



Jongen Werkzeugtechnik

VHM 494W HI06



Produkte aus



Willich



NRW



Deutschland



Europa

für



Europa

und die



Das Werkzeug VHM 494W HI06

Damit Zerspaner die Vorteile ihrer Investitionen in modernere, dynamischere Maschinen auch in Produktivität umsetzen können, hat Jongen die Vollhartmetallfräserartype VHM 494W HI06 entwickelt.

Diese Werkzeuge der allerneusten Entwicklungsstufe machen es nun möglich die hohe Dynamik und Steifigkeit der neusten Maschinengeneration direkt in höchste Wirtschaftlichkeit umzusetzen.

Die homogene Schneidkante mit definiertem Schneidkantenradius ermöglicht äußerst hohe Standzeiten und eine zuverlässige Prozesssicherheit selbst unter schwierigen Bedingungen.

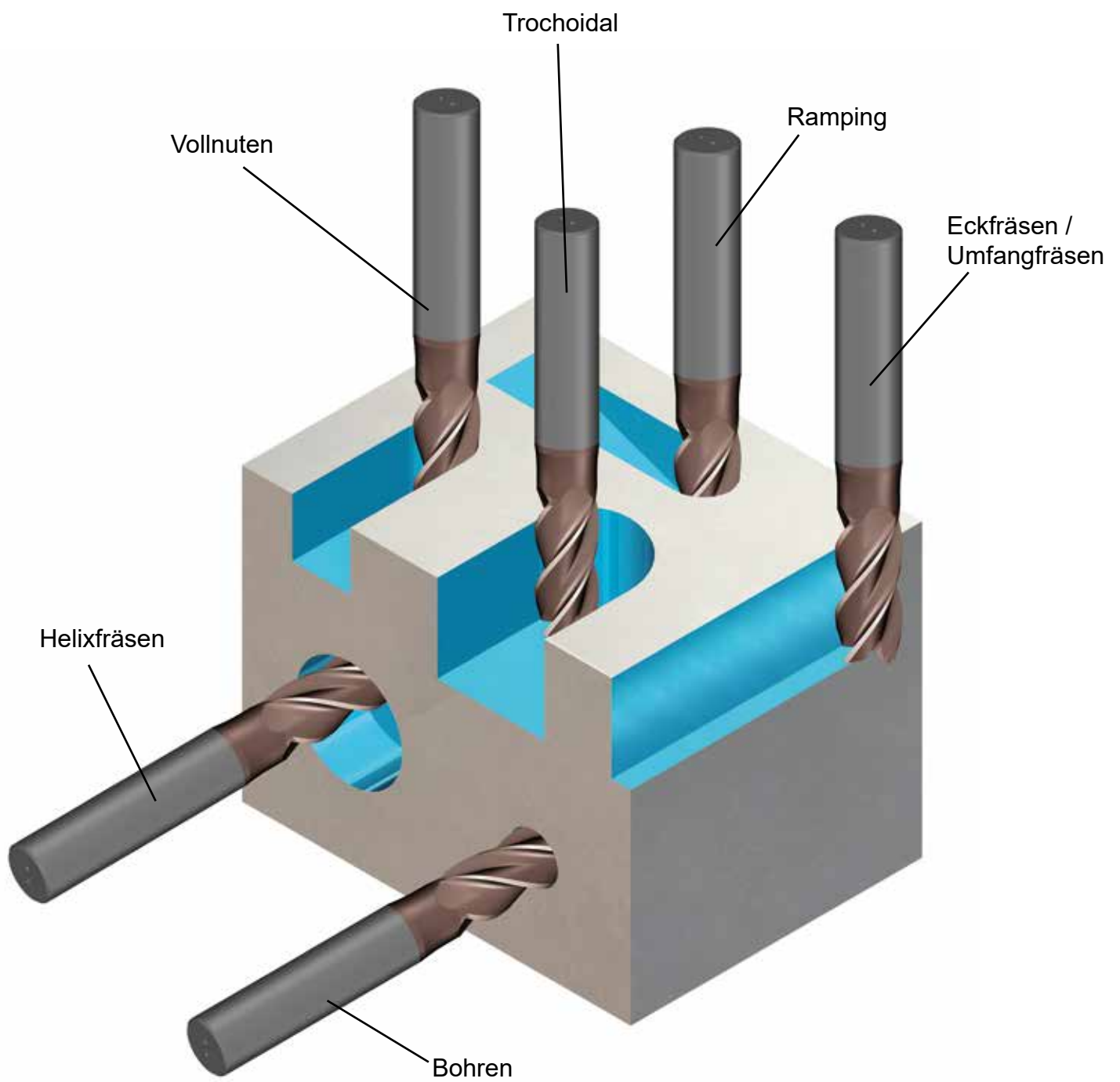
Interne Kühlmittelkanäle sorgen für eine optimale Kühlung der Schneide und eine verbesserte Späneabfuhr.

Durch einen optimierten Freischliff mit weichen Übergängen zum Schaft wird eine verbesserte Werkzeugsteifigkeit bei gleichzeitig erhöhter Toleranz gegen Erschütterungen ermöglicht.

Die Werkzeugtype VHM 494W HI06 ist für die Bearbeitung von allen gängigen Stählen bis hin zu Edelstahl und Gusswerkstoffen, und somit für ein breites Spektrum von Bearbeitungsaufgaben geeignet.



Einsatzgebiete



Eigenschaften

Merkmal	Vorteile
Hochleistungs-Schaftfräser	- Höchste Produktivität
Vielseitige Anwendungsbereiche	- Bohren bis 1xD - Helixfräsen - Ramping mit einem Rampingwinkel bis zu 45° - Nutenfräsen - Umfangfräsen - Trochoidalfräsen, vor allem in geschlossenen Kavitäten (Taschen) - Schruppen und Schlichten
Interne Kühlkanäle	- Bessere Kühlung und Späneabfuhr beim Vollnuten, Ramping, Helix- und Taschenfräsen, sowie beim Bohren
Eckenfase	- Hohe Kantenstabilität
Definierte Schneidkantenpräparation	- Bessere Schichthaftung - Verhindert hochfrequente Vibrationen - Bessere Oberflächenqualität der Schneidkante → hohe Verschleißfestigkeit
Aufnahmeschaft nach DIN 6535-HB (Weldon)	- Auszugsichere Aufnahme des Werkzeugs
Freischliff mit weichen Übergängen	- Erhöhung der Nutzlänge bis DIN-Einspannlänge - Verbesserte Werkzeugsteifigkeit bei erhöhter Toleranz gegen Erschütterungen
Ungleiche Spiral- und Teilungswinkel	- Verhindern zuverlässig Vibrationen - Hohe Laufruhe und Prozessstabilität - Hervorragende Oberflächengüten
Spezielle Stirngeometrie	- Ermöglicht sehr steile Rampingwinkel und Helixspiralen und damit hohe Abtragsraten - Sehr hohe Laufruhe bei Bearbeitungen mit hohem axialen Anteil - Die Werkzeuge können schnell auf Endarbeitstiefe ins Volle eindringen und von dort aus mit hohen a_p-Werten das Material zerspanen

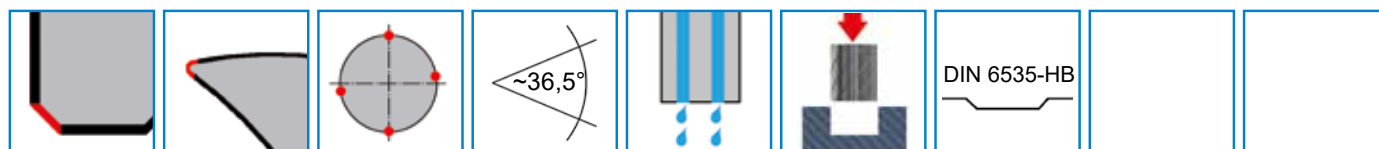
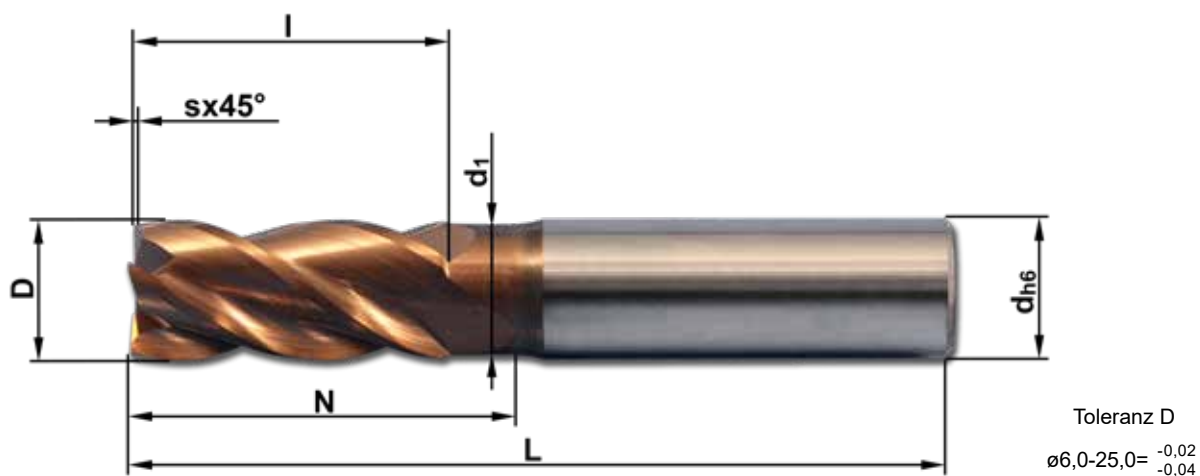
Eigenschaften

Merkmal	Vorteile
Optimierte Makrogeometrie	- Hohes Zerspanvolumen - Weite Spanräume ermöglichen einen sehr guten Spanabfluss - Geringere Leistungsaufnahme durch geringere Schnittkräfte
Optimierte Mikrogeometrie	- Höchste Standwege bei höchsten Vorschüben
Das Hartmetall	- Feinstkornsorte (0,6µm Korngröße) im Bereich K10-K20 mittlerer Härte und guter Zähigkeit. - Geeignet für die Bearbeitung von rost-, säure-, und hitzebeständigen Stählen, sowie für chrom-, nickel- und kobaltlegierte Stähle
Die Beschichtung	TiAlSiN basierte HiPIMS*-Schicht der neuesten Entwicklungsstufe - Durch Silizium-Dotierung besonders hohe Härte und Temperaturstabilität - Durch HiPIMS-Technologie extrem homogener und noch leistungsfähigerer Schichtaufbau - Maximale Einsatztemperatur bis 1.100°C
Hartmetall + Beschichtung = Die Sorte HI06	- Optimal aufeinander abgestimmte Kombination - Für Nassbearbeitung, Trockenbearbeitung und Minimalmengenschmierung geeignet
Nachschleifbarkeit der Werkzeuge	- Hoher Kosten-Nutzen-Faktor

* HiPIMS = **H**igh **P**ower **I**mpulse **M**agnetron **S**puttering



Technische Daten



Bestell-Nr.	D	s	l	N	d ₁	d	L	Z
VHM 494W-06 HI06	6	0,06x45°	13	19	5,5	6	58	4
VHM 494W-08 HI06	8	0,08x45°	18	26	7,3	8	64	4
VHM 494W-10 HI06	10	0,10x45°	22	30	9,3	10	73	4
VHM 494W-12 HI06	12	0,12x45°	26	36	11,2	12	84	4
VHM 494W-14 HI06	14	0,14x45°	30	38	13,2	14	84	4
VHM 494W-16 HI06	16	0,16x45°	34	45	15,0	16	93	4
VHM 494W-20 HI06	20	0,20x45°	42	54	19,0	20	104	4
VHM 494W-25 HI06	25	0,25x45°	54	70	24,0	25	130	4

Symbolerklärung



Schuppen



Vorschlichten



Schlichten



Stahl



Edelstahl



Gusseisen GG(G)



Hochwarmfeste Materialien



Eckenfase



definierte
Schneidkantenpräparation



Ungleichteilung



Gemittelter Spiralwinkel



Schaftform nach
DIN 6535-HB (Weldon)

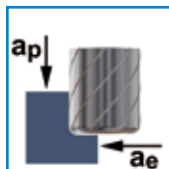


Zum Bohren geeignetes
Werkzeug



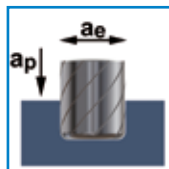
Werkzeug hat mehrere
interne Kühlkanäle mit
stirnseitigem Austritt

Schnittdatenempfehlung ECKFRÄSEN



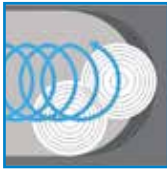
Material	D [mm]	Z	Vc [m/min]	fz [mm]	ap [mm]	ae [mm]	n [min-1]	Vf [mm/min]	Q [cm³/min]
allgemeiner Baustahl unlegierter Stahl	6	4	210 (180-230)	0,035 (0,032-0,040)	9,6	2,68	11.180	1.560	40,24
	8	4	210 (180-230)	0,045 (0,042-0,054)	12,8	3,58	8.380	1.570	72,13
	10	4	210 (180-230)	0,060 (0,053-0,068)	18,5	4,48	6.700	1.580	130,95
	12	4	210 (180-230)	0,070 (0,065-0,083)	22,2	5,39	5.580	1.610	192,17
	14	4	210 (180-230)	0,085 (0,076-0,097)	25,9	6,29	4.780	1.610	261,64
	16	4	210 (180-230)	0,095 (0,086-0,110)	29,6	7,19	4.180	1.610	341,80
	20	4	210 (180-230)	0,120 (0,107-0,137)	37,0	8,99	3.350	1.590	529,55
Niedrig legierter Stahl	25	4	210 (180-230)	0,150 (0,134-0,171)	46,2	11,24	2.680	1.590	827,75
	6	4	175 (145-195)	0,025 (0,023-0,029)	9,6	2,38	9.320	930	21,27
	8	4	175 (145-195)	0,035 (0,030-0,038)	12,8	3,18	6.980	920	37,49
	10	4	175 (145-195)	0,040 (0,038-0,048)	18,5	3,98	5.580	940	68,99
	12	4	175 (145-195)	0,050 (0,047-0,060)	22,2	4,79	4.650	970	102,72
	14	4	175 (145-195)	0,060 (0,054-0,069)	25,9	5,59	3.980	960	138,41
	16	4	175 (145-195)	0,070 (0,062-0,079)	29,6	6,39	3.490	960	181,77
INOX ferritisch, geschwefelt	20	4	175 (145-195)	0,085 (0,077-0,099)	37,0	7,99	2.790	960	283,21
	25	4	175 (145-195)	0,105 (0,096-0,123)	46,2	9,99	2.230	950	440,31
	6	4	150 (120-170)	0,025 (0,023-0,029)	9,3	2,68	7.980	800	19,89
	8	4	150 (120-170)	0,035 (0,030-0,038)	12,4	3,58	5.980	790	35,03
	10	4	150 (120-170)	0,040 (0,037-0,047)	17,5	4,48	4.780	780	61,47
	12	4	150 (120-170)	0,050 (0,046-0,059)	21,0	5,39	3.990	810	91,91
	14	4	150 (120-170)	0,060 (0,053-0,068)	24,5	6,29	3.420	810	124,05
INOX martensitisch	16	4	150 (120-170)	0,070 (0,061-0,078)	28,0	7,19	2.990	810	163,47
	20	4	150 (120-170)	0,085 (0,076-0,097)	35,0	8,99	2.390	800	252,35
	25	4	150 (120-170)	0,105 (0,095-0,121)	43,7	11,24	1.910	800	393,93
	6	4	95 (65-115)	0,025 (0,023-0,029)	8,7	2,68	5.060	510	11,77
	8	4	95 (65-115)	0,035 (0,030-0,038)	11,6	3,58	3.790	500	20,76
	10	4	95 (65-115)	0,040 (0,037-0,047)	16,5	4,48	3.030	500	36,66
	12	4	95 (65-115)	0,050 (0,046-0,059)	19,8	5,39	2.520	510	54,86
INOX austenitisch	14	4	95 (65-115)	0,060 (0,053-0,068)	23,1	6,29	2.160	510	74,10
	16	4	95 (65-115)	0,070 (0,061-0,078)	26,4	7,19	1.890	510	97,57
	20	4	95 (65-115)	0,085 (0,076-0,097)	33,0	8,99	1.510	510	150,71
	25	4	95 (65-115)	0,105 (0,095-0,121)	41,3	11,24	1.210	510	235,82
	6	4	115 (85-135)	0,025 (0,023-0,029)	9,3	2,38	6.120	610	13,55
	8	4	115 (85-135)	0,035 (0,030-0,038)	12,4	3,18	4.590	610	23,86
	10	4	115 (85-135)	0,040 (0,037-0,047)	17,5	3,98	3.670	600	41,86
Grauguss GJL	12	4	115 (85-135)	0,050 (0,046-0,059)	21,0	4,79	3.060	620	62,67
	14	4	115 (85-135)	0,060 (0,053-0,068)	24,5	5,59	2.620	620	84,50
	16	4	115 (85-135)	0,070 (0,061-0,078)	28,0	6,39	2.290	620	111,29
	20	4	115 (85-135)	0,085 (0,077-0,098)	35,0	7,99	1.830	620	173,94
	25	4	115 (85-135)	0,105 (0,095-0,122)	43,7	9,99	1.470	620	271,11
	6	4	190 (160-210)	0,035 (0,032-0,040)	9,6	2,68	10.110	1.420	36,41
	8	4	190 (160-210)	0,045 (0,042-0,054)	12,8	3,58	7.580	1.420	65,25
Grauguss GJS	10	4	190 (160-210)	0,060 (0,053-0,068)	18,5	4,48	6.060	1.430	118,52
	12	4	190 (160-210)	0,070 (0,065-0,083)	22,2	5,39	5.050	1.450	173,86
	14	4	190 (160-210)	0,085 (0,076-0,097)	25,9	6,29	4.330	1.450	236,71
	16	4	190 (160-210)	0,095 (0,086-0,110)	29,6	7,19	3.780	1.450	309,23
	20	4	190 (160-210)	0,120 (0,108-0,138)	37,0	8,99	3.030	1.450	482,98
	25	4	190 (160-210)	0,150 (0,134-0,171)	46,2	11,24	2.420	1.440	748,81
	6	4	145 (115-165)	0,035 (0,032-0,040)	9,6	2,68	7.720	1.080	27,79
Hoch- hitzebeständiger Stahl	8	4	145 (115-165)	0,045 (0,042-0,054)	12,8	3,58	5.780	1.090	49,81
	10	4	145 (115-165)	0,060 (0,053-0,068)	18,5	4,48	4.620	1.090	90,42
	12	4	145 (115-165)	0,070 (0,065-0,083)	22,2	5,39	3.850	1.110	132,70
	14	4	145 (115-165)	0,085 (0,076-0,097)	25,9	6,29	3.300	1.110	180,67
	16	4	145 (115-165)	0,095 (0,086-0,110)	29,6	7,19	2.890	1.110	235,81
	20	4	145 (115-165)	0,120 (0,108-0,138)	37,0	8,99	2.310	1.110	368,55
	25	4	145 (115-165)	0,150 (0,134-0,171)	46,2	11,24	1.850	1.100	571,22
Hoch- hitzebeständiger Stahl	6	4	55 (25-75)	0,015 (0,015-0,020)	7,5	2,08	2.930	200	3,10
	8	4	55 (25-75)	0,025 (0,021-0,026)	10,0	2,78	2.190	200	5,59
	10	4	55 (25-75)	0,030 (0,026-0,033)	14,5	3,48	1.750	200	10,24
	12	4	55 (25-75)	0,035 (0,032-0,041)	17,4	4,19	1.460	210	15,31
	14	4	55 (25-75)	0,040 (0,038-0,048)	20,3	4,89	1.250	210	20,85
	16	4	55 (25-75)	0,050 (0,043-0,055)	23,2	5,59	1.100	210	27,23
	20	4	55 (25-75)	0,060 (0,053-0,068)	29,0	6,99	880	210	41,76
Hoch- hitzebeständiger Stahl	25	4	55 (25-75)	0,075 (0,067-0,085)	36,3	8,74	700	210	65,67

Schnittdatenempfehlung VOLLNUTEN



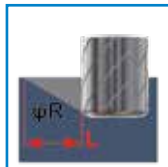
Material	D [mm]	Z	Vc [m/min]	fz [mm]	ap [mm]	ae [mm]	n [min ⁻¹]	Vf [mm/min]	Q [cm ³ /min]
allgemeiner Baustahl unlegierter Stahl	6	4	180 (150-200)	0,030 (0,027-0,035)	7,2	6,0	9.580	1.150	49,64
	8	4	180 (150-200)	0,040 (0,036-0,046)	9,6	8,0	7.180	1.150	88,17
	10	4	180 (150-200)	0,050 (0,045-0,058)	12,0	10,0	5.740	1.150	137,76
	12	4	180 (150-200)	0,060 (0,055-0,070)	14,4	12,0	4.780	1.170	201,48
	14	4	180 (150-200)	0,070 (0,064-0,082)	16,8	14,0	4.100	1.160	273,54
	16	4	180 (150-200)	0,080 (0,073-0,093)	19,2	16,0	3.590	1.160	356,66
	20	4	180 (150-200)	0,100 (0,091-0,116)	24,0	20,0	2.870	1.160	555,84
Niedrig legierter Stahl	25	4	180 (150-200)	0,125 (0,113-0,145)	30,0	25,0	2.290	1.160	866,25
	6	4	145 (115-165)	0,020 (0,019-0,024)	6,6	6,0	7.720	650	25,66
	8	4	145 (115-165)	0,030 (0,025-0,032)	8,8	8,0	5.780	650	45,55
	10	4	145 (115-165)	0,035 (0,032-0,040)	11,0	10,0	4.620	650	71,17
	12	4	145 (115-165)	0,045 (0,039-0,049)	13,2	12,0	3.850	660	104,86
	14	4	145 (115-165)	0,050 (0,045-0,058)	15,4	14,0	3.300	660	142,30
	16	4	145 (115-165)	0,055 (0,051-0,066)	17,6	16,0	2.890	660	185,29
INOX ferritisch, geschwefelt	20	4	145 (115-165)	0,070 (0,065-0,083)	22,0	20,0	2.310	670	292,60
	25	4	145 (115-165)	0,090 (0,081-0,104)	27,5	25,0	1.850	660	456,50
	6	4	105 (75-125)	0,020 (0,019-0,024)	6,6	6,0	5.590	470	18,57
	8	4	105 (75-125)	0,030 (0,025-0,032)	8,8	8,0	4.190	470	33,02
	10	4	105 (75-125)	0,035 (0,032-0,040)	11,0	10,0	3.350	470	51,48
	12	4	105 (75-125)	0,045 (0,039-0,049)	13,2	12,0	2.790	480	75,87
	14	4	105 (75-125)	0,050 (0,045-0,058)	15,4	14,0	2.390	480	103,06
INOX martensitisch	16	4	105 (75-125)	0,055 (0,051-0,066)	17,6	16,0	2.090	480	134,04
	20	4	105 (75-125)	0,070 (0,065-0,083)	22,0	20,0	1.670	480	211,64
	25	4	105 (75-125)	0,090 (0,081-0,104)	27,5	25,0	1.340	480	330,69
	6	4	70 (40-90)	0,020 (0,019-0,024)	6,6	6,0	3.730	310	12,36
	8	4	70 (40-90)	0,030 (0,025-0,032)	8,8	8,0	2.790	310	21,96
	10	4	70 (40-90)	0,035 (0,032-0,040)	11,0	10,0	2.230	310	34,32
	12	4	70 (40-90)	0,045 (0,039-0,049)	13,2	12,0	1.860	320	50,53
INOX austenitisch	14	4	70 (40-90)	0,050 (0,045-0,058)	15,4	14,0	1.590	320	68,56
	16	4	70 (40-90)	0,055 (0,051-0,066)	17,6	16,0	1.390	320	89,27
	20	4	70 (40-90)	0,070 (0,065-0,083)	22,0	20,0	1.120	320	141,24
	25	4	70 (40-90)	0,090 (0,081-0,104)	27,5	25,0	890	320	220,00
	6	4	85 (55-105)	0,020 (0,019-0,024)	6,6	6,0	4.520	380	15,05
	8	4	85 (55-105)	0,030 (0,025-0,032)	8,8	8,0	3.390	380	26,68
	10	4	85 (55-105)	0,035 (0,032-0,040)	11,0	10,0	2.710	380	41,69
Grauguss GJL	12	4	85 (55-105)	0,045 (0,039-0,049)	13,2	12,0	2.260	390	61,46
	14	4	85 (55-105)	0,050 (0,045-0,058)	15,4	14,0	1.940	390	83,44
	16	4	85 (55-105)	0,055 (0,051-0,066)	17,6	16,0	1.690	390	108,70
	20	4	85 (55-105)	0,070 (0,065-0,083)	22,0	20,0	1.350	390	171,16
	25	4	85 (55-105)	0,090 (0,081-0,104)	27,5	25,0	1.080	390	267,44
	6	4	135 (105-155)	0,030 (0,026-0,033)	7,2	6,0	7.190	830	35,99
	8	4	135 (105-155)	0,040 (0,035-0,045)	9,6	8,0	5.380	840	64,44
Grauguss GJS	10	4	135 (105-155)	0,050 (0,044-0,056)	12,0	10,0	4.310	840	101,16
	12	4	135 (105-155)	0,060 (0,054-0,069)	14,4	12,0	3.590	860	148,61
	14	4	135 (105-155)	0,070 (0,063-0,081)	16,8	14,0	3.070	860	202,27
	16	4	135 (105-155)	0,080 (0,072-0,092)	19,2	16,0	2.690	860	264,19
	20	4	135 (105-155)	0,100 (0,090-0,115)	24,0	20,0	2.150	860	412,80
	25	4	135 (105-155)	0,125 (0,113-0,144)	30,0	25,0	1.720	860	645,00
	6	4	105 (75-125)	0,030 (0,026-0,033)	7,2	6,0	5.590	650	27,99
Hoch- hitzebeständiger Stahl	8	4	105 (75-125)	0,040 (0,035-0,045)	9,6	8,0	4.190	650	50,15
	10	4	105 (75-125)	0,050 (0,044-0,056)	12,0	10,0	3.350	660	78,72
	12	4	105 (75-125)	0,060 (0,054-0,069)	14,4	12,0	2.790	670	115,60
	14	4	105 (75-125)	0,070 (0,063-0,081)	16,8	14,0	2.390	670	157,35
	16	4	105 (75-125)	0,080 (0,072-0,092)	19,2	16,0	2.090	670	205,52
	20	4	105 (75-125)	0,100 (0,090-0,115)	24,0	20,0	1.670	670	320,64
	25	4	105 (75-125)	0,125 (0,113-0,144)	30,0	25,0	1.340	670	501,00
Hoch- hitzebeständiger Stahl	6	4	40 (10-60)	0,015 (0,013-0,016)	5,1	6,0	2.130	120	3,64
	8	4	40 (10-60)	0,020 (0,017-0,022)	6,8	8,0	1.600	120	6,58
	10	4	40 (10-60)	0,025 (0,022-0,028)	8,5	10,0	1.280	120	10,37
	12	4	40 (10-60)	0,030 (0,027-0,035)	10,2	12,0	1.060	130	15,54
	14	4	40 (10-60)	0,035 (0,032-0,040)	11,9	14,0	910	130	21,16
	16	4	40 (10-60)	0,040 (0,036-0,046)	13,6	16,0	800	130	27,64
	20	4	40 (10-60)	0,050 (0,045-0,058)	17,0	20,0	640	130	43,18
	25	4	40 (10-60)	0,060 (0,056-0,071)	21,3	25,0	510	130	67,10

Schnittdatenempfehlung TROCHOIDAL



Material	D [mm]	Z	V _c [m/min]	f _z [mm]	h _m max [mm]	a _p [mm]	a _e [mm]	n [min ⁻¹]	V _f [mm/min]	Q [cm ³ /min]
allgemeiner Baustahl unlegierter Stahl	6	4	250 (220-270)	0,030 (0,026-0,033)	0,029	11,7	1,19	13.310	1.540	21,48
	8	4	250 (220-270)	0,040 (0,035-0,045)	0,039	16,2	1,59	9.970	1.560	40,05
	10	4	250 (220-270)	0,050 (0,044-0,056)	0,049	20,9	1,99	7.970	1.560	64,97
	12	4	250 (220-270)	0,060 (0,054-0,069)	0,060	24,7	2,40	6.640	1.590	94,49
	14	4	250 (220-270)	0,070 (0,063-0,081)	0,070	28,5	2,80	5.690	1.590	127,12
	16	4	250 (220-270)	0,080 (0,072-0,092)	0,080	32,3	3,20	4.980	1.590	164,65
	20	4	250 (220-270)	0,105 (0,090-0,115)	0,100	39,9	4,00	3.980	1.590	254,08
Niedrig legierter Stahl	25	4	250 (220-270)	0,130 (0,113-0,144)	0,125	51,3	5,00	3.190	1.590	408,35
	6	4	230 (200-250)	0,025 (0,022-0,028)	0,024	11,7	1,14	12.240	1.180	15,67
	8	4	230 (200-250)	0,035 (0,029-0,037)	0,032	16,2	1,52	9.170	1.170	28,91
	10	4	230 (200-250)	0,040 (0,036-0,046)	0,040	20,9	1,90	7.340	1.170	46,58
	12	4	230 (200-250)	0,050 (0,044-0,056)	0,049	24,7	2,29	6.110	1.200	67,71
	14	4	230 (200-250)	0,060 (0,051-0,066)	0,057	28,5	2,68	5.240	1.190	91,12
	16	4	230 (200-250)	0,065 (0,059-0,075)	0,065	32,3	3,06	4.580	1.190	117,72
INOX ferritisch, geschwefelt	20	4	230 (200-250)	0,085 (0,073-0,093)	0,081	39,9	3,82	3.660	1.190	180,92
	25	4	230 (200-250)	0,105 (0,092-0,117)	0,102	51,3	4,78	2.930	1.200	293,03
	6	4	170 (140-190)	0,025 (0,022-0,028)	0,024	11,7	1,07	9.050	870	10,87
	8	4	170 (140-190)	0,035 (0,029-0,037)	0,032	16,2	1,43	6.780	870	20,08
	10	4	170 (140-190)	0,040 (0,036-0,046)	0,040	20,9	1,79	5.420	870	32,44
	12	4	170 (140-190)	0,050 (0,044-0,056)	0,049	24,7	2,16	4.520	890	47,22
	14	4	170 (140-190)	0,060 (0,051-0,066)	0,057	28,5	2,52	3.870	880	63,35
INOX martensitisch	16	4	170 (140-190)	0,065 (0,059-0,075)	0,065	32,3	2,88	3.390	880	81,86
	20	4	170 (140-190)	0,085 (0,073-0,093)	0,081	39,9	3,60	2.710	880	125,97
	25	4	170 (140-190)	0,105 (0,092-0,117)	0,102	51,3	4,50	2.170	880	203,84
	6	4	110 (80-130)	0,025 (0,022-0,028)	0,024	11,7	1,01	5.860	560	6,64
	8	4	110 (80-130)	0,035 (0,029-0,037)	0,032	16,2	1,35	4.390	560	12,27
	10	4	110 (80-130)	0,040 (0,036-0,046)	0,040	20,9	1,69	3.510	560	19,82
	12	4	110 (80-130)	0,050 (0,044-0,056)	0,049	24,7	2,04	2.920	570	28,82
INOX austenitisch	14	4	110 (80-130)	0,060 (0,051-0,066)	0,057	28,5	2,38	2.500	570	38,66
	16	4	110 (80-130)	0,065 (0,059-0,075)	0,065	32,3	2,72	2.190	570	49,99
	20	4	110 (80-130)	0,085 (0,073-0,093)	0,081	39,9	3,40	1.750	570	76,92
	25	4	110 (80-130)	0,105 (0,092-0,117)	0,102	51,3	4,25	1.400	570	124,49
	6	4	130 (100-150)	0,020 (0,017-0,022)	0,019	11,7	0,98	6.920	530	6,02
	8	4	130 (100-150)	0,025 (0,023-0,029)	0,025	16,2	1,31	5.190	520	10,99
	10	4	130 (100-150)	0,035 (0,029-0,037)	0,032	20,9	1,64	4.150	530	18,17
Grauguss GJL	12	4	130 (100-150)	0,040 (0,035-0,045)	0,039	24,7	1,98	3.450	540	26,31
	14	4	130 (100-150)	0,045 (0,041-0,053)	0,046	28,5	2,31	2.960	540	35,81
	16	4	130 (100-150)	0,055 (0,047-0,060)	0,052	32,3	2,64	2.590	540	45,88
	20	4	130 (100-150)	0,065 (0,059-0,075)	0,065	39,9	3,30	2.070	540	70,84
	25	4	130 (100-150)	0,085 (0,073-0,093)	0,081	51,3	4,13	1.660	540	113,56
	6	4	215 (185-235)	0,030 (0,026-0,033)	0,029	11,7	1,19	11.440	1.330	18,48
	8	4	215 (185-235)	0,040 (0,035-0,045)	0,039	16,2	1,59	8.580	1.340	34,44
Grauguss GJS	10	4	215 (185-235)	0,050 (0,044-0,056)	0,049	20,9	1,99	6.860	1.340	55,86
	12	4	215 (185-235)	0,060 (0,054-0,069)	0,060	24,7	2,40	5.710	1.370	81,21
	14	4	215 (185-235)	0,070 (0,063-0,081)	0,070	28,5	2,80	4.900	1.370	109,33
	16	4	215 (185-235)	0,080 (0,072-0,092)	0,080	32,3	3,20	4.280	1.370	141,60
	20	4	215 (185-235)	0,105 (0,090-0,115)	0,100	39,9	4,00	3.430	1.370	218,65
	25	4	215 (185-235)	0,130 (0,113-0,144)	0,125	51,3	5,00	2.740	1.370	351,15
	6	4	170 (140-190)	0,030 (0,026-0,033)	0,029	11,7	1,19	9.050	1.050	14,61
Hoch- hitzebeständiger Stahl	8	4	170 (140-190)	0,040 (0,035-0,045)	0,039	16,2	1,59	6.780	1.060	27,23
	10	4	170 (140-190)	0,050 (0,044-0,056)	0,049	20,9	1,99	5.420	1.060	44,17
	12	4	170 (140-190)	0,060 (0,054-0,069)	0,060	24,7	2,40	4.520	1.080	64,20
	14	4	170 (140-190)	0,070 (0,063-0,081)	0,070	28,5	2,80	3.870	1.080	86,42
	16	4	170 (140-190)	0,080 (0,072-0,092)	0,080	32,3	3,20	3.390	1.080	111,94
	20	4	170 (140-190)	0,105 (0,090-0,115)	0,100	39,9	4,00	2.710	1.080	172,85
	25	4	170 (140-190)	0,130 (0,113-0,144)	0,125	51,3	5,00	2.170	1.080	277,79
Hoch- hitzebeständiger Stahl	6	4	60 (30-80)	0,015 (0,014-0,017)	0,015	11,7	0,68	3.190	190	1,52
	8	4	60 (30-80)	0,020 (0,018-0,023)	0,020	16,2	0,91	2.390	190	2,82
	10	4	60 (30-80)	0,025 (0,023-0,029)	0,025	20,9	1,14	1.910	190	4,55
	12	4	60 (30-80)	0,030 (0,028-0,036)	0,031	24,7	1,38	1.590	200	6,71
	14	4	60 (30-80)	0,040 (0,033-0,043)	0,037	28,5	1,61	1.370	200	9,27
	16	4	60 (30-80)	0,045 (0,038-0,048)	0,042	32,3	1,84	1.200	200	11,89
	20	4	60 (30-80)	0,055 (0,047-0,060)	0,052	39,9	2,30	960	200	18,17
	25	4	60 (30-80)	0,065 (0,059-0,075)	0,065	51,3	2,88	760	200	29,25

Schnittdatenempfehlung RAMPING



Material	D [mm]	Z	Vc [m/min]	fz [mm]	ap max. [mm]	ae [mm]	φR max. [°]	L [mm]	n [min ⁻¹]	Vf [mm/min]
allgemeiner Baustahl unlegierter Stahl	6	4	180 (150-200)	0,030 (0,027-0,035)	6,0	6,0	45	6,0	9.580	1.150
	8	4	180 (150-200)	0,040 (0,036-0,046)	8,0	8,0	45	8,0	7.180	1.150
	10	4	180 (150-200)	0,050 (0,045-0,058)	10,0	10,0	45	10,0	5.740	1.150
	12	4	180 (150-200)	0,060 (0,055-0,070)	12,0	12,0	45	12,0	4.780	1.170
	14	4	180 (150-200)	0,070 (0,064-0,082)	14,0	14,0	45	14,0	4.100	1.160
	16	4	180 (150-200)	0,080 (0,073-0,093)	16,0	16,0	45	16,0	3.590	1.160
	20	4	180 (150-200)	0,100 (0,091-0,116)	20,0	20,0	45	20,0	2.870	1.160
	25	4	180 (150-200)	0,125 (0,113-0,145)	25,0	25,0	45	25,0	2.290	1.160
Niedrig legierter Stahl	6	4	145 (115-165)	0,020 (0,019-0,024)	6,0	6,0	30	10,4	7.720	650
	8	4	145 (115-165)	0,030 (0,025-0,032)	8,0	8,0	30	13,9	5.780	650
	10	4	145 (115-165)	0,035 (0,032-0,040)	10,0	10,0	30	17,3	4.620	650
	12	4	145 (115-165)	0,045 (0,039-0,049)	12,0	12,0	30	20,8	3.850	660
	14	4	145 (115-165)	0,050 (0,045-0,058)	14,0	14,0	30	24,2	3.300	660
	16	4	145 (115-165)	0,055 (0,051-0,066)	16,0	16,0	30	27,7	2.890	660
	20	4	145 (115-165)	0,070 (0,065-0,083)	20,0	20,0	30	34,6	2.310	670
	25	4	145 (115-165)	0,090 (0,081-0,104)	25,0	25,0	30	43,3	1.850	660
INOX ferritisch, geschwefelt	6	4	120 (90-140)	0,020 (0,019-0,024)	6,0	6,0	15	22,4	6.390	540
	8	4	120 (90-140)	0,030 (0,025-0,032)	8,0	8,0	15	29,9	4.790	540
	10	4	120 (90-140)	0,035 (0,032-0,040)	10,0	10,0	15	37,3	3.830	540
	12	4	120 (90-140)	0,045 (0,039-0,049)	12,0	12,0	15	44,8	3.190	550
	14	4	120 (90-140)	0,050 (0,045-0,058)	14,0	14,0	15	52,2	2.730	550
	16	4	120 (90-140)	0,055 (0,051-0,066)	16,0	16,0	15	59,7	2.390	540
	20	4	120 (90-140)	0,070 (0,065-0,083)	20,0	20,0	15	74,6	1.910	550
	25	4	120 (90-140)	0,090 (0,081-0,104)	25,0	25,0	15	93,3	1.530	550
INOX martensitisch	6	4	80 (50-100)	0,020 (0,019-0,024)	6,6	6,0	12	31,1	4.260	360
	8	4	80 (50-100)	0,030 (0,025-0,032)	8,8	8,0	12	41,4	3.190	360
	10	4	80 (50-100)	0,035 (0,032-0,040)	11,0	10,0	12	51,8	2.550	360
	12	4	80 (50-100)	0,045 (0,039-0,049)	13,2	12,0	12	62,1	2.130	370
	14	4	80 (50-100)	0,050 (0,045-0,058)	15,4	14,0	12	72,5	1.820	360
	16	4	80 (50-100)	0,055 (0,051-0,066)	17,6	16,0	12	82,8	1.590	360
	20	4	80 (50-100)	0,070 (0,065-0,083)	22,0	20,0	12	103,5	1.270	370
	25	4	80 (50-100)	0,090 (0,081-0,104)	27,5	25,0	12	129,4	1.020	370
INOX austenitisch	6	4	100 (70-120)	0,020 (0,019-0,024)	6,6	6,0	12	31,1	5.320	450
	8	4	100 (70-120)	0,030 (0,025-0,032)	8,8	8,0	12	41,4	3.990	450
	10	4	100 (70-120)	0,035 (0,032-0,040)	11,0	10,0	12	51,8	3.190	450
	12	4	100 (70-120)	0,045 (0,039-0,049)	13,2	12,0	12	62,1	2.660	460
	14	4	100 (70-120)	0,050 (0,045-0,058)	15,4	14,0	12	72,5	2.280	460
	16	4	100 (70-120)	0,055 (0,051-0,066)	17,6	16,0	12	82,8	1.990	450
	20	4	100 (70-120)	0,070 (0,065-0,083)	22,0	20,0	12	103,5	1.590	460
	25	4	100 (70-120)	0,090 (0,081-0,104)	27,5	25,0	12	129,4	1.270	460
Grauguss GJL	6	4	170 (140-190)	0,030 (0,026-0,033)	6,0	6,0	45	6,0	9.050	1.050
	8	4	170 (140-190)	0,040 (0,035-0,045)	8,0	8,0	45	8,0	6.780	1.060
	10	4	170 (140-190)	0,050 (0,044-0,056)	10,0	10,0	45	10,0	5.420	1.060
	12	4	170 (140-190)	0,060 (0,054-0,069)	12,0	12,0	45	12,0	4.520	1.080
	14	4	170 (140-190)	0,070 (0,063-0,081)	14,0	14,0	45	14,0	3.870	1.080
	16	4	170 (140-190)	0,080 (0,072-0,092)	16,0	16,0	45	16,0	3.390	1.080
	20	4	170 (140-190)	0,100 (0,090-0,115)	20,0	20,0	45	20,0	2.710	1.080
	25	4	170 (140-190)	0,125 (0,113-0,144)	25,0	25,0	45	25,0	2.170	1.080
Grauguss GJS	6	4	90 (60-110)	0,030 (0,026-0,033)	6,0	6,0	45	6,0	4.790	560
	8	4	90 (60-110)	0,040 (0,035-0,045)	8,0	8,0	45	8,0	3.590	560
	10	4	90 (60-110)	0,050 (0,044-0,056)	10,0	10,0	45	10,0	2.870	560
	12	4	90 (60-110)	0,060 (0,054-0,069)	12,0	12,0	45	12,0	2.390	570
	14	4	90 (60-110)	0,070 (0,063-0,081)	14,0	14,0	45	14,0	2.050	570
	16	4	90 (60-110)	0,080 (0,072-0,092)	16,0	16,0	45	16,0	1.790	570
	20	4	90 (60-110)	0,100 (0,090-0,115)	20,0	20,0	45	20,0	1.430	570
	25	4	90 (60-110)	0,125 (0,113-0,144)	25,0	25,0	45	25,0	1.150	570
Hoch- hitzebeständiger Stahl	6	4	40 (10-60)	0,015 (0,013-0,016)	4,0	6,0	6	38,1	2.130	120
	8	4	40 (10-60)	0,020 (0,017-0,022)	5,0	8,0	6	47,6	1.600	120
	10	4	40 (10-60)	0,025 (0,022-0,028)	6,0	10,0	6	57,1	1.280	120
	12	4	40 (10-60)	0,030 (0,027-0,035)	8,0	12,0	6	76,1	1.060	130
	14	4	40 (10-60)	0,035 (0,032-0,040)	9,0	14,0	6	85,6	910	130
	16	4	40 (10-60)	0,040 (0,036-0,046)	10,0	16,0	6	95,1	800	130
	20	4	40 (10-60)	0,050 (0,045-0,058)	13,0	20,0	6	123,7	640	130
	25	4	40 (10-60)	0,060 (0,056-0,071)	16,0	25,0	6	152,2	510	130

Beim Bohren (φR = 90°) empfehlen wir den Zahnvorschub fz um 50% zu reduzieren.

Schnittdatenempfehlung HELIXFRÄSEN



Material	D [mm]	Z	Vc [m/min]	fz [mm]	ap max./Umdr. [mm]	ae [mm]	φZ max. [°]	Bd [mm]	n [min ⁻¹]	Vf [mm/min]
allgemeiner Baustahl unlegierter Stahl	6	4	210 (180-230)	0,030 (0,027-0,035)	6,0	6,0	20,53	11,10	11.180	1.340
	8	4	210 (180-230)	0,040 (0,036-0,046)	8,0	8,0	20,53	14,80	8.380	1.340
	10	4	210 (180-230)	0,050 (0,045-0,058)	10,0	10,0	20,53	18,50	6.700	1.340
	12	4	210 (180-230)	0,060 (0,055-0,070)	12,0	12,0	20,53	22,20	5.580	1.360
	14	4	210 (180-230)	0,070 (0,064-0,082)	14,0	14,0	20,53	25,90	4.780	1.360
	16	4	210 (180-230)	0,080 (0,073-0,093)	16,0	16,0	20,53	29,60	4.180	1.360
	20	4	210 (180-230)	0,100 (0,091-0,116)	20,0	20,0	20,53	37,00	3.350	1.350
	25	4	210 (180-230)	0,125 (0,113-0,145)	25,0	25,0	20,53	46,25	2.680	1.350
Niedrig legierter Stahl	6	4	175 (145-195)	0,020 (0,019-0,024)	6,0	6,0	20,53	11,10	9.320	780
	8	4	175 (145-195)	0,030 (0,025-0,032)	8,0	8,0	20,53	14,80	6.980	780
	10	4	175 (145-195)	0,035 (0,032-0,040)	10,0	10,0	20,53	18,50	5.580	780
	12	4	175 (145-195)	0,045 (0,039-0,049)	12,0	12,0	20,53	22,20	4.650	800
	14	4	175 (145-195)	0,050 (0,045-0,058)	14,0	14,0	20,53	25,90	3.980	800
	16	4	175 (145-195)	0,055 (0,051-0,066)	16,0	16,0	20,53	29,60	3.490	790
	20	4	175 (145-195)	0,070 (0,065-0,083)	20,0	20,0	20,53	37,00	2.790	800
	25	4	175 (145-195)	0,090 (0,081-0,104)	25,0	25,0	20,53	46,25	2.230	800
INOX ferritisch, geschwefelt	6	4	120 (90-140)	0,020 (0,019-0,024)	6,0	6,0	20,53	11,10	6.390	540
	8	4	120 (90-140)	0,030 (0,025-0,032)	8,0	8,0	20,53	14,80	4.790	540
	10	4	120 (90-140)	0,035 (0,032-0,040)	10,0	10,0	20,53	18,50	3.830	540
	12	4	120 (90-140)	0,045 (0,039-0,049)	12,0	12,0	20,53	22,20	3.190	550
	14	4	120 (90-140)	0,050 (0,045-0,058)	14,0	14,0	20,53	25,90	2.730	550
	16	4	120 (90-140)	0,055 (0,051-0,066)	16,0	16,0	20,53	29,60	2.390	540
	20	4	120 (90-140)	0,070 (0,065-0,083)	20,0	20,0	20,53	37,00	1.910	550
	25	4	120 (90-140)	0,090 (0,081-0,104)	25,0	25,0	20,53	46,25	1.530	550
INOX martensitisch	6	4	80 (50-100)	0,020 (0,019-0,024)	6,0	6,0	20,53	11,10	4.260	360
	8	4	80 (50-100)	0,030 (0,025-0,032)	8,0	8,0	20,53	14,80	3.190	360
	10	4	80 (50-100)	0,035 (0,032-0,040)	10,0	10,0	20,53	18,50	2.550	360
	12	4	80 (50-100)	0,045 (0,039-0,049)	12,0	12,0	20,53	22,20	2.130	370
	14	4	80 (50-100)	0,050 (0,045-0,058)	14,0	14,0	20,53	25,90	1.820	360
	16	4	80 (50-100)	0,055 (0,051-0,066)	16,0	16,0	20,53	29,60	1.590	360
	20	4	80 (50-100)	0,070 (0,065-0,083)	20,0	20,0	20,53	37,00	1.270	370
	25	4	80 (50-100)	0,090 (0,081-0,104)	25,0	25,0	20,53	46,25	1.020	370
INOX austenitisch	6	4	100 (70-120)	0,020 (0,019-0,024)	6,0	6,0	20,53	11,10	5.320	450
	8	4	100 (70-120)	0,030 (0,025-0,032)	8,0	8,0	20,53	14,80	3.990	450
	10	4	100 (70-120)	0,035 (0,032-0,040)	10,0	10,0	20,53	18,50	3.190	450
	12	4	100 (70-120)	0,045 (0,039-0,049)	12,0	12,0	20,53	22,20	2.660	460
	14	4	100 (70-120)	0,050 (0,045-0,058)	14,0	14,0	20,53	25,90	2.280	460
	16	4	100 (70-120)	0,055 (0,051-0,066)	16,0	16,0	20,53	29,60	1.990	450
	20	4	100 (70-120)	0,070 (0,065-0,083)	20,0	20,0	20,53	37,00	1.590	460
	25	4	100 (70-120)	0,090 (0,081-0,104)	25,0	25,0	20,53	46,25	1.270	460
Grauguss GJL	6	4	170 (140-190)	0,030 (0,026-0,033)	6,0	6,0	20,53	11,10	9.050	1.050
	8	4	170 (140-190)	0,040 (0,035-0,045)	8,0	8,0	20,53	14,80	6.780	1.060
	10	4	170 (140-190)	0,050 (0,044-0,056)	10,0	10,0	20,53	18,50	5.420	1.060
	12	4	170 (140-190)	0,060 (0,054-0,069)	12,0	12,0	20,53	22,20	4.520	1.080
	14	4	170 (140-190)	0,070 (0,063-0,081)	14,0	14,0	20,53	25,90	3.870	1.080
	16	4	170 (140-190)	0,080 (0,072-0,092)	16,0	16,0	20,53	29,60	3.390	1.080
	20	4	170 (140-190)	0,100 (0,090-0,115)	20,0	20,0	20,53	37,00	2.710	1.080
	25	4	170 (140-190)	0,125 (0,113-0,144)	25,0	25,0	20,53	46,25	2.170	1.080
Grauguss GJS	6	4	90 (60-110)	0,030 (0,026-0,033)	6,0	6,0	20,53	11,10	4.790	560
	8	4	90 (60-110)	0,040 (0,035-0,045)	8,0	8,0	20,53	14,80	3.590	560
	10	4	90 (60-110)	0,050 (0,044-0,056)	10,0	10,0	20,53	18,50	2.870	560
	12	4	90 (60-110)	0,060 (0,054-0,069)	12,0	12,0	20,53	22,20	2.390	570
	14	4	90 (60-110)	0,070 (0,063-0,081)	14,0	14,0	20,53	25,90	2.050	570
	16	4	90 (60-110)	0,080 (0,072-0,092)	16,0	16,0	20,53	29,60	1.790	570
	20	4	90 (60-110)	0,100 (0,090-0,115)	20,0	20,0	20,53	37,00	1.430	570
	25	4	90 (60-110)	0,125 (0,113-0,144)	25,0	25,0	20,53	46,25	1.150	570
Hoch- hitzebeständiger Stahl	6	4	40 (10-60)	0,015 (0,013-0,016)	3,0	6,0	10,61	11,10	2.130	120
	8	4	40 (10-60)	0,020 (0,017-0,022)	4,0	8,0	10,61	14,80	1.600	120
	10	4	40 (10-60)	0,025 (0,022-0,028)	5,0	10,0	10,61	18,50	1.280	120
	12	4	40 (10-60)	0,030 (0,027-0,035)	6,0	12,0	10,61	22,20	1.060	130
	14	4	40 (10-60)	0,035 (0,032-0,040)	7,0	14,0	10,61	25,90	910	130
	16	4	40 (10-60)	0,040 (0,036-0,046)	8,0	16,0	10,61	29,60	800	130
	20	4	40 (10-60)	0,050 (0,045-0,058)	10,0	20,0	10,61	37,00	640	130
	25	4	40 (10-60)	0,060 (0,056-0,071)	13,0	25,0	11,02	46,25	510	130



Alle aufgeführten Schnittdaten sind generell Richtwerte, die je nach Bearbeitung, Maschine und Werkstoff variieren können.
Irrtümer, Auslassungen und technische Modifikationen vorbehalten.



Jongen Werkzeugtechnik GmbH

Siemensring 11 · 47877 Willich
Tel: 02154 / 9285 0 · Fax: 02154 / 9285 9 2000
Fax kostenlos: 00 800 / 56 64 36 33
www.jongen.de · email: info@jongen.de