●	●
M	●	●
K	●	●
N	○	○
S	●	●
H		
O		

→ v_c/f_z Page 20+21

SilverLine – Fraises deux tailles



≈DIN 6527



50 973 ...



≈DIN 6527



50 973 ...

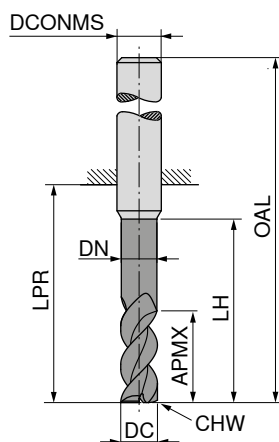
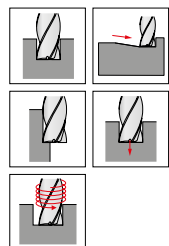
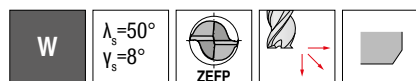
DC ₁₈ mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
3,0	5	14	50	6	0,1	4
3,0	8	21	57	6	0,1	4
3,5	8	18	54	6	0,1	4
3,5	11	21	57	6	0,1	4
4,0	8	18	54	6	0,1	4
4,0	11	21	57	6	0,1	4
4,5	9	18	54	6	0,1	4
4,5	13	21	57	6	0,1	4
5,0	9	18	54	6	0,1	4
5,0	13	21	57	6	0,1	4
5,5	10	18	54	6	0,1	4
5,5	13	21	57	6	0,1	4
6,0	10	18	54	6	0,1	4
6,0	13	21	57	6	0,1	4
7,0	12	22	58	8	0,2	4
7,0	21	27	63	8	0,2	4
8,0	12	22	58	8	0,2	4
8,0	21	27	63	8	0,2	4
9,0	14	26	66	10	0,2	4
9,0	22	32	72	10	0,2	4
10,0	14	26	66	10	0,2	4
10,0	22	32	72	10	0,2	4
11,0	16	28	73	12	0,3	4
11,0	26	38	83	12	0,3	4
12,0	16	28	73	12	0,3	4

P	●	●
M	●	●
K	●	●
N	○	○
S	●	●
H		
O		

→ v_c/f_z Page 22+23

AluLine – Fraises deux tailles

▲ Avec goujures polies

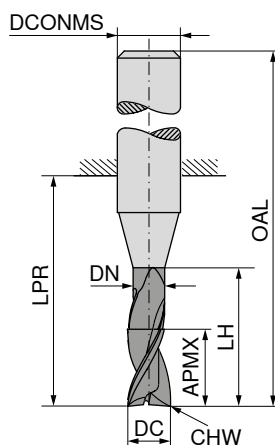
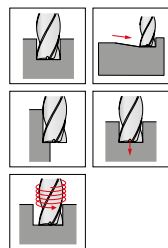
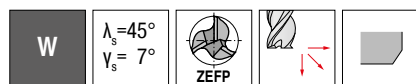


DC _{h6} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEP	53 622 ...	53 632 ...
2,0	5,5	1,8	10,0	19	55	6	0,05	2		02300
2,5	6,5	2,3	12,5	22	58	6	0,05	2		02800
3,0	8,0	2,8	15,0	22	58	6	0,10	2		03300
3,5	10,5	3,3	20,0	26	62	6	0,10	2		03800
4,0	10,5	3,8	20,0	26	62	6	0,10	2		04300
4,5	13,0	4,3	25,0	34	70	6	0,10	2		04800
5,0	10,5	4,8	15,0	22	58	6	0,10	2	05100	
5,0	13,0	4,8	25,0	34	70	6	0,10	2		05300
5,5	13,0	5,3	18,0	22	58	6	0,10	2	05600	
5,5	16,0	5,3	30,0	34	70	6	0,10	2		05800
6,0	13,0	5,8	18,0	22	58	6	0,10	2	06100	
6,0	16,0	5,8	30,0	34	70	6	0,10	2		06300
6,5	17,0	6,2	24,0	28	64	8	0,10	2	06600	
6,5	21,0	6,2	40,0	44	80	8	0,10	2		06800
7,0	17,0	6,7	24,0	28	64	8	0,10	2	07100	
7,0	21,0	6,7	40,0	44	80	8	0,10	2		07300
7,5	17,0	7,2	24,0	28	64	8	0,10	2	07600	
7,5	21,0	7,2	40,0	44	80	8	0,10	2		07800
8,0	17,0	7,7	24,0	28	64	8	0,10	2	08100	
8,0	21,0	7,7	40,0	44	80	8	0,10	2		08300
8,5	21,0	8,2	30,0	34	74	10	0,10	2	08600	
8,5	26,0	8,2	50,0	54	94	10	0,10	2		08800
9,0	21,0	8,7	30,0	34	74	10	0,10	2	09100	
9,0	26,0	8,7	50,0	54	94	10	0,10	2		09300
9,5	21,0	9,2	30,0	34	74	10	0,10	2	09600	
9,5	26,0	9,2	50,0	54	94	10	0,10	2		09800
10,0	21,0	9,7	30,0	34	74	10	0,10	2	10100	
10,0	26,0	9,7	50,0	54	94	10	0,10	2		10300
10,5	25,0	10,1	36,0	40	85	12	0,10	2	10600	
10,5	31,0	10,1	60,0	64	109	12	0,10	2		10800
11,0	25,0	10,6	36,0	40	85	12	0,10	2	11100	
11,0	31,0	10,6	60,0	64	109	12	0,10	2		11300
11,5	25,0	11,1	36,0	40	85	12	0,10	2	11600	
11,5	31,0	11,1	60,0	64	109	12	0,10	2		11800
12,0	25,0	11,6	36,0	40	85	12	0,10	2	12100	
12,0	31,0	11,6	60,0	64	109	12	0,10	2		12300

P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	

AluLine – Fraises deux tailles

▲ Avec goujures polies



DC _{h6} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
2,0	4,5	1,8	6,0	14	50	6	0,05	3
2,0	5,5	1,8	10,0	19	55	6	0,05	3
2,5	5,5	2,3	7,5	19	55	6	0,05	3
2,5	6,5	2,3	12,5	22	58	6	0,05	3
3,0	6,5	2,8	9,0	19	55	6	0,10	3
3,0	8,0	2,8	15,0	22	58	6	0,10	3
3,5	8,5	3,3	12,0	19	55	6	0,10	3
3,5	10,5	3,3	20,0	26	62	6	0,10	3
4,0	8,5	3,8	12,0	19	55	6	0,10	3
4,0	10,5	3,8	20,0	26	62	6	0,10	3
4,5	10,5	4,3	15,0	22	58	6	0,10	3
4,5	13,0	4,3	25,0	34	70	6	0,10	3
5,0	10,5	4,8	15,0	22	58	6	0,10	3
5,0	13,0	4,8	25,0	34	70	6	0,10	3
5,5	13,0	5,3	18,0	22	58	6	0,10	3
5,5	16,0	5,3	30,0	34	70	6	0,10	3
6,0	13,0	5,8	18,0	22	58	6	0,20	3
6,0	16,0	5,8	30,0	34	70	6	0,20	3
6,5	17,0	6,2	24,0	28	64	8	0,20	3
6,5	21,0	6,2	40,0	44	80	8	0,20	3
7,0	17,0	6,7	24,0	28	64	8	0,20	3
7,0	21,0	6,7	40,0	44	80	8	0,20	3
7,5	17,0	7,2	24,0	28	64	8	0,20	3
7,5	21,0	7,2	40,0	44	80	8	0,20	3
8,0	17,0	7,7	24,0	28	64	8	0,20	3
8,0	21,0	7,7	40,0	44	80	8	0,20	3
8,5	21,0	8,2	30,0	34	74	10	0,20	3
8,5	26,0	8,2	50,0	54	94	10	0,20	3
9,0	21,0	8,7	30,0	34	74	10	0,20	3
9,0	26,0	8,7	50,0	54	94	10	0,20	3
9,5	21,0	9,2	30,0	34	74	10	0,20	3
9,5	26,0	9,2	50,0	54	94	10	0,20	3
10,0	21,0	9,7	30,0	34	74	10	0,20	3
10,0	26,0	9,7	50,0	54	94	10	0,20	3
10,5	25,0	10,1	36,0	40	85	12	0,20	3
10,5	31,0	10,1	60,0	64	109	12	0,20	3

P
M
K
N
S
H
O



02100

02200

02600

02700

03100

03200

03600

03700

04100

04200

04600

04700

05100

05200

05600

05700

06100

06200

06600

06700

07100

07200

07600

07700

08100

08200

08600

08700

09100

09200

09600

09700

10100

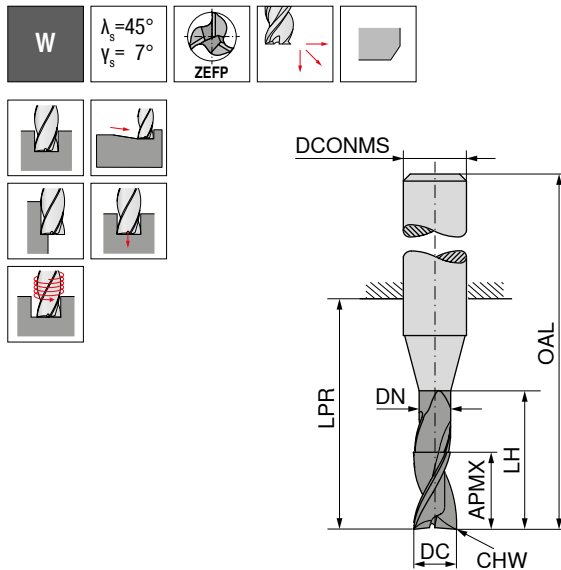
10200

10600

10700

AluLine – Fraises deux tailles

▲ Avec goujures polies



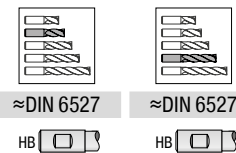
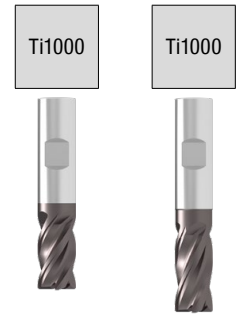
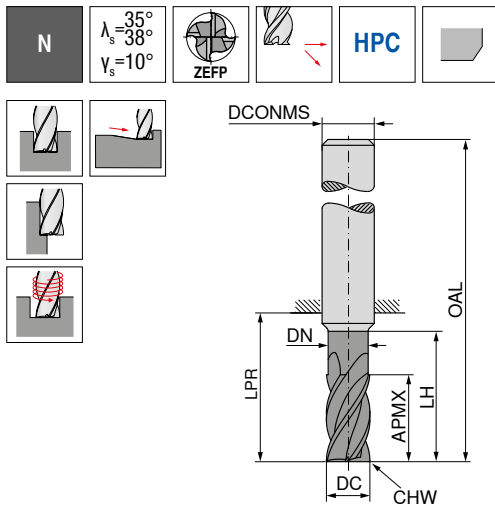
DC _{h6} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	Norme usine HB	Norme usine HB
11,0	25,0	10,6	36,0	40	85	12	0,20	3	11100	
11,0	31,0	10,6	60,0	64	109	12	0,20	3		11200
11,5	25,0	11,1	36,0	40	85	12	0,20	3	11600	
11,5	31,0	11,1	60,0	64	109	12	0,20	3		11700
12,0	25,0	11,6	36,0	40	85	12	0,20	3	12100	
12,0	31,0	11,6	60,0	64	109	12	0,20	3		12200

P										
M										
K										
N										
S										
H										
O										

→ v_d/f_z Page 24+25

Fraises deux tailles

- ▲ Angle d'hélice variable
- ▲ Protections d'arêtes spécifiques à l'usinage des aciers



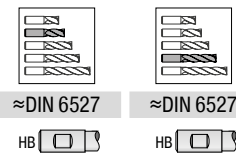
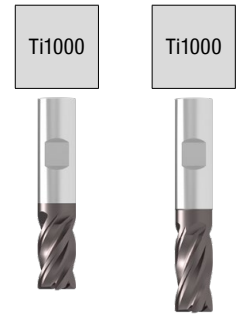
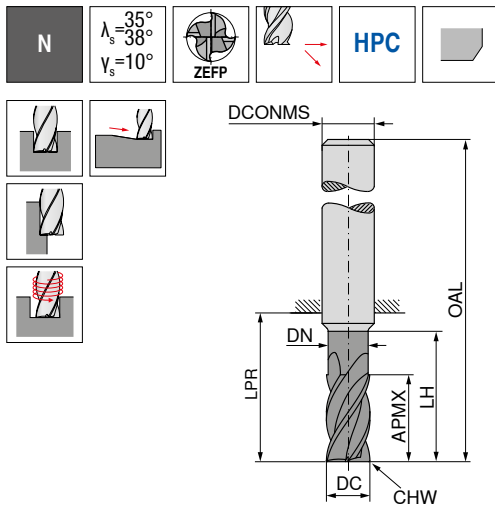
DC mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
3,0	5			14	50	6	0,15	4
3,0	8	2,8	12,0	21	57	6	0,15	4
4,0	8			18	54	6	0,15	4
4,0	11	3,8	15,0	21	57	6	0,15	4
5,0	9			18	54	6	0,15	4
5,0	13	4,8	17,0	21	57	6	0,15	4
6,0	10			18	54	6	0,15	4
6,0	13	5,8	21,0	21	57	6	0,15	4
8,0	12			22	58	8	0,25	4
8,0	19	7,7	27,0	27	63	8	0,25	4
10,0	14			26	66	10	0,25	4
10,0	22	9,7	32,0	32	72	10	0,25	4
12,0	16			28	73	12	0,35	4
12,0	26	11,6	38,0	38	83	12	0,35	4

P	54 001 ...	54 002 ...
M	•	•
K	•	•
N	•	•
S	•	•
H	•	•
O	•	•

→ v_c/f_z Page 26+27

Fraises deux tailles

- ▲ Angle d'hélice variable
- ▲ Protections d'arêtes spécifiques à l'usinage des aciers inoxydables



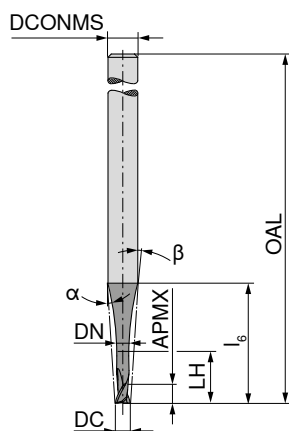
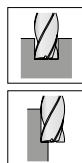
54 005 ...	54 006 ...
030	030
040	040
050	050
060	060
080	080
100	100
120	120

DC mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
3,0	5			14	50	6	0,15	4
3,0	8	2,8	12,0	21	57	6	0,15	4
4,0	8			18	54	6	0,15	4
4,0	11	3,8	15,0	21	57	6	0,15	4
5,0	9			18	54	6	0,15	4
5,0	13	4,8	17,0	21	57	6	0,15	4
6,0	10			18	54	6	0,15	4
6,0	13	5,8	21,0	21	57	6	0,15	4
8,0	12			22	58	8	0,25	4
8,0	19	7,7	27,0	27	63	8	0,25	4
10,0	14			26	66	10	0,25	4
10,0	22	9,7	32,0	32	72	10	0,25	4
12,0	16			28	73	12	0,35	4
12,0	26	11,6	38,0	38	83	12	0,35	4

P	●	●
M	●	●
K	○	○
N	○	○
S	●	●
H		
O		

→ v_c/f_z Page 28+29

Micro-fraises deux tailles

▲ T_x = Longueur utile maximale

DC mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS mm	h ₅	T _x	ZEFP
0,2	0,12	0,16	0,44	5,7	38	15	14	3	2,2 x DC	2	
0,2	0,20	0,16	1,00	6,4	38	15	13	3	5 x DC	2	
0,2	0,20	0,16	2,00	9,2	38	15	9	3	10 x DC	2	
0,2	0,20	0,16	0,44	5,7	43	15	14	3	2,2 x DC	2	
0,2	0,20	0,16	1,00	6,4	43	15	13	3	5 x DC	2	
0,2	0,20	0,16	2,00	9,2	43	15	9	3	10 x DC	2	
0,5	0,30	0,40	1,10	5,8	38	15	13	3	2,2 x DC	2	
0,5	0,50	0,40	2,50	7,8	38	15	10	3	5 x DC	2	
0,5	0,50	0,40	5,00	10,7	38	13	7	3	10 x DC	2	
0,5	0,50	0,40	1,10	5,8	43	15	13	3	2,2 x DC	2	
0,5	0,50	0,40	2,50	7,8	43	15	10	3	5 x DC	2	
0,5	0,50	0,40	5,00	14,5	43	13	5	3	10 x DC	2	
0,8	0,48	0,64	1,76	5,9	38	15	11	3	2,2 x DC	2	
0,8	0,80	0,64	4,00	9,0	38	15	7	3	5 x DC	2	
0,8	0,80	0,64	8,00	13,5	38	12	5	3	10 x DC	2	
0,8	0,80	0,64	1,76	5,9	43	15	11	3	2,2 x DC	2	
0,8	0,80	0,64	4,00	9,0	43	15	7	3	5 x DC	2	
0,8	0,80	0,64	8,00	15,5	43	9,8	5	3	10 x DC	2	
1,0	0,60	0,80	2,20	5,9	38	15	10	3	2,2 x DC	2	
1,0	1,00	0,80	2,20	5,9	43	15	10	3	2,2 x DC	2	
1,0	1,00	0,80	5,00	9,7	43	15	6	3	5 x DC	2	
1,0	1,00	0,80	10,00	15,3	43	11	4	3	10 x DC	2	
1,0	1,00	0,80	5,00	9,7	50	15	6	3	5 x DC	2	
1,0	1,00	0,80	10,00	20,6	50	8,5	3	3	10 x DC	2	
1,5	0,90	1,20	3,30	6,1	38	15	8	3	2,2 x DC	2	
1,5	1,50	1,20	3,30	6,1	43	15	8	3	2,2 x DC	2	
1,5	1,50	1,20	7,50	11,8	43	14	4	3	5 x DC	2	
1,5	1,50	1,20	15,00	18,1	43	14,6	3	3	10 x DC	2	
1,5	1,50	1,20	7,50	11,8	50	14	4	3	5 x DC	2	
1,5	1,50	1,20	15,00	22,0	50	6,2	2	3	10 x DC	2	
1,8	1,08	1,44	3,96	6,2	38	15	6	3	2,2 x DC	2	
1,8	1,80	1,44	3,96	6,2	43	15	6	3	2,2 x DC	2	
1,8	1,80	1,44	9,00	12,9	43	12	3	3	5 x DC	2	
1,8	1,80	1,44	18,00	20,0	43	19,8	2	3	10 x DC	2	
1,8	1,80	1,44	9,00	12,9	50	12	3	3	5 x DC	2	
1,8	1,80	1,44	18,00	22,0	50	5,3	2	3	10 x DC	2	
2,0	1,20	1,60	4,40	11,9	50	15	10	6	2,2 x DC	2	
2,0	2,00	1,60	10,00	19,7	50	15	6	6	5 x DC	2	
2,0	2,00	1,60	20,00	25,0	50	22,1	5	6	10 x DC	2	
2,0	2,00	1,60	4,40	11,9	57	15	10	6	2,2 x DC	2	
2,0	2,00	1,60	10,00	19,7	57	15	6	6	5 x DC	2	
2,0	2,00	1,60	20,00	29,0	57	7,8	4	6	10 x DC	2	

P	•	•
M	•	•
K	•	•
N	•	•
S	•	•
H	○	○
O	○	○



52 802 ... 52 802 ...

021		
023		
025		
		022
		024
		026
051		
053		
055		
		052
		054
		056
081		
083		
085		
		082
		084
		086
101		
		102
103		
105		
		104
		106
151		
		152
153		
155		
		154
		156
181		
		182
183		
185		
		184
		186
201		
203		
205		
		202
		204
		206

→ v_c/f_z Page 30-37

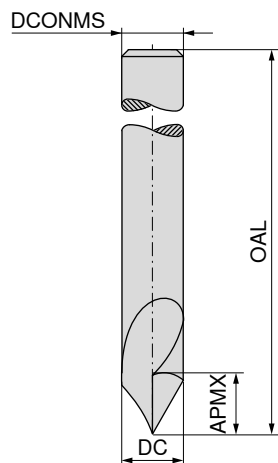
Fraises à graver, 60°

W

$\lambda_s=15^\circ$
 $\gamma_s=20^\circ$







Norme usine

HA 

52 195 ...

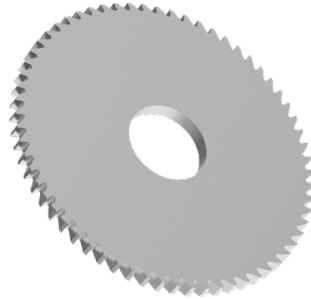
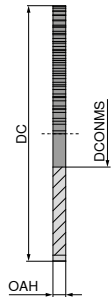
DC _{h6} mm	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
3	15	50	3	1
4	18	50	4	1
6	20	54	6	1

030
040
060

P	○
M	○
K	○
N	●
S	○
H	
O	●

Fraises scies en carbure monobloc

▲ denture droite



DIN 1837 A

54 700 ...

DC _{js15} mm	OAH _{±0,01} mm	DCONMS _{H6} mm	ZEFP	
15	0,20	5	64	102
15	0,25	5	64	103
15	0,30	5	64	104
15	0,35	5	64	105
15	0,40	5	64	106
15	0,50	5	48	107
15	0,60	5	48	108
15	0,70	5	48	109
15	0,80	5	40	110
15	0,90	5	40	111
15	1,00	5	40	112
15	1,10	5	40	113
15	1,20	5	40	114
15	1,30	5	40	115
15	1,40	5	40	116
15	1,50	5	40	117
15	1,60	5	40	118
15	1,70	5	40	119
15	1,80	5	40	120
15	1,90	5	40	121
15	2,00	5	40	122
15	2,50	5	40	123
15	3,00	5	40	124
15	3,50	5	40	125
15	4,00	5	40	126
15	4,50	5	40	127
15	5,00	5	40	128
15	5,50	5	40	129
15	6,00	5	40	130
20	0,20	5	80	152
20	0,25	5	64	153
20	0,30	5	64	154
20	0,35	5	64	155
20	0,40	5	64	156
20	0,50	5	48	157
20	0,60	5	48	158
20	0,70	5	48	159
20	0,80	5	48	160
20	0,90	5	40	161
20	1,00	5	40	162
20	1,10	5	40	163
20	1,20	5	40	164
20	1,30	5	40	165
20	1,40	5	40	166
20	1,50	5	40	167
20	1,60	5	40	168
20	1,70	5	40	169
20	1,80	5	32	170
20	1,90	5	32	171
20	2,00	5	32	172
20	2,50	5	32	173
20	3,00	5	32	174
20	3,50	5	24	175
20	4,00	5	24	176
20	4,50	5	24	177
20	5,00	5	24	178
20	5,50	5	24	179
20	6,00	5	24	180
25	0,20	8	80	202

54 700 ...

DC _{js15} mm	OAH _{±0,01} mm	DCONMS _{H6} mm	ZEFP	
25	0,25	8	80	203
25	0,30	8	80	204
25	0,35	8	64	205
25	0,40	8	64	206
25	0,50	8	64	207
25	0,60	8	64	208
25	0,70	8	48	209
25	0,80	8	48	210
25	0,90	8	48	211
25	1,00	8	48	212
25	1,10	8	48	213
25	1,20	8	48	214
25	1,30	8	40	215
25	1,40	8	40	216
25	1,50	8	40	217
25	1,60	8	40	218
25	1,70	8	40	219
25	1,80	8	40	220
25	1,90	8	40	221
25	2,00	8	40	222
25	2,50	8	40	223
25	3,00	8	32	224
25	3,50	8	32	225
25	4,00	8	32	226
25	4,50	8	32	227
25	5,00	8	32	228
25	5,50	8	24	229
25	6,00	8	24	230
30	0,20	8	100	252
30	0,25	8	100	253
30	0,30	8	80	254
30	0,35	8	80	255
30	0,40	8	80	256
30	0,50	8	80	257
30	0,60	8	64	258
30	0,70	8	64	259
30	0,80	8	64	260
30	0,90	8	64	261
30	1,00	8	64	262
30	1,10	8	64	263
30	1,20	8	48	264
30	1,30	8	48	265
30	1,40	8	48	266
30	1,50	8	48	267
30	1,60	8	48	268
30	1,70	8	48	269
30	1,80	8	48	270
30	1,90	8	48	271
30	2,00	8	48	272
30	2,50	8	40	273
30	3,00	8	40	274
30	3,50	8	40	275
30	4,00	8	40	276
30	4,50	8	32	277
30	5,00	8	32	278
30	5,50	8	32	279
30	6,00	8	32	280

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●
O	●

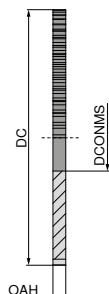
→ v_c/fz Page 38

Vous trouverez sur notre e-shop, les diamètres 80 à 200 mm, ainsi que la version à gros pas selon DIN 1838 B.



Fraises scies en carbure monobloc

▲ denture droite



DIN 1837 A

54 700 ...

DC _{js15} mm	OAH _{±0,01} mm	DCONMS _{H6} mm	ZEFP	
40	0,20	10	128	302
40	0,25	10	100	303
40	0,30	10	100	304
40	0,35	10	100	305
40	0,40	10	100	306
40	0,50	10	80	307
40	0,60	10	80	308
40	0,70	10	80	309
40	0,80	10	80	310
40	0,90	10	64	311
40	1,00	10	64	312
40	1,10	10	64	313
40	1,20	10	64	314
40	1,30	10	64	315
40	1,40	10	64	316
40	1,50	10	64	317
40	1,60	10	64	318
40	1,70	10	48	319
40	1,80	10	48	320
40	1,90	10	48	321
40	2,00	10	48	322
40	2,50	10	48	323
40	3,00	10	48	324
40	3,50	10	48	325
40	4,00	10	40	326
40	4,50	10	40	327
40	5,00	10	40	328
40	5,50	10	40	329
40	6,00	10	40	330
50	0,20	13	128	352
50	0,25	13	128	353
50	0,30	13	128	354
50	0,35	13	100	355
50	0,40	13	100	356
50	0,50	13	100	357
50	0,60	13	100	358
50	0,70	13	80	359
50	0,80	13	80	360
50	0,90	13	80	361
50	1,00	13	80	362
50	1,10	13	80	363
50	1,20	13	80	364
50	1,30	13	64	365
50	1,40	13	64	366
50	1,50	13	64	367
50	1,60	13	64	368
50	1,70	13	64	369
50	1,80	13	64	370
50	1,90	13	64	371
50	2,00	13	64	372
50	2,50	13	64	373
50	3,00	13	48	374
50	3,50	13	48	375
50	4,00	13	48	376
50	4,50	13	48	377
50	5,00	13	48	378
50	5,50	13	40	379
50	6,00	13	40	380
63	0,20	16	160	402

54 700 ...

DC _{js15} mm	OAH _{±0,01} mm	DCONMS _{H6} mm	ZEFP	
63	0,25	16	160	403
63	0,30	16	128	404
63	0,35	16	128	405
63	0,40	16	128	406
63	0,50	16	128	407
63	0,60	16	100	408
63	0,70	16	100	409
63	0,80	16	100	410
63	0,90	16	100	411
63	1,00	16	100	412
63	1,10	16	80	413
63	1,20	16	80	414
63	1,30	16	80	415
63	1,40	16	80	416
63	1,50	16	80	417
63	1,60	16	80	418
63	1,70	16	80	419
63	1,80	16	80	420
63	1,90	16	80	421
63	2,00	16	80	422
63	2,50	16	64	423
63	3,00	16	64	424
63	3,50	16	64	425
63	4,00	16	64	426
63	4,50	16	64	427
63	5,00	16	48	428
63	5,50	16	48	429
63	6,00	16	48	430

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●
O	●

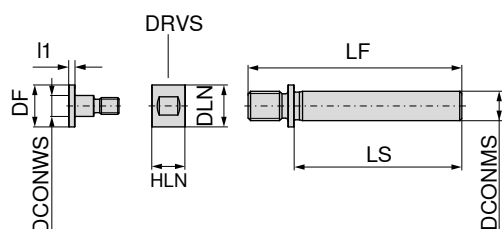
→ v_c/fz Page 38

Vous trouverez sur notre e-shop, les diamètres 80 à 200 mm, ainsi que la version à gros pas selon DIN 1838 B.



Attachements cylindriques pour fraises scies

▲ DCONWS = diamètre d'alésage fraise scie



									72 900 ...
DCONWS _{H7} mm	DCONMS _{H7} mm	DLN mm	DF mm	LF mm	LS mm	HLN mm	I ₁ mm	DRVS mm	
5	7	10	10	51	40	8	3	9	005
5	10	10	10	61	50	8	3	9	105
8	7	15	15	51	40	8	3	14	008
8	10	15	15	61	50	8	3	14	108
10	7	17	17	53	40	10	3	16	010
10	10	17	17	63	50	10	3	16	110
10	16	17	17	74	55	10	3	16	210
13	10	20	20	66	50	10	3	18	113
13	16	20	20	77	55	10	3	18	213
16	10	24	24	66	50	14	3	22	116
16	16	24	24	79	55	14	3	22	216



Vis - SR



Ecrou - KM

72 945 ...

72 945 ...

Pièces détachées Pour référence

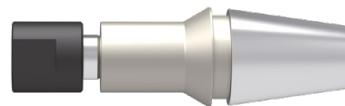
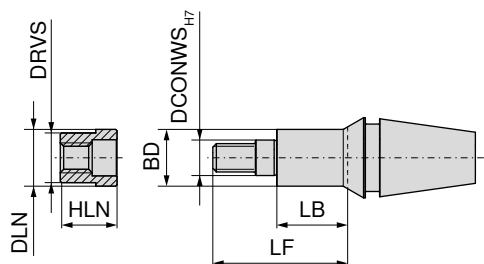
72 900 005	000	005
72 900 105	000	005
72 900 008	001	006
72 900 108	001	006
72 900 010	002	007
72 900 110	002	007
72 900 210	010	012
72 900 113	003	008
72 900 213	003	008
72 900 116	004	009
72 900 216	011	013

Attachements ER Monobloc pour fraises scies

▲ DCONWS = diamètre d'alésage fraise scie

Conditionnement :

Adaptateur avec écrou KM



								72 930 ...
DCONWS _{H7} mm	Attache- ment	DLN mm	LB mm	HLN mm	BD mm	LF mm	DRVS mm	
5	ER 11	8	10	8	8	21	7	51100
5	ER 16	10	18	8	10	29	9	51600
5	ER 20	10	18	8	10	29	9	52000
8	ER 20	15	18	8	15	29	13	82000
10	ER 20	16	30	8	15	41	14	12000



Ecrou - KM

Pièces détachées

Pour référence

72 930 51100	51100
72 930 51600	51600
72 930 52000	52000
72 930 82000	82000
72 930 12000	12000

Exemples de matières

	Sous-groupe de matières	Index	Composition / Structure / Traitement thermique		Résistance N/mm² / HB / HRC	Code matière	Désignation matière	Code matière	Désignation matière
P	Aciers non alliés	P.1.1	< 0,15 % C	Recuit	420 N/mm² / 125 HB	1.0401	C15 (XC18)	1.0570	St52-3 (E36-3)
		P.1.2	< 0,45 % C	Recuit	640 N/mm² / 190 HB	1.1191	C45E (XC48)	1.0718	9SMnPb28 (S250Pb)
		P.1.3		Trempe revenu	840 N/mm² / 250 HB	1.1191	C45E (XC48)	1.1181	Ck35 (XC38)
		P.1.4	< 0,75 % C	Recuit	910 N/mm² / 270 HB	1.1223	C60R (XC60)	1.1203	Ck55 (XC55)
		P.1.5		Trempe revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.1223	C60R (XC60)	1.1203	Ck55 (XC55)
	Aciers faiblement alliés	P.2.1		Recuit	610 N/mm² / 180 HB	1.7131	16MnCr5 (16MC5)	1.7220	34CrMo4 (35CD4)
		P.2.2		Trempe revenu	930 N/mm² / 275 HB	1.7131	16MnCr5 (16MC5)	1.2312	40CrMnMoS8-6 (40CMD8+S)
		P.2.3		Trempe revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.7225	42CrMo4 (42CD4)	1.2744	57NiCrMoV7 (55NCDV7)
		P.2.4		Trempe revenu	1200 N/mm² / 375 HB	1.7225	42CrMo4 (42CD4)	1.3505	100Cr6 (100C6)
	Aciers fortement alliés et aciers à outils	P.3.1		Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4021	X20Cr13 (Z20C13)	1.2080	X200Cr12 (Z200 C12)
		P.3.2		Durci et trempé	1100 N/mm² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5 1 (Z38 CDV 5)	1.2379	X155CrVMo12-1 (Z160CDV 12)
		P.3.3		Durci et trempé	1300 N/mm² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1 (Z38 CDV 5)	1.6359	X2NiCrMo18-8-5 (Maraging 250)
	Aciers inoxydables	P.4.1	Ferritique / martensitique	Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4016	X6Cr17 (430)	1.2316	X36CrMo17 (Z38CD17)
		P.4.2	Martensitique	Trempe revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.4057	X20CrNi17-2 (Z20CN 17-2)
M	Aciers inoxydables	M.1.1	Austénitique / Austéno-ferritique	Traité	610 N/mm² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10 (304)	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2 (316Ti)
		M.2.1	Austénitique	Trempe revenu	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4310	X12CrNi17-7 (Z12CN17-7)
		M.3.1	Austéno-ferritique (Duplex)		780 N/mm² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3 (Uranus45)	1.4410	Z2CND2507 04 Az (F53)
K	Fontes grises	K.1.1	Perlitique / ferritique		350 N/mm² / 180 HB	0.6010	GG-10 (Ft10)	0.6025	GG-25 (Ft25)
		K.1.2	Perlitique (martensitique)		500 N/mm² / 260 HB	0.6030	GG-30 (Ft30)	0.6040	GG-40 (Ft40)
	Fontes à graphite sphéroïdal	K.2.1	Ferritique		540 N/mm² / 160 HB	0.7040	GGG-40 (FGS400-12)	0.7060	GGG-60 (FGS600-3)
		K.2.2	Perlitique		845 N/mm² / 250 HB	0.7070	GGG-70 (FGS700-2)	0.7080	GGG-80 (FGS800-2)
	Fontes malléables	K.3.1	Ferritique		440 N/mm² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	Perlitique		780 N/mm² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Alliages d'aluminium corroyé	N.1.1	Non durcissable		60 HB	3.0255	Al99.5 (1050A)	3.3315	AlMg1 (5005)
		N.1.2	Durcissable	Vieilli	340 N/mm² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2 (2024)	3.4365	AlZnMgCu1.5 (7075)
	Alliages d'aluminium de fonderie	N.2.1	≤ 12 % Si, non durcissable		250 N/mm² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, durcissable	Vieilli	300 N/mm² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, non durcissable		440 N/mm² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Cuivre et alliages de cuivre (Bronze, laiton)	N.3.1	Laitons à copeaux courts, PB > 1 %		375 N/mm² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	Alliages CuZn, CuSnZn		300 N/mm² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, cuivre électrolytique		340 N/mm² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
Alliages de magnésium	N.4.1	Magnésium et alliages de magnésium		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn	
S	Alliages résistants à la chaleur	S.1.1	Base Fe	Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		Vieilli	950 N/mm² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1	Base Ni ou Cr	Recuit	840 N/mm² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2		Vieilli	1180 N/mm² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		De fonderie	1080 N/mm² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Alliages de titane	S.3.1	Titane pur		400 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Alliages Alpha + Beta	Vieilli	1050 N/mm² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Alliages Beta		1400 N/mm² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Aciers trempés	H.1.1		Durci et trempé	46-55 HRC				
		H.1.2		Durci et trempé	56-60 HRC				
		H.1.3		Durci et trempé	61-65 HRC				
		H.1.4		Durci et trempé	66-70 HRC				
	Aciers frittés	H.2.1		De fonderie	400 HB				
	Fontes trempées	H.3.1		Durci et trempé	55 HRC				
O	Matériaux non métalliques	O.1.1	Plastiques, duroplastiques		≤ 150 N/mm²				
		O.1.2	Plastiques, thermoplastiques		≤ 100 N/mm²				
		O.2.1	Matières renforcées par fibres d'aramide		≤ 1000 N/mm²				
		O.2.2	Matières renforcées par fibres de carbone ou de verre		≤ 1000 N/mm²				
		O.3.1	Graphite						

* Résistance à la traction

Conditions de coupe – SilverLine

							50 966 ...											
	Type court		Type long		Type extra long		Ø DC = 3,0 mm			Ø DC = 3,5–4,0 mm			Ø DC = 4,5–5,0 mm			Ø DC = 5,5–6,0 mm		
							a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC
Index	V _c m/min	a _{p max} x DC	V _c m/min	a _{p max} x DC	V _c m/min	a _{p max} x DC	f _z mm			f _z mm			f _z mm			f _z mm		
P.1.1	252	1,0	210	1,0*	105	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030
P.1.2	240	1,0	200	1,0*	100	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030
P.1.3	240	1,0	200	1,0*	100	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030
P.1.4	228	1,0	190	1,0*	95	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030
P.1.5	228	1,0	190	1,0*	95	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030
P.2.1	240	1,0	200	1,0*	100	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030
P.2.2	228	1,0	190	1,0*	95	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030
P.2.3	216	1,0	180	1,0*	90	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030
P.2.4	204	1,0	170	1,0*	85	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030
P.3.1																		
P.3.2																		
P.3.3																		
P.4.1	120	1,0	100	1,0*	60	0,8	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019
P.4.2	96	1,0	80	1,0*	50	0,8	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019
M.1.1	120	1,0	100	1,0*	60	0,8	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019
M.2.1	120	1,0	100	1,0*	60	0,8	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019
M.3.1	120	1,0	100	1,0*	60	0,8	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019
K.1.1	240	1,0	200	1,0*	100	0,8	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035
K.1.2	216	1,0	180	1,0*	90	0,8	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035
K.2.1	228	1,0	190	1,0*	60	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030
K.2.2	204	1,0	170	1,0*	85	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030
K.3.1	216	1,0	180	1,0*	90	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030
K.3.2	192	1,0	160	1,0*	80	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030
N.1.1																		
N.1.2																		
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	420	1,0	350	1,0*	175	0,8	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035
N.3.2	420	1,0	350	1,0*	175	0,8	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035
N.3.3	336	1,0	280	1,0*	140	0,8	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035
N.4.1																		
S.1.1	30	0,5	25	0,5	15	0,4	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015
S.1.2	30	0,5	25	0,5	15	0,4	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015
S.2.1	30	0,5	25	0,5	15	0,4	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015
S.2.2	30	0,5	25	0,5	15	0,4	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015
S.2.3	30	0,5	25	0,5	15	0,4	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015
S.3.1	108	1,0	90	1,0*	45	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030
S.3.2	60	1,0	50	1,0*	25	0,8	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019
S.3.3																		
H.1.1																		
H.1.2																		
H.1.3																		
H.1.4																		
H.2.1																		
H.3.1																		
O.1.1																		
O.1.2																		
O.2.1																		
O.2.2																		
O.3.1																		

* = Type longue : Pour un $a_{p\max}$ de 1,5 x DC, veuillez multiplier l'avance à la dent f_z par un facteur de 0,75Type "extra-longue" : Avec un a_p de 0,1–0,4 x DC, un a_p de 1,0 x DC peut être utilisé.

	50 966 ...											
Index	Ø DC = 6,5–8,0 mm			Ø DC = 8,5–10,0mm			Ø DC = 12,0 mm			● 1er choix ○ Utilisation possible		
	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	Emulsion	Air	MMS
	f _z mm	f _z mm	f _z mm									
P.1.1	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	●	○	○
P.1.2	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	●	○	○
P.1.3	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	●	○	○
P.1.4	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	●	○	○
P.1.5	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	●	○	○
P.2.1	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	●	○	○
P.2.2	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	●	○	○
P.2.3	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	●	○	○
P.2.4	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	●	○	○
P.3.1										●	○	○
P.3.2												
P.3.3												
P.4.1	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	●		
P.4.2	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	●		
M.1.1	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	●		
M.2.1	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	●		
M.3.1	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	●		
K.1.1	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	●	●	●
K.1.2	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	●	●	●
K.2.1	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	●	●	●
K.2.2	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	●	●	●
K.3.1	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	●	●	●
K.3.2	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	●	●	●
N.1.1												
N.1.2												
N.2.1												
N.2.2												
N.2.3												
N.3.1	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	●		
N.3.2	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	●		
N.3.3	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	●		
N.4.1												
S.1.1	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	●		
S.1.2	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	●		
S.2.1	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	●		
S.2.2	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	●		
S.2.3	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	●		
S.3.1	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	●		
S.3.2	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	●		
S.3.3												
H.1.1												
H.1.2												
H.1.3												
H.1.4												
H.2.1												
H.3.1												
O.1.1												
O.1.2												
O.2.1												
O.2.2												
O.3.1												



Angle de plongée pour ramping ou interpolation circulaire = 3°

Conditions de coupe – SilverLine

				50 973 ...											
Index	Type court V _c m/min	Type long	a _{p max} x DC	Ø DC = 3,0 mm			Ø DC = 3,5–4,0 mm			Ø DC = 4,5–5,0 mm			Ø DC = 5,5–6,0 mm		
				a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC
				f _z mm			f _z mm			f _z mm			f _z mm		
P.1.1	253	230	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035
P.1.2	242	220	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035
P.1.3	242	220	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035
P.1.4	230	210	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035
P.1.5	230	210	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035
P.2.1	242	220	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035
P.2.2	230	210	1,0*	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030
P.2.3	220	200	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035
P.2.4	210	190	1,0*	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030
P.3.1	220	200	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035
P.3.2	210	190	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035
P.3.3	176	160	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035
P.4.1	120	110	1,0*	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019
P.4.2	100	90	1,0*	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019
M.1.1	120	110	1,0*	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019
M.2.1	120	110	1,0*	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019
M.3.1	120	110	1,0*	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019
K.1.1	242	220	1,0*	0,046	0,037	0,023	0,062	0,050	0,031	0,078	0,062	0,039	0,094	0,075	0,047
K.1.2	220	200	1,0*	0,046	0,037	0,023	0,062	0,050	0,031	0,078	0,062	0,039	0,094	0,075	0,047
K.2.1	230	210	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035
K.2.2	210	190	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035
K.3.1	220	200	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035
K.3.2	200	180	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035
N.1.1															
N.1.2															
N.2.1															
N.2.2															
N.2.3															
N.3.1	385	350	1,0*	0,046	0,037	0,023	0,062	0,050	0,031	0,078	0,062	0,039	0,094	0,075	0,047
N.3.2	308	350	1,0*	0,046	0,037	0,023	0,062	0,050	0,031	0,078	0,062	0,039	0,094	0,075	0,047
N.3.3	308	280	1,0*	0,046	0,037	0,023	0,062	0,050	0,031	0,078	0,062	0,039	0,094	0,075	0,047
N.4.1															
S.1.1	35	30	0,5	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015
S.1.2	35	30	0,5	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015
S.2.1	35	30	0,5	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015
S.2.2	35	30	0,5	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015
S.2.3	35	30	0,5	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015
S.3.1	110	90	0,5	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030
S.3.2	70	50	0,5	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019
S.3.3															
H.1.1															
H.1.2															
H.1.3															
H.1.4															
H.2.1															
H.3.1															
O.1.1															
O.1.2															
O.2.1															
O.2.2															
O.3.1															

* = Type longue : Pour un a_{p max} de 1,5 x DC, veuillez multiplier l'avance à la dent f_z par un facteur de 0,75

Angle de plongée pour ramping ou interpolation circulaire = 3°

		50 973 ...											
		Ø DC = 7,0–8,0 mm			Ø DC = 9,0–10,0 mm			Ø DC = 11,0–12,0 mm			● 1er choix		
											○ Utilisation possible		
		a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	Emulsion	Air	MMS
Index	f _z mm	f _z mm	f _z mm										
	P.1.1	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	●	○	○
	P.1.2	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	●	○	○
	P.1.3	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	●	○	○
	P.1.4	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	●	○	○
	P.1.5	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	●	○	○
	P.2.1	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	●	○	○
	P.2.2	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	●	○	○
	P.2.3	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	●	○	○
	P.2.4	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	●	○	○
	P.3.1	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	●	○	○
	P.3.2	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	●	○	○
	P.3.3	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	●	○	○
	P.4.1	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	●		
	P.4.2	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	●		
	M.1.1	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	●		
	M.2.1	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	●		
	M.3.1	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	●		
	K.1.1	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	●	●	●
	K.1.2	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	●	●	●
	K.2.1	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	●	●	●
	K.2.2	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	●	●	●
	K.3.1	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	●	●	●
	K.3.2	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	●	●	●
	N.1.1												
	N.1.2												
	N.2.1												
	N.2.2												
	N.2.3												
	N.3.1	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	●		
	N.3.2	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	●		
	N.3.3	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	●		
N.4.1													
	S.1.1	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	●		
	S.1.2	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	●		
	S.2.1	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	●		
	S.2.2	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	●		
	S.2.3	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	●		
	S.3.1	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	●		
	S.3.2	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	●		
	S.3.3												
	H.1.1												
	H.1.2												
	H.1.3												
	H.1.4												
	H.2.1												
	H.3.1												
	O.1.1												
	O.1.2												
	O.2.1												
	O.2.2												
	O.3.1												

Conditions de coupe – AluLine – ZEFP = 2

53 622 ... / 53 632 ...																
Index	Type court		Type mi-longue		Ø DC = 2 mm			Ø DC = 2,5–3,0 mm			Ø DC = 3,5–4,0 mm			Ø DC = 4,5–5,0 mm		
	V _c m/min	a _{p max} x DC	V _c m/min	a _{p max} x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC
					f _z mm			f _z mm			f _z mm			f _z mm		
N.1.1	600	1,0	360	0,7	0,032	0,027	0,021	0,045	0,039	0,030	0,057	0,049	0,038	0,071	0,061	0,047
N.1.2	600	1,0	360	0,7	0,032	0,027	0,021	0,045	0,039	0,030	0,057	0,049	0,038	0,071	0,061	0,047
N.2.1	360	1,0	215	0,7	0,023	0,020	0,015	0,035	0,030	0,023	0,047	0,040	0,031	0,059	0,051	0,039
N.2.2	360	1,0	215	0,7	0,023	0,020	0,015	0,035	0,030	0,023	0,047	0,040	0,031	0,059	0,051	0,039
N.2.3	240	1,0	145	0,7	0,023	0,020	0,015	0,035	0,030	0,023	0,047	0,040	0,031	0,059	0,051	0,039
N.3.1	240	1,0	145	0,7	0,018	0,016	0,012	0,029	0,025	0,019	0,038	0,033	0,025	0,048	0,042	0,032
N.3.2	240	1,0	145	0,7	0,018	0,016	0,012	0,029	0,025	0,019	0,038	0,033	0,025	0,048	0,042	0,032
N.3.3	170	1,0	100	0,7	0,018	0,016	0,012	0,029	0,025	0,019	0,038	0,033	0,025	0,048	0,042	0,032
N.4.1	220	1,0	130	0,7	0,023	0,020	0,015	0,035	0,030	0,023	0,047	0,040	0,031	0,059	0,051	0,039

Conditions de coupe – AluLine – ZEPF = 3

53 614 ...																
Index	Type court		Type long		Ø DC = 2,0 mm			Ø DC = 2,5–3,0 mm			Ø DC = 3,5–4,0 mm			Ø DC = 4,5–5,0 mm		
	V _c m/min	a _{p max} x DC	V _c m/min	a _{p max} x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC
					f _z mm			f _z mm			f _z mm			f _z mm		
N.1.1	600	1,0	480	0,8	0,023	0,020	0,015	0,035	0,030	0,023	0,047	0,040	0,031	0,059	0,051	0,039
N.1.2	600	1,0	480	0,8	0,023	0,020	0,015	0,035	0,030	0,023	0,047	0,040	0,031	0,059	0,051	0,039
N.2.1	360	1,0	290	0,8	0,023	0,020	0,015	0,033	0,029	0,022	0,044	0,038	0,029	0,054	0,047	0,036
N.2.2	360	1,0	290	0,8	0,023	0,020	0,015	0,033	0,029	0,022	0,044	0,038	0,029	0,054	0,047	0,036
N.2.3	240	1,0	190	0,8	0,023	0,020	0,015	0,033	0,029	0,022	0,044	0,038	0,029	0,054	0,047	0,036
N.3.1	240	1,0	190	0,8	0,015	0,013	0,010	0,024	0,021	0,016	0,032	0,028	0,022	0,041	0,035	0,027
N.3.2	240	1,0	190	0,8	0,015	0,013	0,010	0,024	0,021	0,016	0,032	0,028	0,022	0,041	0,035	0,027
N.3.3	170	1,0	135	0,8	0,015	0,013	0,010	0,024	0,021	0,016	0,032	0,028	0,022	0,041	0,035	0,027
N.4.1	220	1,0	175	0,8	0,023	0,020	0,015	0,033	0,029	0,022	0,044	0,038	0,029	0,054	0,047	0,036

		53 622 ... / 53 632 ...														
		Ø DC = 5,5–6,0 mm			Ø DC = 6,5–8,0 mm			Ø DC = 8,5-10,0 mm			Ø DC = 10,5–12 mm			● 1er choix		
														○ Utilisation possible		
		a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	Emulsion	Air	MMS
Index	f _z mm			f _z mm			f _z mm			f _z mm						
	N.1.1	0,084	0,073	0,056	0,110	0,095	0,073	0,137	0,118	0,091	0,162	0,140	0,108	●	○*	○
	N.1.2	0,084	0,073	0,056	0,110	0,095	0,073	0,137	0,118	0,091	0,162	0,140	0,108	●	○*	○
	N.2.1	0,071	0,061	0,047	0,095	0,082	0,063	0,120	0,104	0,080	0,144	0,125	0,096	●	○*	○
	N.2.2	0,071	0,061	0,047	0,095	0,082	0,063	0,120	0,104	0,080	0,144	0,125	0,096	●	○*	○
	N.2.3	0,071	0,061	0,047	0,095	0,082	0,063	0,120	0,104	0,080	0,144	0,125	0,096	●	○*	○
	N.3.1	0,058	0,050	0,039	0,078	0,068	0,052	0,098	0,085	0,065	0,119	0,103	0,079	●	○*	○
	N.3.2	0,058	0,050	0,039	0,078	0,068	0,052	0,098	0,085	0,065	0,119	0,103	0,079	●	○*	○
	N.3.3	0,058	0,050	0,039	0,078	0,068	0,052	0,098	0,085	0,065	0,119	0,103	0,079	●	○*	○
	N.4.1	0,071	0,061	0,047	0,095	0,082	0,063	0,120	0,104	0,080	0,144	0,125	0,096	●	○*	○

		53 614 ...														
		Ø DC = 5,5–6,0 mm			Ø DC = 6,5–8,0 mm			Ø DC = 8,5–10,0 mm			Ø DC = 10,5–12,0 mm			● 1er choix		
														○ Utilisation possible		
		a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	Emulsion	Air	MMS
Index	f _z mm			f _z mm			f _z mm			f _z mm						
	N.1.1	0,071	0,061	0,047	0,095	0,082	0,063	0,120	0,104	0,080	0,144	0,125	0,096	●	○*	○
	N.1.2	0,071	0,061	0,047	0,095	0,082	0,063	0,120	0,104	0,080	0,144	0,125	0,096	●	○*	○
	N.2.1	0,066	0,057	0,044	0,087	0,075	0,058	0,110	0,095	0,073	0,132	0,114	0,088	●	○*	○
	N.2.2	0,066	0,057	0,044	0,087	0,075	0,058	0,110	0,095	0,073	0,132	0,114	0,088	●	○*	○
	N.2.3	0,066	0,057	0,044	0,087	0,075	0,058	0,110	0,095	0,073	0,132	0,114	0,088	●	○*	○
	N.3.1	0,050	0,043	0,033	0,066	0,057	0,044	0,083	0,072	0,055	0,099	0,086	0,066	●	○*	○
	N.3.2	0,050	0,043	0,033	0,066	0,057	0,044	0,083	0,072	0,055	0,099	0,086	0,066	●	○*	○
	N.3.3	0,050	0,043	0,033	0,066	0,057	0,044	0,083	0,072	0,055	0,099	0,086	0,066	●	○*	○
	N.4.1	0,066	0,057	0,044	0,087	0,075	0,058	0,110	0,095	0,073	0,132	0,114	0,088	●	○*	○

* = Uniquement adapté pour les fraises revêtues DLC

Conditions de coupe – Fraises deux tailles

					54 001 ... / 54 002 ...											
	Types court / long	Type extra long	Types court / long	Type extra long	Ø DC = 3 mm			Ø DC = 4 mm			Ø DC = 5 mm			Ø DC = 6 mm		
					a _e 0,1-0,2 x DC	a _e 0,3-0,4 x DC	a _e 0,6-1,0 x DC	a _e 0,1-0,2 x DC	a _e 0,3-0,4 x DC	a _e 0,6-1,0 x DC	a _e 0,1-0,2 x DC	a _e 0,3-0,4 x DC	a _e 0,6-1,0 x DC	a _e 0,1-0,2 x DC	a _e 0,3-0,4 x DC	a _e 0,6-1,0 x DC
Index	V _c m/min		a _{p max.} x DC	a _{p max.} x DC	f _z mm			f _z mm			f _z mm			f _z mm		
P.1.1	190	150	1,0	0,5	0,019	0,015	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,030
P.1.2	180	145	1,0	0,5	0,019	0,015	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,030
P.1.3	180	145	1,0	0,5	0,019	0,015	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,030
P.1.4	170	140	1,0	0,5	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,030
P.1.5	170	140	1,0	0,5	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,030
P.2.1	170	140	1,0	0,5	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,030
P.2.2	170	140	1,0	0,5	0,014	0,011	0,008	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,030
P.2.3	150	125	1,0	0,5	0,014	0,011	0,008	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,030
P.2.4	150	125	1,0	0,5	0,014	0,011	0,008	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,030
P.3.1	170	140	1,0	0,5	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,030
P.3.2	160	130	1,0	0,5	0,019	0,015	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,030
P.3.3	140	110	1,0	0,5	0,019	0,015	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,030
P.4.1																
P.4.2																
M.1.1																
M.2.1																
M.3.1																
K.1.1	180	145	1,0	0,5	0,027	0,021	0,015	0,040	0,031	0,023	0,058	0,043	0,029	0,068	0,051	0,034
K.1.2	160	130	1,0	0,5	0,021	0,016	0,011	0,040	0,031	0,023	0,058	0,043	0,029	0,068	0,051	0,034
K.2.1	170	140	1,0	0,5	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,030
K.2.2	155	125	1,0	0,5	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,030
K.3.1	150	120	1,0	0,5	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,030
K.3.2	145	120	1,0	0,5	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,030
N.1.1																
N.1.2																
N.2.1																
N.2.2																
N.2.3																
N.3.1																
N.3.2																
N.3.3																
N.4.1																
S.1.1																
S.1.2																
S.2.1																
S.2.2																
S.2.3																
S.3.1																
S.3.2																
S.3.3																
H.1.1																
H.1.2																
H.1.3																
H.1.4																
H.2.1																
H.3.1																
O.1.1																
O.1.2																
O.2.1																
O.2.2																
O.3.1																



Type "extra-longue" : Avec un a_s de 0,1-0,4 x DC, un a_p de 1,0 x DC peut être utilisé.



Angle de ramping et de plongée hélicoïdale = 3°

		54 001 ... / 54 002 ...											
		Ø DC = 8 mm			Ø DC = 10 mm			Ø DC = 12 mm			● 1er choix		○ Utilisation possible
		a _p 0,1-0,2 x DC	a _p 0,3-0,4 x DC	a _p 0,6-1,0 x DC	a _p 0,1-0,2 x DC	a _p 0,3-0,4 x DC	a _p 0,6-1,0 x DC	a _p 0,1-0,2 x DC	a _p 0,3-0,4 x DC	a _p 0,6-1,0 x DC	Emulsion	Air	MMS
		f _z mm			f _z mm			f _z mm					
	P.1.1	0,070	0,050	0,040	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,050	●	○	○
	P.1.2	0,070	0,050	0,040	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,050	●	○	○
	P.1.3	0,070	0,050	0,040	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,050	●	○	○
	P.1.4	0,070	0,050	0,040	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,050	●	○	○
	P.1.5	0,070	0,050	0,040	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,050	●	○	○
	P.2.1	0,070	0,050	0,040	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,050	●	○	○
	P.2.2	0,070	0,050	0,040	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,050	●	○	○
	P.2.3	0,070	0,050	0,040	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,050	●	○	○
	P.2.4	0,070	0,050	0,040	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,050	●	○	○
	P.3.1	0,070	0,050	0,040	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,050	●	○	○
	P.3.2	0,070	0,050	0,040	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,050	●	●	○
	P.3.3	0,070	0,050	0,040	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,050	●	●	○
	P.4.1												
	P.4.2												
	M.1.1												
	M.2.1												
	M.3.1												
	K.1.1	0,080	0,060	0,040	0,100	0,080	0,050	0,130	0,090	0,060	●	●	●
	K.1.2	0,080	0,060	0,040	0,100	0,080	0,050	0,130	0,090	0,060	●	●	●
	K.2.1	0,070	0,050	0,040	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,050	●	●	●
	K.2.2	0,070	0,050	0,040	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,050	●	●	●
	K.3.1	0,070	0,050	0,040	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,050	●	●	●
	K.3.2	0,070	0,050	0,040	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,050	●	●	●
	N.1.1												
	N.1.2												
	N.2.1												
	N.2.2												
	N.2.3												
	N.3.1												
	N.3.2												
	N.3.3												
	N.4.1												
	S.1.1												
	S.1.2												
	S.2.1												
	S.2.2												
	S.2.3												
	S.3.1												
	S.3.2												
	S.3.3												
	H.1.1												
	H.1.2												
	H.1.3												
	H.1.4												
	H.2.1												
	H.3.1												
	O.1.1												
	O.1.2												
	O.2.1												
	O.2.2												
	O.3.1												

Conditions de coupe – Fraises deux tailles

					54 005 ... / 54 006 ...											
	Types court /long	Type extra long	Types court /long	Type extra long	Ø DC = 3 mm			Ø DC = 4 mm			Ø DC = 5 mm			Ø DC = 6 mm		
					a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC
Index	V _c m/min		a _{p max.} x DC	a _{p max.} x DC	f _z mm			f _z mm			f _z mm			f _z mm		
P.1.1	180	140	1,0	0,5	0,017	0,013	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026
P.1.2	170	135	1,0	0,5	0,017	0,013	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026
P.1.3	170	135	1,0	0,5	0,017	0,013	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026
P.1.4	160	130	1,0	0,5	0,018	0,014	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026
P.1.5	160	130	1,0	0,5	0,018	0,014	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026
P.2.1	160	130	1,0	0,5	0,018	0,014	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026
P.2.2	160	130	1,0	0,5	0,012	0,009	0,007	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026
P.2.3	140	115	1,0	0,5	0,012	0,009	0,007	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026
P.2.4	140	115	1,0	0,5	0,012	0,009	0,007	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026
P.3.1	160	130	1,0	0,5	0,018	0,014	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026
P.3.2	150	120	1,0	0,5	0,017	0,013	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026
P.3.3	130	100	1,0	0,5	0,017	0,013	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026
P.4.1	100	80	1,0	0,5	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,010	0,027	0,020	0,014	0,036	0,027	0,018
P.4.2	100	80	1,0	0,5	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,010	0,027	0,020	0,014	0,036	0,027	0,018
M.1.1	100	80	1,0	0,5	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,010	0,027	0,020	0,014	0,036	0,027	0,018
M.2.1	85	70	1,0	0,5	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,010	0,027	0,020	0,014	0,036	0,027	0,018
M.3.1	100	80	1,0	0,5	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,010	0,027	0,020	0,014	0,036	0,027	0,018
K.1.1	170	135	1,0	0,5	0,024	0,019	0,014	0,036	0,028	0,020	0,051	0,038	0,026	0,061	0,045	0,030
K.1.2	140	110	1,0	0,5	0,018	0,014	0,010	0,036	0,028	0,020	0,051	0,038	0,026	0,061	0,045	0,030
K.2.1	160	130	1,0	0,5	0,018	0,014	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026
K.2.2	130	100	1,0	0,5	0,018	0,014	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026
K.3.1	140	110	1,0	0,5	0,018	0,014	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026
K.3.2	135	110	1,0	0,5	0,018	0,014	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026
N.1.1																
N.1.2																
N.2.1																
N.2.2																
N.2.3																
N.3.1	300	240	1,0	0,5	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032
N.3.2	240	190	1,0	0,5	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032
N.3.3	240	190	1,0	0,5	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032
N.4.1																
S.1.1	25	20	0,5	0,3	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014
S.1.2	25	20	0,5	0,3	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014
S.2.1	25	20	0,5	0,3	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014
S.2.2	25	20	0,5	0,3	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014
S.2.3	25	20	0,5	0,3	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014
S.3.1	100	70	0,5	0,3	0,021	0,017	0,012	0,031	0,024	0,017	0,046	0,034	0,023	0,056	0,042	0,028
S.3.2	80	60	0,5	0,3	0,015	0,012	0,009	0,023	0,018	0,013	0,034	0,025	0,017	0,043	0,032	0,021
S.3.3																
H.1.1																
H.1.2																
H.1.3																
H.1.4																
H.2.1																
H.3.1																
O.1.1																
O.1.2																
O.2.1																
O.2.2																
O.3.1																



Type "extra-longue" : Avec un a_e de 0,1-0,4 x DC, un a_p de 1,0 x DC peut être utilisé.



Angle de ramping et de plongée hélicoïdale = 3°

		54 005 ... / 54 006 ...											
		Ø DC = 8 mm			Ø DC = 10 mm			Ø DC = 12 mm			● 1er choix		○ Utilisation possible
		a _e 0,1-0,2 x DC	a _e 0,3-0,4 x DC	a _e 0,6-1,0 x DC	a _e 0,1-0,2 x DC	a _e 0,3-0,4 x DC	a _e 0,6-1,0 x DC	a _e 0,1-0,2 x DC	a _e 0,3-0,4 x DC	a _e 0,6-1,0 x DC	Emulsion	Air	MMS
Index	f _z mm			f _z mm			f _z mm						
	P.1.1	0,060	0,050	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	●	○	○
	P.1.2	0,060	0,050	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	●	○	○
	P.1.3	0,060	0,050	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	●	○	○
	P.1.4	0,060	0,050	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	●	○	○
	P.1.5	0,060	0,050	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	●	○	○
	P.2.1	0,060	0,050	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	●	○	○
	P.2.2	0,060	0,050	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	●	○	○
	P.2.3	0,060	0,050	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	●	○	○
	P.2.4	0,060	0,050	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	●	○	○
	P.3.1	0,060	0,050	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	●	○	○
	P.3.2	0,060	0,050	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	●	○	○
	P.3.3	0,060	0,050	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	●	○	○
	P.4.1	0,040	0,030	0,020	0,050	0,040	0,030	0,070	0,050	0,030	●		
	P.4.2	0,040	0,030	0,020	0,050	0,040	0,030	0,070	0,050	0,030	●		
	M.1.1	0,040	0,030	0,020	0,050	0,040	0,030	0,070	0,050	0,030	●		
	M.2.1	0,040	0,030	0,020	0,050	0,040	0,030	0,070	0,050	0,030	●		
	M.3.1	0,040	0,030	0,020	0,050	0,040	0,030	0,070	0,050	0,030	●		
	K.1.1	0,070	0,050	0,040	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	●	●	●
	K.1.2	0,070	0,050	0,040	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	●	●	●
	K.2.1	0,060	0,050	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	●	●	●
	K.2.2	0,060	0,050	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	●	●	●
	K.3.1	0,060	0,050	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	●	●	●
	K.3.2	0,060	0,050	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	●	●	●
	N.1.1												
	N.1.2												
	N.2.1												
	N.2.2												
	N.2.3												
	N.3.1	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	0,140	0,110	0,070	●		
	N.3.2	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	0,140	0,110	0,070	●		
	N.3.3	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	0,140	0,110	0,070	●		
N.4.1													
	S.1.1	0,030	0,030	0,020	0,040	0,030	0,020	0,060	0,040	0,030	●		
	S.1.2	0,030	0,030	0,020	0,040	0,030	0,020	0,060	0,040	0,030	●		
	S.2.1	0,030	0,030	0,020	0,040	0,030	0,020	0,060	0,040	0,030	●		
	S.2.2	0,030	0,030	0,020	0,040	0,030	0,020	0,060	0,040	0,030	●		
	S.2.3	0,030	0,030	0,020	0,040	0,030	0,020	0,060	0,020	0,030	●		
	S.3.1	0,070	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,120	0,090	0,060	●		
	S.3.2	0,050	0,040	0,030	0,070	0,050	0,030	0,090	0,070	0,050	●		
	S.3.3												
	H.1.1												
	H.1.2												
	H.1.3												
	H.1.4												
	H.2.1												
H.3.1													
	O.1.1												
	O.1.2												
	O.2.1												
	O.2.2												
	O.3.1												

Conditions de coupe – Micro-fraises – 2,2xDC

		52 802 ...																					
		Ø DC = 0,2–0,4 mm							Ø DC = 0,5–0,7 mm							Ø DC = 0,8–0,9 mm							
		a _s	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC			a _s	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC			a _s	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC
		a _{p max.}	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01			a _{p max.}	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05			a _{p max.}	0,2	0,2	0,2	0,2	0,12
		n _{min.}	30.000							n _{min.}	12.000							n _{min.}	8.000				
Index	n	V _f mm/min.							n	V _f mm/min.							n	V _f mm/min.					
P.1.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
P.1.2	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
P.1.3	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
P.1.4	50.000	201	175	151	125	101			50.000	237	206	178	147	119			50.000	420	365	315	260	210	
P.1.5	50.000	201	175	151	125	101			50.000	237	206	178	147	119			50.000	420	365	315	260	210	
P.2.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
P.2.2	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
P.2.3	50.000	201	175	151	125	101			50.000	237	206	178	147	119			50.000	420	365	315	260	210	
P.2.4	50.000	201	175	151	125	101			50.000	237	206	178	147	119			50.000	420	365	315	260	210	
P.3.1	50.000	201	175	151	125	101			50.000	237	206	178	147	119			50.000	420	365	315	260	210	
P.3.2	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
P.3.3	50.000	201	175	151	125	101			50.000	237	206	178	147	119			50.000	420	365	315	260	210	
P.4.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
P.4.2	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
M.1.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
M.2.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
M.3.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
K.1.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
K.1.2	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
K.2.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
K.2.2	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
K.3.1	50.000	141	123	106	88	71			50.000	175	152	131	109	88			32.000	285	248	213	176	142	
K.3.2	50.000	141	123	106	88	71			50.000	175	152	131	109	88			32.000	285	248	213	176	142	
N.1.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	582	506	436	361	291	
N.1.2	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	582	506	436	361	291	
N.2.1																							
N.2.2																							
N.2.3																							
N.3.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			44.000	485	422	364	301	242	
N.3.2	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	582	506	436	361	291	
N.3.3	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	582	506	436	361	291	
N.4.1	50.000	212	185	159	132	106			50.000	250	218	188	155	125			50.000	531	462	398	329	266	
S.1.1	50.000	46	40	35	29	23			30.000	55	48	41	34	27			19.000	69	60	51	43	34	
S.1.2	50.000	46	40	35	29	23			30.000	55	48	41	34	27			19.000	69	60	51	43	34	
S.2.1	50.000	72	62	54	44	36			50.000	89	77	66	55	44			25.000	91	79	68	56	45	
S.2.2	50.000	46	40	35	29	23			30.000	55	48	41	34	27			19.000	69	60	51	43	34	
S.2.3	50.000	54	47	41	34	27			30000	66	57	49	41	33			12.000	78	68	59	49	39	
S.3.1	50.000	114	99	85	71	57			50.000	164	143	123	102	82			44.000	114	99	85	71	57	
S.3.2	50.000	114	99	85	71	57			50.000	164	143	123	102	82			44.000	164	143	123	102	82	
S.3.3	50.000	70	61	53	43	35			50.000	85	74	64	53	42			38.000	101	88	76	63	51	
H.1.1	50.000	219	191	164	136	110			50.000	232	202	174	144	116			50.000	388	338	291	241	194	
H.1.2	50.000	201	175	151	125	101			50.000	285	248	213	176	142			38.000	336	292	252	208	168	
H.1.3	50.000	114	99	85	71	57			50.000	134	117	101	83	67			25.000	156	136	117	97	78	
H.1.4	50.000	107	93	80	67	54			50.000	126	110	95	78	63			25.000	141	123	106	88	71	
H.2.1	50.000	219	191	164	136	110			50.000	232	202	174	144	116			50.000	388	338	291	241	194	
H.3.1	50.000	201	175	151	125	101			50.000	285	248	213	176	142			38.000	336	292	252	208	168	
O.1.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	582	506	436	361	291	
O.1.2	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	582	506	436	361	291	
O.2.1	50.000	212	185	159	132	106			50.000	200	174	150	124	100			38.000	316	275	237	196	158	
O.2.2	50.000	212	185	159	132	106			50.000	200	174	150	124	100			38.000	316	275	237	196	158	
O.3.1																							

		52 802 ...															
		Ø DC = 1,0–1,4 mm							Ø DC = 1,5–1,7 mm						● 1er choix		
															○ Utilisation possible		
		a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6 – 1,0 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6 – 1,0 x DC	Emulsion	Air	MMS	
a _{p max.}	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	a _{p max.}	0,45	0,45	0,45	0,45	0,3						
n _{min.}	6.500						n _{min.}	6.500									
Index	n	V _f mm/min.						n	V _f mm/min.								
	P.1.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●	○	○	
	P.1.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●	○	○	
	P.1.3	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●	○	○	
	P.1.4	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520	●	○	○	
	P.1.5	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520	●	○	○	
	P.2.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
	P.2.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
	P.2.3	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
	P.2.4	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
	P.3.1	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
	P.3.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
	P.3.3	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
	P.4.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
	P.4.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
	M.1.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●		○	
	M.2.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●		○	
	M.3.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●		○	
	K.1.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	○	●		
	K.1.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	○	●		
	K.2.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	○	●		
	K.2.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	○	●		
	K.3.1	50.000	389	338	292	241	194	21.000	548	477	411	340	274		●		
	K.3.2	25000	389	338	292	241	194	21.000	548	477	411	340	274		●		
	N.1.1	50.000	930	809	697	576	465	50.000	1500	1305	1125	930	750	●		○	
	N.1.2	50.000	930	809	697	576	465	50.000	1500	1305	1125	930	750	●		○	
	N.2.1																
	N.2.2																
	N.2.3																
	N.3.1	44.000	775	674	581	480	387	29.000	1160	1009	870	719	580	●		○	
	N.3.2	50.000	930	809	697	576	465	38.000	1400	1218	1050	868	700	●		○	
	N.3.3	50.000	930	809	697	576	465	38.000	1400	1218	1050	868	700	●		○	
	N.4.1	50.000	849	738	636	526	424	38.000	1388	1207	1041	860	694	●		○	
	S.1.1	15.000	99	86	74	61	49	12.000	170	148	127	105	85	●		○	
	S.1.2	15.000	99	86	74	61	49	12.000	170	148	127	105	85	●		○	
	S.2.1	25.000	152	132	114	94	76	16.000	294	256	220	182	147	●		○	
	S.2.2	15.000	99	86	74	61	49	12.000	170	148	127	105	85	●		○	
	S.2.3	12.000	131	114	99	82	66	8.000	255	221	191	158	127	●		○	
	S.3.1	44.000	170	148	127	105	85	29.000	329	286	246	204	164	●		○	
	S.3.2	44.000	247	215	186	153	124	29.000	365	318	274	226	183	●		○	
	S.3.3	38.000	170	148	127	105	85	25.000	329	286	246	204	164	●		○	
	H.1.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	850	740	638	527	425		●		
	H.1.2	38.000	537	467	402	333	268	25.000	779	678	585	483	390		●		
	H.1.3	25.000	235	204	176	146	117	16.000	346	301	260	215	173		●		
	H.1.4	25.000	221	193	166	137	111	16.000	327	284	245	202	163		●		
	H.2.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	850	740	638	527	425		●		
	H.3.1	38.000	537	467	402	333	268	25.000	779	678	585	483	390		●		
	O.1.1	50.000	930	809	697	576	465	38.000	1520	1322	1140	942	760	●	○	○	
	O.1.2	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○	
	O.2.1	38.000	495	431	371	307	247	25.000	685	596	513	424	342	●	○	○	
	O.2.2	38.000	495	431	371	307	247	25.000	685	596	513	424	342	●	○	○	
	O.3.1																

Conditions de coupe – Micro-fraises – 2,2xDC

		52 802 ...														
		Ø DC = 1,8–1,9 mm						Ø DC = 2,0 mm					● 1er choix ○ Utilisation possible			
		a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	Emulsion	Air	MMS
		a _{p max.}	0,54	0,54	0,54	0,54	0,36	a _{p max.}	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4			
		n _{min.}	5.500					n _{min.}	5.000							
Index	n	V _f mm/min.					n	V _f mm/min.								
P.1.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○	
P.1.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○	
P.1.3	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○	
P.1.4	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○	
P.1.5	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○	
P.2.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○	
P.2.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○	
P.2.3	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○	
P.2.4	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○	
P.3.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○	
P.3.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○	
P.3.3	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○	
P.4.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○	
P.4.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○	
M.1.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○	
M.2.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○	
M.3.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○	
K.1.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	○	●		
K.1.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	○	●		
K.2.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	○	●		
K.2.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	○	●		
K.3.1	18.000	630	548	473	391	315	12.000	750	650	550	450	350		●		
K.3.2	18.000	630	548	473	391	315	12.000	750	650	550	450	350		●		
N.1.1	44.000	1800	1566	1350	1116	900	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○	
N.1.2	44.000	1800	1566	1350	1116	900	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○	
N.2.1																
N.2.2																
N.2.3																
N.3.1	25.000	1250	1088	938	775	625	19.000	1140	990	855	700	570	●		○	
N.3.2	32.000	1520	1322	1140	942	760	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○	
N.3.3	32.000	1520	1322	1140	942	760	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○	
N.4.1	33.000	1560	1357	1170	967	780	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○	
S.1.1	10.000	280	244	210	174	140	7.500	300	260	230	200	160	●		○	
S.1.2	10.000	280	244	210	174	140	7.500	300	260	230	200	160	●		○	
S.2.1	14.000	420	365	315	260	210	12.500	500	400	350	300	250	●		○	
S.2.2	10.000	280	244	210	174	140	7.500	300	260	230	200	160	●		○	
S.2.3	7.000	370	322	278	229	185	6.000	300	260	230	200	160	●		○	
S.3.1	25.000	400	348	300	248	200	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○	
S.3.2	25.000	480	418	360	298	240	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○	
S.3.3	22.000	380	331	285	236	190	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○	
H.1.1	29.000	1200	1044	900	744	600	25.000	1500	1300	1125	930	750		●		
H.1.2	22.000	1000	870	750	620	500	19.000	1140	990	855	700	570		●		
H.1.3	14.000	420	365	315	260	210	19.000	1140	990	855	700	570		●		
H.1.4	14.000	420	365	315	260	210	19.000	1140	990	855	700	570		●		
H.2.1	29.000	1200	1044	900	744	600	25.000	1500	1300	1125	930	750		●		
H.3.1	22.000	1000	870	750	620	500	19.000	1140	990	855	700	570		●		
O.1.1	33.000	1560	1357	1170	967	780	19.000	1140	990	855	700	570	●	○	○	
O.1.2	28.000	1400	1218	1050	868	700	19.000	1140	990	855	700	570	●	○	○	
O.2.1	22.000	800	696	600	496	400	12.000	720	630	540	450	360	●	○	○	
O.2.2	22.000	800	696	600	496	400	12.000	720	630	540	450	360	●	○	○	
O.3.1																

Conditions de coupe – Micro-fraises – 5xDC

		52 802 ...																		
		Ø DC = 0,2–0,4 mm						Ø DC = 0,5–0,7 mm						Ø DC = 0,8–0,9 mm					● 1er choix	
																			○ Utilisation possible	
		a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	Emulsion	Air	MMS
		a _{p max.}	0,012	0,012	0,012	0,012	a _{p max.}	0,06	0,06	0,06	0,06	a _{p max.}	0,12	0,12	0,12	0,12	0,064			
		η _{min.}	30.000				η _{min.}	12.000				η _{min.}	8.000							
Index	n	v _f mm/min.				n	v _f mm/min.				n	v _f mm/min.								
P.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242	●	○	○	
P.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242	●	○	○	
P.1.3	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242	●	○	○	
P.1.4	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165	●	○	○	
P.1.5	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165	●	○	○	
P.2.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○	
P.2.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○	
P.2.3	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○	
P.2.4	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○	
P.3.1	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○	
P.3.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○	
P.3.3	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○	
P.4.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○	
P.4.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○	
M.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	31.000	346	301	260	215	173	●		○	
M.2.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	31.000	346	301	260	215	173	●		○	
M.3.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	31.000	346	301	260	215	173	●		○	
K.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●		
K.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●		
K.2.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●		
K.2.2	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●		
K.3.1	50.000	141	123	106	88	50.000	175	152	131	109	25.000	240	209	180	149	120		●		
K.3.2	50.000	141	123	106	88	50.000	175	152	131	109	25.000	240	209	180	149	120		●		
N.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○	
N.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○	
N.2.1																				
N.2.2																				
N.2.3																				
N.3.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	38.000	485	422	364	301	242	●		○	
N.3.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○	
N.3.3	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○	
N.4.1	50.000	212	185	159	132	50.000	250	218	188	155	50.000	506	440	379	314	253	●		○	
S.1.1	50.000	55	48	41	32	31.000	58	51	44	36	15.000	98	85	73	61	49	●		○	
S.1.2	50.000	55	48	41	32	31.000	58	51	44	36	15.000	98	85	73	61	49	●		○	
S.2.1	50.000	63	54	47	39	44.000	76	66	57	47	22.000	91	79	68	56	45	●		○	
S.2.2	50.000	55	47	40	32	31.000	58	51	44	36	15.000	98	85	73	61	49	●		○	
S.2.3	50.000	46	40	35	29	25.000	55	48	41	34	12.000	78	68	59	49	39	●		○	
S.3.1	50.000	60	61	48	41	50.000	71	62	53	44	38.000	114	99	85	71	57	●		○	
S.3.2	50.000	60	61	48	41	50.000	71	62	53	44	38.000	126	110	95	78	63	●		○	
S.3.3	50.000	60	52	45	37	50.000	71	62	49	39	31.000	89	77	66	55	44	●		○	
H.1.1	50.000	95	83	71	59	50.000	134	117	101	83	31.000	180	157	135	112	90		●		
H.1.2	50.000	95	83	71	59	44.000	134	117	101	83	22.000	180	157	135	112	90		●		
H.1.3	50.000	89	78	67	55	44.000	126	110	95	78	22.000	170	148	127	105	85		●		
H.1.4																				
H.2.1	50.000	155	135	116	96	50.000	164	143	123	102	44.000	346	301	260	215	173		●		
H.3.1	50.000	95	83	71	59	50.000	134	117	101	83	31.000	180	157	135	112	90		●		
O.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●	○	○	
O.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	554	482	416	344	277	●	○	○	
O.2.1	50.000	141	123	106	88	50.000	200	174	150	124	31.000	316	275	237	196	158	●	○	○	
O.2.2	50.000	141	123	106	88	50.000	200	174	150	124	31.000	316	275	237	196	158	●	○	○	
O.3.1																				

Conditions de coupe – Micro-fraises – 5xDC

		52 802 ...																		
		Ø DC = 1,0–1,4 mm						Ø DC = 1,5–1,7 mm						Ø DC = 1,8–1,9 mm						
a _s		0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a _s		0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a _s		0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC
a _{p max.}		0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	a _{p max.}		0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	a _{p max.}		0,54	0,54	0,54	0,54	0,36
n _{min.}		6.500					n _{min.}		6.500					n _{min.}		5.500				
Index	n	V _f mm/min.					n	V _f mm/min.					n	V _f mm/min.						
P.1.1	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625	625	625
P.1.2	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625	625	625
P.1.3	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625	625	625
P.1.4	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425	425	425
P.1.5	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425	425	425
P.2.1	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625	625	625
P.2.2	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625	625	625
P.2.3	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425	425	425
P.2.4	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425	425	425
P.3.1	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425	425	425
P.3.2	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625	625	625
P.3.3	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425	425	425
P.4.1	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625	625	625
P.4.2	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625	625	625
M.1.1	31.000	480	418	360	298	240	21.000	800	696	600	496	400	18.000	850	740	638	527	425	425	425
M.2.1	31.000	480	418	360	298	240	21.000	800	696	600	496	400	18.000	850	740	638	527	425	425	425
M.3.1	31.000	480	418	360	298	240	21.000	800	696	600	496	400	18.000	850	740	638	527	425	425	425
K.1.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660	660	660
K.1.2	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660	660	660
K.2.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660	660	660
K.2.2	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660	660	660
K.3.1	25.000	297	258	223	184	148	16.000	411	357	308	255	205	14.000	480	418	360	298	240	240	240
K.3.2	25.000	297	258	223	184	148	16.000	411	357	308	255	205	14.000	480	418	360	298	240	240	240
N.1.1	50.000	775	674	581	480	387	42.000	1200	1044	900	744	600	36.000	1500	1305	1125	930	750	750	750
N.1.2	50.000	775	674	581	480	387	42.000	1200	1044	900	744	600	36.000	1500	1305	1125	930	750	750	750
N.2.1																				
N.2.2																				
N.2.3																				
N.3.1	38.000	697	607	523	432	349	25.000	1000	870	750	620	500	22.000	1100	957	825	682	550	550	550
N.3.2	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	28.000	1400	1218	1050	868	700	700	700
N.3.3	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	28.000	1400	1218	1050	868	700	700	700
N.4.1	50.000	849	738	636	526	424	33.000	1205	1048	904	747	602	28.000	1400	1218	1050	868	700	700	700
S.1.1	15.000	120	105	90	75	60	10.000	184	160	138	114	92	8.000	280	244	210	174	140	140	140
S.1.2	15.000	120	105	90	75	60	10.000	184	160	138	114	92	8.000	280	244	210	174	140	140	140
S.2.1	22.000	114	99	85	71	57	14.000	196	170	147	121	98	12.000	300	261	225	186	150	150	150
S.2.2	15.000	120	105	90	75	60	10.000	184	160	138	114	92	8.000	280	244	210	174	140	140	140
S.2.3	12.000	131	114	99	82	66	8.000	170	148	127	105	85	7.000	240	209	180	149	120	120	120
S.3.1	38.000	156	135	117	96	78	25.000	274	238	205	170	137	22.000	380	331	285	236	190	190	190
S.3.2	38.000	212	185	159	132	106	25.000	365	318	274	226	183	22.000	450	392	338	279	225	225	225
S.3.3	31.000	127	111	95	79	64	21.000	201	175	151	125	100	18.000	300	261	225	186	150	150	150
H.1.1	31.000	201	175	151	125	101	21.000	346	301	260	215	173	16.000	500	435	375	310	250	250	250
H.1.2	22.000	235	204	176	146	117	14.000	346	301	260	215	173	12.000	450	392	338	279	225	225	225
H.1.3	22.000	221	193	166	137	111	14.000	327	284	245	202	163	12.000	450	392	338	279	225	225	225
H.1.4																				
H.2.1	44.000	426	371	320	264	213	29.000	600	522	450	372	300	25.000	800	696	600	496	400	400	400
H.3.1	31.000	201	175	151	125	101	21.000	346	301	260	215	173	16.000	500	435	375	310	250	250	250
O.1.1	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	28.000	1400	1218	1050	868	700	700	700
O.1.2	44.000	813	708	610	504	407	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1200	1044	900	744	600	600	600
O.2.1	31.000	438	381	329	272	219	21.000	575	500	431	357	288	18.000	650	566	488	403	325	325	325
O.2.2	31.000	438	381	329	272	219	21.000	575	500	431	357	288	18.000	650	566	488	403	325	325	325
O.3.1																				

		52 802 ...								
		Ø DC = 2,0 mm								
							● 1er choix			
							○ Utilisation possible			
		a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	Emulsion	Air	MMS
		a _{p max.}	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4			
		n _{min.}	5.000							
Index	n	V _f mm/min.								
P.1.1	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○	
P.1.2	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○	
P.1.3	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○	
P.1.4	15.000	900	783	675	558	450	●	○	○	
P.1.5	15.000	900	783	675	558	450	●	○	○	
P.2.1	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○	
P.2.2	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○	
P.2.3	15.000	900	783	675	558	450		●	○	
P.2.4	15.000	900	783	675	558	450		●	○	
P.3.1	15.000	900	783	675	558	450		●	○	
P.3.2	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○	
P.3.3	15.000	900	783	675	558	450		●	○	
P.4.1	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○	
P.4.2	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○	
M.1.1	15.000	900	783	675	558	450	●		○	
M.2.1	15.000	900	783	675	558	450	●		○	
M.3.1	15.000	900	783	675	558	450	●		○	
K.1.1	25.000	1500	1305	1125	930	750	○	●		
K.1.2	25.000	1500	1305	1125	930	750	○	●		
K.2.1	25.000	1500	1305	1125	930	750	○	●		
K.2.2	25.000	1500	1305	1125	930	750	○	●		
K.3.1	12.000	520	452	390	322	260		●		
K.3.2	12.000	520	452	390	322	260		●		
N.1.1	31.000	1860	1618	1395	1153	930	●		○	
N.1.2	31.000	1860	1618	1395	1153	930	●		○	
N.2.1										
N.2.2										
N.2.3										
N.3.1	19.000	1140	992	855	707	570	●		○	
N.3.2	25.000	1500	1305	1125	930	750	●		○	
N.3.3	25.000	1500	1305	1125	930	750	●		○	
N.4.1	25.000	1500	1305	1125	930	750	●		○	
S.1.1	7.000	300	261	225	186	150	●		○	
S.1.2	7.000	300	261	225	186	150	●		○	
S.2.1	11.000	400	348	300	248	200	●		○	
S.2.2	7.000	300	261	225	186	150	●		○	
S.2.3	6.000	260	226	195	161	130	●		○	
S.3.1	19.000	420	365	315	260	210	●		○	
S.3.2	19.000	500	435	375	310	250	●		○	
S.3.3	15.000	400	348	300	248	200	●		○	
H.1.1	15.000	500	435	375	310	250		●		
H.1.2	11.000	480	418	360	298	240		●		
H.1.3	11.000	480	418	360	298	240		●		
H.1.4										
H.2.1	22.000	1000	870	750	620	500		●		
H.3.1	15.000	500	435	375	310	250		●		
O.1.1	25.000	1500	1305	1125	930	750	●	○	○	
O.1.2	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○	
O.2.1	15.000	660	574	495	409	330	●	○	○	
O.2.2	15.000	660	574	495	409	330	●	○	○	
O.3.1										

Conditions de coupe – Micro-fraises – 10xD

		52 802 ...																	
		Ø DC = 0,2–0,4 mm				Ø DC = 0,5–0,7 mm						Ø DC = 0,8–0,9 mm				Ø DC = 1,0–1,4 mm			
		a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC
		a _{p max.}	0,006	0,006	0,006	0,006	0,015	0,015	0,015	0,015	a _{p max.}	0,024	0,024	0,024	0,024	0,03	0,03	0,03	0,03
		n _{min.}	30.000				12.000				n _{min.}	8.000				6.500			
Index	n	V _f mm/min.				V _f mm/min.				n	V _f mm/min.				V _f mm/min.				
P.1.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365	
P.1.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365	
P.1.3	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365	
P.1.4	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208	
P.1.5	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208	
P.2.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365	
P.2.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365	
P.2.3	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208	
P.2.4	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208	
P.3.1	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208	
P.3.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365	
P.3.3	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208	
P.4.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365	
P.4.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365	
M.1.1	50.000	155	135	116	96	219	191	164	136	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240	
M.2.1	50.000	155	135	116	96	219	191	164	136	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240	
M.3.1	50.000	155	135	116	96	219	191	164	136	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240	
K.1.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423	
K.1.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423	
K.2.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423	
K.2.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423	
K.3.1	50.000	141	123	106	88	150	131	113	93	19.000	215	187	161	133	269	234	202	167	
K.3.2	50.000	141	123	106	88	150	131	113	93	19.000	215	187	161	133	269	234	202	167	
N.1.1	50.000	232	202	174	144	438	381	329	272	50.000	693	603	520	430	930	809	697	576	
N.1.2	50.000	232	202	174	144	438	381	329	272	50.000	693	603	520	430	930	809	697	576	
N.2.1																			
N.2.2																			
N.2.3																			
N.3.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	31.000	402	350	301	249	480	418	360	298	
N.3.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	416	362	312	258	542	472	407	336	
N.3.3	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	416	362	312	258	542	472	407	336	
N.4.1	50.000	212	185	159	132	300	261	225	186	44.000	506	440	379	314	742	646	557	460	
S.1.1	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	69	60	51	43	88	76	66	54	
S.1.2	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	69	60	51	43	88	76	66	54	
S.2.1	50.000	54	47	40	33	63	55	47	39	19.000	102	89	76	63	126	110	95	78	
S.2.2	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	69	60	51	43	88	76	66	54	
S.2.3	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	59	51	44	36	82	71	62	51	
S.3.1	50.000	60	52	45	37	71	62	53	44	31.000	101	88	76	63	141	123	106	88	
S.3.2	50.000	60	52	45	37	71	62	53	44	31.000	101	88	76	63	177	154	133	110	
S.3.3	50.000	60	52	45	37	71	62	53	44	25.000	89	77	66	55	141	123	106	88	
H.1.1	50.000	47	41	36	29	67	58	50	42	25.000	90	78	68	56	101	88	75	62	
H.1.2	50.000	47	41	36	29	67	58	50	42	19.000	90	78	68	56	101	88	75	62	
H.1.3	50.000	45	39	34	28	63	55	47	39	19.000	85	74	64	53	95	83	71	59	
H.1.4																			
H.2.1	50.000	77	67	58	48	82	71	62	51	38.000	173	151	130	107	194	168	145	120	
H.3.1	50.000	47	41	36	29	67	58	50	42	25.000	90	78	68	56	101	88	75	62	
O.1.1	50.000	232	202	174	144	329	286	246	204	44.000	554	482	416	344	813	708	610	504	
O.1.2	50.000	232	202	174	144	329	286	246	204	38.000	554	482	416	344	705	613	529	437	
O.2.1	50.000	141	123	106	88	200	174	150	124	25.000	285	248	213	176	339	295	255	210	
O.2.2	50.000	141	123	106	88	200	174	150	124	25.000	285	248	213	176	339	295	255	210	
O.3.1																			



Pour des engagements avec a_e = 0,6 à 1,0 et a_p = 1xD, seul un rainurage trochoïdal ou un usinage par effeuillage est permis, sinon le risque de casse de l'outil est très élevé.

52 802 ...																	
Ø DC = 1,5–1,7 mm						Ø DC = 1,8–1,9 mm					Ø DC = 2,0 mm					1er choix	
																Utilisation possible	
a _e						a _e					a _e						
a _{p max.}						a _{p max.}					a _{p max.}						
n _{min.}						n _{min.}					n _{min.}						
v _f						v _f					v _f						
mm/min.						mm/min.					mm/min.						
Index	n					n					n					Emulsion	Air
																	MMS
P.1.1	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○
P.1.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○
P.1.3	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○
P.1.4	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446	●	○
P.1.5	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446	●	○
P.2.1	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●
P.2.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●
P.2.3	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●
P.2.4	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●
P.3.1	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●
P.3.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●
P.3.3	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●
P.4.1	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●
P.4.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●
M.1.1	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●	○
M.2.1	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●	○
M.3.1	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●	○
K.1.1	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●
K.1.2	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●
K.2.1	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●
K.2.2	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●
K.3.1	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242		●
K.3.2	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242		●
N.1.1	38.000	1520	1322	1140	942	33.000	1600	1392	1200	992	28.000	1680	1462	1260	1042	●	○
N.1.2	38.000	1520	1322	1140	942	33.000	1600	1392	1200	992	28.000	1680	1462	1260	1042	●	○
N.2.1																	
N.2.2																	
N.2.3																	
N.3.1	21.000	800	696	600	496	18.000	850	740	638	527	15.000	900	783	675	558	●	○
N.3.2	29.000	900	783	675	558	25.000	1000	870	750	620	22.000	1140	992	855	707	●	○
N.3.3	29.000	900	783	675	558	25.000	1000	870	750	620	22.000	1140	992	855	707	●	○
N.4.1	29.000	1059	921	794	657	25.000	1200	1044	900	744	22.000	1320	1148	990	818	●	○
S.1.1	8.000	127	111	95	79	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155	●	○
S.1.2	8.000	127	111	95	79	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155	●	○
S.2.1	12.000	204	178	153	127	10.000	300	261	225	186	9.000	350	305	263	217	●	○
S.2.2	8.000	127	111	95	79	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155	●	○
S.2.3	8.000	106	92	80	66	7.000	200	174	150	124	6.000	220	191	165	136	●	○
S.3.1	21.000	228	199	171	141	18.000	300	261	225	186	15.000	380	331	285	236	●	○
S.3.2	21.000	274	238	205	170	18.000	400	348	300	248	15.000	450	392	338	279	●	○
S.3.3	16.000	237	206	178	147	14.000	300	261	225	186	12.000	380	331	285	236	●	○
H.1.1	16.000	173	151	130	107	14.000	200	174	150	124	12.000	240	209	180	149		●
H.1.2	12.000	173	151	130	107	10.000	200	174	150	124	9.000	240	209	180	149		●
H.1.3	12.000	163	142	122	101	10.000	200	174	150	124	9.000	240	209	180	149		●
H.1.4																	
H.2.1	25.000	300	261	225	186	21.000	400	348	300	248	19.000	500	435	375	310		●
H.3.1	16.000	173	151	130	107	14.000	200	174	150	124	12.000	240	209	180	149		●
O.1.1	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1200	1044	900	744	22.000	1320	1148	990	818	●	○
O.1.2	25.000	1000	870	750	620	18.000	1000	870	750	620	19.000	1140	992	855	707	●	○
O.2.1	16.000	438	381	329	272	14.000	500	435	375	310	12.000	520	452	390	322	●	○
O.2.2	16.000	438	381	329	272	14.000	500	435	375	310	12.000	520	452	390	322	●	○
O.3.1																	

Conditions de coupe – Fraises scie

54 700 ...		
Fraises scie		
Nuance carbure à grains fins		
Index	V_c m/min	f_z mm
P.1.1	80 – 140	0,002 – 0,012
P.1.2	50 – 80	0,001 – 0,012
P.1.3	50 – 80	0,001 – 0,012
P.1.4	50 – 80	0,001 – 0,012
P.1.5	50 – 80	0,001 – 0,012
P.2.1	50 – 80	0,001 – 0,012
P.2.2	50 – 80	0,001 – 0,012
P.2.3	50 – 80	0,001 – 0,012
P.2.4	50 – 80	0,001 – 0,012
P.3.1	50 – 80	0,001 – 0,012
P.3.2	50 – 80	0,001 – 0,012
P.3.3	50 – 80	0,001 – 0,012
P.4.1	80 – 120	0,001 – 0,012
P.4.2	50 – 80	0,001 – 0,012
M.1.1	50 – 80	0,001 – 0,012
M.2.1	50 – 80	0,001 – 0,012
M.3.1	50 – 80	0,001 – 0,012
K.1.1	80 – 140	0,002 – 0,012
K.1.2	50 – 80	0,001 – 0,01
K.2.1	50 – 80	0,001 – 0,01
K.2.2	50 – 80	0,001 – 0,01
K.3.1	50 – 80	0,001 – 0,01
K.3.2	50 – 80	0,001 – 0,01
N.1.1	200 – 500	0,003 – 0,012
N.1.2	200 – 500	0,003 – 0,012
N.2.1	200 – 450	0,003 – 0,012
N.2.2	200 – 450	0,003 – 0,012
N.2.3	200 – 450	0,003 – 0,012
N.3.1	200 – 450	0,003 – 0,012
N.3.2	200 – 450	0,003 – 0,012
N.3.3	200 – 450	0,003 – 0,012
N.4.1		
S.1.1	20 – 30	0,001 – 0,012
S.1.2	20 – 30	0,001 – 0,012
S.2.1	20 – 30	0,001 – 0,012
S.2.2	20 – 30	0,001 – 0,012
S.2.3	20 – 30	0,001 – 0,012
S.3.1	30 – 70	0,001 – 0,012
S.3.2	30 – 70	0,001 – 0,012
S.3.3	30 – 70	0,001 – 0,012
H.1.1		
H.1.2		
H.1.3		
H.1.4		
H.2.1		
H.3.1		
O.1.1	130 – 200	0,003 – 0,015
O.1.2	130 – 200	0,003 – 0,015
O.2.1		
O.2.2		
O.3.1		



Les données de coupe dépendent fortement des conditions extérieures, p.ex. de la stabilité du serrage de l'outil et du montage de la pièce ainsi que de la matière et du type de machine. Les valeurs indiquées représentent des paramètres de coupe possibles qui doivent être ajustés en fonction de l'utilisation !

Conseils techniques

Correction de l'avance

Lorsque les outils ne peuvent être utilisés avec les vitesses de rotation recommandées figurant sur les tableaux, il est absolument nécessaire d'ajuster l'avance de table proportionnellement à la vitesse de rotation.

Exemple:

Paramètres de coupe recommandés dans le tableau, $N = 50000$ tr/min. et $v_f 1000$ mm/min.,

Rotation maximale de la machine = 40000 tr/min.

Ajustement des paramètres comme suit :

$40000 = 80\%$ de 50000 tr/min. L'avance à utiliser dans ce cas doit correspondre également à 80% de l'avance recommandée soit $1000 \times 80\% = 800$ mm/min.

L'avance dans ce cas doit être donc = **800 mm/min.**

Serrage de l'outil

Utiliser uniquement un serrage outil de haute précision.

Par exemple des pinces de précision sont parfaitement adaptées.

Vous trouverez des dispositifs de serrage adaptés dans

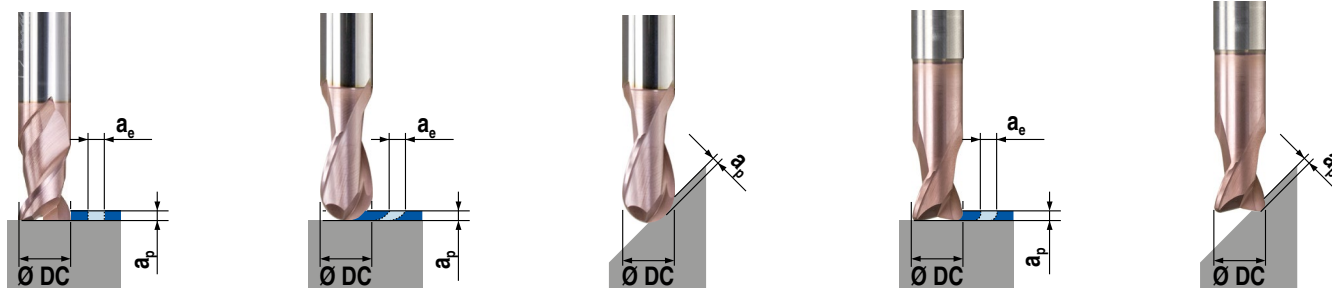
→ **Chapitre 16 Porte-outils et accessoires; dans LE Catalogue des techniques de serrage.**

Machine

Utiliser les micro-fraises sur des machines extrêmement précises et stables.

Données de coupe

Les données de coupe sont données à titre indicatif, elles doivent être ajustées en fonction de la machine, la stabilité et le serrage de la pièce etc..

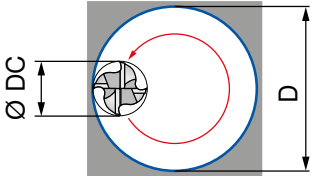
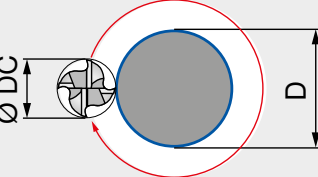
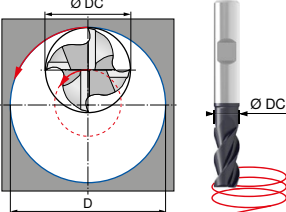


Formules générales de fraisage

Désignation	Abréviation	Unité	Formule	Exemple	
Nombre de tours	n	min^{-1}	$n = \frac{v_c \times 1000}{DC \times \pi}$	$v_c = 25 \text{ m/min}$ $DC = 20 \text{ mm}$	$n = \frac{25 \times 1000}{20 \times \pi} = 398 \text{ min}^{-1}$
Vitesse de coupe	v_c	m/min	$v_c = \frac{DC \times \pi \times n}{1000}$	$n = 400 \text{ min}^{-1}$ $DC = 20 \text{ mm}$	$v_c = \frac{20 \times \pi \times 400}{1000} = 25 \text{ m/min}$
Avance à la dent	f_z	mm	$f_z = \frac{v_f}{Z\text{EFP} \times n}$	$v_f = 320 \text{ mm/min.}$ $n = 400 \text{ min}^{-1}$ $Z\text{EFP} = 4$	$f_z = \frac{320}{4 \times 400} = 0,2 \text{ mm}$
Avance par tour	f	mm	$f = f_z \times Z\text{EFP}$	$f_z = 0,2 \text{ mm}$ $Z\text{EFP} = 4$	$f = 0,2 \times 4 = 0,8 \text{ mm}$
Vitesse d'avance	v_f	mm/min.	$v_f = f_z \times Z\text{EFP} \times n$	$f_z = 0,2 \text{ mm}$ $Z\text{EFP} = 4$ $n = 400 \text{ min}^{-1}$	$v_f = 0,2 \times 4 \times 400 = 320 \text{ mm/min}$
Épaisseur moyenne de copeau	h_m	mm	$h_m = f_z \times \sqrt{\frac{a_e}{DC}}$	$f_z = 0,2 \text{ mm}$ $a_e = 0,3 \text{ mm}$ $DC = 20 \text{ mm}$	$h_m = 0,2 \times \sqrt{\frac{0,3}{20}} = 0,024 \text{ mm}$

ZEFP = Nombre de dents

 a_e = Largeur fraiséeCalcul de la vitesse d'avance centre fraise (V_{fm})

Désignation	Abréviation	Unité	Formule	Exemple
Interpolation interne	v_{fm}	mm/min.	$v_{fm} = \frac{v_f \times (D - DC)}{D}$	
Interpolation externe	v_{fm}	mm/min.	$v_{fm} = \frac{v_f \times (D + DC)}{D}$	
Interpolation hélicoïdale	v_{fm}	mm/min.	$v_{fm} = \frac{n \times f_z \times Z\text{EFP} \times (D - D_c)}{D}$	

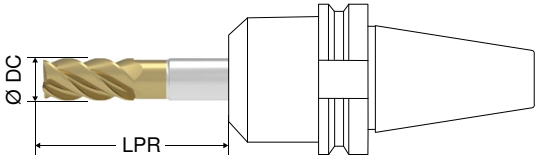
Conseil pour la sélection des outils

L'angle de coupe et l'angle d'hélice ainsi que le revêtement constituent les facteurs décisifs pour le domaine d'application.

Caractéristiques	Avantages
Les petits angles d'hélice sont adaptés	
▲ Pour matières très résistantes	▲ Bonne stabilité d'arête
▲ Pour un volume copeaux important	▲ Faible tendance à l'écaillage
▲ Pour le rainurage, le fraisage de poches et pour l'ébauche	
Les grands angles d'hélice sont adaptés	
▲ Pour aciers tendres, métaux non ferreux etc	▲ Coupe douce
▲ Pour un volume copeaux moins important	▲ Faibles efforts de coupe
▲ Pour la finition	
Les petits angles de coupe conviennent	
▲ Pour matières dures et cassantes	▲ Bonne stabilité d'arête
▲ Pour un volume copeaux important	▲ Faible tendance à l'écaillage
▲ Pour l'ébauche	
Les grands angles de coupe conviennent	
▲ Pour matières tendres	▲ Coupe douce
▲ Pour un volume copeaux moins important	▲ Faibles efforts de coupe
▲ Pour la finition	▲ Bonne évacuation des copeaux
	▲ Faible tendance au collage

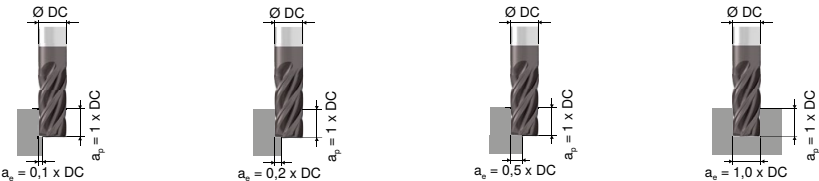
Facteurs de correction pour fraises en carbure monobloc

Facteurs de correction de la vitesse de coupe (v_c) et de l'avance (f_z) en fonction du porte à faux (LPR)



Version					
Porte à faux (LPR)	1,5 x DC	4 x DC	8 x DC	12 x DC	> 12 x DC
Facteur pour V_c ($K_f V_c$)	1,0	1,0	0,9	0,85	0,7
Facteur pour f_z ($K_f f_z$)	1,2	1,0	0,8	0,7	0,5

Facteurs de correction de la vitesse de coupe (v_c) et de l'avance (f_z) en fonction de la profondeur de passe (a_p) et de la largeur fraisée (a_e)



Facteur pour V_c ($K_f V_c$)	1,3	1,1	1,0	0,85
Facteur pour f_z ($K_f f_z$)	1,5	1,3	1,0	0,8

Revêtements

DPB72S

DRAGONSKIN

- ▲ Revêtement multicouche TiAlCrN
- ▲ $HV_{0,05} = 3200$
- ▲ Coefficient de friction (dans l'acier) = 0,35
- ▲ Température maximale d'utilisation : 1000 °C

Ti 1000

- ▲ Revêtement Ti mono-couche
- ▲ $HV_{0,05} = 3500$
- ▲ Coefficient de friction (dans l'acier) = 0,3
- ▲ Température maximale d'utilisation : 800 °C

DPA72S

DRAGONSKIN

- ▲ Revêtement spécial nanocouche
- ▲ $HV_{0,05} = 3200$
- ▲ Coefficient de friction (dans l'acier) = 0,5
- ▲ Température maximale d'utilisation: 1000 °C

DLC

DRAGONSKIN

- ▲ Revêtement de carbone amorphe, semblable au diamant
- ▲ Spécialement conçu pour l'usinage des non-ferreux
- ▲ Température maximale d'utilisation: 400 °C



Une disponibilité rapide et efficace

Des moyens modernes à votre Service

Grâce au centre logistique le plus moderne d'Europe, nous garantissons les délais de livraison les plus courts, avec notre service Tool Supply 24/7 pour les commandes simplifiées numériquement. Le Tool-O-Mat, qui peut contenir jusqu'à 840 produits différents, garantit la disponibilité des outils selon vos besoins sur place. La facturation n'est effective que lorsque l'outil est prélevé.

La logistique au plus haut niveau

Un centre logistique qui peut répondre à toutes les exigences, une capacité de livraison de 99% avec livraison le lendemain, pas de quantité minimale de commande, des solutions logistiques personnalisées pour les clients.

Commandes rapides

- ▲ Les processus en ligne permettent de gagner un temps précieux lors du passage de commande
- ▲ Ajoutez des articles à votre panier rapidement et facilement
- ▲ Disponibilité très importante et contrôle du panier
- ▲ Commande 24 heures sur 24
- ▲ Livraison rapide avec suivi

