



# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular interpolation

# Technische Hinweise

## Schnittdaten

Technical instructions, cutting data



	Werkstoff	Festigkeit	Werkstoff-Nr	Werkstoffbezeichnung	Werkstoff-Nr	
<b>P</b>	Allgemeiner Baustahl	< 800 N/mm2	1.0037	St37-2	1.0570	
	Automatenstahl	< 800 N/mm2	1.0718	9SMnPb28	1.0727	
	Einsatzstahl unlegiert	< 800 N/mm2	1.0401	C15	1.0481	
	Einsatzstahl legiert	< 1000 N/mm2	1.7331	16MnCr5 (EC80)	1.7015	
	Vergütungsstahl unlegiert	< 850 N/mm2	1.0503	C45	1.1191	
	Vergütungsstahl unlegiert	< 1000 N/mm2	1.0601	C60	1.1221	
	Vergütungsstahl legiert	< 800 N/mm2	1.5131	50MnSi4	1.7030	
	Vergütungsstahl legiert	< 1300 N/mm2	1.5755	31NiCr14	1.7033	
	Stahlguss	< 850 N/mm2	0.9650	G-X260Cr27	1.6750	
	Nitrierstahl	< 1000 N/mm2	1.8504	34CrAl6	1.8507	
	Nitrierstahl	< 1200 N/mm2	1.8515	31CrMo12	1.8523	
	Wälzlagerstahl	< 1200 N/mm2	1.3505	100Cr6 (W3)	1.3543	
	Federstahl	< 1200 N/mm2	1.5026	55Si7	1.7176	
	Schnellarbeitsstahl	< 1300 N/mm2	1.3344	S 6-5-3	1.3255	
	Werkzeugstahl für Kaltarbeit	< 1300 N/mm2	1.2312	40CrMnMoS8 6	1.2379	
	Werkzeugstahl für Warmbeit	< 1300 N/mm2	1.2343	X38CrMoV 5 1	1.2767	
	<b>M</b>	Stahl und Stahlguss rostfrei geschwefelt	< 850 N/mm2	1.4305	X8CrNiS18 9	1.4105
		Nichtrostender Stahl, ferritisch	< 750 N/mm2	1.4510	X3CrTi17	1.4528
Nichtrostender Stahl, martensitisch		< 900 N/mm2	1.4034	X46Cr13	1.4116	
Nichtrost. Stahl, ferritisch/martensit.		<1100 N/mm2	1.4313	X3CrNi13-4	1.4028	
Nichtrost. Stahl, austenitisch/ferritisch		< 850 N/mm2	1.4460	X8CrNiMo27 5	1.4821	
Nichtrostender Stahl, austenitisch		< 750 N/mm2	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	
Hitzebeständig		< 1100 N/mm2	1.4747	X80CrNiSi20	1.4876	
<b>K</b>	Grauguss mit Lammellengraphit	100-350N/mm2	0.6010	GG10	0.6025	
	Grauguss mit Lammellengraphit	300-1000N/mm2	0.6030	GG30	0.6045	
	Kugelgraphitguss	300-500N/mm2	0.7040	GGG40	0.7050	
	Kugelgraphitguss	550-800N/mm2	0.7060	GGG60	0.7080	
	Temperguss weis	350-450N/mm2	0.8035	GTW35	0.8045	
	Temperguss weis	500-650N/mm2	0.8055	GTW55	0.8065	
	Temperguss schwarz	350-450N/mm2	0.8135	GTS35	0.8145	
Temperguss schwarz	500-700N/mm2	0.8155	GTS55	0.8170		
<b>N</b>	Aluminium ( unlegiert, niedrig legiert )	< 350 N/mm2	3.0255	Al99,5	3.3308	
	Aluminiumlegierungen < 0,5% Si	< 500 N/mm2	3.0515	AlMn1	3.1355	
	Aluminiumlegierungen 0,5-10% Si	< 400 N/mm2	3.2152	GD-AlSi6Cu4	3.2373	
	Aluminiumlegierungen 10-15% Si	< 400 N/mm2	3.2381	G-AlSi10Mg	3.5562	
	Aluminiumlegierungen > 15% Si	< 400 N/mm2		G-AlSi17Cu4		
	Kupfer ( unlegiert, niedrig legiert )	< 350 N/mm2	2.0060	E-Cu57	2.0090	
	Kupfer-Knetlegierungen	< 700 N/mm2	2.0240	CuZn15	2.0265	
	Kupfer-Sonderlegierungen	< 200 HB	2.0916	CuAl5	2.1525	
	Kupfer-Sonderlegierungen	< 300HB	2.0978	CuAl11Ni6Fe5		
	Kupfer-Sonderlegierungen	> 300 HB	2.1247	CuBe2F125		
	Messing kurzspanend, Bronze, Rotguss	< 600 N/mm2	2.0360	CuZn40 (Ms60)	2.0380	
	Messing langspanend	< 600 N/mm2	2.0335	CuZn36 (Ms63)	2.1293	
	Thermoplaste			Delrin, Hostalen		
	Duroplaste			Ferrozell, Bakelit		
	Faserverstärkte Kunststoffe			GFK (Glasfaserverstärkt )		
	Magnesium und Magnesiumlegierungen	< 850 N/mm2	3.5200	M2, MgMn2	3.5612	
	Graphit			C8000, R8500X		
	Wolfram und Wolframlegierungen			W-NiFe (Densimet W)		
Molybdän und Molybdänlegierungen			Mo , Mo-50Re			
<b>S</b>	Reinnickel		1.3911	RNi24	1.3927	
	Nickellegierungen		1.3912	Ni36 (Invar)	1.3924	
	Nickellegierungen	< 850 N/mm2	2.4360	S-NiCu 30 Fe		
	Nickel-Chromlegierungen		2.4886	SG-NiMo16Cr16W	2.4610	
	Nickel- und Kobaltlegierungen	< 1300 N/mm2	2.4632	NiCr20Co18Ti	2.4631	
	Nickel- und Kobaltlegierungen	< 1300 N/mm2	2.4634	NiCo20Cr15MoAlTi	2.4654	
	Hochwärmefeste Legierungen	< 1300 N/mm2		Hardox 400	1.4939	
	Nickel-Kobalt-(Chrom-)legierungen	< 1400 N/mm2	2.4806	SG-NiCr20Nb, Inconel 82	2.4851	
	Reintitan	< 900 N/mm2	3.7025	Ti99,8	3.7034	
	Titanlegierungen	< 700 N/mm2	3.7114	TiAl5Sn2	3.7174	
	Titanlegierungen	< 1200 N/mm2	3.7164	TiAl5V4	3.7144	
<b>H</b>	Stahl gehärtet	< 45 HRc				
		46-55HRc				
		56-60 HRc				
		61-65 HRc				
	65-70 HRc					

# MINIMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular interpolation

# Technische Hinweise

Schnittdaten

Technical instructions, cutting data



Werkstoffbezeichnung	Werkstoff- Nr	Werkstoffbezeichnung	Vc (m/min.)	fz (mm)	h max. (mm)	
St52-3	1.0060	St60-2	80-200	0,03 - 0,10	0,03-0,05	Haupt-Anwendung
45S20	1.0757	46SPb2		0,03 - 0,10	0,03-0,05	
17Mn4	1.1141	C15E (CK15)		0,03 - 0,10	0,03-0,05	
13Cr3 (EC60)	1.5919	15CrNi6	60-180	0,03 - 0,08	0,03-0,05	
Ck45	1.0535	C55		0,03 - 0,08	0,03-0,05	
Ck60	1.0540	C50		0,03 - 0,08	0,03-0,05	
28Cr4	1.7225	42CrMo4	60-160	0,03 - 0,10	0,03-0,05	
34Cr4	1.3565	48CrMo4		0,02 - 0,07	0,03-0,05	
GS-20NiCrMo3 7	1.6582	GS-34 CrNiMo 6		0,03 - 0,10	0,03-0,05	
34AlMo5	1.8509	41CrAlMo7	30-100	0,03 - 0,10	0,03-0,05	
39CrMoV19 3	1.8550	34 CrAlNi 7		0,02 - 0,08	0,03-0,05	
X192CrMo17	1.3520	100 CrMn 6 (W4)		0,02 - 0,07	0,03-0,05	
55Cr3	1.7701	51CrMoV4	80-120	0,02 - 0,07	0,03-0,05	
S 18-1-2-5	1.3294	PMH56-5-3-8; ASP30		0,02 - 0,07	0,03-0,05	
X155CrVMo12 1	1.2316	X38CrMo16; RAMAX		0,02 - 0,07	0,03-0,05	
X45NiCrMo4	1.2842	90MnCrV8	100-170	0,02 - 0,07	0,03-0,05	
X4CrMo518	1.4107	GX8CrNi12		0,03 - 0,08	0,03-0,05	
X105CrCoMo18 2	1.4016	X6Cr17		0,03 - 0,10	0,03-0,05	
X50CrMoV15	1.4106	X2CrMoSi18-2-1	250-800	0,02 - 0,07	0,03-0,05	
X30Cr13	1.4104	X14CrMoS17		0,02 - 0,07	0,03-0,05	
X20CrNiSi25 4	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3 (Duplex)		0,02 - 0,07	0,03-0,05	
X6CrNiMoTi17 12 2	1.4449	X3CrNiMo18-12-3	200-500	0,02 - 0,07	0,03-0,05	
X10NiCrAlTi32-21	1.4825	GX25CrNiSi18-9		0,02 - 0,07	0,03-0,05	
GG25				0,03 - 0,10	0,03-0,05	
GG45			150-180	0,03 - 0,10	0,03-0,05	
GGG50				0,03 - 0,10	0,03-0,05	
GGG80				0,03 - 0,10	0,03-0,05	
GTW45			10-100	0,03 - 0,10	0,03-0,05	
GTW65				0,03 - 0,10	0,03-0,05	
GTS45				0,03 - 0,10	0,03-0,05	
GTS70			20-100	0,03 - 0,10	0,03-0,05	
Al99,9Mg0,5	3.0256	E-Al H		0,04 - 0,15	0,03-0,05	
AlCuMg2	3.3315	AlMg1		0,04 - 0,15	0,03-0,05	
GD-AlSi9Mg	3.2134	GD-AlSi5Cu1Mg	10-60	0,04 - 0,15	0,03-0,05	
G-MgAl6	3.2525	S-AlSi12		0,04 - 0,15	0,03-0,05	
G-AlSi25CuNiMg		G-AlSi21CuNiMg		0,04 - 0,15	0,03-0,05	
SF-Cu	2.1522	CuSi2Mn	-	0,04 - 0,15	0,03-0,05	
CuZn30	2.0321	CuZn37		0,04 - 0,15	0,03-0,05	
CuSi3Mn		Ampco 8-16		0,04 - 0,15	0,03-0,05	
		Ampco18-26	-	0,04 - 0,15	0,03-0,05	
		Ampco M-4		0,04 - 0,15	0,03-0,05	
CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2		0,04 - 0,15	0,03-0,05	
CuCrZr	2.1080	CuSn6Zn6	-	0,04 - 0,15	0,03-0,05	
Makrolon, Novodur		Acrylglas, Polystyrol		0,04 - 0,15	0,03-0,05	
Pertinax		Resopal		0,04 - 0,15	0,03-0,05	
CFK (Kohlefaserverstärkt)		AFK (Amidfaserverstärkt)	-	0,04 - 0,15	0,03-0,05	
MgAl6Zn1	3.5812	MgAl8Zn1		0,02 - 0,10	0,03-0,05	
R8650		Technograph15		0,04 - 0,15	0,03-0,05	
W-Cu80/20		W93NiFe (DENAL)	-	0,02 - 0,10	0,03-0,05	
TZC, TZM		MHC , ODS		0,02 - 0,10	0,03-0,05	
RNi8	1.3926	RNi12	10-100	0,005 - 0,05	0,03-0,05	
Ni54	1.3921	Ni49		0,005 - 0,05	0,03-0,05	
NiCu 30 Fe		Monel 400		0,005 - 0,05	0,03-0,05	
NiMo16Cr16Ti		Hastelloy C-276		0,005 - 0,05	0,03-0,05	
NiCr20TiAl		Nimonic 80		0,005 - 0,05	0,03-0,05	
NiCr19Co14Mo4Ti		Waspaloy		0,005 - 0,05	0,03-0,05	
X12CrNiMo12	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2		0,005 - 0,05	0,03-0,05	
NiCr23Fe, Inconel 601	2.4667	SG-NiCr19NbMoTi		0,005 - 0,05	0,03-0,05	
Ti99,7	3.7064	Ti99,5		0,005 - 0,05	0,03-0,05	
TiAl6V6Sn2	3.7124	TiCu2		0,005 - 0,05	0,03-0,05	
TiAl6Sn2Zr4Mo2	3.7154	TiAl6Zr5		0,005 - 0,05	0,03-0,05	
				-	0,002 - 0,05	
			0,002 - 0,05			
			0,002 - 0,05			
			-	-		
			-	-		

