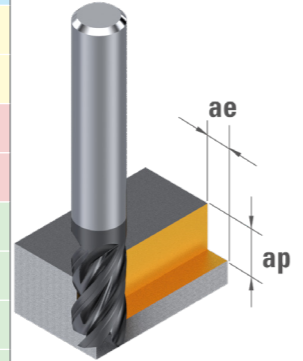


UMFANGSBEARBEITUNG

	VDI 3323	VHM Vc [m/min]	TiAIN Vc [m/min]	DLC Vc [m/min]	ae (mm)	ap (mm)
P	Unlegierter Stahl, Automaten Stahl	1 - 5	135		<0.3×ØD1	<1×L1
	Niedrig legierter Stahl < 800 N/mm²	6 - 9	105		<0.3×ØD1	<1×L1
	Hochlegierter Stahl > 800 N/mm², ferritischer/ martensitischer Edelstahl	10 - 13	80		<0.2×ØD1	<1×L1
M	Austenitischer rostfreier Stahl < 700 N/mm²	14.1-14.2	100		<0.2×ØD1	<1×L1
	Nickelfreier rostfreier Stahl/DUPLEX > 700N/mm²	14.3-14.4	80		<0.2×ØD1	<1×L1
K	Grauguss < 250 HB	15 - 16	180	200	<0.4×ØD1	<1×L1
	Duktiles Gusseisen, Temperguss > 250 HB	17 - 20	95	130	<0.4×ØD1	<1×L1
N	Alu-Knetlegierung < 12% Si	21 - 22	320	170	<0.4×ØD1	<1×L1
	Alu-Gusslegierung >12% Si	23 - 25	265	400	<0.4×ØD1	<1×L1
	Kupferlegierung gute Zerspanbarkeit mit Pb	26	155		<0.4×ØD1	<1×L1
	Kupferlegierung schwere Zerspanbarkeit	27 - 28	135	190	<0.4×ØD1	<1×L1
	Kunststoff, Holz	29 - 30	215	330	<0.4×ØD1	<1×L1
	Gold, Silber	-	180	230	<0.4×ØD1	<1×L1
S	Titan, Titanlegierung	36 - 37	65	70	<0.3×ØD1	<1×L1



$$n \text{ [U/min]} = \frac{Vc \text{ [m/min]} \times 1000}{\pi \times D_1 \text{ [mm]}}$$

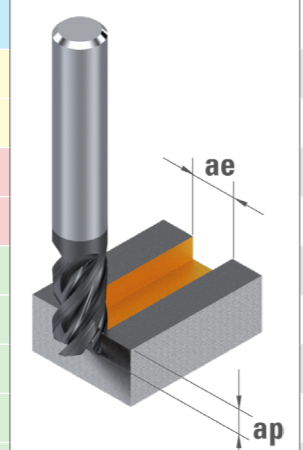
$$Vf \text{ [mm/min]} = n \text{ [U/min]} \times f \text{ [mm]} \times Z$$

Vorschub pro Zahn fz [mm]

Ø D ₁ 0.30 - 0.50	Ø D ₁ 0.60 - 1.00	Ø D ₁ 1.10 - 1.50	Ø D ₁ 1.60 - 2.00	Ø D ₁ 2.50 - 3.00	Ø D ₁ 4.00 - 6.00	Ø D ₁ 8.00 - 12.00	Ø D ₁ 16.00 - 20.00
0.002 - 0.005	0.005 - 0.009	0.010 - 0.014	0.014 - 0.018	0.023 - 0.027	0.036 - 0.055	0.065 - 0.085	0.100 - 0.125
0.002 - 0.004	0.005 - 0.009	0.009 - 0.013	0.014 - 0.017	0.021 - 0.026	0.034 - 0.050	0.060 - 0.080	0.095 - 0.120
0.002 - 0.004	0.005 - 0.008	0.009 - 0.012	0.013 - 0.016	0.020 - 0.024	0.032 - 0.050	0.060 - 0.075	0.090 - 0.110
0.002 - 0.004	0.005 - 0.008	0.009 - 0.012	0.013 - 0.016	0.020 - 0.024	0.032 - 0.050	0.060 - 0.075	0.090 - 0.110
0.002 - 0.004	0.004 - 0.007	0.008 - 0.011	0.011 - 0.014	0.018 - 0.021	0.028 - 0.040	0.050 - 0.065	0.080 - 0.100
0.003 - 0.006	0.007 - 0.012	0.013 - 0.018	0.019 - 0.024	0.030 - 0.036	0.048 - 0.070	0.085 - 0.115	0.135 - 0.170
0.002 - 0.005	0.006 - 0.010	0.011 - 0.015	0.016 - 0.020	0.025 - 0.030	0.040 - 0.060	0.070 - 0.095	0.110 - 0.140
0.004 - 0.008	0.009 - 0.015	0.017 - 0.023	0.024 - 0.030	0.038 - 0.045	0.060 - 0.090	0.110 - 0.145	0.170 - 0.210
0.003 - 0.007	0.008 - 0.013	0.014 - 0.020	0.021 - 0.026	0.033 - 0.039	0.052 - 0.080	0.095 - 0.125	0.145 - 0.180
0.004 - 0.008	0.009 - 0.015	0.017 - 0.023	0.024 - 0.030	0.038 - 0.045	0.060 - 0.090	0.110 - 0.145	0.170 - 0.210
0.003 - 0.006	0.007 - 0.012	0.013 - 0.018	0.019 - 0.024	0.030 - 0.036	0.048 - 0.070	0.085 - 0.115	0.135 - 0.170
0.004 - 0.008	0.009 - 0.015	0.017 - 0.023	0.024 - 0.030	0.038 - 0.045	0.060 - 0.090	0.110 - 0.145	0.170 - 0.210
0.002 - 0.005	0.006 - 0.010	0.011 - 0.015	0.016 - 0.020	0.025 - 0.030	0.040 - 0.060	0.070 - 0.095	0.110 - 0.140
0.002 - 0.005	0.006 - 0.010	0.011 - 0.015	0.016 - 0.020	0.025 - 0.030	0.040 - 0.060	0.070 - 0.095	0.110 - 0.140

NUTBEARBEITUNG

	VDI 3323	VHM Vc [m/min]	TiAIN Vc [m/min]	DLC Vc [m/min]	ae (mm)	ap (mm)
P	Unlegierter Stahl, Automaten Stahl	1 - 5	100		1×ØD1	<1×ØD1
	Niedrig legierter Stahl < 800 N/mm²	6 - 9	85		1×ØD1	<1×ØD1
	Hochlegierter Stahl > 800 N/mm², ferritischer/ martensitischer Edelstahl	10 - 13	55		1×ØD1	<0.8×ØD1
M	Austenitischer rostfreier Stahl < 700 N/mm²	14.1-14.2	75		1×ØD1	<0.8×ØD1
	Nickelfreier rostfreier Stahl/DUPLEX > 700N/mm²	14.3-14.4	45		1×ØD1	<0.7×ØD1
K	Grauguss < 250 HB	15 - 16	125	145	1×ØD1	<1×ØD1
	Duktiles Gusseisen, Temperguss > 250 HB	17 - 20	65	75	1×ØD1	<1×ØD1
N	Alu-Knetlegierung < 12% Si	21 - 22	225	280	1×ØD1	<1×ØD1
	Alu-Gusslegierung >12% Si	23 - 25	185	230	1×ØD1	<1×ØD1
	Kupferlegierung gute Zerspanbarkeit mit Pb	26	110	140	1×ØD1	<1×ØD1
	Kupferlegierung schwere Zerspanbarkeit	27 - 28	95	120	1×ØD1	<1×ØD1
	Kunststoff, Holz	29 - 30	150	190	1×ØD1	<1×ØD1
	Gold, Silber	-	125	160	1×ØD1	<1×ØD1
S	Titan, Titanlegierung	36 - 37	45	55	1×ØD1	<1×ØD1



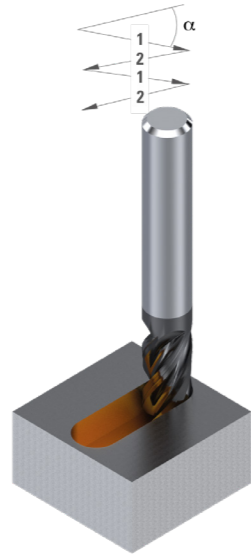
Vorschub pro Zahn fz [mm]

Ø D ₁ 0.30 - 0.50	Ø D ₁ 0.60 - 1.00	Ø D ₁ 1.10 - 1.50	Ø D ₁ 1.60 - 2.00	Ø D ₁ 2.50 - 3.00	Ø D ₁ 4.00 - 6.00	Ø D ₁ 8.00 - 12.00	Ø D ₁ 16.00 - 20.00
0.002 - 0.004	0.004 - 0.007	0.008 - 0.011	0.011 - 0.014	0.017 - 0.020	0.028 - 0.040	0.050 - 0.060	0.080 - 0.090
0.002 - 0.003	0.004 - 0.007	0.007 - 0.010	0.011 - 0.013	0.016 - 0.020	0.026 - 0.040	0.050 - 0.060	0.070 - 0.090
0.002 - 0.003	0.004 - 0.006	0.007 - 0.009	0.010 - 0.012	0.015 - 0.018	0.024 - 0.040	0.050 - 0.060	0.070 - 0.080
0.002 - 0.003	0.004 - 0.006	0.007 - 0.009	0.010 - 0.012	0.015 - 0.018	0.024 - 0.040	0.050 - 0.060	0.070 - 0.080
0.002 - 0.003	0.003 - 0.005	0.006 - 0.008	0.008 - 0.011	0.014 - 0.016	0.022 - 0.030	0.040 - 0.050	0.060 - 0.080
0.002 - 0.005	0.005 - 0.009	0.010 - 0.014	0.014 - 0.018	0.023 - 0.027	0.036 - 0.055	0.060 - 0.090	0.100 - 0.130
0.002 - 0.004	0.005 - 0.008	0.008 - 0.011	0.012 - 0.015	0.019 - 0.023	0.030 - 0.045	0.050 - 0.070	0.080 - 0.110
0.003 - 0.006	0.007 - 0.011	0.013 - 0.017	0.018 - 0.023	0.029 - 0.034	0.046 - 0.070	0.080 - 0.110	0.130 - 0.160
0.002 - 0.005	0.006 - 0.010	0.011 - 0.015	0.016 - 0.020	0.025 - 0.029	0.040 - 0.060	0.070 - 0.090	0.110 - 0.140
0.003 - 0.006	0.007 - 0.011	0.013 - 0.017	0.018 - 0.023	0.029 - 0.034	0.046 - 0.070	0.080 - 0.110	0.130 - 0.160
0.002 - 0.005	0.005 - 0.009	0.010 - 0.014	0.014 - 0.018	0.023 - 0.027	0.036 - 0.055	0.060 - 0.090	0.100 - 0.130
0.003 - 0.006	0.007 - 0.011	0.013 - 0.017	0.018 - 0.023	0.029 - 0.034	0.046 - 0.070	0.080 - 0.110	0.130 - 0.160
0.002 - 0.004	0.005 - 0.008	0.008 - 0.011	0.012 - 0.015	0.019 - 0.023	0.030 - 0.045	0.050 - 0.070	0.080 - 0.110
0.002 - 0.004	0.005 - 0.008	0.008 - 0.011	0.012 - 0.015	0.019 - 0.023	0.030 - 0.045	0.050 - 0.070	0.080 - 0.110

Werte basieren auf der Verwendung von Schneidöl. Die Schnittparameter werden durch äußere Parameter sehr stark beeinflusst, insbesondere durch die Stabilität der Werkzeugspannung sowie der Werkstückgeometrie und der Aufspannsituation.

RAMPEN

	VDI 3323	VHM Vc [m/min]	TiAIN Vc [m/min]	DLC Vc [m/min]	Rampen- winkel α	ap (mm)
P	Unlegierter Stahl, Automaten Stahl	1 - 5	100		<6°	<1×ØD1
	Niedrig legierter Stahl < 800 N/mm²	6 - 9	85		<4°	<1×ØD1
	Hochlegierter Stahl > 800 N/mm², ferritischer/ martensitischer Edelstahl	10 - 13	55		<3°	<0.8×ØD1
M	Austenitischer rostfreier Stahl < 700 N/mm²	14.1-14.2	75		<3°	<0.8×ØD1
	Nickelfreier rostfreier Stahl/DUPLEX > 700 N/mm²	14.3-14.4	45		<2°	<0.7×ØD1
K	Grauguss < 250 HB	15 - 16	125	145	<7°	<1×ØD1
	Duktiles Gusseisen, Temperguss > 250 HB	17 - 20	65	75	<4°	<1×ØD1
N	Alu-Knetlegierung < 12% Si	21 - 22	225	280	<6°	<1×ØD1
	Alu-Gusslegierung > 12% Si	23 - 25	185	230	<4°	<1×ØD1
	Kupferlegierung gute Zerspanbarkeit mit Pb	26	110	140	<7°	<1×ØD1
	Kupferlegierung schwere Zerspanbarkeit	27 - 28	95	120	<4°	<1×ØD1
	Kunststoff, Holz	29 - 30	150	190	<6°	<1×ØD1
	Gold, Silber	-	125	160	<3°	<1×ØD1
S	Titan, Titanlegierung	36 - 37	45	55	<2°	<1×ØD1



$$n \text{ [U/min]} = \frac{Vc \text{ [m/min]} \times 1000}{\pi \times D_1 \text{ [mm]}}$$

$$Vf \text{ [mm/min]} = n \text{ [U/min]} \times f \text{ [mm]} \times Z$$

Vorschub pro Zahn f_z [mm]

$\varnothing D_1$ 0.30 - 0.50	$\varnothing D_1$ 0.60 - 1.00	$\varnothing D_1$ 1.10 - 1.50	$\varnothing D_1$ 1.60 - 2.00	$\varnothing D_1$ 2.50 - 3.00	$\varnothing D_1$ 4.00 - 6.00	$\varnothing D_1$ 8.00 - 12.00	$\varnothing D_1$ 16.00 - 20.00
0.002 - 0.003	0.003 - 0.006	0.006 - 0.009	0.009 - 0.011	0.014 - 0.016	0.022 - 0.030	0.040 - 0.050	0.060 - 0.070
0.002 - 0.002	0.003 - 0.006	0.006 - 0.008	0.009 - 0.010	0.013 - 0.016	0.020 - 0.030	0.040 - 0.050	0.060 - 0.070
0.002 - 0.002	0.003 - 0.005	0.006 - 0.007	0.008 - 0.010	0.012 - 0.014	0.020 - 0.030	0.040 - 0.050	0.060 - 0.065
0.002 - 0.002	0.003 - 0.005	0.006 - 0.007	0.008 - 0.010	0.012 - 0.014	0.020 - 0.030	0.040 - 0.050	0.060 - 0.065
0.002 - 0.002	0.002 - 0.004	0.005 - 0.006	0.006 - 0.009	0.011 - 0.013	0.018 - 0.025	0.030 - 0.040	0.050 - 0.065
0.002 - 0.004	0.004 - 0.007	0.008 - 0.011	0.011 - 0.014	0.018 - 0.022	0.028 - 0.045	0.050 - 0.070	0.080 - 0.105
0.002 - 0.003	0.004 - 0.006	0.006 - 0.009	0.010 - 0.012	0.015 - 0.018	0.024 - 0.035	0.040 - 0.060	0.060 - 0.090
0.002 - 0.005	0.006 - 0.009	0.010 - 0.014	0.014 - 0.018	0.023 - 0.027	0.036 - 0.055	0.060 - 0.090	0.100 - 0.130
0.002 - 0.004	0.005 - 0.008	0.009 - 0.012	0.013 - 0.016	0.020 - 0.023	0.032 - 0.050	0.060 - 0.070	0.090 - 0.110
0.002 - 0.005	0.006 - 0.009	0.010 - 0.014	0.014 - 0.018	0.023 - 0.027	0.036 - 0.055	0.060 - 0.090	0.100 - 0.130
0.002 - 0.004	0.004 - 0.007	0.008 - 0.011	0.011 - 0.014	0.018 - 0.022	0.028 - 0.045	0.050 - 0.070	0.080 - 0.105
0.002 - 0.005	0.006 - 0.009	0.010 - 0.014	0.014 - 0.018	0.023 - 0.027	0.036 - 0.055	0.060 - 0.090	0.100 - 0.130
0.002 - 0.003	0.004 - 0.006	0.006 - 0.009	0.010 - 0.012	0.015 - 0.018	0.024 - 0.035	0.040 - 0.060	0.060 - 0.090
0.002 - 0.003	0.004 - 0.006	0.006 - 0.009	0.010 - 0.012	0.015 - 0.018	0.024 - 0.035	0.040 - 0.060	0.060 - 0.090