

Technische Daten

VHM - Schruppfräser Typ NR

Art.-Nr. 304

Zähnezahl 4

















Werkzeugempfehlung











Schruppfräser mit Kordel Typ NR für universellen Einsatz.

Wettbewerbsvorteile und Wirtschaftlichkeit

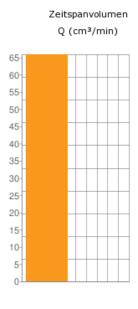
Wettbewerb zu Gühring, Hoffmann, WNT, Precitool, SGS, Widia

Anwendungsbeispiel

Art.-Nr.: 304.120.00

Werkstoff: Allgemeine Stähle <850 N/mm² (<25 HRC)

	Inov	atools –	Besäumen
D1	12,00	mm	Schneidendurchmesser
z	4		Zähnezahl
ae	6,000	mm	Eingriffsbreite
ар	12,000	mm	Einfriffstiefe
vc	115,00	m/min	Schnittgeschwindigkeit
n	3050	U/min	Drehzahl
fz	0,07500	mm	Vorschub pro Zahn
vf	915,14	mm/min	Vorschubsgeschwindigkeit
Q	65,89014644	cm³/min	Zeitspanvolumen
hm	0,04775	mm	mittlere Spanungsdicke
K/M		€/std	Maschinenstundensatz
K/W		€	Werkzeugkosten
Т		min	Werkzeugstandzeit
٧		cm³	Bearbeitungsvolumen
Tb		min	Bearbeitungszeit
€/Ws		€	Kosten Werkstück



Wettbewerber:

Art.-Nr.:

	Rechi	ner
D1	mm	Schneidendurchmesser
z		Zähnezahl
ae	mm	Eingriffsbreite
ар	mm	Einfriffstiefe
vc	m/min	Schnittgeschwindigkeit
n	U/min	Drehzahl
fz	mm	Vorschub pro Zahn
vf	mm/min	Vorschubsgeschwindigkeit
Q	cm³/min	Zeitspanvolumen
hm	mm	mittlere Spanungsdicke
K/M	€/std	Maschinenstundensatz
K/W	€	Werkzeugkosten
Т	min	Werkzeugstandzeit
٧	cm³	Bearbeitungsvolumen
Tb	min	Bearbeitungszeit
€/Ws	€	Kosten Werkstück





Schnittdaten und Einsatzempfehlungen

Art.-Nr. 304 / 1 - Beispiel Stahl

	Legende Ideal	:		D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1
ap: 1,00 ae:1,00	Gut Einsetzb Bedingt		bar	3,00	4,00	5,00 6,00	8,00	10,00 12,00	14,00 16,00	20,00 25,00							
Werkstoff vc m/min G				fz mm	fz fz mm mm		fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm
Allerancias Stähle «EOO N/mm²	(*1E0 UD)	92	55	0.010	0,017	0,029	0,038	0,063	0,084	0,101							
Allgemeine Stähle <500 N/mm²	(<150 HB)	81	50	0,010	-	0,029	0,038	0,063	0,084	0,101							
Allgemeine Stähle <700 N/mm²	(<205 HB)	81	48	0,010		0,029	0,038	0,063	0,084	0,101							
Allgemeine Stähle <850 N/mm²	(<25 HRC)	74	50	0,008	0,017	0,023	0,038	0,044	0,059	0,071							
Vergütungsstähle <850 N/mm²	(<25 HRC)		45	0,008	0,013	0,021		0,044	0,059	0,071							
Vergütungsstähle <1000 N/mm²	(<32 HRC)		40	-	0,013	-	0,029	0,044	-	0,071							
Vergütungsstähle <1400 N/mm²		49	40	0,008	0,013	0,021	0,029	0,044	0,059	0,071							
gehärtete Stähle 45-55 HRC (140																	
gehärtete Stähle 55-60 HRC (>20	000 N/mm²)																
gehärtete Stähle 60-65 HRC																	
Gusseisen <180HB		85	50	0,010	-	0,029			-	0,101							
Temperguss		64	40	0,010	-	0,029	0,038		0,084	0,101							
Gusseisen mit Kugelgraphit		64	40	0,010	0,017	0,029	0,038	0,063	0,084	0,101							
Aluminium langspanend																	
Aluminium kurzspanend		184	65	0,010	-	0,029	0,038	0,063	0,084	0,101							
Aluminium Legierungen >8% Si		113	45	0,010		0,029	0,038	0,063	0,084	0,101							
Kupfer, Messing, Bronze, Rotguss		106	55	0,010	0,017	0,029	0,038	0,063	0,084	0,101							
Kunststoff - Thermoplaste																	
Kunststoff - Duroplaste																	
GFK/CFK(Glas-/Kohlenstofffaser v	erst. K.)																
Graphit																	
Rostfreie Stähle-INOX <700 N/mi	m² (<205 HB)																
Rostfreie Stähle-INOX >700 N/mi	m² (>205 HB)																
Inconel, Hastelloy, Nimonic, Mone	:I																
Titan																	
Schlichten//Besäumen	Legende	:		D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D:
	7.4		_														
1.00	Ideal																
ap: 1,00 ae:0,50	Gut	25		3,00	4,00	5,00	8,00	10,00	14,00	20,00							
			bar			6,00		12,00	16,00	25,00							
	Gut Einsetzb		φ	3,00 fz mm	4,00 fz mm		fz mm				fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	
ae:0,50	Gut Einsetzb	einsetz vc	φ	fz mm	fz	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	25,00 fz mm							
ae: 0,50 Werkstoff	Gut Einsetzb Bedingt	einsetz vc m/min	φ Grad	fz mm 0,012	fz mm	6,00 fz mm 0,035	fz mm 0,045	12,00 fz mm 0,075	16,00 fz mm 0,100	25,00 fz mm 0,120							fz mn
ae:0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm²	Gut Einsetzb Bedingt (<150 HB)	vc m/min 130	φ Grad 55	fz mm 0,012 0,012	fz mm 0,020	fz mm 0,035 0,035	fz mm 0,045 0,045	fz mm 0,075 0,075	fz mm 0,100 0,100	25,00 fz mm 0,120 0,120							
ae:0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm²	Gut Einsetzb Bedingt (<150 HB) (<205 HB)	vc m/min 130	φ Grad 55	fz mm 0,012 0,012 0,012	fz mm 0,020 0,020	fz mm 0,035 0,035	fz mm 0,045 0,045	fz mm 0,075 0,075 0,075	fz mm 0,100 0,100	25,00 fz mm 0,120 0,120 0,120							
ae: 0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm²	Gut Einsetzb Bedingt (<150 HB) (<205 HB) (<25 HRC) (<25 HRC)	vc m/min 130 115 115	φ Grad 55 50 48	fz mm 0,012 0,012 0,012 0,009	fz mm 0,020 0,020 0,020	fz mm 0,035 0,035 0,035 0,025	fz mm 0,045 0,045 0,045 0,035	fz mm 0,075 0,075 0,075 0,052	fz mm 0,100 0,100 0,100	25,00 fz mm 0,120 0,120 0,120 0,084							
ae: 0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <850 N/mm²	(<150 HB) (<205 HRC) (<25 HRC) (<25 HRC)	vc m/min 130 115 115	φ Grad 55 50 48 50	fz mm 0,012 0,012 0,012 0,009	fz mm 0,020 0,020 0,020 0,015	f ₂ mm 0,035 0,035 0,035 0,025	fz mm 0,045 0,045 0,045 0,035	fz mm 0,075 0,075 0,075 0,052	f ₂ mm 0,100 0,100 0,100 0,070	fz mm 0,120 0,120 0,120 0,084 0,084							
ae: 0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm²	(<150 HB) (<205 HRC) (<25 HRC) (<25 HRC) (<32 HRC) (<44 HRC)	vc m/min 130 115 115 105 95	φ Grad 55 50 48 50 45	fz mm 0,012 0,012 0,012 0,009	fz mm 0,020 0,020 0,020 0,015 0,015	f ₂ mm 0,035 0,035 0,035 0,025	fz mm 0,045 0,045 0,045 0,035	fz mm 0,075 0,075 0,075 0,052	f ₂ mm 0,100 0,100 0,100 0,070	fz mm 0,120 0,120 0,120 0,084 0,084							
ae:0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm² Vergütungsstähle <1400 N/mm² gehärtete Stähle 45-55 HRC (140	(<150 HB) (<205 HRC) (<32 HRC) (<44 HRC)	vc m/min 130 115 115 105 95	φ Grad 55 50 48 50 45	fz mm 0,012 0,012 0,012 0,009	fz mm 0,020 0,020 0,020 0,015 0,015	f ₂ mm 0,035 0,035 0,035 0,025	fz mm 0,045 0,045 0,045 0,035	fz mm 0,075 0,075 0,075 0,052	f ₂ mm 0,100 0,100 0,100 0,070	fz mm 0,120 0,120 0,120 0,084 0,084							
ae: 0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm² Vergütungsstähle <1400 N/mm² gehärtete Stähle 45-55 HRC (140 gehärtete Stähle 55-60 HRC (>20	(<150 HB) (<205 HRC) (<32 HRC) (<44 HRC)	vc m/min 130 115 115 105 95	φ Grad 55 50 48 50 45	fz mm 0,012 0,012 0,012 0,009	fz mm 0,020 0,020 0,020 0,015 0,015	f ₂ mm 0,035 0,035 0,035 0,025	fz mm 0,045 0,045 0,045 0,035	fz mm 0,075 0,075 0,075 0,052	f ₂ mm 0,100 0,100 0,100 0,070	fz mm 0,120 0,120 0,120 0,084 0,084							
ae:0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm² Vergütungsstähle <1400 N/mm²	(<150 HB) (<205 HRC) (<32 HRC) (<44 HRC)	vc m/min 130 115 115 105 95	φ Grad 55 50 48 50 45	fz mm 0,012 0,012 0,012 0,009 0,009	fz mm 0,020 0,020 0,020 0,015 0,015	fz mm 0,035 0,035 0,035 0,025 0,025	fz mm 0,045 0,045 0,045 0,035 0,035	fz mm 0,075 0,075 0,075 0,052 0,052	fz mm 0,100 0,100 0,100 0,070 0,070	25,00 fz mm 0,120 0,120 0,120 0,084 0,084							
ae: 0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm² Vergütungsstähle <1400 N/mm² gehärtete Stähle 45-55 HRC (140 gehärtete Stähle 55-60 HRC (>20 gehärtete Stähle 60-65 HRC	(<150 HB) (<205 HRC) (<32 HRC) (<44 HRC)	vc m/min 130 115 115 105 95 70	φ Grad 55 50 48 50 45 40	fz mm 0,012 0,012 0,012 0,009 0,009	fz mm 0,020 0,020 0,020 0,015 0,015	fz mm 0,035 0,035 0,035 0,025 0,025 0,025	fz mm 0,045 0,045 0,045 0,035 0,035	fz mm 0,075 0,075 0,075 0,052 0,052 0,052	fz mm 0,100 0,100 0,100 0,070 0,070	25,00 fz mm 0,120 0,120 0,120 0,084 0,084							
ae: 0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm² Vergütungsstähle <1400 N/mm² gehärtete Stähle 45-55 HRC (140 gehärtete Stähle 55-60 HRC (>20 gehärtete Stähle 60-65 HRC Gusseisen <180HB	(<150 HB) (<205 HRC) (<32 HRC) (<44 HRC)	vc m/min 130 115 115 105 95 70	φ Grad 55 50 48 50 45 40	fz mm 0,012 0,012 0,012 0,009 0,009 0,009	fz mm 0,020 0,020 0,025 0,015 0,015	fz mm 0,035 0,035 0,035 0,025 0,025 0,025 0,035	fz mm 0,045 0,045 0,045 0,035 0,035 0,035	12,000 fz mm 0,075 0,075 0,075 0,052 0,052 0,052 0,075 0,075	fz mm 0,100 0,100 0,100 0,070 0,070 0,070	25,00 fz mm 0,120 0,120 0,120 0,084 0,084 0,084 0,120 0,120							
ae: 0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm² Vergütungsstähle <1400 N/mm² gehärtete Stähle 45-55 HRC (140 gehärtete Stähle 55-60 HRC (>20 gehärtete Stähle 60-65 HRC Gusseisen <180HB Temperguss Gusseisen mit Kugelgraphit	(<150 HB) (<205 HRC) (<32 HRC) (<44 HRC)	vc m/min 130 115 115 105 95 70	φ Grad 55 50 48 50 45 40	fz mm 0,012 0,012 0,012 0,009 0,009 0,009	fz mm 0,020 0,020 0,015 0,015 0,015	fz mm 0,035 0,035 0,035 0,025 0,025 0,025 0,035	fz mm 0,045 0,045 0,045 0,035 0,035 0,035	12,000 fz mm 0,075 0,075 0,075 0,052 0,052 0,052 0,075 0,075	fz mm 0,100 0,100 0,100 0,070 0,070 0,070	25,00 fz mm 0,120 0,120 0,120 0,084 0,084 0,084 0,120 0,120							
ae: 0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm² Vergütungsstähle <1400 N/mm² gehärtete Stähle 45-55 HRC (140 gehärtete Stähle 55-60 HRC (>20 gehärtete Stähle 60-65 HRC Gusseisen <180HB Temperguss Gusseisen mit Kugelgraphit Aluminium langspanend	(<150 HB) (<205 HRC) (<32 HRC) (<44 HRC)	vc m/min 130 115 115 105 95 70	φ Grad 55 50 48 50 45 40	fz mm 0,012 0,012 0,009 0,009 0,009 0,012 0,012	fz mm 0,020 0,020 0,015 0,015 0,015	6,00 fz mm 0,035 0,035 0,025 0,025 0,025 0,035 0,035 0,035	fz mm 0,045 0,045 0,045 0,035 0,035 0,035	12,000 fz mm 0,075 0,075 0,075 0,052 0,052 0,052 0,075 0,075 0,075	16,000 fz mm 0,100 0,100 0,070 0,070 0,070 0,070 0,100 0,100 0,100	25,00 fz mm 0,120 0,120 0,084 0,084 0,084 0,120 0,120 0,120							
ae: 0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm² Vergütungsstähle <1400 N/mm² gehärtete Stähle 45-55 HRC (140 gehärtete Stähle 55-60 HRC (>20 gehärtete Stähle 60-65 HRC Gusseisen <180HB Temperguss Gusseisen mit Kugelgraphit Aluminium langspanend	(<150 HB) (<205 HRC) (<32 HRC) (<44 HRC)	vc m/min 130 115 115 105 95 70	φ Grad 55 50 48 50 45 40 50 40	fz mm 0,012 0,012 0,009 0,009 0,009 0,012 0,012 0,012	fz mm 0,020 0,020 0,015 0,015 0,015	6,00 fz mm 0,035 0,035 0,025 0,025 0,025 0,035 0,035 0,035	fz mm 0,045 0,045 0,035 0,035 0,035 0,035 0,045 0,045	12,000 fz mm 0,075 0,075 0,075 0,052 0,052 0,075 0,075 0,075 0,075	16,000 fz mm 0,100 0,100 0,070 0,070 0,070 0,070 0,100 0,100 0,100	25,00 fz mm 0,120 0,120 0,084 0,084 0,084 0,120 0,120 0,120 0,120							
ae: 0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm² Vergütungsstähle <1400 N/mm² gehärtete Stähle 45-55 HRC (140 gehärtete Stähle 60-65 HRC (920 gehärtete Stähle 60-65 HRC Gusseisen <180HB Temperguss Gusseisen mit Kugelgraphit Aluminium langspanend Aluminium kurzspanend Aluminium Legierungen >8% Si	(<150 HB) (<205 HRC) (<32 HRC) (<44 HRC)	vc m/min 130 115 115 105 95 70 120 90 90 260	φ Grad 55 50 48 50 45 40 50 40 40	fz mm 0,012 0,012 0,009 0,009 0,009 0,012 0,012 0,012 0,012	fz mm 0,020 0,020 0,015 0,015 0,015 0,020 0,020 0,020	6,00 fz mm 0,035 0,035 0,025 0,025 0,025 0,035 0,035 0,035 0,035	fz mm 0,045 0,045 0,035 0,035 0,035 0,045 0,045 0,045	12,000 fz mm 0,075 0,075 0,052 0,052 0,052 0,075 0,075 0,075 0,075	16,000 fz mm 0,100 0,100 0,070 0,070 0,070 0,100 0,100 0,100 0,100 0,100	25,00 fz mm 0,120 0,120 0,084 0,084 0,084 0,120 0,120 0,120 0,120 0,120 0,120							
ae: 0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm² Vergütungsstähle <1400 N/mm² gehärtete Stähle 45-55 HRC (140 gehärtete Stähle 60-65 HRC Gusseisen <180HB Temperguss Gusseisen mit Kugelgraphit Aluminium langspanend Aluminium Legierungen >8% Si Kupfer, Messing, Bronze, Rotguss	(<150 HB) (<205 HRC) (<32 HRC) (<44 HRC)	vc m/min 130 115 115 105 95 70 120 90 90 160	φ Grad 55 50 48 50 45 40 50 40 40 65 45	fz mm 0,012 0,012 0,009 0,009 0,009 0,012 0,012 0,012 0,012	fz mm 0,020 0,020 0,015 0,015 0,015 0,020 0,020 0,020 0,020	6,00 fz mm 0,035 0,035 0,025 0,025 0,025 0,035 0,035 0,035 0,035	fz mm 0,045 0,045 0,035 0,035 0,035 0,045 0,045 0,045	12,000 fz mm 0,075 0,075 0,052 0,052 0,052 0,075 0,075 0,075 0,075	16,000 fz mm 0,100 0,100 0,070 0,070 0,070 0,100 0,100 0,100 0,100 0,100	25,00 fz mm 0,120 0,120 0,084 0,084 0,084 0,120 0,120 0,120 0,120 0,120 0,120							
ae: 0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm² Vergütungsstähle <1400 N/mm² gehärtete Stähle 45-55 HRC (140 gehärtete Stähle 55-60 HRC (>20 gehärtete Stähle 60-65 HRC Gusseisen <180HB Temperguss Gusseisen mit Kugelgraphit Aluminium langspanend Aluminium kurzspanend Aluminium Legierungen >8% Si Kupfer, Messing, Bronze, Rotguss Kunststoff - Thermoplaste	(<150 HB) (<205 HRC) (<32 HRC) (<44 HRC)	vc m/min 130 115 115 105 95 70 120 90 90 160	φ Grad 55 50 48 50 45 40 50 40 40 65 45	fz mm 0,012 0,012 0,009 0,009 0,009 0,012 0,012 0,012 0,012	fz mm 0,020 0,020 0,015 0,015 0,015 0,020 0,020 0,020 0,020	6,00 fz mm 0,035 0,035 0,025 0,025 0,025 0,035 0,035 0,035 0,035	fz mm 0,045 0,045 0,035 0,035 0,035 0,045 0,045 0,045	12,000 fz mm 0,075 0,075 0,052 0,052 0,052 0,075 0,075 0,075 0,075	16,000 fz mm 0,100 0,100 0,070 0,070 0,070 0,100 0,100 0,100 0,100 0,100	25,00 fz mm 0,120 0,120 0,084 0,084 0,084 0,120 0,120 0,120 0,120 0,120 0,120							
ae: 0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm² Vergütungsstähle <1400 N/mm² gehärtete Stähle 45-55 HRC (140 gehärtete Stähle 55-60 HRC (>20 gehärtete Stähle 60-65 HRC Gusseisen <180HB Temperguss Gusseisen mit Kugelgraphit Aluminium langspanend Aluminium kurzspanend Aluminium kurzspanend Aluminium Legierungen >8% Si Kupfer, Messing, Bronze, Rotguss Kunststoff - Thermoplaste	Gut Einsetzb Bedingt (<150 HB) (<205 HB) (<25 HRC) (<25 HRC) (<32 HRC) (<44 HRC) 00-2000 N/mm²)	vc m/min 130 115 115 105 95 70 120 90 90 160	φ Grad 55 50 48 50 45 40 50 40 40 65 45	fz mm 0,012 0,012 0,009 0,009 0,009 0,012 0,012 0,012 0,012	fz mm 0,020 0,020 0,015 0,015 0,015 0,020 0,020 0,020 0,020	6,00 fz mm 0,035 0,035 0,025 0,025 0,025 0,035 0,035 0,035 0,035	fz mm 0,045 0,045 0,035 0,035 0,035 0,045 0,045 0,045	12,000 fz mm 0,075 0,075 0,052 0,052 0,052 0,075 0,075 0,075 0,075	16,000 fz mm 0,100 0,100 0,070 0,070 0,070 0,100 0,100 0,100 0,100 0,100	25,00 fz mm 0,120 0,120 0,084 0,084 0,084 0,120 0,120 0,120 0,120 0,120 0,120							
ae: 0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm² Vergütungsstähle <1400 N/mm² gehärtete Stähle 45-55 HRC (140 gehärtete Stähle 55-60 HRC (>20 gehärtete Stähle 60-65 HRC Gusseisen <180HB Temperguss	Gut Einsetzb Bedingt (<150 HB) (<205 HB) (<25 HRC) (<25 HRC) (<32 HRC) (<44 HRC) 00-2000 N/mm²)	vc m/min 130 115 115 105 95 70 120 90 90 160	φ Grad 55 50 48 50 45 40 50 40 40 65 45	fz mm 0,012 0,012 0,009 0,009 0,009 0,012 0,012 0,012 0,012	fz mm 0,020 0,020 0,015 0,015 0,015 0,020 0,020 0,020 0,020	6,00 fz mm 0,035 0,035 0,025 0,025 0,025 0,035 0,035 0,035 0,035	fz mm 0,045 0,045 0,035 0,035 0,035 0,045 0,045 0,045	12,000 fz mm 0,075 0,075 0,052 0,052 0,052 0,075 0,075 0,075 0,075	16,000 fz mm 0,100 0,100 0,070 0,070 0,070 0,100 0,100 0,100 0,100 0,100	25,00 fz mm 0,120 0,120 0,084 0,084 0,084 0,120 0,120 0,120 0,120 0,120 0,120							
ae: 0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm² Vergütungsstähle <1400 N/mm² gehärtete Stähle 45-55 HRC (140 gehärtete Stähle 55-60 HRC (>20 gehärtete Stähle 60-65 HRC Gusseisen <180HB Temperguss Gusseisen mit Kugelgraphit Aluminium langspanend Aluminium kurzspanend Aluminium Legierungen >8% Si Kupfer, Messing, Bronze, Rotguss Kunststoff - Thermoplaste Kunststoff - Duroplaste GFK/CFK(Glas-/Kohlenstofffaser v	Gut Einsetzb Bedingt (<150 HB) (<205 HB) (<25 HRC) (<25 HRC) (<32 HRC) (<44 HRC) 00-2000 N/mm²) rerst. K.)	vc m/min 130 115 115 105 95 70 120 90 90 160 150	φ Grad 55 50 48 50 45 40 50 40 40 65 45	fz mm 0,012 0,012 0,009 0,009 0,009 0,012 0,012 0,012 0,012	fz mm 0,020 0,020 0,015 0,015 0,015 0,020 0,020 0,020 0,020	6,00 fz mm 0,035 0,035 0,025 0,025 0,025 0,035 0,035 0,035 0,035	fz mm 0,045 0,045 0,035 0,035 0,035 0,045 0,045 0,045	12,000 fz mm 0,075 0,075 0,052 0,052 0,052 0,075 0,075 0,075 0,075	16,000 fz mm 0,100 0,100 0,070 0,070 0,070 0,100 0,100 0,100 0,100 0,100	25,00 fz mm 0,120 0,120 0,084 0,084 0,084 0,120 0,120 0,120 0,120 0,120 0,120							
ae: 0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm² Vergütungsstähle <1400 N/mm² gehärtete Stähle 45-55 HRC (140 gehärtete Stähle 55-60 HRC (>20 gehärtete Stähle 60-65 HRC Gusseisen <180HB Temperguss Gusseisen mit Kugelgraphit Aluminium langspanend Aluminium kurzspanend Aluminium kurzspanend Aluminium kurzspanend Kupfer, Messing, Bronze, Rotguss Kunststoff - Thermoplaste Kunststoff - Duroplaste GFK/CFK(Glas-/Kohlenstofffaser v	Gut Einsetzb Bedingt (<150 HB) (<205 HB) (<25 HRC) (<32 HRC) (<44 HRC) 00-2000 N/mm²) rerst. K.)	vc m/min 130 115 115 105 95 70 120 90 90 160 150	φ Grad 55 50 48 50 45 40 50 40 40 65 45	fz mm 0,012 0,012 0,009 0,009 0,009 0,012 0,012 0,012 0,012	fz mm 0,020 0,020 0,015 0,015 0,015 0,020 0,020 0,020 0,020	6,00 fz mm 0,035 0,035 0,025 0,025 0,025 0,035 0,035 0,035 0,035	fz mm 0,045 0,045 0,035 0,035 0,035 0,045 0,045 0,045	12,000 fz mm 0,075 0,075 0,052 0,052 0,052 0,075 0,075 0,075 0,075	16,000 fz mm 0,100 0,100 0,070 0,070 0,070 0,100 0,100 0,100 0,100 0,100	25,00 fz mm 0,120 0,120 0,084 0,084 0,084 0,120 0,120 0,120 0,120 0,120 0,120							
ae: 0,50 Werkstoff Allgemeine Stähle <500 N/mm² Allgemeine Stähle <700 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm² Allgemeine Stähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <850 N/mm² Vergütungsstähle <1000 N/mm² Vergütungsstähle <1400 N/mm² gehärtete Stähle 45-55 HRC (140 gehärtete Stähle 60-65 HRC Gusseisen <180HB Temperguss Gusseisen mit Kugelgraphit Aluminium langspanend Aluminium kurzspanend Aluminium kurzspanend Aluminium Legierungen >8% Si Kupfer, Messing, Bronze, Rotguss Kunststoff - Thermoplaste Kunststoff - Duroplaste GFK/CFK(Glas-/Kohlenstofffaser v Graphit Rostfreie Stähle-INOX <700 N/mi	Gut Einsetzb Bedingt (<150 HB) (<205 HB) (<25 HRC) (<32 HRC) (<44 HRC) 00-2000 N/mm²) on N/mm²) rerst. K.) m² (<205 HB) m² (>205 HB)	vc m/min 130 115 115 105 95 70 120 90 90 160 150	φ Grad 55 50 48 50 45 40 50 40 40 65 45	fz mm 0,012 0,012 0,009 0,009 0,009 0,012 0,012 0,012 0,012	fz mm 0,020 0,020 0,015 0,015 0,015 0,020 0,020 0,020 0,020	6,00 fz mm 0,035 0,035 0,025 0,025 0,025 0,035 0,035 0,035 0,035	fz mm 0,045 0,045 0,035 0,035 0,035 0,045 0,045 0,045	12,000 fz mm 0,075 0,075 0,052 0,052 0,052 0,075 0,075 0,075 0,075	16,000 fz mm 0,100 0,100 0,070 0,070 0,070 0,100 0,100 0,100 0,100 0,100	25,00 fz mm 0,120 0,120 0,084 0,084 0,084 0,120 0,120 0,120 0,120 0,120 0,120							