



Jongen Werkzeugtechnik



VHM-Micro



Produkte aus



Willich



NRW



Deutschland



Europa

für



Europa

und die



Die Werkzeuge:

Die Jungen UNI-MILL Micro-VHM-Fräser sind für nahezu alle anfallenden Bearbeitungen wie Rippenfräsen, Nutenfräsen, Vorschlichten und Schlichten in allen gängigen Materialien, wie Stahl gehärtet bis 70 HRC, wie auch Kupfer, Edelstahl usw. geeignet.

Durch die vielseitig einsetzbare Geometrie sind Spitzenleistungen bei fast allen Materialien möglich.

Der Schneidstoff MX70:

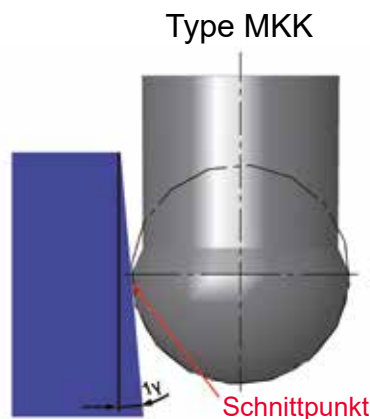
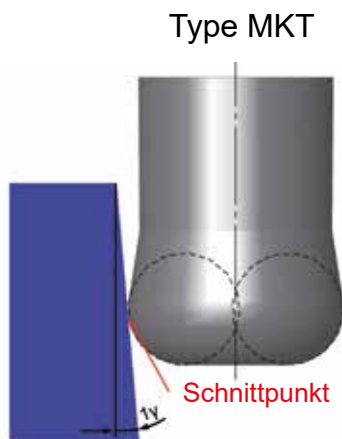
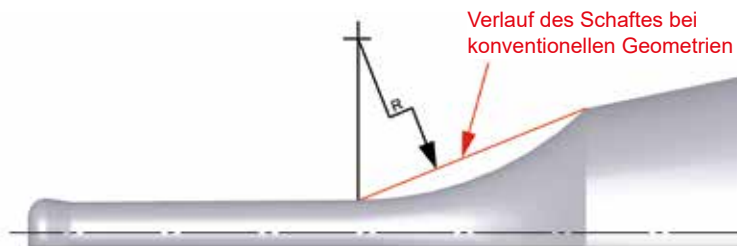
Dieser speziell für Micro-Fräser entwickelte Schneidstoff besteht aus Ultrafeinkorn-Hartmetall mit einer zusätzlich speziell auf Micro-Fräser abgestimmten TIALN-Beschichtung.

Die optimal abgestimmte Kombination aus Hartmetall und Beschichtung ermöglicht sehr hohe Schnittparameter bei sehr hohen Standwegen.

Die Geometrie:

Durch die Geometrie des abgesetzten Schaftes erhöht sich bei vorhanden Entformungs-Schrägen die nutzbare Länge.

Durch die weichen Radienübergänge wird einem Bruch des Werkzeugs extrem entgegen gewirkt.



Durch die konisch weiterlaufende Schneide hinter dem Radius ist ein optimales Schneidverhalten auch bei Abdrängung und Verschleiß des Werkzeuges gewährleistet.

Die Typen:

VHM Type MNF



Seite

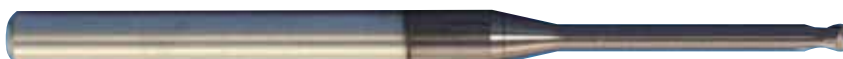
kurze Fräser

		HRC 70				Cu			6-9
--	--	--------	--	--	--	----	--	--	-----

mittellange & lange Fräser

		HRC 70				Cu			10-17
--	--	--------	--	--	--	----	--	--	-------

VHM Type MNT



mittellange & lange Fräser

		HRC 70				Cu			18-21
--	--	--------	--	--	--	----	--	--	-------

VHM Type MKT



mittellange & lange Fräser

		HRC 70				Cu			22-25
--	--	--------	--	--	--	----	--	--	-------

VHM Type MNK



kurze Fräser

		HRC 70				Cu			26-27
--	--	--------	--	--	--	----	--	--	-------

mittellange & lange Fräser

		HRC 70				Cu			28-31
--	--	--------	--	--	--	----	--	--	-------

VHM Type MKK



mittellange Fräser

		HRC 70				Cu			32-33
--	--	--------	--	--	--	----	--	--	-------

Stahl, Steel, Acier, Acciaio

Edelstahl, High grade steel, Acier inoxydable, Acciaio inossidabile

Gusseisen GG(G), Cast iron GG(G), Fonte GG(G), Ghisa GG(G)

NE-Metalle, Kunststoffe, Non-ferrous metals and plastics, Métaux non-ferreux et matières plastiques, Metalli non-ferritici e materiali plastici

hochwarmfeste Materialien, Highly heat-resistant materials, Matières réfractaires, Materiali resistente al calore

gehärteter Stahl, Tempered steel, Aciers traités, Acciaio temprato

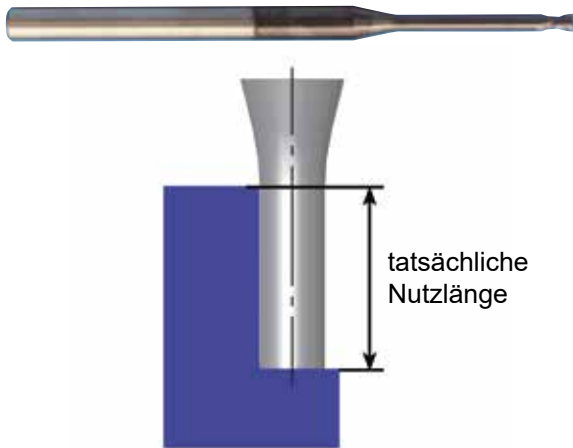
Schruppen, Roughing, Ébauche, Sgrossatura

Vorschlichten, Pre-finishing, Semi-finitura, Pre-finitura

Schlichten, Finishing, Finition, Finitura

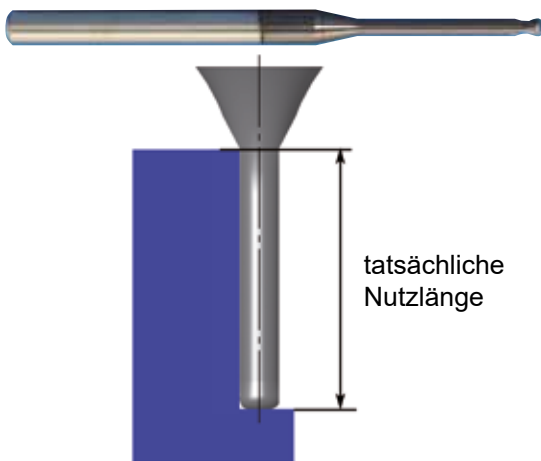
Type MNF

Flachstirn-Schaftfräser
mit zylindrischem Schaft



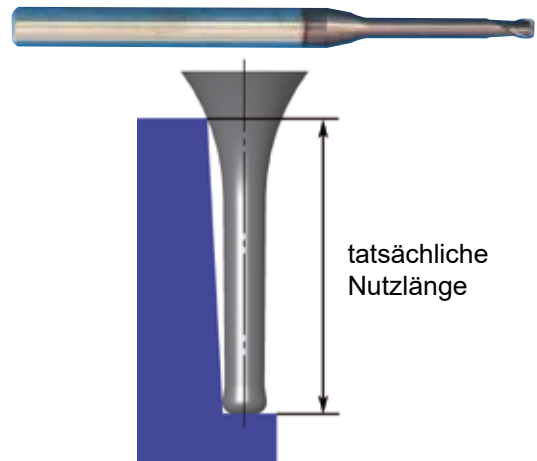
Type MNT

Torus-Schaftfräser
mit zylindrischem Schaft



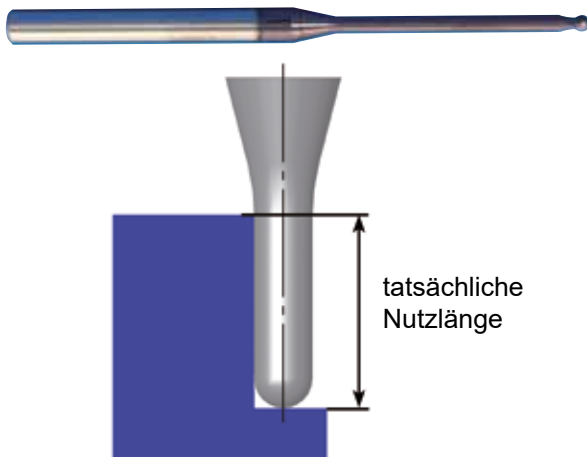
Type MKT

Torus-Schaftfräser
mit konischem Freischliff



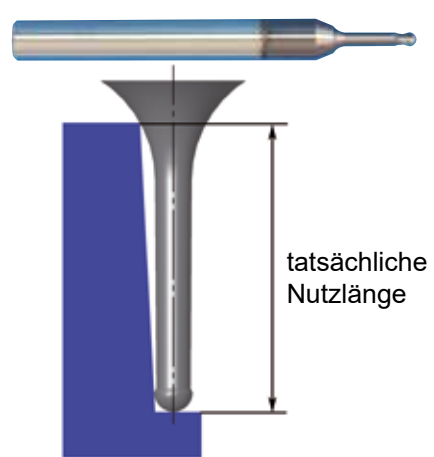
Type MNK

Kugel-Schaftfräser
mit zylindrischem Schaft

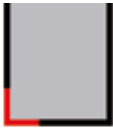


Type MKK

Kugel-Schaftfräser
mit konischem Freischliff

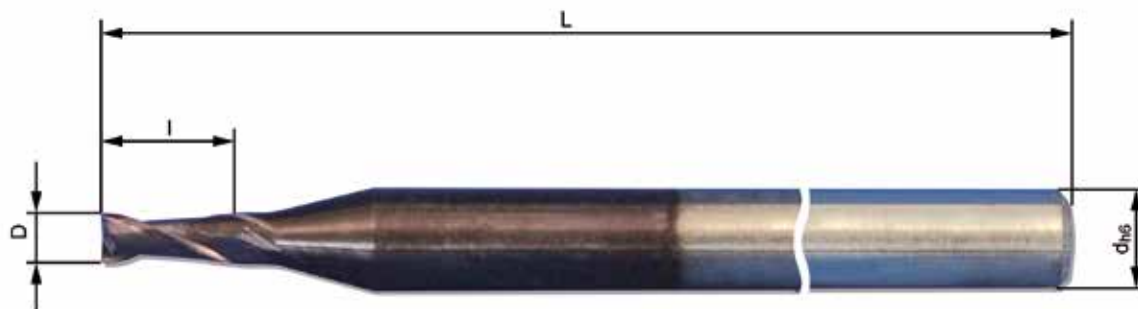


Merkmale der Werkzeuge:

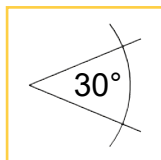
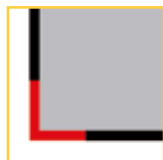
Merkm ^{al}	MNF	MNT	MKT	MNK	MKK
Geometrie	Flachstirn 	Torus 	Torus 	Kugel 	Kugel 
Anzahl der Schneiden	2	2	2	2	2
Werkzeuge mit optimalem Schneidverhalten bei höchster Produktivität	✓	✓	✓	✓	✓
Universell einsetzbar - zum Eckfräsen - zum Vollnuten - zum Schruppen, Vorschlichten und Schlichten	✓	✓	✓	✓	✓
Abgesetzter Schaft → optimale Nutzlänge bei erhöhter Steifigkeit	✓	✓	✓	✓	✓
Weicher Radienübergang zwischen Schneide und Schaft → einem Werkzeugbruch wird extrem entgegengewirkt	✓	✓	✓	✓	✓
Konischer Freischliff → optimale Steifigkeit des Werkzeugs			✓		✓
Aufnahmeschaft DIN 6535-HA (Glattschaft)	✓	✓	✓	✓	✓
Optimierte Makro-Geometrie → höchstes Zerspanvolumen	✓	✓	✓	✓	✓
Optimierte Micro-Geometrie → höchste Standwege	✓	✓	✓	✓	✓
Sorte	MX70	MX70	MX70	MX70	MX70
Ultrafeinstkorn-Hartmetall im ISO-Bereich K10-K20 für höchste Verschleißfestigkeit	✓	✓	✓	✓	✓
TiALN-Beschichtung → niedriger Reibungskoeffizient → Vermeidung von Aufklebungen und Aufbauschneidenbildung → Optimaler Ablauf der Späne → Hohe Zerspanparameter → Hoher Verschleißschutz	✓	✓	✓	✓	✓

MNF: Flachstirn-Schaftfräser mit zylindrischem Schaft

Technische Daten



Toleranz D
 $\varnothing 0,5-2,0 = \begin{matrix} -0,002 \\ -0,012 \end{matrix}$

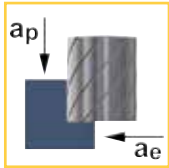


DIN 6535-HA



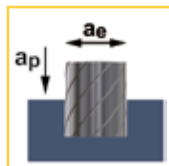
Bestell-Nr.	Jongen-Bezeichnung	D	I	N						d	L	Z
				$\epsilon=0^\circ$	$\epsilon=0,5^\circ$	$\epsilon=1^\circ$	$\epsilon=1,5^\circ$	$\epsilon=2^\circ$	$\epsilon=3^\circ$			
MNF-0500-FG-MX70	MNF-2-050-120-012-3-MX70	0,5	1,2	1,20	1,36	1,51	1,64	1,75	1,93	3	39	2
MNF-0600-FG-MX70	MNF-2-060-150-015-3-MX70	0,6	1,5	1,50	1,67	1,87	2,00	2,12	2,32	3	39	2
MNF-0700-FG-MX70	MNF-2-070-180-018-3-MX70	0,7	1,8	1,80	2,01	2,21	2,35	2,47	2,69	3	39	2
MNF-0800-FG-MX70	MNF-2-080-180-018-3-MX70	0,8	1,8	1,80	2,01	2,21	2,35	2,47	2,69	3	39	2
MNF-1000-FG-MX70	MNF-2-100-200-020-3-MX70	1,0	2,0	2,00	2,20	2,40	2,56	2,68	2,92	3	39	2
MNF-1200-FG-MX70	MNF-2-120-250-025-4-MX70	1,2	2,5	2,50	2,73	2,97	3,13	3,27	3,56	4	51	2
MNF-1400-FG-MX70	MNF-2-140-300-030-4-MX70	1,4	3,0	3,00	3,29	3,53	3,70	3,85	4,19	4	51	2
MNF-1500-FG-MX70	MNF-2-150-400-040-4-MX70	1,5	4,0	4,00	4,37	4,63	4,81	5,01	5,46	4	51	2
MNF-1600-FG-MX70	MNF-2-160-400-040-4-MX70	1,6	4,0	4,00	5,79	6,02	6,21	6,52	7,10	4	51	2
MNF-1800-FG-MX70	MNF-2-180-450-045-4-MX70	1,8	4,5	4,50	4,91	5,17	5,37	5,59	6,09	4	51	2
MNF-2000-FG-MX70	MNF-2-200-500-050-4-MX70	2,0	5,0	5,00	5,44	5,71	5,93	6,17	6,72	4	51	2

Schnittdaten-Empfehlung



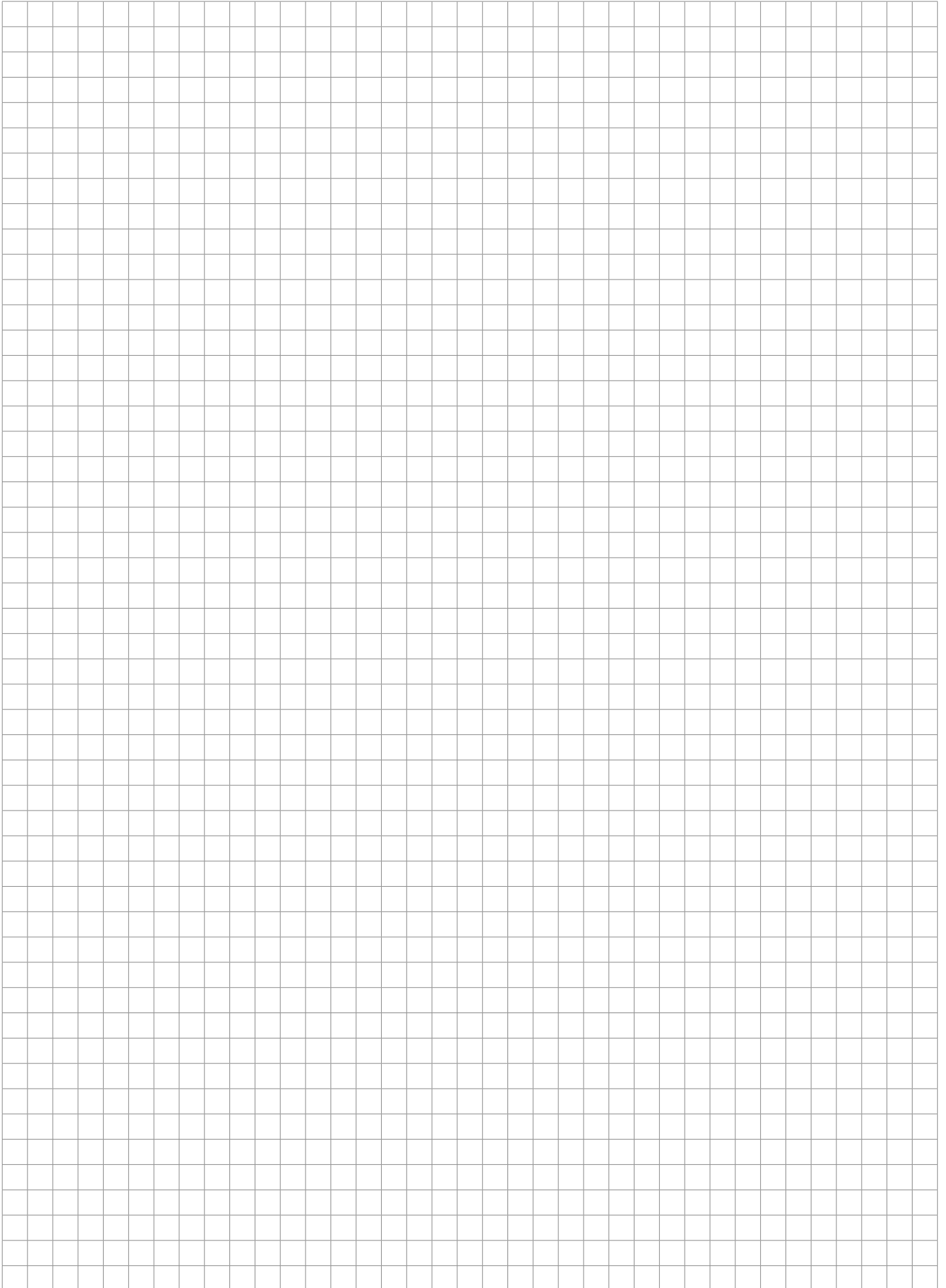
Material	D [mm]	N [mm]	ap [mm]	ae [mm]	n [min ⁻¹]	fz [mm]	Vf [mm/min]
Kupfer <i>Copper</i> <i>Cuivre</i> <i>Rame</i>	0,5	1,2	0,19	0,10	60.000	0,035	4.200
	0,6	1,5	0,23	0,12	60.000	0,038	4.580
	0,7	1,8	0,26	0,14	60.000	0,041	4.960
	0,8	1,8	0,30	0,16	60.000	0,045	5.345
	0,9	1,9	0,34	0,18	60.000	0,048	5.725
	1,0	2,0	0,38	0,20	57.300	0,051	5.835
	1,2	2,5	0,45	0,24	47.800	0,054	5.165
	1,4	3,0	0,53	0,28	41.000	0,057	4.690
	1,5	4,0	0,56	0,30	38.200	0,060	4.620
	1,6	4,0	0,60	0,32	35.800	0,064	4.560
unlegierter Stahl niedriglegierter Stahl <i>Unalloyed steel</i> <i>Low alloyed steel</i> <i>Acier non allié</i> <i>Acier légèrement allié</i> <i>Acciaio non legato</i> <i>Acciaio poco legato</i> 150-250 HB	1,8	4,5	0,68	0,37	31.900	0,067	4.255
	2,0	5,0	0,75	0,41	28.700	0,070	4.010
	0,5	1,2	0,18	0,07	60.000	0,028	3.335
	0,6	1,5	0,21	0,08	60.000	0,030	3.635
	0,7	1,8	0,25	0,10	60.000	0,033	3.940
	0,8	1,8	0,28	0,11	60.000	0,035	4.240
	0,9	1,9	0,32	0,12	56.600	0,038	4.290
	1,0	2,0	0,35	0,14	51.000	0,040	4.120
	1,2	2,5	0,42	0,16	42.500	0,043	3.645
	1,4	3,0	0,49	0,19	36.400	0,045	3.310
Werkzeugstahl <i>Tool steel</i> <i>Acier à outil</i> <i>Acciaio d'utensile</i> 25-40 HRC	1,5	4,0	0,53	0,20	34.000	0,048	3.260
	1,6	4,0	0,56	0,22	31.900	0,051	3.215
	1,8	4,5	0,63	0,25	28.300	0,053	3.005
	2,0	5,0	0,71	0,27	25.500	0,056	2.830
	0,5	1,2	0,16	0,06	60.000	0,027	3.270
	0,6	1,5	0,19	0,07	60.000	0,030	3.565
	0,7	1,8	0,22	0,09	54.600	0,032	3.515
	0,8	1,8	0,25	0,10	47.800	0,035	3.315
	0,9	1,9	0,29	0,11	42.500	0,037	3.155
	1,0	2,0	0,32	0,12	38.200	0,040	3.030
Werkzeugstahl <i>Tool steel</i> <i>Acier à outil</i> <i>Acciaio d'utensile</i> 40-55 HRC	1,2	2,5	0,38	0,15	31.900	0,042	2.685
	1,4	3,0	0,44	0,17	27.300	0,045	2.435
	1,5	4,0	0,48	0,18	25.500	0,047	2.400
	1,6	4,0	0,51	0,20	23.900	0,050	2.365
	1,8	4,5	0,57	0,22	21.200	0,052	2.210
	2,0	5,0	0,63	0,25	19.100	0,055	2.085
	0,5	1,2	0,12	0,05	60.000	0,020	2.395
	0,6	1,5	0,15	0,06	53.100	0,022	2.300
	0,7	1,8	0,17	0,07	45.500	0,023	2.125
	0,8	1,8	0,20	0,08	39.800	0,025	1.995
Gehärteter Stahl <i>Tempered steel</i> <i>Acier trempé</i> <i>Acciaio temprato</i> 55-77 HRC	0,9	1,9	0,22	0,09	35.400	0,027	1.895
	1,0	2,0	0,25	0,10	31.900	0,028	1.815
	1,2	2,5	0,29	0,12	26.500	0,030	1.600
	1,4	3,0	0,34	0,14	22.800	0,032	1.450
	1,5	4,0	0,37	0,15	21.200	0,034	1.425
	1,6	4,0	0,39	0,16	19.900	0,035	1.405
	1,8	4,5	0,44	0,19	17.700	0,037	1.310
	2,0	5,0	0,49	0,21	15.900	0,039	1.230
	0,5	1,2	0,07	0,05	51.000	0,013	1.365
	0,6	1,5	0,08	0,05	42.500	0,015	1.250
	0,7	1,8	0,10	0,06	36.400	0,016	1.170
	0,8	1,8	0,11	0,07	31.900	0,017	1.105
	0,9	1,9	0,12	0,08	28.300	0,019	1.060
	1,0	2,0	0,14	0,09	25.500	0,020	1.020
	1,2	2,5	0,17	0,11	21.200	0,021	905
	1,4	3,0	0,19	0,13	18.200	0,023	825
	1,5	4,0	0,21	0,13	17.000	0,024	815
	1,6	4,0	0,22	0,14	15.900	0,025	805
	1,8	4,5	0,25	0,16	14.200	0,027	755
	2,0	5,0	0,28	0,18	12.700	0,028	715

Schnittdaten-Empfehlung

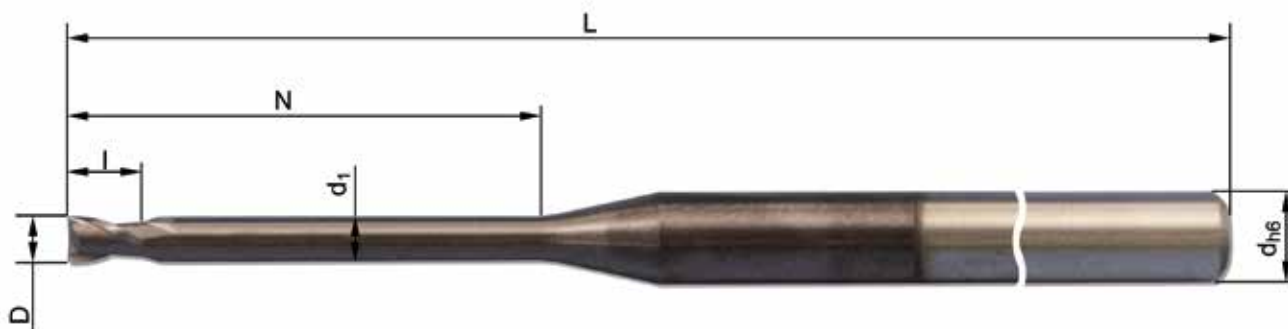


Material	D [mm]	N [mm]	ap [mm]	ae [mm]	n [min ⁻¹]	fz [mm]	Vf [mm/min]
Kupfer Copper Cuivre Rame	0,5	1,2	0,05	0,50	60.000	0,025	3.025
	0,6	1,5	0,06	0,60	60.000	0,027	3.300
	0,7	1,8	0,07	0,70	60.000	0,030	3.575
	0,8	1,8	0,08	0,80	60.000	0,032	3.850
	0,9	1,9	0,08	0,90	60.000	0,034	4.125
	1,0	2,0	0,09	1,00	57.300	0,037	4.200
	1,2	2,5	0,11	1,20	47.800	0,039	3.720
	1,4	3,0	0,13	1,40	41.000	0,041	3.375
	1,5	4,0	0,14	1,50	38.200	0,044	3.325
	1,6	4,0	0,15	1,60	35.800	0,046	3.285
unlegierter Stahl niedriglegierter Stahl Unalloyed steel Low alloyed steel Acier non allié Acier légèrement allié Acciaio non legato Acciaio poco legato 150-250 HB	0,5	1,2	0,04	0,50	60.000	0,021	2.520
	0,6	1,5	0,05	0,60	60.000	0,023	2.750
	0,7	1,8	0,06	0,70	60.000	0,025	2.980
	0,8	1,8	0,07	0,80	60.000	0,027	3.205
	0,9	1,9	0,08	0,90	56.600	0,029	3.245
	1,0	2,0	0,09	1,00	51.000	0,031	3.115
	1,2	2,5	0,11	1,20	42.500	0,032	2.755
	1,4	3,0	0,12	1,40	36.400	0,034	2.500
	1,5	4,0	0,13	1,50	34.000	0,036	2.465
	1,6	4,0	0,14	1,60	31.900	0,038	2.430
Werkzeugstahl Tool steel Acier à outil Acciaio d'utensile 25-40 HRC	0,5	1,2	0,04	0,50	60.000	0,021	2.520
	0,6	1,5	0,05	0,60	60.000	0,023	2.750
	0,7	1,8	0,06	0,70	54.600	0,025	2.710
	0,8	1,8	0,06	0,80	47.800	0,027	2.555
	0,9	1,9	0,07	0,90	42.500	0,029	2.430
	1,0	2,0	0,08	1,00	38.200	0,031	2.335
	1,2	2,5	0,10	1,20	31.900	0,032	2.065
	1,4	3,0	0,11	1,40	27.300	0,034	1.875
	1,5	4,0	0,12	1,50	25.500	0,036	1.850
	1,6	4,0	0,13	1,60	23.900	0,038	1.825
Werkzeugstahl Tool steel Acier à outil Acciaio d'utensile 40-55 HRC	0,5	1,2	0,03	0,50	60.000	0,016	1.920
	0,6	1,5	0,04	0,60	53.100	0,017	1.845
	0,7	1,8	0,04	0,70	45.500	0,019	1.705
	0,8	1,8	0,05	0,80	39.800	0,020	1.600
	0,9	1,9	0,06	0,90	35.400	0,021	1.520
	1,0	2,0	0,06	1,00	31.900	0,023	1.455
	1,2	2,5	0,07	1,20	26.500	0,024	1.285
	1,4	3,0	0,09	1,40	22.800	0,026	1.160
	1,5	4,0	0,09	1,50	21.200	0,027	1.145
	1,6	4,0	0,10	1,60	19.900	0,028	1.125
Gehärteter Stahl Tempered steel Acier trempé Acciaio temprato 55-77 HRC	0,5	1,2	0,02	0,50	51.000	0,011	1.120
	0,6	1,5	0,02	0,60	42.500	0,012	1.025
	0,7	1,8	0,02	0,70	36.400	0,013	960
	0,8	1,8	0,03	0,80	31.900	0,014	910
	0,9	1,9	0,03	0,90	28.300	0,015	870
	1,0	2,0	0,04	1,00	25.500	0,016	840
	1,2	2,5	0,04	1,20	21.200	0,018	745
	1,4	3,0	0,05	1,40	18.200	0,019	680
	1,5	4,0	0,05	1,50	17.000	0,020	670
	1,6	4,0	0,06	1,60	15.900	0,021	665

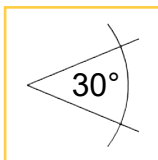
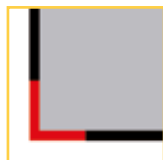
Notizen



Technische Daten



Toleranz D
 $\varnothing 0,5-2,0 = \begin{matrix} -0,002 \\ -0,012 \end{matrix}$

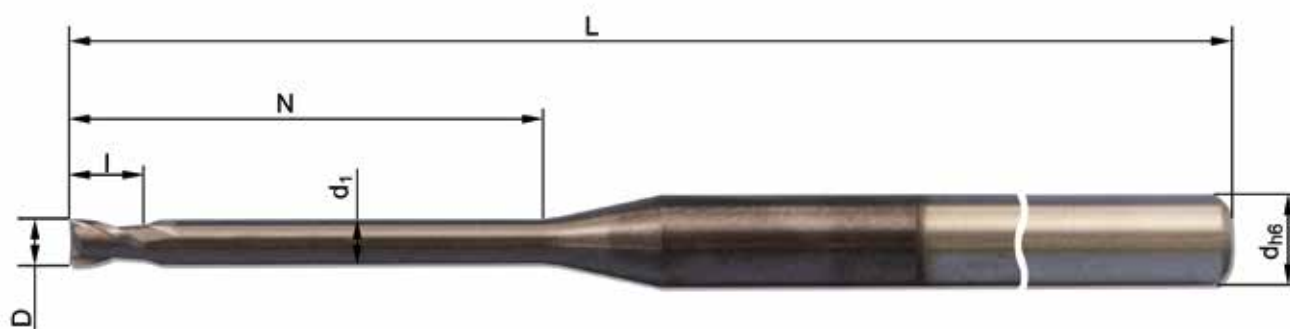


DIN 6535-HA



Bestell-Nr.	Jongen-Bezeichnung	D	I	N						d ₁	d	L	Z
				ε=0°	ε=0,5°	ε=1°	ε=1,5°	ε=2°	ε=3°				
MNF-0501-EF-MX70	MNF-2-050-075-020-4 MX70	0,5	0,75	2,00	2,35	2,45	2,56	2,68	2,96	0,47	4	50	2
MNF-0502-EF-MX70	MNF-2-050-075-040-4 MX70	0,5	0,75	4,00	4,41	4,60	4,81	5,03	5,55	0,47	4	50	2
MNF-0503-EF-MX70	MNF-2-050-075-060-4 MX70	0,5	0,75	6,00	6,46	6,75	7,05	7,38	8,14	0,47	4	50	2
MNF-0601-EF-MX70	MNF-2-060-090-040-4 MX70	0,6	0,90	4,00	4,61	4,84	5,05	5,29	5,84	0,57	4	50	2
MNF-0602-EF-MX70	MNF-2-060-090-080-4 MX70	0,6	0,90	8,00	8,76	9,13	9,54	9,99	11,02	0,57	4	50	2
MNF-0701-EF-MX70	MNF-2-070-105-040-4 MX70	0,7	1,05	4,00	4,61	4,84	5,05	5,29	5,84	0,67	4	50	2
MNF-0702-EF-MX70	MNF-2-070-105-090-4 MX70	0,7	1,05	9,00	9,79	10,21	10,66	11,16	12,32	0,67	4	50	2
MNF-0801-EF-MX70	MNF-2-080-120-040-4 MX70	0,8	1,20	4,00	4,61	4,84	5,05	5,29	5,84	0,77	4	50	2
MNF-0802-EF-MX70	MNF-2-080-120-080-4 MX70	0,8	1,20	8,00	8,76	9,13	9,54	9,99	11,02	0,77	4	50	2
MNF-0803-EF-MX70	MNF-2-080-120-110-4 MX70	0,8	1,20	11,00	11,84	12,36	12,91	13,51	14,91	0,77	4	55	2
MNF-0901-EF-MX70	MNF-2-090-135-060-4 MX70	0,9	1,35	6,00	6,72	7,01	7,32	7,66	8,46	0,86	4	50	2
MNF-0902-EF-MX70	MNF-2-090-135-120-4 MX70	0,9	1,35	12,00	12,89	13,45	14,06	14,71	16,23	0,86	4	55	2
MNF-1001-EF-MX70	MNF-2-100-150-060-4 MX70	1,0	1,50	6,00	6,74	7,03	7,35	7,69	8,49	0,96	4	50	2
MNF-1002-EF-MX70	MNF-2-100-150-080-4 MX70	1,0	1,50	8,00	8,80	9,18	9,59	10,04	11,08	0,96	4	50	2
MNF-1003-EF-MX70	MNF-2-100-150-100-4 MX70	1,0	1,50	10,00	10,86	11,33	11,84	12,39	13,67	0,96	4	50	2
MNF-1004-EF-MX70	MNF-2-100-150-120-4 MX70	1,0	1,50	12,00	12,91	13,48	14,08	14,74	16,26	0,96	4	55	2
MNF-1005-EF-MX70	MNF-2-100-150-140-4 MX70	1,0	1,50	14,00	14,95	15,63	16,33	17,09	18,85	0,96	4	55	2
MNF-1201-EF-MX70	MNF-2-120-180-060-4 MX70	1,2	1,80	6,00	6,74	7,03	7,35	7,69	8,49	1,15	4	55	2
MNF-1202-EF-MX70	MNF-2-120-180-120-4 MX70	1,2	1,80	12,00	12,91	13,48	14,08	14,74	16,26	1,15	4	55	2

Technische Daten - Fortsetzung



Toleranz D

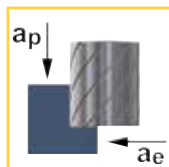
$\varnothing 0,5-2,0 = \begin{matrix} -0,002 \\ -0,012 \end{matrix}$



Bestell-Nr.	Jongen-Bezeichnung	D	I	N						d ₁	d	L	Z
				$\varepsilon=0^\circ$	$\varepsilon=0,5^\circ$	$\varepsilon=1^\circ$	$\varepsilon=1,5^\circ$	$\varepsilon=2^\circ$	$\varepsilon=3^\circ$				
MNF-1401-EF-MX70	MNF-2-140-210-060-4 MX70	1,4	2,10	6,00	6,77	7,06	7,37	7,72	8,51	1,34	4	55	2
MNF-1402-EF-MX70	MNF-2-140-210-100-4 MX70	1,4	2,10	10,00	10,88	11,35	11,86	12,42	13,70	1,34	4	55	2
MNF-1403-EF-MX70	MNF-2-140-210-160-4 MX70	1,4	2,10	16,00	17,00	17,80	18,60	19,47	21,48	1,34	4	55	2
MNF-1501-EF-MX70	MNF-2-150-225-060-4 MX70	1,5	2,25	6,00	6,79	7,08	7,40	7,74	8,54	1,44	4	55	2
MNF-1502-EF-MX70	MNF-2-150-225-120-4 MX70	1,5	2,25	12,00	12,94	13,53	14,13	14,79	16,32	1,44	4	55	2
MNF-1503-EF-MX70	MNF-2-150-225-180-4 MX70	1,5	2,25	18,00	19,06	19,97	20,87	21,84	24,10	1,44	4	60	2
MNF-1504-EF-MX70	MNF-2-150-225-210-4 MX70	1,5	2,25	21,00	22,10	23,20	24,03	25,37	27,99	1,44	4	60	2
MNF-1601-EF-MX70	MNF-2-160-240-060-4 MX70	1,6	2,40	6,00	6,77	7,06	7,37	7,72	8,51	1,54	4	55	2
MNF-1602-EF-MX70	MNF-2-160-240-120-4 MX70	1,6	2,40	12,00	12,93	13,50	14,11	14,77	16,29	1,54	4	55	2
MNF-1603-EF-MX70	MNF-2-160-240-200-4 MX70	1,6	2,40	20,00	21,07	22,10	23,08	24,16	A	1,54	4	55	2
MNF-1801-EF-MX70	MNF-2-180-270-080-4 MX70	1,8	2,70	8,00	8,85	9,23	9,64	10,12	11,14	1,73	4	55	2
MNF-1802-EF-MX70	MNF-2-180-270-140-4 MX70	1,8	2,70	14,00	14,98	15,68	16,38	17,14	18,91	1,73	4	55	2
MNF-1803-EF-MX70	MNF-2-180-270-200-4 MX70	1,8	2,70	20,00	21,09	22,12	23,11	24,19	A	1,73	4	55	2
MNF-2001-EF-MX70	MNF-2-200-300-080-4 MX70	2,0	3,00	8,00	8,87	9,25	9,67	10,12	11,17	1,92	4	55	2
MNF-2002-EF-MX70	MNF-2-200-300-120-4 MX70	2,0	3,00	12,00	12,96	13,55	14,16	14,82	16,35	1,92	4	55	2
MNF-2003-EF-MX70	MNF-2-200-300-160-4 MX70	2,0	3,00	16,00	17,04	17,85	18,65	21,53	A	1,92	4	55	2
MNF-2004-EF-MX70	MNF-2-200-300-200-4 MX70	2,0	3,00	20,00	21,10	22,15	23,14	24,22	A	1,92	4	65	2
MNF-2005-EF-MX70	MNF-2-200-300-280-4 MX70	2,0	3,00	28,00	29,21	30,74	32,11	A	A	1,92	4	65	2

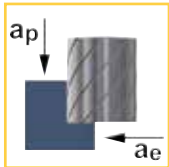
A = Aufnahme - Berührung mit dem Werkstück erfolgt erst an der Aufnahme

Schnittdaten-Empfehlung



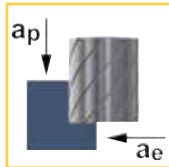
Material	D [mm]	N [mm]	ap [mm]	ae [mm]	n [min ⁻¹]	fz [mm]	Vf [mm/min]
Kupfer Copper Cuivre Rame	0,5	2,0	0,05	0,10	60.000	0,020	2.400
	0,5	4,0	0,04	0,10	60.000	0,020	2.400
	0,5	6,0	0,03	0,10	60.000	0,020	2.400
	0,6	4,0	0,04	0,08	60.000	0,020	2.400
	0,6	8,0	0,03	0,08	60.000	0,020	2.400
	0,7	4,0	0,05	0,10	60.000	0,025	3.000
	0,7	9,0	0,04	0,10	60.000	0,025	3.000
	0,8	4,0	0,06	0,11	60.000	0,025	3.000
	0,8	8,0	0,05	0,11	60.000	0,025	3.000
	0,8	11,0	0,03	0,10	60.000	0,025	3.000
	0,9	6,0	0,08	0,16	60.000	0,025	3.000
	0,9	12,0	0,06	0,16	60.000	0,025	3.000
	1,0	6,0	0,10	0,20	57.300	0,028	3.210
	1,0	8,0	0,09	0,20	57.300	0,028	3.210
	1,0	10,0	0,08	0,20	57.300	0,028	3.210
	1,0	12,0	0,07	0,20	57.300	0,028	3.210
	1,0	14,0	0,06	0,20	57.300	0,028	3.210
	1,2	6,0	0,08	0,17	47.800	0,030	2.870
	1,2	12,0	0,06	0,17	47.800	0,030	2.870
	1,4	6,0	0,10	0,20	40.900	0,030	2.455
	1,4	10,0	0,08	0,20	40.900	0,030	2.455
	1,4	16,0	0,06	0,20	40.900	0,030	2.455
	1,5	6,0	0,11	0,22	38.200	0,030	2.290
	1,5	12,0	0,09	0,22	38.200	0,030	2.290
	1,5	18,0	0,08	0,22	38.200	0,030	2.290
	1,5	21,0	0,06	0,22	38.200	0,030	2.290
	1,6	6,0	0,12	0,24	35.800	0,032	2.290
	1,6	12,0	0,09	0,24	35.800	0,032	2.290
	1,6	20,0	0,06	0,24	35.800	0,040	2.865
	1,8	8,0	0,13	0,26	31.800	0,032	2.035
	1,8	14,0	0,11	0,26	31.800	0,032	2.035
	1,8	20,0	0,09	0,26	31.800	0,040	2.545
	2,0	8,0	0,20	0,40	28.700	0,050	2.870
	2,0	12,0	0,18	0,40	28.700	0,050	2.870
	2,0	16,0	0,16	0,40	28.700	0,040	2.295
	2,0	20,0	0,14	0,40	28.700	0,040	2.295
	2,0	28,0	0,10	0,40	28.700	0,040	2.295
unlegierter Stahl niedriglegierter Stahl Unalloyed steel Low alloyed steel Acier non allié Acier légèrement allié Acciaio non legato Acciaio poco legato 150-250 HB	0,5	2,0	0,05	0,10	60.000	0,020	2.400
	0,5	4,0	0,04	0,10	60.000	0,020	2.400
	0,5	6,0	0,03	0,10	60.000	0,020	2.400
	0,6	4,0	0,04	0,08	60.000	0,020	2.400
	0,6	8,0	0,03	0,08	60.000	0,020	2.400
	0,7	4,0	0,05	0,10	59.100	0,025	2.955
	0,7	9,0	0,04	0,10	54.600	0,025	2.730
	0,8	4,0	0,06	0,11	47.800	0,025	2.390
	0,8	8,0	0,05	0,11	47.800	0,025	2.390
	0,8	11,0	0,03	0,10	47.800	0,025	2.390
	0,9	6,0	0,08	0,16	42.500	0,025	2.125
	0,9	12,0	0,06	0,16	42.500	0,025	2.125
	1,0	6,0	0,10	0,20	51.000	0,028	2.855
	1,0	8,0	0,09	0,20	51.000	0,028	2.855
	1,0	10,0	0,08	0,20	51.000	0,028	2.855
	1,0	12,0	0,07	0,20	51.000	0,028	2.855
	1,0	14,0	0,06	0,20	51.000	0,028	2.855
	1,2	6,0	0,08	0,17	42.500	0,030	2.550
	1,2	12,0	0,06	0,17	42.500	0,030	2.550
	1,4	6,0	0,10	0,20	36.400	0,030	2.185
	1,4	10,0	0,08	0,20	36.400	0,030	2.185
	1,4	16,0	0,06	0,20	36.400	0,030	2.185
	1,5	6,0	0,11	0,22	34.000	0,030	2.040
	1,5	12,0	0,09	0,22	34.000	0,030	2.040
	1,5	18,0	0,08	0,22	34.000	0,030	2.040
	1,5	21,0	0,06	0,22	34.000	0,030	2.040
	1,6	6,0	0,12	0,24	31.800	0,032	2.035
	1,6	12,0	0,09	0,24	31.800	0,032	2.035
	1,6	20,0	0,06	0,24	31.800	0,040	2.545
	1,8	8,0	0,13	0,26	28.300	0,032	1.810
	1,8	14,0	0,11	0,26	28.300	0,032	1.810
	1,8	20,0	0,09	0,26	28.300	0,040	2.265
	2,0	8,0	0,20	0,40	25.500	0,050	2.550
	2,0	12,0	0,18	0,40	25.500	0,050	2.550
	2,0	16,0	0,16	0,40	25.500	0,040	2.040
	2,0	20,0	0,14	0,40	25.500	0,040	2.040
	2,0	28,0	0,10	0,40	25.500	0,040	2.040

Schnittdaten-Empfehlung



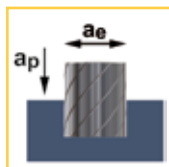
Material	D [mm]	N [mm]	ap [mm]	ae [mm]	n [min ⁻¹]	fz [mm]	Vf [mm/min]
Werkzeugstahl <i>Tool steel</i> <i>Acier à outil</i> <i>Acciaio d'utensile</i> 25-40 HRC	0,5	2,0	0,05	0,10	60.000	0,020	2.400
	0,5	4,0	0,04	0,10	60.000	0,020	2.400
	0,5	6,0	0,03	0,10	60.000	0,020	2.400
	0,6	4,0	0,04	0,08	60.000	0,020	2.400
	0,6	8,0	0,03	0,08	60.000	0,020	2.400
	0,7	4,0	0,05	0,10	54.600	0,025	2.730
	0,7	9,0	0,04	0,10	54.600	0,025	2.730
	0,8	4,0	0,06	0,11	47.800	0,025	2.390
	0,8	8,0	0,05	0,11	47.800	0,025	2.390
	0,8	11,0	0,03	0,10	47.800	0,025	2.390
	0,9	6,0	0,08	0,16	42.500	0,025	2.125
	0,9	12,0	0,06	0,16	42.500	0,025	2.125
	1,0	6,0	0,10	0,20	38.200	0,028	2.140
	1,0	8,0	0,09	0,20	38.200	0,028	2.140
	1,0	10,0	0,08	0,20	38.200	0,028	2.140
	1,0	12,0	0,07	0,20	38.200	0,028	2.140
	1,0	14,0	0,06	0,20	38.200	0,028	2.140
	1,2	6,0	0,08	0,17	31.800	0,030	1.910
	1,2	12,0	0,06	0,17	31.800	0,030	1.910
	1,4	6,0	0,10	0,20	27.300	0,030	1.640
	1,4	10,0	0,08	0,20	27.300	0,030	1.640
	1,4	16,0	0,06	0,20	27.300	0,030	1.640
	1,5	6,0	0,11	0,22	25.500	0,030	1.530
	1,5	12,0	0,09	0,22	25.500	0,030	1.530
	1,5	18,0	0,08	0,22	25.500	0,030	1.530
	1,5	21,0	0,06	0,22	25.500	0,030	1.530
	1,6	6,0	0,12	0,24	23.900	0,032	1.530
	1,6	12,0	0,09	0,24	23.900	0,032	1.530
	1,6	20,0	0,06	0,24	23.900	0,040	1.910
	1,8	8,0	0,13	0,26	21.200	0,032	1.355
	1,8	14,0	0,11	0,26	21.200	0,032	1.355
	1,8	20,0	0,09	0,26	21.200	0,040	1.695
	2,0	8,0	0,20	0,40	19.100	0,050	1.910
	2,0	12,0	0,18	0,40	19.100	0,050	1.910
	2,0	16,0	0,16	0,40	19.100	0,040	1.530
	2,0	20,0	0,14	0,40	19.100	0,040	1.530
	2,0	28,0	0,10	0,40	19.100	0,040	1.530
gehärteter Stahl <i>Tempered steel</i> <i>Acier trempé</i> <i>Acciaio temprato</i> 40-55 HRC	0,5	2,0	0,05	0,10	60.000	0,020	2.400
	0,5	4,0	0,04	0,10	60.000	0,020	2.400
	0,5	6,0	0,03	0,10	60.000	0,020	2.400
	0,6	4,0	0,04	0,08	60.000	0,020	2.400
	0,6	8,0	0,03	0,08	60.000	0,020	2.400
	0,7	4,0	0,05	0,10	45.500	0,025	2.275
	0,7	9,0	0,04	0,10	45.500	0,025	2.275
	0,8	4,0	0,06	0,11	39.800	0,025	1.990
	0,8	8,0	0,05	0,11	39.800	0,025	1.990
	0,8	11,0	0,03	0,10	39.800	0,025	1.990
	0,9	6,0	0,08	0,16	35.400	0,025	1.770
	0,9	12,0	0,06	0,16	35.400	0,025	1.770
	1,0	6,0	0,10	0,20	31.800	0,028	1.780
	1,0	8,0	0,09	0,20	31.800	0,028	1.780
	1,0	10,0	0,08	0,20	31.800	0,028	1.780
	1,0	12,0	0,07	0,20	31.800	0,028	1.780
	1,0	14,0	0,06	0,20	31.800	0,028	1.780
	1,2	6,0	0,08	0,17	26.500	0,030	1.590
	1,2	12,0	0,06	0,17	26.500	0,030	1.590
	1,4	6,0	0,10	0,20	22.700	0,030	1.360
	1,4	10,0	0,08	0,20	22.700	0,030	1.360
	1,4	16,0	0,06	0,20	22.700	0,030	1.360
	1,5	6,0	0,11	0,22	21.200	0,030	1.270
	1,5	12,0	0,09	0,22	21.200	0,030	1.270
	1,5	18,0	0,08	0,22	21.200	0,030	1.270
	1,5	21,0	0,06	0,22	21.200	0,030	1.270
	1,6	6,0	0,12	0,24	19.900	0,032	1.275
	1,6	12,0	0,09	0,24	19.900	0,032	1.275
	1,6	20,0	0,06	0,24	19.900	0,040	1.590
	1,8	8,0	0,13	0,26	17.700	0,032	1.135
	1,8	14,0	0,11	0,26	17.700	0,032	1.135
	1,8	20,0	0,09	0,26	17.700	0,040	1.415
	2,0	8,0	0,20	0,40	15.900	0,050	1.590
	2,0	12,0	0,18	0,40	15.900	0,050	1.590
	2,0	16,0	0,16	0,40	15.900	0,040	1.270
	2,0	20,0	0,14	0,40	15.900	0,040	1.270
	2,0	28,0	0,10	0,40	15.900	0,040	1.270

Schnittdaten-Empfehlung



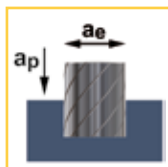
Material	D [mm]	N [mm]	ap [mm]	ae [mm]	n [min ⁻¹]	fz [mm]	Vf [mm/min]
gehärteter Stahl <i>Tempered steel</i> <i>Acier trempé</i> <i>Acciaio temprato</i> 55-70 HRC	0,5	2,0	0,05	0,10	60.000	0,020	2.400
	0,5	4,0	0,04	0,10	60.000	0,020	2.400
	0,5	6,0	0,03	0,10	60.000	0,020	2.400
	0,6	4,0	0,04	0,08	60.000	0,020	2.400
	0,6	8,0	0,03	0,08	60.000	0,020	2.400
	0,7	4,0	0,05	0,10	36.400	0,025	1.820
	0,7	9,0	0,04	0,10	36.400	0,025	1.820
	0,8	4,0	0,06	0,11	31.800	0,025	1.590
	0,8	8,0	0,05	0,11	31.800	0,025	1.590
	0,8	11,0	0,03	0,10	31.800	0,025	1.590
	0,9	6,0	0,08	0,16	28.300	0,025	1.415
	0,9	12,0	0,06	0,16	28.300	0,025	1.415
	1,0	6,0	0,10	0,20	25.500	0,028	1.430
	1,0	8,0	0,09	0,20	25.500	0,028	1.430
	1,0	10,0	0,08	0,20	25.500	0,028	1.430
	1,0	12,0	0,07	0,20	25.500	0,028	1.430
	1,0	14,0	0,06	0,20	25.500	0,028	1.430
	1,2	6,0	0,08	0,17	21.200	0,030	1.270
	1,2	12,0	0,06	0,17	21.200	0,030	1.270
	1,4	6,0	0,10	0,20	18.200	0,030	1.090
	1,4	10,0	0,08	0,20	18.200	0,030	1.090
	1,4	16,0	0,06	0,20	18.200	0,030	1.090
	1,5	6,0	0,11	0,22	17.000	0,030	1.020
	1,5	12,0	0,09	0,22	17.000	0,030	1.020
	1,5	18,0	0,08	0,22	17.000	0,030	1.020
	1,5	21,0	0,06	0,22	17.000	0,030	1.020
	1,6	6,0	0,12	0,24	15.900	0,032	1.020
	1,6	12,0	0,09	0,24	15.900	0,032	1.020
	1,6	20,0	0,06	0,24	15.900	0,040	1.270
	1,8	8,0	0,13	0,26	14.200	0,032	910
	1,8	14,0	0,11	0,26	14.200	0,032	910
	1,8	20,0	0,09	0,26	14.200	0,040	1.135
	2,0	8,0	0,20	0,40	12.700	0,050	1.270
	2,0	12,0	0,18	0,40	12.700	0,050	1.270
	2,0	16,0	0,16	0,40	12.700	0,040	1.015
	2,0	20,0	0,14	0,40	12.700	0,040	1.015
	2,0	28,0	0,10	0,40	12.700	0,040	1.015

Schnittdaten-Empfehlung



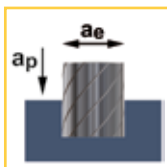
Material	D [mm]	N [mm]	ap [mm]	ae [mm]	n [min ⁻¹]	fz [mm]	Vf [mm/min]
Kupfer Copper Cuivre Rame	0,5	2,0	0,05	0,50	60.000	0,020	2.400
	0,5	4,0	0,04	0,50	60.000	0,020	2.400
	0,5	6,0	0,03	0,50	60.000	0,020	2.400
	0,6	4,0	0,04	0,60	60.000	0,020	2.400
	0,6	8,0	0,03	0,60	60.000	0,020	2.400
	0,7	4,0	0,05	0,70	60.000	0,025	3.000
	0,7	9,0	0,04	0,70	60.000	0,025	3.000
	0,8	4,0	0,06	0,80	60.000	0,025	3.000
	0,8	8,0	0,05	0,80	60.000	0,025	3.000
	0,8	11,0	0,03	0,80	60.000	0,025	3.000
	0,9	6,0	0,08	0,90	60.000	0,025	3.000
	0,9	12,0	0,06	0,90	60.000	0,025	3.000
	1,0	6,0	0,10	1,00	57.300	0,028	3.210
	1,0	8,0	0,09	1,00	57.300	0,028	3.210
	1,0	10,0	0,08	1,00	57.300	0,028	3.210
	1,0	12,0	0,07	1,00	57.300	0,028	3.210
	1,0	14,0	0,06	1,00	57.300	0,028	3.210
	1,2	6,0	0,08	1,20	47.800	0,030	2.870
	1,2	12,0	0,06	1,20	47.800	0,030	2.870
	1,4	6,0	0,10	1,40	40.900	0,030	2.455
	1,4	10,0	0,08	1,40	40.900	0,030	2.455
	1,4	16,0	0,06	1,40	40.900	0,030	2.455
	1,5	6,0	0,11	1,50	38.200	0,030	2.290
	1,5	12,0	0,09	1,50	38.200	0,030	2.290
	1,5	18,0	0,08	1,50	38.200	0,030	2.290
	1,5	21,0	0,06	1,50	38.200	0,030	2.290
	1,6	6,0	0,12	1,60	35.800	0,032	2.290
	1,6	12,0	0,09	1,60	35.800	0,032	2.290
	1,6	20,0	0,06	1,60	35.800	0,040	2.865
	1,8	8,0	0,13	1,80	31.800	0,032	2.035
	1,8	14,0	0,11	1,80	31.800	0,032	2.035
	1,8	20,0	0,09	1,80	31.800	0,040	2.545
	2,0	8,0	0,20	2,00	28.700	0,050	2.870
	2,0	12,0	0,18	2,00	28.700	0,050	2.870
	2,0	16,0	0,16	2,00	28.700	0,040	2.295
	2,0	20,0	0,14	2,00	28.700	0,040	2.295
	2,0	28,0	0,10	2,00	28.700	0,040	2.295
unlegierter Stahl niedriglegierter Stahl Unalloyed steel Low alloyed steel Acier non allié Acier légèrement allié Acciaio non legato Acciaio poco legato 150-250 HB	0,5	2,0	0,05	0,50	60.000	0,020	2.400
	0,5	4,0	0,04	0,50	60.000	0,020	2.400
	0,5	6,0	0,03	0,50	60.000	0,020	2.400
	0,6	4,0	0,04	0,60	60.000	0,020	2.400
	0,6	8,0	0,03	0,60	60.000	0,020	2.400
	0,7	4,0	0,05	0,70	59.100	0,025	2.955
	0,7	9,0	0,04	0,70	54.600	0,025	2.730
	0,8	4,0	0,06	0,80	47.800	0,025	2.390
	0,8	8,0	0,05	0,80	47.800	0,025	2.390
	0,8	11,0	0,03	0,80	47.800	0,025	2.390
	0,9	6,0	0,08	0,90	42.500	0,025	2.125
	0,9	12,0	0,06	0,90	42.500	0,025	2.125
	1,0	6,0	0,10	1,00	51.000	0,028	2.855
	1,0	8,0	0,09	1,00	51.000	0,028	2.855
	1,0	10,0	0,08	1,00	51.000	0,028	2.855
	1,0	12,0	0,07	1,00	51.000	0,028	2.855
	1,0	14,0	0,06	1,00	51.000	0,028	2.855
	1,2	6,0	0,08	1,20	42.500	0,030	2.550
	1,2	12,0	0,06	1,20	42.500	0,030	2.550
	1,4	6,0	0,10	1,40	36.400	0,030	2.185
	1,4	10,0	0,08	1,40	36.400	0,030	2.185
	1,4	16,0	0,06	1,40	36.400	0,030	2.185
	1,5	6,0	0,11	1,50	34.000	0,030	2.040
	1,5	12,0	0,09	1,50	34.000	0,030	2.040
	1,5	18,0	0,08	1,50	34.000	0,030	2.040
	1,5	21,0	0,06	1,50	34.000	0,030	2.040
	1,6	6,0	0,12	1,60	31.800	0,032	2.035
	1,6	12,0	0,09	1,60	31.800	0,032	2.035
	1,6	20,0	0,06	1,60	31.800	0,040	2.545
	1,8	8,0	0,13	1,80	28.300	0,032	1.810
	1,8	14,0	0,11	1,80	28.300	0,032	1.810
	1,8	20,0	0,09	1,80	28.300	0,040	2.265
	2,0	8,0	0,20	2,00	25.500	0,050	2.550
	2,0	12,0	0,18	2,00	25.500	0,050	2.550
	2,0	16,0	0,16	2,00	25.500	0,040	2.040
	2,0	20,0	0,14	2,00	25.500	0,040	2.040
	2,0	28,0	0,10	2,00	25.500	0,040	2.040

Schnittdaten-Empfehlung



Material	D [mm]	N [mm]	ap [mm]	ae [mm]	n [min ⁻¹]	fz [mm]	Vf [mm/min]
Werkzeugstahl Tool steel Acier à outil Acciaio d'utensile 25-40 HRC	0,5	2,0	0,05	0,50	60.000	0,020	2.400
	0,5	4,0	0,04	0,50	60.000	0,020	2.400
	0,5	6,0	0,03	0,50	60.000	0,020	2.400
	0,6	4,0	0,04	0,60	60.000	0,020	2.400
	0,6	8,0	0,03	0,60	60.000	0,020	2.400
	0,7	4,0	0,05	0,70	54.600	0,025	2.730
	0,7	9,0	0,04	0,70	54.600	0,025	2.730
	0,8	4,0	0,06	0,80	47.800	0,025	2.390
	0,8	8,0	0,05	0,80	47.800	0,025	2.390
	0,8	11,0	0,03	0,80	47.800	0,025	2.390
	0,9	6,0	0,08	0,90	42.500	0,025	2.125
	0,9	12,0	0,06	0,90	42.500	0,025	2.125
	1,0	6,0	0,10	1,00	38.200	0,028	2.140
	1,0	8,0	0,09	1,00	38.200	0,028	2.140
	1,0	10,0	0,08	1,00	38.200	0,028	2.140
	1,0	12,0	0,07	1,00	38.200	0,028	2.140
	1,0	14,0	0,06	1,00	38.200	0,028	2.140
	1,2	6,0	0,08	1,20	31.800	0,030	1.910
	1,2	12,0	0,06	1,20	31.800	0,030	1.910
	1,4	6,0	0,10	1,40	27.300	0,030	1.640
	1,4	10,0	0,08	1,40	27.300	0,030	1.640
	1,4	16,0	0,06	1,40	27.300	0,030	1.640
	1,5	6,0	0,11	1,50	25.500	0,030	1.530
	1,5	12,0	0,09	1,50	25.500	0,030	1.530
	1,5	18,0	0,08	1,50	25.500	0,030	1.530
	1,5	21,0	0,06	1,50	25.500	0,030	1.530
	1,6	6,0	0,12	1,60	23.900	0,032	1.530
	1,6	12,0	0,09	1,60	23.900	0,032	1.530
	1,6	20,0	0,06	1,60	23.900	0,040	1.910
	1,8	8,0	0,13	1,80	21.200	0,032	1.355
	1,8	14,0	0,11	1,80	21.200	0,032	1.355
	1,8	20,0	0,09	1,80	21.200	0,040	1.695
	2,0	8,0	0,20	2,00	19.100	0,050	1.910
	2,0	12,0	0,18	2,00	19.100	0,050	1.910
	2,0	16,0	0,16	2,00	19.100	0,040	1.530
	2,0	20,0	0,14	2,00	19.100	0,040	1.530
	2,0	28,0	0,10	2,00	19.100	0,040	1.530
gehärteter Stahl Tempered steel Acier trempé Acciaio temprato 40-55 HRC	0,5	2,0	0,05	0,50	60.000	0,020	2.400
	0,5	4,0	0,04	0,50	60.000	0,020	2.400
	0,5	6,0	0,03	0,50	60.000	0,020	2.400
	0,6	4,0	0,04	0,60	60.000	0,020	2.400
	0,6	8,0	0,03	0,60	60.000	0,020	2.400
	0,7	4,0	0,05	0,70	45.500	0,025	2.275
	0,7	9,0	0,04	0,70	45.500	0,025	2.275
	0,8	4,0	0,06	0,80	39.800	0,025	1.990
	0,8	8,0	0,05	0,80	39.800	0,025	1.990
	0,8	11,0	0,03	0,80	39.800	0,025	1.990
	0,9	6,0	0,08	0,90	35.400	0,025	1.770
	0,9	12,0	0,06	0,90	35.400	0,025	1.770
	1,0	6,0	0,10	1,00	31.800	0,028	1.780
	1,0	8,0	0,09	1,00	31.800	0,028	1.780
	1,0	10,0	0,08	1,00	31.800	0,028	1.780
	1,0	12,0	0,07	1,00	31.800	0,028	1.780
	1,0	14,0	0,06	1,00	31.800	0,028	1.780
	1,2	6,0	0,08	1,20	26.500	0,030	1.590
	1,2	12,0	0,06	1,20	26.500	0,030	1.590
	1,4	6,0	0,10	1,40	22.700	0,030	1.360
	1,4	10,0	0,08	1,40	22.700	0,030	1.360
	1,4	16,0	0,06	1,40	22.700	0,030	1.360
	1,5	6,0	0,11	1,50	21.200	0,030	1.270
	1,5	12,0	0,09	1,50	21.200	0,030	1.270
	1,5	18,0	0,08	1,50	21.200	0,030	1.270
	1,5	21,0	0,06	1,50	21.200	0,030	1.270
	1,6	6,0	0,12	1,60	19.900	0,032	1.275
	1,6	12,0	0,09	1,60	19.900	0,032	1.275
	1,6	20,0	0,06	1,60	19.900	0,040	1.590
	1,8	8,0	0,13	1,80	17.700	0,032	1.135
	1,8	14,0	0,11	1,80	17.700	0,032	1.135
	1,8	20,0	0,09	1,80	17.700	0,040	1.415
	2,0	8,0	0,20	2,00	15.900	0,050	1.590
	2,0	12,0	0,18	2,00	15.900	0,050	1.590
	2,0	16,0	0,16	2,00	15.900	0,040	1.270
	2,0	20,0	0,14	2,00	15.900	0,040	1.270
	2,0	28,0	0,10	2,00	15.900	0,040	1.270

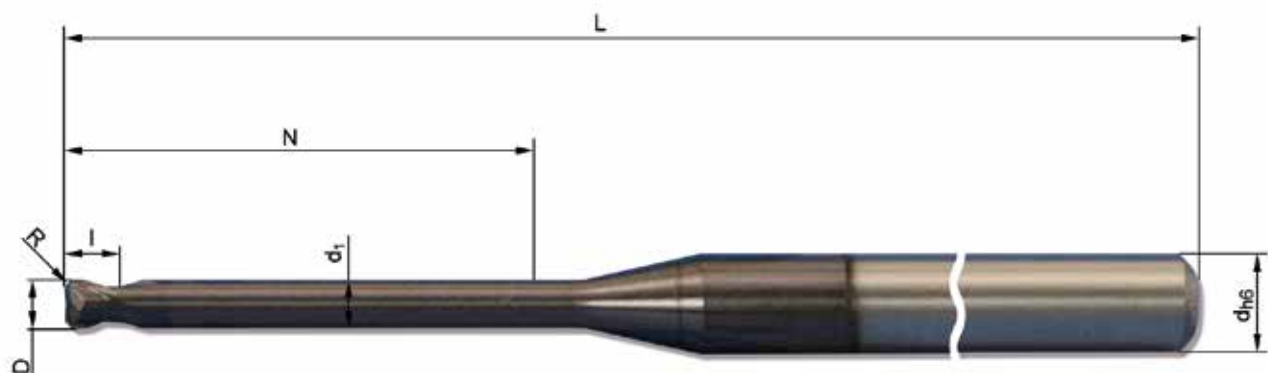
Schnittdaten-Empfehlung



Material	D [mm]	N [mm]	ap [mm]	ae [mm]	n [min ⁻¹]	fz [mm]	Vf [mm/min]
gehärteter Stahl <i>Tempered steel</i> <i>Acier trempé</i> <i>Acciaio temprato</i> 55-70 HRC	0,5	2,0	0,05	0,50	60.000	0,020	2.400
	0,5	4,0	0,04	0,50	60.000	0,020	2.400
	0,5	6,0	0,03	0,50	60.000	0,020	2.400
	0,6	4,0	0,04	0,60	60.000	0,020	2.400
	0,6	8,0	0,03	0,60	60.000	0,020	2.400
	0,7	4,0	0,05	0,70	36.400	0,025	1.820
	0,7	9,0	0,04	0,70	36.400	0,025	1.820
	0,8	4,0	0,06	0,80	31.800	0,025	1.590
	0,8	8,0	0,05	0,80	31.800	0,025	1.590
	0,8	11,0	0,03	0,80	31.800	0,025	1.590
	0,9	6,0	0,08	0,90	28.300	0,025	1.415
	0,9	12,0	0,06	0,90	28.300	0,025	1.415
	1,0	6,0	0,10	1,00	25.500	0,028	1.430
	1,0	8,0	0,09	1,00	25.500	0,028	1.430
	1,0	10,0	0,08	1,00	25.500	0,028	1.430
	1,0	12,0	0,07	1,00	25.500	0,028	1.430
	1,0	14,0	0,06	1,00	25.500	0,028	1.430
	1,2	6,0	0,08	1,20	21.200	0,030	1.270
	1,2	12,0	0,06	1,20	21.200	0,030	1.270
	1,4	6,0	0,10	1,40	18.200	0,030	1.090
	1,4	10,0	0,08	1,40	18.200	0,030	1.090
	1,4	16,0	0,06	1,40	18.200	0,030	1.090
	1,5	6,0	0,11	1,50	17.000	0,030	1.020
	1,5	12,0	0,09	1,50	17.000	0,030	1.020
	1,5	18,0	0,08	1,50	17.000	0,030	1.020
	1,5	21,0	0,06	1,50	17.000	0,030	1.020
	1,6	6,0	0,12	1,60	15.900	0,032	1.020
	1,6	12,0	0,09	1,60	15.900	0,032	1.020
	1,6	20,0	0,06	1,60	15.900	0,040	1.270
	1,8	8,0	0,13	1,80	14.200	0,032	910
	1,8	14,0	0,11	1,80	14.200	0,032	910
	1,8	20,0	0,09	1,80	14.200	0,040	1.135
	2,0	8,0	0,20	2,00	12.700	0,050	1.270
	2,0	12,0	0,18	2,00	12.700	0,050	1.270
	2,0	16,0	0,16	2,00	12.700	0,040	1.015
	2,0	20,0	0,14	2,00	12.700	0,040	1.015
	2,0	28,0	0,10	2,00	12.700	0,040	1.015

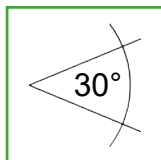
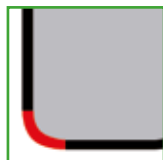
MNT: Torus-Schafffräser mit zylindrischem Schaft

Technische Daten

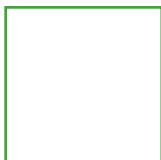


Toleranz D
 $\varnothing 0,5-2,0 = \begin{matrix} -0,002 \\ -0,012 \end{matrix}$

Toleranz R
 $\varnothing 0,5-2,0 = \begin{matrix} +0,01 \\ 0,00 \end{matrix}$



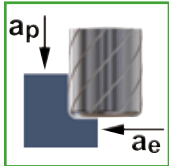
DIN 6535-HA



Bestell-Nr.	Jongen-Bezeichnung	N										d ₁	d	L	Z
		D	R	I	ε=0°	ε=0,5°	ε=1°	ε=1,5°	ε=2°	ε=3°					
MNT-0500-BC-MX70	MNT-2-050-035-030-4-R10 MX70	0,5	0,1	0,35	3,0	3,38	3,52	3,67	3,84	4,23	0,47	4	50	2	
MNT-0501-DE-MX70	MNT-2-050-035-040-4-R10 MX70	0,5	0,1	0,35	4,0	4,41	4,59	4,79	5,01	5,52	0,47	4	50	2	
MNT-0502-KL-MX70	MNT-2-050-035-050-4-R10 MX70	0,5	0,1	0,35	5,0	5,43	5,67	5,92	6,19	6,82	0,47	4	50	2	
MNT-0503-MN-MX70	MNT-2-050-035-060-4-R10 MX70	0,5	0,1	0,35	6,0	6,46	6,74	7,04	7,36	8,11	0,47	4	50	2	
MNT-0600-BC-MX70	MNT-2-060-040-040-4-R10 MX70	0,6	0,1	0,40	4,0	4,61	4,83	5,04	5,27	5,80	0,57	4	50	2	
MNT-0601-DE-MX70	MNT-2-060-040-060-4-R10 MX70	0,6	0,1	0,40	6,0	6,69	6,98	7,28	7,62	8,40	0,57	4	50	2	
MNT-0800-BC-MX70	MNT-2-080-050-040-4-R20 MX70	0,8	0,2	0,50	4,0	4,60	4,82	5,03	5,25	5,78	0,77	4	50	2	
MNT-0801-DE-MX70	MNT-2-080-050-060-4-R20 MX70	0,8	0,2	0,50	6,0	6,68	6,97	7,27	7,60	8,37	0,77	4	50	2	
MNT-1000-BC-MX70	MNT-2-100-080-040-4-R20 MX70	1,0	0,2	0,80	4,0	4,66	4,87	5,08	5,30	5,83	0,95	4	50	2	
MNT-1001-DE-MX70	MNT-2-100-080-060-4-R20 MX70	1,0	0,2	0,80	6,0	6,73	7,02	7,32	7,65	8,43	0,95	4	50	2	
MNT-1002-KL-MX70	MNT-2-100-080-080-4-R20 MX70	1,0	0,2	0,80	8,0	8,80	9,16	9,57	10,00	11,02	0,95	4	50	2	
MNT-1003-MN-MX70	MNT-2-100-080-100-4-R20 MX70	1,0	0,2	0,80	10,0	10,85	11,31	11,81	12,35	13,61	0,95	4	50	2	
MNT-1004-OP-MX70	MNT-2-100-080-120-4-R20 MX70	1,0	0,2	0,80	12,0	12,90	13,46	14,05	14,70	16,20	0,95	4	55	2	
MNT-1005-UV-MX70	MNT-2-100-080-140-4-R20 MX70	1,0	0,2	0,80	14,0	14,94	15,61	16,30	17,05	18,80	0,95	4	55	2	
MNT-1500-BC-MX70	MNT-2-150-135-080-4-R20 MX70	1,5	0,2	1,35	8,0	8,84	9,21	9,62	10,06	11,08	1,43	4	55	2	
MNT-1501-DE-MX70	MNT-2-150-135-120-4-R20 MX70	1,5	0,2	1,35	12,0	12,94	13,51	14,11	14,76	16,26	1,43	4	55	2	
MNT-1502-KL-MX70	MNT-2-150-135-150-4-R20 MX70	1,5	0,2	1,35	15,0	16,00	16,73	17,47	18,28	20,15	1,43	4	60	2	
MNT-1503-MN-MX70	MNT-2-150-135-200-4-R20 MX70	1,5	0,2	1,35	20,0	21,08	22,10	23,08	24,15	A	1,43	4	60	2	
MNT-2000-BC-MX70	MNT-2-200-170-080-4-R20 MX70	2,0	0,2	1,70	8,0	8,86	9,24	9,64	10,08	11,11	1,92	4	55	2	
MNT-2001-DE-MX70	MNT-2-200-170-120-4-R20 MX70	2,0	0,2	1,70	12,0	12,95	13,53	14,13	14,78	16,29	1,92	4	55	2	
MNT-2002-KL-MX70	MNT-2-200-170-160-4-R20 MX70	2,0	0,2	1,70	16,0	17,03	17,83	18,62	19,48	A	1,92	4	60	2	
MNT-2003-MN-MX70	MNT-2-200-170-200-4-R20 MX70	2,0	0,2	1,70	20,0	21,10	22,13	23,11	24,18	A	1,92	4	60	2	
MNT-2004-OP-MX70	MNT-2-200-170-080-4-R50 MX70	2,0	0,5	1,70	8,0	8,85	9,21	9,60	10,03	11,02	1,92	4	55	2	
MNT-2005-UV-MX70	MNT-2-200-170-120-4-R50 MX70	2,0	0,5	1,70	12,0	12,95	13,51	14,09	14,73	16,20	1,92	4	55	2	
MNT-2006-WX-MX70	MNT-2-200-170-160-4-R50 MX70	2,0	0,5	1,70	16,0	17,02	17,81	18,58	19,43	A	1,92	4	60	2	
MNT-2007-YZ-MX70	MNT-2-200-170-200-4-R50 MX70	2,0	0,5	1,70	20,0	21,09	22,10	23,07	24,13	A	1,92	4	60	2	

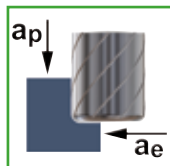
A = Aufnahme - Berührung mit dem Werkstück erfolgt erst an der Aufnahme

Schnittdaten-Empfehlung



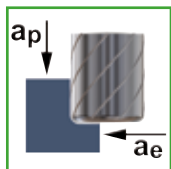
Material	D [mm]	R [mm]	N [mm]	a _p [mm]	a _e [mm]	n [min ⁻¹]	f _z [mm]	V _f [mm/min]
Kupfer Copper Cuivre Rame	0,5	0,1	3,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,5	0,1	4,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,5	0,1	5,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,5	0,1	6,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,1	4,0	0,030	0,120	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,1	6,0	0,030	0,120	60.000	0,030	3.600
	0,8	0,2	4,0	0,045	0,140	60.000	0,030	3.600
	0,8	0,2	6,0	0,045	0,140	60.000	0,030	3.600
	1,0	0,2	4,0	0,060	0,180	57.320	0,040	4.585
	1,0	0,2	6,0	0,060	0,180	57.320	0,040	4.585
	1,0	0,2	8,0	0,060	0,180	57.320	0,040	4.585
	1,0	0,2	10,0	0,060	0,180	57.320	0,040	4.585
	1,0	0,2	12,0	0,060	0,180	57.320	0,040	4.585
	1,0	0,2	14,0	0,060	0,180	57.320	0,040	4.585
	1,5	0,2	8,0	0,080	0,220	38.220	0,065	4.970
	1,5	0,2	12,0	0,080	0,220	38.220	0,065	4.970
	1,5	0,2	15,0	0,080	0,220	38.220	0,065	4.970
	1,5	0,2	20,0	0,080	0,220	38.220	0,065	4.970
	2,0	0,2	8,0	0,100	0,250	28.660	0,085	4.875
	2,0	0,2	12,0	0,100	0,250	28.660	0,085	4.875
	2,0	0,2	16,0	0,100	0,250	28.660	0,085	4.875
	2,0	0,5	20,0	0,100	0,250	28.660	0,085	4.875
	2,0	0,5	8,0	0,100	0,250	28.660	0,085	4.875
	2,0	0,5	12,0	0,100	0,250	28.660	0,085	4.875
	2,0	0,5	16,0	0,100	0,250	28.660	0,085	4.875
	2,0	0,5	20,0	0,100	0,250	28.660	0,085	4.875
unlegierter Stahl niedriglegierter Stahl Unalloyed steel Low alloyed steel Acier non allié Acier légèrement allié Acciaio non legato Acciaio poco legato 150-250 HB	0,5	0,1	3,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,5	0,1	4,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,5	0,1	5,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,5	0,1	6,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,1	4,0	0,030	0,120	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,1	6,0	0,030	0,120	60.000	0,030	3.600
	0,8	0,2	4,0	0,045	0,140	60.000	0,030	3.600
	0,8	0,2	6,0	0,045	0,140	60.000	0,030	3.600
	1,0	0,2	4,0	0,060	0,180	50.960	0,040	4.075
	1,0	0,2	6,0	0,060	0,180	50.960	0,040	4.075
	1,0	0,2	8,0	0,060	0,180	50.960	0,040	4.075
	1,0	0,2	10,0	0,060	0,180	50.960	0,040	4.075
	1,0	0,2	12,0	0,060	0,180	50.960	0,040	4.075
	1,0	0,2	14,0	0,060	0,180	50.960	0,040	4.075
	1,5	0,2	8,0	0,080	0,220	33.970	0,065	4.415
	1,5	0,2	12,0	0,080	0,220	33.970	0,065	4.415
	1,5	0,2	15,0	0,080	0,220	33.970	0,065	4.415
	1,5	0,2	20,0	0,080	0,220	33.970	0,065	4.415
	2,0	0,2	8,0	0,100	0,250	25.480	0,085	4.330
	2,0	0,2	12,0	0,100	0,250	25.480	0,085	4.330
	2,0	0,2	16,0	0,100	0,250	25.480	0,085	4.330
	2,0	0,5	20,0	0,100	0,250	25.480	0,085	4.330
	2,0	0,5	8,0	0,100	0,250	25.480	0,085	4.330
	2,0	0,5	12,0	0,100	0,250	25.480	0,085	4.330
	2,0	0,5	16,0	0,100	0,250	25.480	0,085	4.330
	2,0	0,5	20,0	0,100	0,250	25.480	0,085	4.330

Schnittdaten-Empfehlung



Material	D [mm]	R [mm]	N [mm]	ap [mm]	ae [mm]	n [min ⁻¹]	fz [mm]	Vf [mm/min]
Werkzeugstahl <i>Tool steel</i> <i>Acier à outil</i> <i>Acciaio d'utensile</i> 25-40 HRC	0,5	0,1	3,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,5	0,1	4,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,5	0,1	5,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,5	0,1	6,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,1	4,0	0,030	0,120	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,1	6,0	0,030	0,120	60.000	0,030	3.600
	0,8	0,2	4,0	0,045	0,140	47.770	0,030	2.865
	0,8	0,2	6,0	0,045	0,140	47.770	0,030	2.865
	1,0	0,2	4,0	0,060	0,180	38.220	0,040	3.055
	1,0	0,2	6,0	0,060	0,180	38.220	0,040	3.055
	1,0	0,2	8,0	0,060	0,180	38.220	0,040	3.055
	1,0	0,2	10,0	0,060	0,180	38.220	0,040	3.055
	1,0	0,2	12,0	0,060	0,180	38.220	0,040	3.055
	1,0	0,2	14,0	0,060	0,180	38.220	0,040	3.055
	1,5	0,2	8,0	0,080	0,220	25.480	0,065	3.310
	1,5	0,2	12,0	0,080	0,220	25.480	0,065	3.310
	1,5	0,2	15,0	0,080	0,220	25.480	0,065	3.310
	1,5	0,2	20,0	0,080	0,220	25.480	0,065	3.310
	2,0	0,2	8,0	0,100	0,250	19.110	0,085	3.250
	2,0	0,2	12,0	0,100	0,250	19.110	0,085	3.250
	2,0	0,2	16,0	0,100	0,250	19.110	0,085	3.250
	2,0	0,5	20,0	0,100	0,250	19.110	0,085	3.250
	2,0	0,5	8,0	0,100	0,250	19.110	0,085	3.250
	2,0	0,5	12,0	0,100	0,250	19.110	0,085	3.250
	2,0	0,5	16,0	0,100	0,250	19.110	0,085	3.250
	2,0	0,5	20,0	0,100	0,250	19.110	0,085	3.250
Werkzeugstahl <i>Tool steel</i> <i>Acier à outil</i> <i>Acciaio d'utensile</i> 40-55 HRC	0,5	0,1	3,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,5	0,1	4,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,5	0,1	5,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,5	0,1	6,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,1	4,0	0,030	0,120	53.080	0,030	3.185
	0,6	0,1	6,0	0,030	0,120	53.080	0,030	3.185
	0,8	0,2	4,0	0,045	0,140	39.810	0,030	2.390
	0,8	0,2	6,0	0,045	0,140	39.810	0,030	2.390
	1,0	0,2	4,0	0,060	0,180	31.850	0,040	2.550
	1,0	0,2	6,0	0,060	0,180	31.850	0,040	2.550
	1,0	0,2	8,0	0,060	0,180	31.850	0,040	2.550
	1,0	0,2	10,0	0,060	0,180	31.850	0,040	2.550
	1,0	0,2	12,0	0,060	0,180	31.850	0,040	2.550
	1,0	0,2	14,0	0,060	0,180	31.850	0,040	2.550
	1,5	0,2	8,0	0,080	0,220	21.230	0,065	2.760
	1,5	0,2	12,0	0,080	0,220	21.230	0,065	2.760
	1,5	0,2	15,0	0,080	0,220	21.230	0,065	2.760
	1,5	0,2	20,0	0,080	0,220	21.230	0,065	2.760
	2,0	0,2	8,0	0,100	0,250	15.920	0,085	2.705
	2,0	0,2	12,0	0,100	0,250	15.920	0,085	2.705
	2,0	0,2	16,0	0,100	0,250	15.920	0,085	2.705
	2,0	0,5	20,0	0,100	0,250	15.920	0,085	2.705
	2,0	0,5	8,0	0,100	0,250	15.920	0,085	2.705
	2,0	0,5	12,0	0,100	0,250	15.920	0,085	2.705
	2,0	0,5	16,0	0,100	0,250	15.920	1,085	34.555
	2,0	0,5	20,0	0,100	0,250	15.920	0,085	2.705

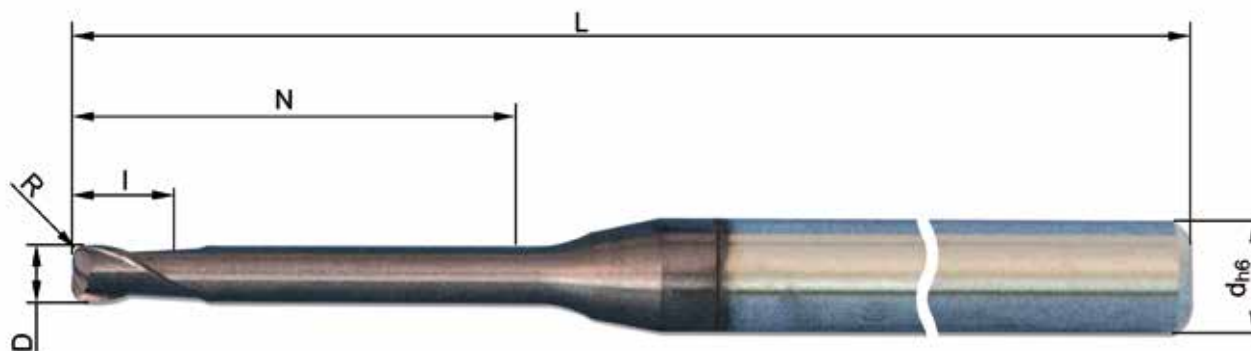
Schnittdaten-Empfehlung



Material	D [mm]	R [mm]	N [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	n [min ⁻¹]	f_z [mm]	V_f [mm/min]
gehärteter Stahl <i>Tempered steel</i> <i>Acier trempé</i> <i>Acciaio temprato</i> 55-70 HRC	0,5	0,1	3,0	0,020	0,100	50.960	0,030	3.055
	0,5	0,1	4,0	0,020	0,100	50.960	0,030	3.055
	0,5	0,1	5,0	0,020	0,100	50.960	0,030	3.055
	0,5	0,1	6,0	0,020	0,100	50.960	0,030	3.055
	0,6	0,1	4,0	0,030	0,120	42.460	0,030	2.550
	0,6	0,1	6,0	0,030	0,120	42.460	0,030	2.550
	0,8	0,2	4,0	0,045	0,140	31.850	0,030	1.910
	0,8	0,2	6,0	0,045	0,140	31.850	0,030	1.910
	1,0	0,2	4,0	0,060	0,180	25.480	0,040	2.040
	1,0	0,2	6,0	0,060	0,180	25.480	0,040	2.040
	1,0	0,2	8,0	0,060	0,180	25.480	0,040	2.040
	1,0	0,2	10,0	0,060	0,180	25.480	0,040	2.040
	1,0	0,2	12,0	0,060	0,180	25.480	0,040	2.040
	1,0	0,2	14,0	0,060	0,180	25.480	0,040	2.040
	1,5	0,2	8,0	0,080	0,220	16.990	0,065	2.210
	1,5	0,2	12,0	0,080	0,220	16.990	0,065	2.210
	1,5	0,2	15,0	0,080	0,220	16.990	0,065	2.210
	1,5	0,2	20,0	0,080	0,220	16.990	0,065	2.210
	2,0	0,2	8,0	0,100	0,250	12.740	0,085	2.165
	2,0	0,2	12,0	0,100	0,250	12.740	0,085	2.165
	2,0	0,2	16,0	0,100	0,250	12.740	0,085	2.165
	2,0	0,5	20,0	0,100	0,250	12.740	0,085	2.165
	2,0	0,5	8,0	0,100	0,250	12.740	0,085	2.165
	2,0	0,5	12,0	0,100	0,250	12.740	0,085	2.165
	2,0	0,5	16,0	0,100	0,250	12.740	0,085	2.165
	2,0	0,5	20,0	0,100	0,250	12.740	0,085	2.165

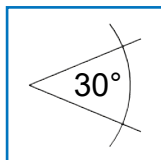
MKT: Torus-Schafffräser mit konischem Freischliff

Technische Daten



Toleranz D
 $\varnothing 0,5-2,0 = \begin{matrix} -0,002 \\ -0,012 \end{matrix}$

Toleranz R
 $\varnothing 0,5-2,0 = \begin{matrix} +0,01 \\ 0,00 \end{matrix}$



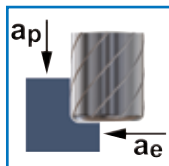
DIN 6535-HA



Bestell-Nr.	Jongen-Bezeichnung	D	R	I	N						d	L	Z
					$\epsilon=0^\circ$	$\epsilon=0,5^\circ$	$\epsilon=1^\circ$	$\epsilon=1,5^\circ$	$\epsilon=2^\circ$	$\epsilon=3^\circ$			
MKT-0500-HK-MX70	MKT-2-050-035-030-4-R10-MX70	0,5	0,1	0,35	3,19	3,51	3,72	3,89	4,04	4,31	4	51	2
MKT-0501-LM-MX70	MKT-2-050-035-045-4-R10-MX70	0,5	0,1	0,35	4,69	5,11	5,37	5,57	5,75	6,05	4	51	2
MKT-0502-NO-MX70	MKT-2-050-035-060-4-R10-MX70	0,5	0,1	0,35	6,19	6,70	6,99	7,22	7,41	7,75	4	51	2
MKT-0600-HK-MX70	MKT-2-060-040-040-4-R10-MX70	0,6	0,1	0,40	4,19	4,58	4,82	5,02	5,18	5,48	4	51	2
MKT-0601-LM-MX70	MKT-2-060-040-060-4-R10-MX70	0,6	0,1	0,40	6,19	6,70	6,99	7,22	7,41	7,75	4	51	2
MKT-0800-HK-MX70	MKT-2-080-050-040-4-R20-MX70	0,8	0,2	0,50	4,17	4,56	4,79	4,99	5,15	5,44	4	51	2
MKT-0801-LM-MX70	MKT-2-080-050-060-4-R20-MX70	0,8	0,2	0,50	6,18	6,68	6,97	7,20	7,39	7,73	4	51	2
MKT-1000-HK-MX70	MKT-2-100-080-040-4-R20-MX70	1,0	0,2	0,80	4,17	4,56	4,79	4,98	5,15	5,44	4	51	2
MKT-1001-LM-MX70	MKT-2-100-080-080-4-R20-MX70	1,0	0,2	0,80	8,19	8,78	9,11	9,37	9,58	9,95	4	51	2
MKT-1002-NO-MX70	MKT-2-100-080-120-4-R20-MX70	1,0	0,2	0,80	12,19	12,95	13,34	13,64	13,90	14,32	4	51	2
MKT-1500-HK-MX70	MKT-2-150-135-080-4-R20-MX70	1,5	0,2	1,35	8,18	8,77	9,10	9,36	9,58	9,94	4	51	2
MKT-1501-LM-MX70	MKT-2-150-135-120-4-R20-MX70	1,5	0,2	1,35	12,19	12,94	13,34	13,64	13,89	14,31	4	51	2
MKT-1502-NO-MX70	MKT-2-150-135-160-4-R20-MX70	1,5	0,2	1,35	16,19	17,08	17,53	17,87	18,15	19,58	4	51	2
MKT-2000-HK-MX70	MKT-2-200-170-080-4-R20-MX70	2,0	0,2	1,70	8,18	8,77	9,10	9,36	9,58	9,99	4	51	2
MKT-2001-LM-MX70	MKT-2-200-170-120-4-R20-MX70	2,0	0,2	1,70	12,19	12,94	13,34	13,64	13,89	15,31	4	51	2
MKT-2002-NO-MX70	MKT-2-200-170-160-4-R20-MX70	2,0	0,2	1,70	16,19	17,08	17,53	17,87	18,61	A	4	51	2
MKT-2003-PR-MX70	MKT-2-200-170-080-4-R50-MX70	2,0	0,5	1,70	8,18	8,76	9,08	9,33	9,55	9,91	4	51	2
MKT-2004-ST-MX70	MKT-2-200-170-120-4-R50-MX70	2,0	0,5	1,70	12,19	12,93	13,32	13,62	13,87	15,21	4	51	2
MKT-2005-VW-MX70	MKT-2-200-170-160-4-R50-MX70	2,0	0,5	1,70	16,19	17,07	17,52	17,85	18,55	A	4	51	2

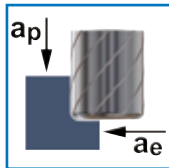
A = Aufnahme - Berührung mit dem Werkstück erfolgt erst an der Aufnahme

Schnittdaten-Empfehlung



Material	D [mm]	R [mm]	N [mm]	ap [mm]	ae [mm]	n [min ⁻¹]	fz [mm]	Vf [mm/min]
Kupfer Copper Cuivre Rame	0,5	0,1	3,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,5	0,1	4,5	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,5	0,1	6,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,1	4,0	0,030	0,120	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,1	6,0	0,030	0,120	60.000	0,030	3.600
	0,8	0,2	4,0	0,045	0,140	60.000	0,030	3.600
	0,8	0,2	6,0	0,045	0,140	60.000	0,030	3.600
	1,0	0,2	4,0	0,060	0,180	57.320	0,040	4.585
	1,0	0,2	8,0	0,060	0,180	57.320	0,040	4.585
	1,0	0,2	12,0	0,060	0,180	57.320	0,040	4.585
	1,5	0,2	8,0	0,080	0,220	38.220	0,065	4.970
	1,5	0,2	12,0	0,080	0,220	38.220	0,065	4.970
	1,5	0,2	16,0	0,080	0,220	38.220	0,065	4.970
	2,0	0,2	8,0	0,100	0,250	28.660	0,085	4.875
	2,0	0,2	12,0	0,100	0,250	28.660	0,085	4.875
	2,0	0,2	16,0	0,100	0,250	28.660	0,085	4.875
	2,0	0,5	8,0	0,100	0,250	28.660	0,085	4.875
	2,0	0,5	12,0	0,100	0,250	28.660	0,085	4.875
unlegierter Stahl niedriglegierter Stahl Unalloyed steel Low alloyed steel Acier non allié Acier légèrement allié Acciaio non legato Acciaio poco legato 150-250 HB	0,5	0,1	3,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,5	0,1	4,5	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,5	0,1	6,0	0,020	0,100	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,1	4,0	0,030	0,120	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,1	6,0	0,030	0,120	60.000	0,030	3.600
	0,8	0,2	4,0	0,045	0,140	60.000	0,030	3.600
	0,8	0,2	6,0	0,045	0,140	60.000	0,030	3.600
	1,0	0,2	4,0	0,060	0,180	50.960	0,040	4.075
	1,0	0,2	8,0	0,060	0,180	50.960	0,040	4.075
	1,0	0,2	12,0	0,060	0,180	50.960	0,040	4.075
	1,5	0,2	8,0	0,080	0,220	33.970	0,065	4.415
	1,5	0,2	12,0	0,080	0,220	33.970	0,065	4.415
	1,5	0,2	16,0	0,080	0,220	33.970	0,065	4.415
	2,0	0,2	8,0	0,100	0,250	25.480	0,085	4.330
	2,0	0,2	12,0	0,100	0,250	25.480	0,085	4.330
	2,0	0,2	16,0	0,100	0,250	25.480	0,085	4.330
	2,0	0,5	8,0	0,100	0,250	25.480	0,085	4.330
	2,0	0,5	12,0	0,100	0,250	25.480	0,085	4.330
	2,0	0,5	16,0	0,100	0,250	25.480	0,085	4.330
Werkzeugstahl Tool steel Acier à outil Acciaio d'utensile 25-40 HRC	0,5	0,1	3,0	0,020	0,100	60.000	0,025	3.000
	0,5	0,1	4,5	0,020	0,100	60.000	0,025	3.000
	0,5	0,1	6,0	0,020	0,100	60.000	0,025	3.000
	0,6	0,1	4,0	0,030	0,120	60.000	0,025	3.000
	0,6	0,1	6,0	0,030	0,120	60.000	0,025	3.000
	0,8	0,2	4,0	0,045	0,140	47.770	0,025	2.390
	0,8	0,2	6,0	0,045	0,140	47.770	0,025	2.390
	1,0	0,2	4,0	0,060	0,180	38.220	0,035	2.675
	1,0	0,2	8,0	0,060	0,180	38.220	0,035	2.675
	1,0	0,2	12,0	0,060	0,180	38.220	0,035	2.675
	1,5	0,2	8,0	0,080	0,220	25.480	0,060	3.055
	1,5	0,2	12,0	0,080	0,220	25.480	0,060	3.055
	1,5	0,2	16,0	0,080	0,220	25.480	0,060	3.055
	2,0	0,2	8,0	0,100	0,250	19.110	0,080	3.055
	2,0	0,2	12,0	0,100	0,250	19.110	0,080	3.055
	2,0	0,2	16,0	0,100	0,250	19.110	0,080	3.055
	2,0	0,5	8,0	0,100	0,250	19.110	0,080	3.055
	2,0	0,5	12,0	0,100	0,250	19.110	0,080	3.055
	2,0	0,5	16,0	0,100	0,250	19.110	0,080	3.055

Schnittdaten-Empfehlung



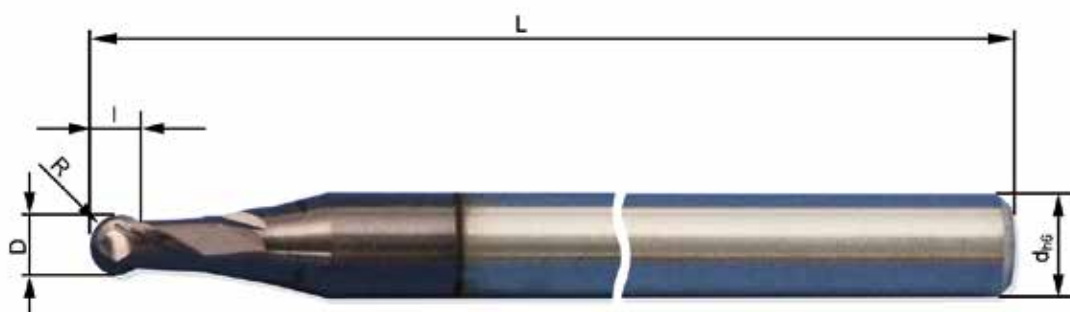
Material	D [mm]	R [mm]	N [mm]	ap [mm]	ae [mm]	n [min ⁻¹]	fz [mm]	Vf [mm/min]
Werkzeugstahl <i>Tool steel</i> <i>Acier à outil</i> <i>Acciaio d'utensile</i> 40-55 HRC	0,5	0,1	3,0	0,020	0,100	60.000	0,020	2.400
	0,5	0,1	4,5	0,020	0,100	60.000	0,020	2.400
	0,5	0,1	6,0	0,020	0,100	60.000	0,020	2.400
	0,6	0,1	4,0	0,030	0,120	53.080	0,020	2.125
	0,6	0,1	6,0	0,030	0,120	53.080	0,020	2.125
	0,8	0,2	4,0	0,045	0,140	39.810	0,020	1.590
	0,8	0,2	6,0	0,045	0,140	39.810	0,020	1.590
	1,0	0,2	4,0	0,060	0,180	31.850	0,030	1.910
	1,0	0,2	8,0	0,060	0,180	31.850	0,030	1.910
	1,0	0,2	12,0	0,060	0,180	31.850	0,030	1.910
	1,5	0,2	8,0	0,080	0,220	21.230	0,055	2.335
	1,5	0,2	12,0	0,080	0,220	21.230	0,055	2.335
	1,5	0,2	16,0	0,080	0,220	21.230	0,055	2.335
	2,0	0,2	8,0	0,100	0,250	15.920	0,075	2.390
	2,0	0,2	12,0	0,100	0,250	15.920	0,075	2.390
	2,0	0,2	16,0	0,100	0,250	15.920	0,075	2.390
	2,0	0,5	8,0	0,100	0,250	15.920	0,075	2.390
	2,0	0,5	12,0	0,100	0,250	15.920	0,075	2.390
	2,0	0,5	16,0	0,100	0,250	15.920	0,075	2.390
gehärteter Stahl <i>Tempered steel</i> <i>Acier trempé</i> <i>Acciaio temprato</i> 55-70 HRC	0,5	0,1	3,0	0,020	0,100	50.960	0,015	1.530
	0,5	0,1	4,5	0,020	0,100	50.960	0,015	1.530
	0,5	0,1	6,0	0,020	0,100	50.960	0,015	1.530
	0,6	0,1	4,0	0,030	0,120	42.460	0,015	1.275
	0,6	0,1	6,0	0,030	0,120	42.460	0,015	1.275
	0,8	0,2	4,0	0,045	0,140	31.850	0,015	955
	0,8	0,2	6,0	0,045	0,140	31.850	0,015	955
	1,0	0,2	4,0	0,060	0,180	25.480	0,025	1.275
	1,0	0,2	8,0	0,060	0,180	25.480	0,025	1.275
	1,0	0,2	12,0	0,060	0,180	25.480	0,025	1.275
	1,5	0,2	8,0	0,080	0,220	16.990	0,050	1.700
	1,5	0,2	12,0	0,080	0,220	16.990	0,050	1.700
	1,5	0,2	16,0	0,080	0,220	16.990	0,050	1.700
	2,0	0,2	8,0	0,100	0,250	12.740	0,070	1.785
	2,0	0,2	12,0	0,100	0,250	12.740	0,070	1.785
	2,0	0,2	16,0	0,100	0,250	12.740	0,070	1.785
	2,0	0,5	8,0	0,100	0,250	12.740	0,070	1.785
	2,0	0,5	12,0	0,100	0,250	12.740	0,070	1.785
	2,0	0,5	16,0	0,100	0,250	12.740	0,070	1.785

Notizen

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

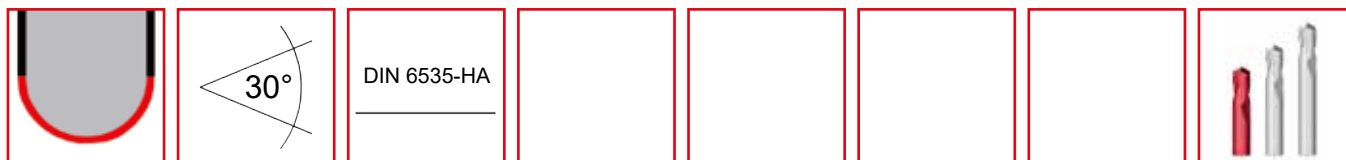
MNK: Kugel-Schaftfräser mit zylindrischem Schaft

Technische Daten



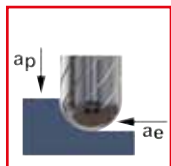
Toleranz D
 $\varnothing 0,5-2,0 = \begin{matrix} -0,002 \\ -0,012 \end{matrix}$

Toleranz R
 $\varnothing 0,5-2,0 = \begin{matrix} +0,005 \\ -0,005 \end{matrix}$



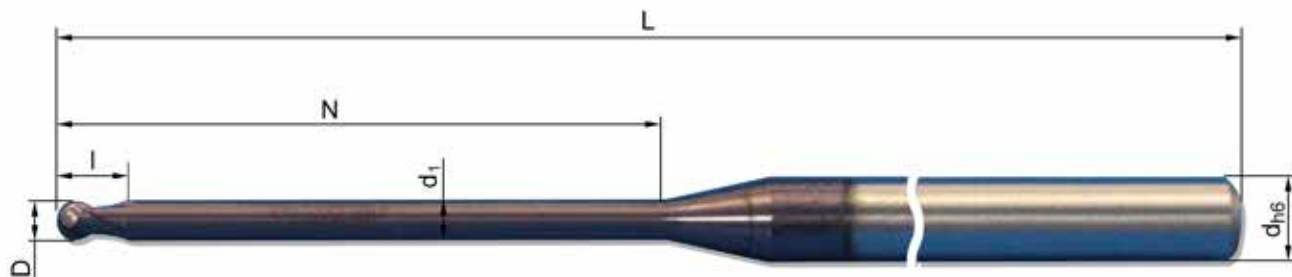
Bestell-Nr.	Jongen-Bezeichnung	D	R	I	N						d	L	Z
					$\epsilon=0^\circ$	$\epsilon=0,5^\circ$	$\epsilon=1^\circ$	$\epsilon=1,5^\circ$	$\epsilon=2^\circ$	$\epsilon=3^\circ$			
MNK-0500-CD-MX70	MNK-2-050-100-010-3-MX70	0,5	0,25	1,0	1,00	1,00	1,20	1,33	1,43	1,60	3	39	2
MNK-0600-CD-MX70	MNK-2-060-150-015-3-MX70	0,6	0,30	1,5	1,50	1,59	1,81	1,95	2,05	2,24	3	39	2
MNK-0800-CD-MX70	MNK-2-080-200-020-3-MX70	0,8	0,40	2,0	2,00	2,19	2,38	2,52	2,64	2,84	3	39	2
MNK-1000-CD-MX70	MNK-2-100-220-022-3-MX70	1,0	0,50	2,2	2,20	2,20	2,55	2,71	2,83	3,05	3	39	2
MNK-1200-CD-MX70	MNK-2-120-220-022-3-MX70	1,2	0,60	2,2	2,20	2,20	2,54	2,69	2,81	3,02	3	39	2
MNK-1400-CD-MX70	MNK-2-140-240-024-3-MX70	1,4	0,70	2,4	2,40	4,07	4,26	4,41	4,57	4,91	3	39	2
MNK-1500-CD-MX70	MNK-2-150-250-025-3-MX70	1,5	0,75	2,5	2,50	2,58	2,86	3,02	3,14	3,36	3	39	2
MNK-1600-CD-MX70	MNK-2-160-260-026-3-MX70	1,6	0,80	2,6	2,60	4,28	4,47	4,62	4,78	5,14	3	39	2
MNK-1800-CD-MX70	MNK-2-180-290-029-3-MX70	1,8	0,90	2,9	2,90	4,59	4,78	4,94	5,11	5,49	3	39	2
MNK-2000-CD-MX70	MNK-2-200-300-030-3-MX70	2,0	1,00	3,0	3,00	3,15	3,40	3,56	3,69	3,93	3	39	2

Schnittdaten-Empfehlung



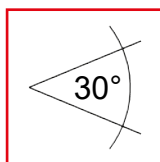
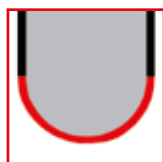
Material	D [mm]	R [mm]	N [mm]	ap [mm]	ae [mm]	n [min ⁻¹]	f _z [mm]	V _f [mm/min]
Kupfer <i>Copper</i> <i>Cuivre</i> <i>Rame</i>	0,5	0,25	1,0	0,035	0,080	60.000	0,035	4.200
	0,6	0,30	1,5	0,035	0,105	60.000	0,035	4.200
	0,8	0,40	2,0	0,045	0,135	60.000	0,045	5.400
	1,0	0,50	2,2	0,055	0,165	57.320	0,055	6.305
	1,2	0,60	2,2	0,055	0,165	47.770	0,055	5.255
	1,4	0,70	2,4	0,060	0,185	40.950	0,055	4.505
	1,5	0,75	2,5	0,070	0,210	38.220	0,055	4.205
	1,6	0,80	2,6	0,070	0,230	35.830	0,070	5.015
	1,8	0,90	2,9	0,090	0,270	31.850	0,085	5.415
unlegierter Stahl niedriglegierter Stahl <i>Unalloyed steel</i> <i>Low alloyed steel</i> <i>Acier non allié</i> <i>Acier légèrement allié</i> <i>Acciaio non legato</i> <i>Acciaio poco legato</i> 150-250 HB	0,5	0,25	1,0	0,035	0,080	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,30	1,5	0,035	0,105	60.000	0,030	3.600
	0,8	0,40	2,0	0,045	0,135	60.000	0,040	4.800
	1,0	0,50	2,2	0,055	0,165	50.960	0,045	4.585
	1,2	0,60	2,2	0,055	0,165	36.400	0,045	3.275
	1,4	0,70	2,4	0,060	0,185	33.970	0,045	3.055
	1,5	0,75	2,5	0,070	0,210	33.970	0,045	3.055
	1,6	0,80	2,6	0,070	0,230	31.850	0,060	3.820
	1,8	0,90	2,9	0,090	0,270	28.310	0,070	3.965
Werkzeugstahl <i>Tool steel</i> <i>Acier à outil</i> <i>Acciaio d'utensile</i> 25-40 HRC	0,5	0,25	1,0	0,035	0,080	76.430	0,030	4.585
	0,6	0,30	1,5	0,035	0,105	60.000	0,030	3.600
	0,8	0,40	2,0	0,045	0,135	47.770	0,035	3.345
	1,0	0,50	2,2	0,055	0,165	38.220	0,045	3.440
	1,2	0,60	2,2	0,055	0,165	31.850	0,045	2.865
	1,4	0,70	2,4	0,060	0,185	27.300	0,045	2.455
	1,5	0,75	2,5	0,070	0,210	25.480	0,045	2.295
	1,6	0,80	2,6	0,070	0,230	23.890	0,060	2.865
	1,8	0,90	2,9	0,090	0,270	21.230	0,070	2.970
Werkzeugstahl <i>Tool steel</i> <i>Acier à outil</i> <i>Acciaio d'utensile</i> 40-55 HRC	0,5	0,25	1,0	0,035	0,080	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,30	1,5	0,035	0,105	53.080	0,030	3.185
	0,8	0,40	2,0	0,045	0,135	39.810	0,035	2.785
	1,0	0,50	2,2	0,055	0,165	31.850	0,045	2.865
	1,2	0,60	2,2	0,055	0,165	26.540	0,045	2.390
	1,4	0,70	2,4	0,060	0,185	22.750	0,045	2.050
	1,5	0,75	2,5	0,070	0,210	21.230	0,045	1.910
	1,6	0,80	2,6	0,070	0,230	19.900	0,060	2.390
	1,8	0,90	2,9	0,090	0,270	17.690	0,065	2.300
gehärteter Stahl <i>Tempered steel</i> <i>Acier trempé</i> <i>Acciaio temprato</i> 55-70 HRC	0,5	0,25	1,0	0,035	0,080	50.960	0,025	2.550
	0,6	0,30	1,5	0,035	0,105	42.460	0,025	2.125
	0,8	0,40	2,0	0,045	0,135	31.850	0,030	1.910
	1,0	0,50	2,2	0,055	0,165	25.480	0,035	1.785
	1,2	0,60	2,2	0,055	0,165	21.230	0,035	1.485
	1,4	0,70	2,4	0,060	0,185	18.200	0,035	1.275
	1,5	0,75	2,5	0,070	0,210	16.990	0,035	1.190
	1,6	0,80	2,6	0,070	0,230	15.920	0,040	1.275
	1,8	0,90	2,9	0,090	0,270	14.150	0,045	1.275
	2,0	1,00	3,0	0,130	0,360	12.740	0,060	1.530

Technische Daten

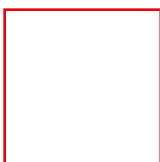


Toleranz D
 $\varnothing 0,5-2,0 = \begin{matrix} -0,002 \\ -0,012 \end{matrix}$

Toleranz R
 $\varnothing 0,5-2,0 = \begin{matrix} +0,005 \\ -0,005 \end{matrix}$

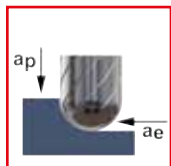


DIN 6535-HA



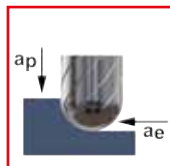
Bestell-Nr.	Jongen-Bezeichnung	D	R	I	N						d ₁	d	L	Z
					ε=0°	ε=0,5°	ε=1°	ε=1,5°	ε=2°	ε=3°				
MNK-0501-GH-MX70	MNK-2-050-035-040-4 MX70	0,5	0,25	0,35	4,00	4,40	4,58	4,77	4,99	5,48	0,47	4	50	2
MNK-0502-GH-MX70	MNK-2-050-035-060-4 MX70	0,5	0,25	0,35	6,00	6,46	6,73	7,02	7,33	8,07	0,47	4	50	2
MNK-0601-GH-MX70	MNK-2-060-040-040-4 MX70	0,6	0,30	0,40	4,00	4,63	4,81	5,01	5,23	5,75	0,57	4	50	2
MNK-0602-GH-MX70	MNK-2-060-040-060-4 MX70	0,6	0,30	0,40	6,00	6,69	6,96	7,26	7,58	8,34	0,57	4	50	2
MNK-0801-GH-MX70	MNK-2-080-050-020-4 MX70	0,8	0,40	0,50	2,00	2,56	2,65	2,75	2,87	3,12	0,77	4	50	2
MNK-0802-GH-MX70	MNK-2-080-050-060-4 MX70	0,8	0,40	0,50	6,00	6,68	6,95	7,24	7,57	8,31	0,77	4	50	2
MNK-0803-GH-MX70	MNK-2-080-050-100-4 MX70	0,8	0,40	0,50	10,00	10,80	11,25	11,73	12,26	13,49	0,77	4	50	2
MNK-1001-GH-MX70	MNK-2-100-080-025-4 MX70	1,0	0,50	0,80	2,50	3,12	3,23	3,35	3,49	3,80	0,95	4	50	2
MNK-1002-GH-MX70	MNK-2-100-080-040-4 MX70	1,0	0,50	0,80	4,00	4,66	4,84	5,04	5,25	5,74	0,95	4	50	2
MNK-1003-GH-MX70	MNK-2-100-080-060-4 MX70	1,0	0,50	0,80	6,00	6,72	6,99	7,28	7,60	8,34	0,95	4	50	2
MNK-1004-GH-MX70	MNK-2-100-080-080-4 MX70	1,0	0,50	0,80	8,00	8,78	9,14	9,53	9,95	10,93	0,95	4	50	2
MNK-1005-GH-MX70	MNK-2-100-080-100-4 MX70	1,0	0,50	0,80	10,00	10,85	11,29	11,86	12,30	13,52	0,95	4	50	2
MNK-1006-GH-MX70	MNK-2-100-080-120-4 MX70	1,0	0,50	0,80	12,00	12,91	13,44	14,02	14,65	16,65	0,95	4	55	2
MNK-1007-GH-MX70	MNK-2-100-080-140-4 MX70	1,0	0,50	0,80	14,00	14,97	15,59	16,26	17,00	18,71	0,95	4	55	2
MNK-1201-GH-MX70	MNK-2-120-110-080-4 MX70	1,2	0,60	1,10	8,00	8,78	9,13	9,51	9,93	10,90	1,15	4	55	2
MNK-1202-GH-MX70	MNK-2-120-110-120-4 MX70	1,2	0,60	1,10	12,00	12,90	13,43	14,00	14,63	16,08	1,15	4	55	2
MNK-1401-GH-MX70	MNK-2-140-130-080-4 MX70	1,4	0,70	1,30	8,00	8,80	9,15	9,53	9,94	10,90	1,34	4	55	2
MNK-1402-GH-MX70	MNK-2-140-130-160-4 MX70	1,4	0,70	1,30	16,00	17,04	17,74	18,50	19,34	21,27	1,34	4	55	2
MNK-1501-GH-MX70	MNK-2-150-135-080-4 MX70	1,5	0,75	1,35	8,00	8,82	9,17	9,54	9,96	10,91	1,43	4	60	2
MNK-1502-GH-MX70	MNK-2-150-135-120-4 MX70	1,5	0,75	1,35	12,00	12,94	13,46	14,03	14,66	16,10	1,43	4	60	2
MNK-1503-GH-MX70	MNK-2-150-135-200-4 MX70	1,5	0,75	1,35	20,00	21,18	22,06	23,01	24,05	26,47	1,43	4	60	2
MNK-1601-GH-MX70	MNK-2-160-140-120-4 MX70	1,6	0,80	1,40	12,00	12,92	13,44	14,00	14,62	20,14	1,54	4	60	2
MNK-1602-GH-MX70	MNK-2-160-140-200-4 MX70	1,6	0,80	1,40	20,00	21,16	22,03	22,98	24,02	26,42	1,54	4	60	2
MNK-1801-GH-MX70	MNK-2-180-160-120-4 MX70	1,8	0,90	1,60	12,00	12,94	13,45	14,01	14,63	16,05	1,73	4	60	2
MNK-1802-GH-MX70	MNK-2-180-160-200-4 MX70	1,8	0,90	1,60	20,00	21,18	22,05	22,99	24,03	26,42	1,73	4	60	2
MNK-2001-GH-MX70	MNK-2-200-170-050-4 MX70	2,0	1,00	1,70	5,00	5,74	5,95	6,17	6,41	6,98	1,92	4	55	2
MNK-2002-GH-MX70	MNK-2-200-170-080-4 MX70	2,0	1,00	1,70	8,00	8,83	9,17	9,54	9,94	10,87	1,92	4	55	2
MNK-2003-GH-MX70	MNK-2-200-170-120-4 MX70	2,0	1,00	1,70	12,00	12,96	13,47	14,03	14,64	16,05	1,92	4	55	2
MNK-2004-GH-MX70	MNK-2-200-170-160-4 MX70	2,0	1,00	1,70	16,00	17,08	17,76	18,52	19,34	21,24	1,92	4	55	2
MNK-2005-GH-MX70	MNK-2-200-170-200-4 MX70	2,0	1,00	1,70	20,00	21,20	22,06	23,00	24,04	26,42	1,92	4	65	2
MNK-2006-GH-MX70	MNK-2-200-170-240-4 MX70	2,0	1,00	1,70	24,00	25,32	26,36	27,49	28,74	31,61	1,92	4	65	2
MNK-2007-GH-MX70	MNK-2-200-170-280-4 MX70	2,0	1,00	1,70	28,00	29,44	30,66	31,98	33,43	36,79	1,92	4	65	2

Schnittdaten-Empfehlung



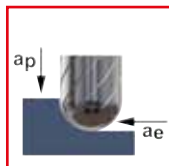
Material	D [mm]	R [mm]	N [mm]	ap [mm]	ae [mm]	n [min ⁻¹]	fz [mm]	Vf [mm/min]
Kupfer Copper Cuivre Rame	0,5	0,25	4,0	0,035	0,080	60.000	0,035	4.200
	0,5	0,25	6,0	0,035	0,075	60.000	0,035	4.200
	0,6	0,30	4,0	0,035	0,105	60.000	0,040	4.800
	0,6	0,30	6,0	0,035	0,100	60.000	0,035	4.200
	0,8	0,40	2,0	0,045	0,135	60.000	0,045	5.400
	0,8	0,40	6,0	0,045	0,130	60.000	0,040	4.800
	0,8	0,40	10,0	0,045	0,120	60.000	0,035	4.200
	1,0	0,50	2,5	0,055	0,165	57.320	0,050	5.730
	1,0	0,50	4,0	0,050	0,155	57.320	0,050	5.730
	1,0	0,50	6,0	0,050	0,150	57.320	0,045	5.160
	1,0	0,50	8,0	0,045	0,140	57.320	0,045	5.160
	1,0	0,50	10,0	0,045	0,130	57.320	0,040	4.585
	1,0	0,50	12,0	0,040	0,125	57.320	0,040	4.585
	1,0	0,50	14,0	0,040	0,115	57.320	0,035	4.010
	1,2	0,60	8,0	0,055	0,165	47.770	0,050	4.775
	1,2	0,60	12,0	0,050	0,155	47.770	0,045	4.300
	1,4	0,70	8,0	0,070	0,210	40.950	0,050	4.095
	1,4	0,70	16,0	0,065	0,200	40.950	0,035	2.865
	1,5	0,75	8,0	0,070	0,210	38.220	0,055	4.205
	1,5	0,75	12,0	0,065	0,200	38.220	0,050	3.820
	1,5	0,75	20,0	0,065	0,190	38.220	0,040	3.060
	1,6	0,80	12,0	0,070	0,180	35.830	0,060	4.300
	1,6	0,80	20,0	0,065	0,170	35.830	0,040	2.865
	1,8	0,80	12,0	0,070	0,210	31.850	0,080	5.095
	1,8	0,80	20,0	0,065	0,200	31.850	0,060	3.820
	2,0	1,00	5,0	0,130	0,360	28.660	0,095	5.445
	2,0	1,00	8,0	0,125	0,340	28.660	0,090	5.160
	2,0	1,00	12,0	0,115	0,325	28.660	0,080	4.585
	2,0	1,00	16,0	0,110	0,305	28.660	0,070	4.010
	2,0	1,00	20,0	0,105	0,290	28.660	0,065	3.725
	2,0	1,00	24,0	0,100	0,270	28.660	0,060	3.440
	2,0	1,00	28,0	0,090	0,250	28.660	0,060	3.440
unlegierter Stahl niedriglegierter Stahl Unalloyed steel Low alloyed steel Acier non allié Acier légèrement allié Acciaio non legato Acciaio poco legato 150-250 HB	0,5	0,25	4,0	0,035	0,080	60.000	0,035	4.200
	0,5	0,25	6,0	0,035	0,075	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,30	4,0	0,035	0,105	60.000	0,035	4.200
	0,6	0,30	6,0	0,035	0,100	60.000	0,035	4.200
	0,8	0,40	2,0	0,045	0,135	60.000	0,045	5.400
	0,8	0,40	6,0	0,045	0,130	60.000	0,040	4.800
	0,8	0,40	10,0	0,045	0,120	60.000	0,035	4.200
	1,0	0,50	2,5	0,055	0,165	50.960	0,050	5.095
	1,0	0,50	4,0	0,050	0,155	50.960	0,045	4.585
	1,0	0,50	6,0	0,050	0,150	50.960	0,045	4.585
	1,0	0,50	8,0	0,045	0,140	50.960	0,040	4.075
	1,0	0,50	10,0	0,045	0,130	50.960	0,040	4.075
	1,0	0,50	12,0	0,040	0,125	50.960	0,035	3.565
	1,0	0,50	14,0	0,040	0,115	50.960	0,035	3.565
	1,2	0,60	8,0	0,055	0,165	42.460	0,050	4.245
	1,2	0,60	12,0	0,050	0,155	42.460	0,045	3.820
	1,4	0,70	8,0	0,070	0,210	36.400	0,050	3.640
	1,4	0,70	16,0	0,065	0,200	36.400	0,035	2.550
	1,5	0,75	8,0	0,070	0,210	33.970	0,050	3.395
	1,5	0,75	12,0	0,065	0,200	33.970	0,045	3.055
	1,5	0,75	20,0	0,065	0,190	33.970	0,035	2.380
	1,6	0,80	12,0	0,070	0,180	31.850	0,055	3.505
	1,6	0,80	20,0	0,065	0,170	31.850	0,040	2.550
	1,8	0,80	12,0	0,070	0,210	28.310	0,075	4.245
	1,8	0,80	20,0	0,065	0,200	28.310	0,055	3.115
	2,0	1,00	5,0	0,130	0,360	25.480	0,090	4.585
	2,0	1,00	8,0	0,125	0,340	25.480	0,085	4.330
	2,0	1,00	12,0	0,115	0,325	25.480	0,080	4.075
	2,0	1,00	16,0	0,110	0,305	25.480	0,070	3.565
	2,0	1,00	20,0	0,105	0,290	25.480	0,065	3.310
	2,0	1,00	24,0	0,100	0,270	25.480	0,060	3.060
	2,0	1,00	28,0	0,090	0,250	25.480	0,055	2.805

Schnittdaten-Empfehlung



Material	D [mm]	R [mm]	N [mm]	ap [mm]	ae [mm]	n [min ⁻¹]	fz [mm]	Vf [mm/min]
Werkzeugstahl <i>Tool steel</i> <i>Acier à outil</i> <i>Acciaio d' utensile</i> 25-40 HRC	0,5	0,25	4,0	0,030	0,070	60.000	0,030	3.600
	0,5	0,25	6,0	0,030	0,065	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,30	4,0	0,030	0,095	60.000	0,035	4.200
	0,6	0,30	6,0	0,030	0,090	60.000	0,035	4.200
	0,8	0,40	2,0	0,040	0,125	60.000	0,040	4.800
	0,8	0,40	6,0	0,040	0,120	60.000	0,035	4.200
	0,8	0,40	10,0	0,040	0,110	60.000	0,035	4.200
	1,0	0,50	2,5	0,050	0,155	38.220	0,045	3.440
	1,0	0,50	4,0	0,050	0,145	38.220	0,045	3.440
	1,0	0,50	6,0	0,045	0,140	38.220	0,040	3.060
	1,0	0,50	8,0	0,045	0,130	38.220	0,040	3.060
	1,0	0,50	10,0	0,040	0,120	38.220	0,035	2.675
	1,0	0,50	12,0	0,035	0,115	38.220	0,035	2.675
	1,0	0,50	14,0	0,035	0,105	38.220	0,030	2.295
	1,2	0,60	8,0	0,050	0,155	31.850	0,045	2.865
	1,2	0,60	12,0	0,050	0,145	31.850	0,040	2.550
	1,4	0,70	8,0	0,065	0,200	27.300	0,045	2.455
	1,4	0,70	16,0	0,065	0,190	27.300	0,035	1.910
	1,5	0,75	8,0	0,065	0,200	25.480	0,050	2.550
	1,5	0,75	12,0	0,060	0,190	25.480	0,045	2.295
	1,5	0,75	20,0	0,065	0,180	25.480	0,035	1.785
	1,6	0,80	12,0	0,065	0,170	23.890	0,055	2.630
	1,6	0,80	20,0	0,065	0,160	23.890	0,040	1.910
	1,8	0,80	12,0	0,065	0,200	21.230	0,075	3.185
	1,8	0,80	20,0	0,065	0,190	21.230	0,055	2.335
	2,0	1,00	5,0	0,125	0,350	19.110	0,085	3.250
	2,0	1,00	8,0	0,120	0,330	19.110	0,080	3.060
	2,0	1,00	12,0	0,115	0,315	19.110	0,075	2.865
	2,0	1,00	16,0	0,105	0,295	19.110	0,065	2.485
	2,0	1,00	20,0	0,100	0,280	19.110	0,060	2.295
	2,0	1,00	24,0	0,095	0,260	19.110	0,055	2.100
	2,0	1,00	28,0	0,085	0,240	19.110	0,050	1.910
Werkzeugstahl <i>Tool steel</i> <i>Acier à outil</i> <i>Acciaio d' utensile</i> 40-55 HRC	0,5	0,25	4,0	0,025	0,060	60.000	0,030	3.600
	0,5	0,25	6,0	0,025	0,055	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,30	4,0	0,025	0,085	60.000	0,035	4.200
	0,6	0,30	6,0	0,025	0,080	60.000	0,035	4.200
	0,8	0,40	2,0	0,035	0,115	60.000	0,040	4.800
	0,8	0,40	6,0	0,035	0,110	60.000	0,035	4.200
	0,8	0,40	10,0	0,035	0,100	60.000	0,035	4.200
	1,0	0,50	2,5	0,045	0,145	31.850	0,045	2.865
	1,0	0,50	4,0	0,045	0,135	31.850	0,045	2.865
	1,0	0,50	6,0	0,040	0,130	31.850	0,040	2.550
	1,0	0,50	8,0	0,040	0,120	31.850	0,040	2.550
	1,0	0,50	10,0	0,035	0,110	31.850	0,035	2.230
	1,0	0,50	12,0	0,035	0,105	31.850	0,035	2.230
	1,0	0,50	14,0	0,030	0,095	31.850	0,030	1.910
	1,2	0,60	8,0	0,045	0,145	26.540	0,045	2.390
	1,2	0,60	12,0	0,045	0,135	26.540	0,040	2.125
	1,4	0,70	8,0	0,060	0,190	22.750	0,045	2.050
	1,4	0,70	16,0	0,060	0,180	22.750	0,035	1.595
	1,5	0,75	8,0	0,060	0,190	21.230	0,050	2.125
	1,5	0,75	12,0	0,055	0,180	21.230	0,045	1.910
	1,5	0,75	20,0	0,060	0,170	21.230	0,035	1.485
	1,6	0,80	12,0	0,060	0,160	19.900	0,055	2.190
	1,6	0,80	20,0	0,060	0,150	19.900	0,040	1.590
	1,8	0,80	12,0	0,060	0,190	17.690	0,075	2.655
	1,8	0,80	20,0	0,060	0,180	17.690	0,055	1.945
	2,0	1,00	5,0	0,120	0,340	15.920	0,085	2.705
	2,0	1,00	8,0	0,115	0,320	15.920	0,080	2.545
	2,0	1,00	12,0	0,110	0,305	15.920	0,075	2.390
	2,0	1,00	16,0	0,105	0,285	15.920	0,065	2.070
	2,0	1,00	20,0	0,095	0,270	15.920	0,060	1.910
	2,0	1,00	24,0	0,090	0,250	15.920	0,055	1.750
	2,0	1,00	28,0	0,085	0,230	15.920	0,050	1.590

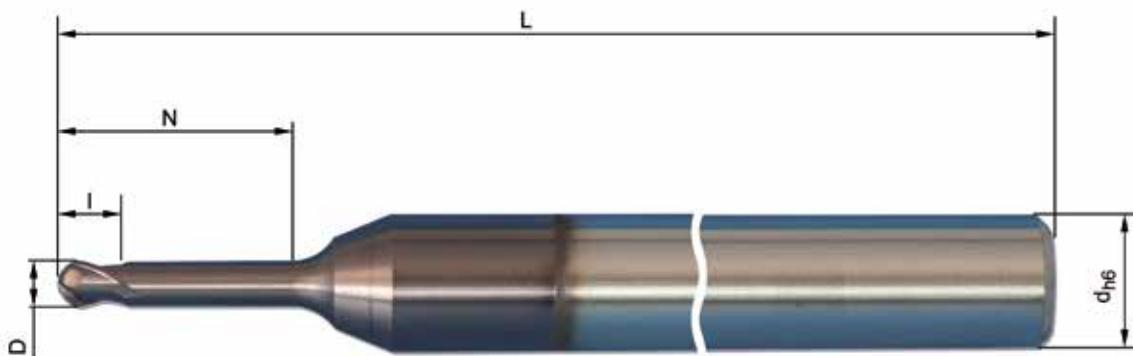
Schnittdaten-Empfehlung



Material	D [mm]	R [mm]	N [mm]	ap [mm]	ae [mm]	n [min ⁻¹]	fz [mm]	Vf [mm/min]
gehärteter Stahl <i>Tempered steel</i> <i>Acier trempé</i> <i>Acciaio temprato</i> 55-70HRC	0,5	0,25	4,0	0,025	0,050	60.000	0,030	3.600
	0,5	0,25	6,0	0,020	0,045	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,30	4,0	0,025	0,075	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,30	6,0	0,020	0,070	60.000	0,030	3.600
	0,8	0,40	2,0	0,035	0,105	60.000	0,035	4.200
	0,8	0,40	6,0	0,030	0,100	60.000	0,035	4.200
	0,8	0,40	10,0	0,035	0,090	60.000	0,030	3.600
	1,0	0,50	2,5	0,045	0,135	25.480	0,040	2.040
	1,0	0,50	4,0	0,040	0,125	25.480	0,040	2.040
	1,0	0,50	6,0	0,040	0,120	25.480	0,035	1.785
	1,0	0,50	8,0	0,035	0,110	25.480	0,035	1.785
	1,0	0,50	10,0	0,030	0,100	25.480	0,030	1.530
	1,0	0,50	12,0	0,030	0,095	25.480	0,030	1.530
	1,0	0,50	14,0	0,025	0,085	25.480	0,030	1.530
	1,2	0,60	8,0	0,045	0,135	21.230	0,040	1.700
	1,2	0,60	12,0	0,040	0,125	21.230	0,035	1.485
	1,4	0,70	8,0	0,060	0,180	18.200	0,040	1.455
	1,4	0,70	16,0	0,055	0,170	18.200	0,030	1.090
	1,5	0,75	8,0	0,060	0,180	16.990	0,045	1.530
	1,5	0,75	12,0	0,050	0,170	16.990	0,040	1.360
	1,5	0,75	20,0	0,055	0,160	16.990	0,030	1.020
	1,6	0,80	12,0	0,060	0,150	15.920	0,050	1.590
	1,6	0,80	20,0	0,055	0,140	15.920	0,035	1.115
	1,8	0,80	12,0	0,060	0,180	14.150	0,065	1.840
	1,8	0,80	20,0	0,055	0,170	14.150	0,050	1.415
	2,0	1,00	5,0	0,120	0,330	12.740	0,080	2.040
	2,0	1,00	8,0	0,110	0,310	12.740	0,075	1.910
	2,0	1,00	12,0	0,105	0,295	12.740	0,065	1.655
	2,0	1,00	16,0	0,100	0,275	12.740	0,060	1.530
	2,0	1,00	20,0	0,090	0,260	12.740	0,055	1.400
	2,0	1,00	24,0	0,085	0,240	12.740	0,050	1.275
	2,0	1,00	28,0	0,080	0,220	12.740	0,045	1.145

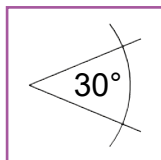
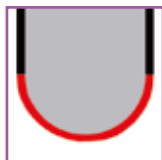
MKK: Kugel-Schaftfräser mit konischem Freischliff

Technische Daten



Toleranz D
 $\varnothing 0,5-2,0 = \begin{matrix} -0,002 \\ -0,012 \end{matrix}$

Toleranz R
 $\varnothing 0,5-2,0 = \begin{matrix} +0,005 \\ -0,005 \end{matrix}$

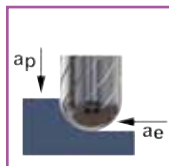


DIN 6535-HA



Bestell-Nr.	Jongen-Bezeichnung	D	R	I	N						d	L	Z
					$\epsilon=0^\circ$	$\epsilon=0,5^\circ$	$\epsilon=1^\circ$	$\epsilon=1,5^\circ$	$\epsilon=2^\circ$	$\epsilon=3^\circ$			
MKK-0500-AB-MX70	MKK-2-050-035-030-6-MX70	0,5	0,25	0,35	3,66	3,95	4,13	4,27	4,40	4,61	6	58	2
MKK-0600-AB-MX70	MKK-2-060-040-040-6-MX70	0,6	0,30	0,40	4,16	4,46	4,65	4,80	4,93	5,15	6	58	2
MKK-0800-AB-MX70	MKK-2-080-050-050-6-MX70	0,8	0,40	0,50	5,15	5,49	5,69	5,85	5,99	6,22	6	58	2
MKK-1000-AB-MX70	MKK-2-100-080-060-6-MX70	1,0	0,50	0,80	6,15	6,52	6,73	6,90	7,04	7,28	6	58	2
MKK-1200-AB-MX70	MKK-2-120-102-080-6-MX70	1,2	0,60	1,02	8,15	8,59	8,82	9,01	9,16	9,42	6	58	2
MKK-1500-AB-MX70	MKK-2-150-135-080-6-MX70	1,5	0,75	1,35	8,14	8,56	8,79	8,97	9,12	9,37	6	58	2
MKK-2000-AB-MX70	MKK-2-200-170-100-6-MX70	2,0	1,00	1,70	10,13	10,58	10,81	10,99	11,14	11,37	6	58	2

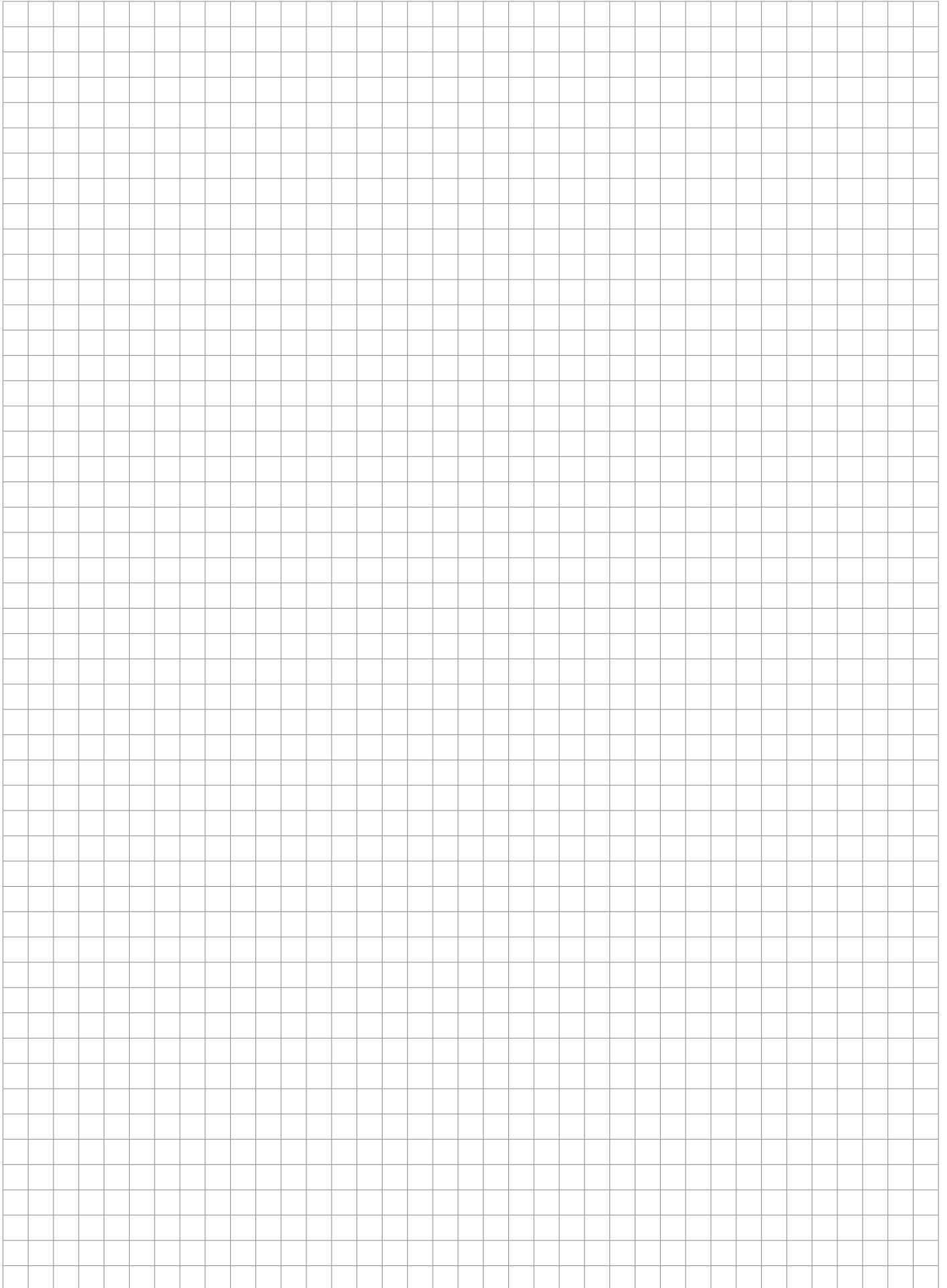
Schnittdaten-Empfehlung



Material	D [mm]	R [mm]	N [mm]	ap [mm]	ae [mm]	n [min ⁻¹]	fz [mm]	Vf [mm/min]
Kupfer <i>Copper</i> <i>Cuivre</i> <i>Rame</i>	0,5	0,25	3	0,035	0,080	60.000	0,035	4.200
	0,6	0,30	4	0,035	0,105	60.000	0,035	4.200
	0,8	0,40	5	0,045	0,135	60.000	0,045	5.400
	1,0	0,50	6	0,055	0,165	57.320	0,055	6.305
	1,2	0,60	8	0,055	0,165	47.770	0,055	5.255
	1,5	0,75	8	0,070	0,210	38.220	0,055	4.205
unlegierter Stahl niedriglegierter Stahl <i>Unalloyed steel</i> <i>Low alloyed steel</i> <i>Acier non allié</i> <i>Acier légèrement allié</i> <i>Acciaio non legato</i> <i>Acciaio poco legato</i> 150-250 HB	0,5	0,25	3	0,035	0,080	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,30	4	0,035	0,105	60.000	0,030	3.600
	0,8	0,40	5	0,045	0,135	60.000	0,040	4.800
	1,0	0,50	6	0,055	0,165	50.960	0,045	4.585
	1,2	0,60	8	0,055	0,165	42.460	0,045	3.820
	1,5	0,75	8	0,070	0,210	33.970	0,045	3.055
Werkzeugstahl <i>Tool steel</i> <i>Acier à outil</i> <i>Acciaio d'utensile</i> 25-40 HRC	0,5	0,25	3	0,030	0,080	76.430	0,030	4.585
	0,6	0,30	4	0,030	0,095	60.000	0,030	3.600
	0,8	0,40	5	0,040	0,120	47.770	0,035	3.345
	1,0	0,50	6	0,050	0,150	38.220	0,045	3.440
	1,2	0,60	8	0,050	0,150	31.850	0,045	2.865
	1,5	0,75	8	0,065	0,190	25.480	0,045	2.295
Werkzeugstahl <i>Tool steel</i> <i>Acier à outil</i> <i>Acciaio d'utensile</i> 40-55 HRC	0,5	0,25	3	0,030	0,070	60.000	0,030	3.600
	0,6	0,30	4	0,030	0,085	53.080	0,030	3.185
	0,8	0,40	5	0,035	0,110	39.810	0,035	2.785
	1,0	0,50	6	0,045	0,130	31.850	0,045	2.865
	1,2	0,60	8	0,045	0,130	26.540	0,045	2.390
	1,5	0,75	8	0,055	0,170	21.230	0,045	1.910
gehärteter Stahl <i>Tempered steel</i> <i>Acier trempé</i> <i>Acciaio temprato</i> 55-70 HRC	0,5	0,25	3	0,020	0,065	50.960	0,025	2.550
	0,6	0,30	4	0,020	0,065	42.460	0,025	2.125
	0,8	0,40	5	0,025	0,080	31.850	0,030	1.910
	1,0	0,50	6	0,035	0,100	25.480	0,035	1.785
	1,2	0,60	8	0,035	0,100	21.230	0,035	1.485
	1,5	0,75	8	0,040	0,125	16.990	0,035	1.190
	2,0	1,00	10	0,055	0,160	12.740	0,060	1.530

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Notizen



Notizen



Alle in diesem Prospekt aufgeführten Schnittdaten sind Richtwerte, die je nach Bearbeitung, Maschine und Werkstoff variieren können. Nutzen Sie für die Bearbeitung die Maschine mit der höchsten Genauigkeit und der höchsten Steifigkeit. Sollte die Ihnen verfügbare Drehzahl niedriger als in der Tabelle angegebene Wert sein, sollte der Vorschub im gleichen Verhältnis reduziert werden.