

MICRO-LINE

Micro-fraises de précision

Mikropräzisionsfräser

Precision micro end mills

Paramètres de coupe indicatifs

Empfohlene Schnittwerte

Standard machining data

Matière Werkstoff Material	VC	0.10 - 0.50	0.60 - 1.50	1.60 - 2.90	Z	TiAlN	STF	TiCN	DLC	
	(m/min)	fz (mm)	fz (mm)	fz (mm)						
Acier de décolletage Automatenstahl Free-cutting steel	P	80 - 130	0.003 - 0.005	0.006 - 0.010	0.013 - 0.020	-	***	***	**	-
Acier Stahl Steel	< 600 N/mm ² P	70 - 100	0.003 - 0.005	0.006 - 0.010	0.013 - 0.020	-	***	***	**	-
Acier Stahl Steel	< 800 N/mm ² P	70 - 100	0.003 - 0.005	0.006 - 0.010	0.013 - 0.020	-	***	***	**	-
Acier Stahl Steel	> 800 N/mm ² P	50 - 80	0.003 - 0.005	0.006 - 0.010	0.013 - 0.020	-	***	***	**	-
Acier trempé Gehärteter Stahl Hardened steel	-55HRC H	60 - 90	0.001 - 0.002	0.003 - 0.005	0.007 - 0.010	-	***	***	*	-
Acier trempé Gehärteter Stahl Hardened steel	+55HRC H	40 - 70	0.001 - 0.002	0.003 - 0.005	0.007 - 0.010	-	***	***	*	-
Inox Rostfreistahl Stainless steel	M	40 - 80	0.003 - 0.005	0.006 - 0.010	0.013 - 0.020	-	***	***	**	-
Aluminium	N	200 - 300	0.002 - 0.005	0.005 - 0.010	0.010 - 0.030	***	-	-	**	***
Cuivre, laiton, bronze Kupfer, Messing, Bronze Copper, brass, bronze	N	100 - 200	0.001 - 0.005	0.006 - 0.010	0.010 - 0.015	***	**	**	**	***
Matière synthétique Synthetisches Material Synthetic material	N	200 - 700	0.002 - 0.004	0.006 - 0.015	0.015 - 0.050	***	**	**	**	***
Métaux précieux Edelmetalle Precious metals	N	90 - 140	0.002 - 0.003	0.004 - 0.012	0.012 - 0.025	***	**	**	*	***
Titane Titan Titanium	S	25 - 70	0.001 - 0.003	0.004 - 0.010	0.006 - 0.015	-	***	***	**	-
Alliage de nickel Nickel-Legierung Nickel alloy	S	40 - 70	0.001 - 0.003	0.004 - 0.008	0.008 - 0.012	-	***	***	**	-
Matière exotique Exotisches material Exotic material	O	15 - 25	0.001 - 0.002	0.003 - 0.005	0.006 - 0.010	-	***	***	**	***

Avec revêtement, augmenter les valeurs de 20-30%
Mit Beschichtung, Daten um 20-30% erhöhen
With coating, increase data by 20-30%

* Bien / Gut / Good
** Très bien / Sehr Gut / Very good
*** Excellent / Ausgezeichnet / Excellent

Fraises ébauches

Schrupfräser

Roughing mills

Paramètres de coupe indicatifs

Empfohlene Schnittwerte

Standard machining data

Matière Werkstoff Material	VC	1.0 - 2.0	2.0 - 4.0	4.0 - 6.0	6.0 - 10.0	Z	TAIN	STF	
	(m/min)	fz (mm)	fz (mm)	fz (mm)	fz (mm)				
Acier de décolletage Automatenstahl Free-cutting steel	P	100 - 140	0.010 - 0.015	0.015 - 0.030	0.030 - 0.040	0.040 - 0.060	-	***	***
Acier Stahl Steel	< 600 N/mm ² P	90 - 140	0.010 - 0.015	0.015 - 0.030	0.030 - 0.040	0.040 - 0.060	-	***	***
Acier Stahl Steel	< 800 N/mm ² P	90 - 140	0.010 - 0.015	0.015 - 0.030	0.030 - 0.040	0.040 - 0.060	-	***	***
Acier Stahl Steel	> 800 N/mm ² P	80 - 120	0.010 - 0.015	0.015 - 0.030	0.030 - 0.040	0.040 - 0.060	-	***	***
Acier trempé Gehärteter Stahl Hardened steel	-55HRC H	120 - 170	0.005 - 0.008	0.008 - 0.015	0.015 - 0.020	0.020 - 0.035	-	***	***
Acier trempé Gehärteter Stahl Hardened steel	+55HRC H	110 - 150	0.005 - 0.008	0.008 - 0.015	0.015 - 0.020	0.020 - 0.035	-	***	***
Inox Rostfreistahl Stainless steel	M	50 - 90	0.004 - 0.008	0.008 - 0.012	0.012 - 0.020	0.020 - 0.040	-	***	***
Aluminium	N	250 - 350	0.008 - 0.015	0.015 - 0.030	0.030 - 0.040	0.040 - 0.065	-	***	**
Cuivre, laiton, bronze Kupfer, Messing, Bronze Copper, brass, bronze	N	130 - 240	0.005 - 0.010	0.010 - 0.020	0.020 - 0.030	0.030 - 0.050	-	***	**
Matière synthétique Synthetisches Material Synthetic material	N	150 - 300	0.020 - 0.030	0.030 - 0.050	0.050 - 0.080	0.080 - 0.150	-	***	**
Métaux précieux Edelmetalle Precious metals	N	120 - 150	0.005 - 0.010	0.010 - 0.020	0.020 - 0.030	0.030 - 0.050	-	***	**
Titane Titan Titanium	S	50 - 100	0.010 - 0.015	0.015 - 0.020	0.020 - 0.030	0.030 - 0.050	-	***	***
Alliage de nickel Nickel-Legierung Nickel alloy	S	40 - 60	0.005 - 0.007	0.007-0.012	0.012 - 0.020	0.020 - 0.030	-	***	***
Matière exotique Exotisches material Exotic material	O	15 - 25	0.005 - 0.010	0.010 - 0.020	0.020 - 0.030	0.030 - 0.050	-	***	***

Avec revêtement, augmenter les valeurs de 20-30%

Mit Beschichtung, Daten um 20-30% erhöhen

With coating, increase data by 20-30%

* Bien / Gut / Good

** Très bien / Sehr Gut / Very good

*** Excellent / Ausgezeichnet / Excellent

Fraises en bout

Schafffräser

End mills

Paramètres de coupe indicatifs

Empfohlene Schnittwerte

Standard machining data

Matière Werkstoff Material	VC	0.50 - 2.0	2.0 - 4.0	4.0 - 6.0	6.0 - 8.0	8.0 - 12.0	Z	TAIN	STF	DLC
	(m/min)	fz (mm)	fz (mm)	fz (mm)	fz (mm)	fz (mm)				
Acier de décolletage Automatenstahl Free-cutting steel	P 80 - 130	0.004-0.015	0.015 - 0.025	0.025 - 0.035	0.035 - 0.050	0.050 - 0.080	-	***	***	-
Acier Stahl Steel < 600 N/mm ²	P 70 - 100	0.004-0.015	0.015 - 0.025	0.025 - 0.035	0.035 - 0.050	0.050 - 0.080	-	***	***	-
Acier Stahl Steel < 800 N/mm ²	P 70 - 100	0.004-0.015	0.015 - 0.025	0.025 - 0.035	0.035 - 0.050	0.050 - 0.080	-	***	***	-
Acier Stahl Steel > 800 N/mm ²	P 50 - 80	0.004-0.015	0.015 - 0.025	0.025 - 0.035	0.035 - 0.050	0.050 - 0.080	-	***	***	-
Acier trempé Gehärteter Stahl -55HRC Hardened steel	H 60 - 90	0.002 - 0.008	0.008 - 0.015	0.012 - 0.020	0.020 - 0.025	0.025 - 0.030	-	***	***	-
Acier trempé Gehärteter Stahl +55HRC Hardened steel	H 40 - 70	0.002 - 0.008	0.008 - 0.015	0.012 - 0.020	0.020 - 0.025	0.020 - 0.030	-	***	***	-
Inox Rostfreistahl Stainless steel	M 40 - 80	0.003 - 0.008	0.008 - 0.015	0.015 - 0.020	0.020 - 0.030	0.030 - 0.050	-	***	***	-
Aluminium	N 230 - 320	0.003 - 0.010	0.010 - 0.025	0.025 - 0.030	0.030 - 0.050	0.050 - 0.080	**	*	**	***
Cuivre, laiton, bronze Kupfer, Messing, Bronze Copper, brass, bronze	N 100 - 190	0.003 - 0.010	0.010 - 0.020	0.020 - 0.030	0.030 - 0.040	0.040 - 0.070	**	*	**	***
Matière synthétique Synthetisches Material Synthetic material	N 250 - 500	0.005 - 0.030	0.030 - 0.050	0.050 - 0.080	0.080 - 0.100	0.100 - 0.200	***	-	**	***
Métaux précieux Edelmetalle Precious metals	N 90 - 150	0.003 - 0.015	0.015 - 0.025	0.025 - 0.030	0.030 - 0.050	0.050 - 0.080	***	*	**	***
Titane Titan Titanium	S 30 - 70	0.004 - 0.010	0.010 - 0.017	0.017-0.025	0.025 - 0.035	0.035 - 0.050	-	**	***	-
Alliage de nickel Nickel-Legierung Nickel alloy	S 30 - 60	0.003 - 0.008	0.008 - 0.015	0.015 - 0.020	0.020 - 0.025	0.025 - 0.040	-	***	***	-
Matière exotique Exotisches material Exotic material	O 15 - 25	0.002 - 0.008	0.008 - 0.020	0.020 - 0.030	0.030 - 0.040	0.040 - 0.050	-	***	***	**

Avec revêtement, augmenter les valeurs de 20-30%

Mit Beschichtung, Daten um 20-30% erhöhen

With coating, increase data by 20-30%

* Bien / Gut / Good

** Très bien / Sehr Gut / Very good

*** Excellent / Ausgezeichnet / Excellent

Outils WM 701S

Werkzeuge WM 701S

Tools WM 701S

Paramètres de coupe indicatifs

Empfohlene Schnittwerte

Standard machining data

Matière Werkstoff Material		VC	Z	TiAlN	STF	DLC
		(m/min)				
Acier de décolletage Automatenstahl Free-cutting steel	P	120 - 180	-	***	***	-
Acier Stahl Steel	< 600 N/mm ² P	100 - 150	-	***	***	-
Acier Stahl Steel	< 800 N/mm ² P	100 - 130	-	***	***	-
Acier Stahl Steel	> 800 N/mm ² P	80 - 100	-	***	***	-
Acier trempé Gehärteter Stahl -55HRC Hardened steel	H	-	-	***	***	-
Acier trempé Gehärteter Stahl +55HRC Hardened steel	H	-	-	***	***	-
Inox Rostfreistahl Stainless steel	M	60 - 90	-	***	***	-
Aluminium	N	250 - 400	**	***	***	***
Cuivre, laiton, bronze Kupfer, Messing, Bronze Copper, brass, bronze	N	150 - 200	***	**	**	***
Matière synthétique Synthetisches Material Synthetic material	N	100 - 150	***	**	**	***
Métaux précieux Edelmetalle Precious metals	N	140 - 200	***	**	**	***
Titane Titan Titanium	S	40 - 70	-	***	***	-
Alliage de nickel Nickel-Legierung Nickel alloy	S	30 - 60	-	***	***	-
Matière exotique Exotisches material Exotic material	O	30 - 60	-	***	***	***

Avec revêtement, augmenter les valeurs de 20-30%
Mit Beschichtung, Daten um 20-30% erhöhen
With coating, increase data by 20-30%

* Bien / Gut / Good
** Très bien / Sehr Gut / Very good
*** Excellent / Ausgezeichnet / Excellent

Fraises à angler

Kegelsenker

Chamfering tools

Paramètres de coupe indicatifs

Empfohlene Schnittwerte

Standard machining data

Matière Werkstoff Material		VC	Z	TAIN	STF
		(m/min)			
Acier de décolletage Automatenstahl Free-cutting steel	P	80 - 130	*	***	***
Acier Stahl Steel	< 600 N/mm ² P	70 - 100	*	***	***
Acier Stahl Steel	< 800 N/mm ² P	70 - 100	*	***	***
Acier Stahl Steel	> 800 N/mm ² P	50 - 80	*	***	***
Acier trempé Gehärteter Stahl Hardened steel	-55HRC H	60 - 90	-	**	***
Acier trempé Gehärteter Stahl Hardened steel	+55HRC H	40 - 70	-	**	***
Inox Rostfreistahl Stainless steel	M	50 - 100	*	***	***
Aluminium	N	200 - 300	***	**	***
Cuivre, laiton, bronze Kupfer, Messing, Bronze Copper, brass, bronze	N	100 - 200	***	**	***
Matière synthétique Synthetisches Material Synthetic material	N	200 - 500	***	**	**
Métaux précieux Edelmetalle Precious metals	N	90 - 140	***	**	***
Titane Titan Titanium	S	30 - 80	-	***	***
Alliage de nickel Nickel-Legierung Nickel alloy	S	30 - 60	-	***	***
Matière exotique Exotisches material Exotic material	O	20 - 30	-	***	***

Avec revêtement, augmenter les valeurs de 20-30%
Mit Beschichtung, Daten um 20-30% erhöhen
With coating, increase data by 20-30%

* Bien / Gut / Good
** Très bien / Sehr Gut / Very good
*** Excellent / Ausgezeichnet / Excellent

Fraises à graver

Gravierfräser

Engraving mills

Paramètres de coupe indicatifs

Empfohlene Schnittwerte

Standard machining data

Matière Werkstoff Material	n	Vf	Z	TiAlN	STF	TiCN	DLC
	[tr/min]	[mm/min]					
Acier de décolletage Automatenstahl Free-cutting steel (P)	20 - 50'000	100 - 180	-	***	***	**	-
Acier Stahl < 600 N/mm ² (P)	20 - 50'000	100 - 180	-	***	***	**	-
Acier Stahl < 800 N/mm ² (P)	20 - 50'000	100 - 180	-	***	***	**	-
Acier Stahl > 800 N/mm ² (P)	20 - 50'000	100 - 150	-	***	***	**	-
Acier trempé Gehärteter Stahl -55HRC (H)	20 - 50'000	-	-	***	***	*	-
Acier trempé Gehärteter Stahl +55HRC (H)	20 - 50'00	-	-	***	***	*	-
Inox Rostfreistahl Stainless steel (M)	20 - 50'000	100 - 170	-	***	***	**	-
Aluminium (N)	20 - 50'000	100 - 250	***	**	**	*	***
Cuivre, laiton, bronze Kupfer, Messing, Bronze Copper, brass, bronze (N)	20 - 50'000	70 - 150	***	**	**	**	***
Matière synthétique Synthetisches Material Synthetic material (N)	20 - 50'000	100 - 200	***	**	**	**	***
Métaux précieux Edelmetalle Precious metals (N)	20 - 50'000	100 - 200	***	**	**	**	***
Titane Titan Titanium (S)	20 - 50'000	70 - 150	-	***	***	**	-
Alliage de nickel Nickel-Legierung Nickel alloy (S)	20 - 50'000	80 - 180	-	***	***	**	-
Matière exotique Exotisches material Exotic material (O)	20 - 50'000	80 - 180	*	***	***	**	***

Avec revêtement, augmenter les valeurs de 20-30%

Mit Beschichtung, Daten um 20-30% erhöhen

With coating, increase data by 20-30%

* Bien / Gut / Good

** Très bien / Sehr Gut / Very good

*** Excellent / Ausgezeichnet / Excellent

Forets à centrer NC

NC-Zentrierbohrer

NC centering drills

Paramètres de coupe indicatifs

Empfohlene Schnittwerte

Standard machining data

Matière Werkstoff Material	VC	f	Z	TAIN	STF
	[m/min]	[mm]			
Acier de décolletage Automatenstahl Free-cutting steel (P)	60	D1/55	**	***	***
Acier Stahl Steel (< 600 N/mm²) (P)	55	D1/55	**	***	***
Acier Stahl Steel (< 800 N/mm²) (P)	55	D1/55	**	***	***
Acier Stahl Steel (> 800 N/mm²) (P)	55	D1/55	**	***	***
Acier trempé Gehärteter Stahl -55HRC (H)	10	D1/100	-	***	***
Acier trempé Gehärteter Stahl +55HRC (H)	-	-	-	-	-
Inox Rostfreistahl Stainless steel (M)	30	D1/85	**	***	***
Aluminium (N)	100 - 180	D1/50	***	**	**
Cuivre, laiton, bronze Kupfer, Messing, Bronze Copper, brass, bronze (N)	60 - 90	D1/60	***	**	**
Matière synthétique Synthetisches Material Synthetic material (N)	350 - 700	D1/60	***	**	**
Métaux précieux Edelmetalle Precious metals (N)	50 - 80	D1/100	***	**	**
Titane Titan Titanium (S)	30	D1/115	**	***	***
Alliage de nickel Nickel-Legierung Nickel alloy (S)	15 - 20	D1/120	**	***	***
Matière exotique Exotisches material Exotic material (O)	10	D1/100	**	***	***

Avec revêtement, augmenter les valeurs de 20-30%

Mit Beschichtung, Daten um 20-30% erhöhen

With coating, increase data by 20-30%

* Bien / Gut / Good

** Très bien / Sehr Gut / Very good

*** Excellent / Ausgezeichnet / Excellent

Forets

Bohrer

Drills

Paramètres de coupe indicatifs

Empfohlene Schnittwerte

Standard machining data

Matière Werkstoff Material		VC	f	Débouillage Enspannvorgang Pecking
		(m/min)	(mm)	
Acier de décolletage Automatenstahl Free-cutting steel	P	60 - 90	D1/70	1.5xØ
Acier Stahl Steel	< 600 N/mm ² P	50 - 80	D1/70	1.5xØ
Acier Stahl Steel	< 800 N/mm ² P	50 - 80	D1/70	1.5xØ
Acier Stahl Steel	> 800 N/mm ² P	50 - 80	D1/70	1.5xØ
Acier trempé Gehärteter Stahl Hardened steel	-55HRC H	-	-	-
Acier trempé Gehärteter Stahl Hardened steel	+55HRC H	-	-	-
Inox Rostfreistahl Stainless steel	M	20 - 30	D1/70	3xØ
Aluminium	N	100 - 180	D1/40	2xØ
Cuivre, laiton, bronze Kupfer, Messing, Bronze Copper, brass, bronze	N	50 - 85	D1/120	1xØ
Matière synthétique Synthetisches Material Synthetic material	N	350 - 750	D1/40	2xØ
Métaux précieux Edelmetalle Precious metals	N	60 - 90	D1/100	0.85xØ
Titane Titan Titanium	S	20 - 40	D1/120	1.3xØ
Alliage de nickel Nickel-Legierung Nickel alloy	S	20	D1/120	1xØ
Matière exotique Exotisches material Exotic material	O	5 - 10	D1/100	1xØ

Avec revêtement, augmenter les valeurs de 20-30%

Mit Beschichtung, Daten um 20-30% erhöhen

With coating, increase data by 20-30%