

Schnittdaten-Richtwerte für VHM-Hartreibahlen

Werkstoff	Härte HRC	Vorschub pro Zahn (f_z) bei Durchmesser (mm)				V_c m/min TIALN	Kühlung
		3-5	6-8	10-12	13-16		
Werkzeug- / Pulverstähle	ca. 50 HRC	0,016 - 0,030	0,025 - 0,035	0,025 - 0,040	0,025 - 0,045	18 - 25	Emulsion
	ca. 55 HRC	0,015 - 0,025	0,020 - 0,028	0,022 - 0,035	0,022 - 0,040	15 - 20	Emulsion
	ca. 60 HRC	0,014 - 0,023	0,018 - 0,025	0,020 - 0,030	0,020 - 0,035	12 - 16	Emulsion
	>60 HRC	0,012 - 0,020	0,014 - 0,022	0,016 - 0,025	0,016 - 0,030	10 - 14	Emulsion

Schnittdaten-Richtwerte für VHM-Hartbohrer

Werkstoff	Härte HRC	Vorschub pro Zahn (f_z) bei Durchmesser (mm)				V_c m/min TIALN	Kühlung
		3-5	6-8	10-12	13-16		
Werkzeugstähle	ca. 50 HRC	0,015 - 0,025	0,020 - 0,035	0,030 - 0,045	0,035 - 0,055	35 - 50	Emulsion
	ca. 55 HRC	0,010 - 0,015	0,015 - 0,020	0,015 - 0,025	0,020 - 0,030	20 - 35	Emulsion
	ca. 60 HRC	0,008 - 0,012	0,012 - 0,018	0,014 - 0,022	0,018 - 0,028	15 - 22	Emulsion
	>60 HRC	0,006 - 0,010	0,010 - 0,015	0,012 - 0,020	0,015 - 0,025	12 - 20	Emulsion
Pulverstähle	50 - 65 HRC	0,006 - 0,010	0,010 - 0,015	0,012 - 0,020	0,015 - 0,025	10 - 30	Emulsion

Schnittdaten-Richtwerte für VHM-Hartgewindebohrer

Werkstoff	Härte HRC	V_c m/min TIALN	Kühlung
Werkzeug- / Pulverstähle	ca. 54 - 65 HRC	2 - 6	Emulsion Schneidöl

Schnittdaten-Richtwerte für VHM-Hartgewindefräser

Werkstoff		Vorschub pro Zahn (f_z) bei Durchmesser (mm)				V_c m/min TIALN	Kühlung
		3-5	6-8	10-12	14-16		
Werkzeugstähle	ca. 1000N	0,015 - 0,035	0,020 - 0,035	0,030 - 0,045	0,035 - 0,055	40 - 80	Emulsion
	ca. 55 HRC	0,015 - 0,030	0,015 - 0,035	0,025 - 0,040	0,030 - 0,045	30 - 50	Emulsion
	ca. 60 HRC	0,010 - 0,025	0,015 - 0,030	0,020 - 0,035	0,025 - 0,035	18 - 40	Emulsion
	>60 HRC	0,010 - 0,020	0,010 - 0,015	0,012 - 0,020	0,015 - 0,025	12 - 25	Emulsion
Pulverstähle	50 - 65 HRC	0,006 - 0,020	0,010 - 0,020	0,012 - 0,025	0,015 - 0,030	10 - 30	Emulsion

Schnittdaten-Richtwerte für VHM-Hartstechwerkzeuge

Werkstoff	Härte HRC	Vorschub pro Zahn (f_z) bei Durchmesser (mm)		V_c m/min TIALN	Kühlung
		3-16			
Stahl	ca. 50 HRC	0,020 - 0,100		30 - 50	Emulsion
Werkzeugstähle gehärtet	ca. 60 HRC	0,015 - 0,050		15 - 30	Emulsion
	ca. 65 HRC	0,015 - 0,050		10 - 20	Emulsion
Pulverstähle	50 - 65 HRC	0,010 - 0,040		10 - 30	Emulsion

Schnittdaten-Richtwerte für Schruppfräser HPC Nr. 0139- / 0149- / 0841-

Werkstoff	Festigkeit N/mm ² Härte HB Härte HRC	Zustel- lung	Vorschub pro Zahn (fz) mm für Fräser Ømm									Vc m/min TIALN	Kühlung
			Ø2-3	Ø4-5	Ø6-8	Ø9-10	Ø11-12	Ø13-14	Ø15-16	Ø17-18	Ø19-20		
Messing		1,5xD	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,100	0,120	0,140	150-300	Emulsion
Kupfer		1,5xD	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,100	0,120	0,140	120-250	Emulsion
Bronze		1,5xD	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,100	0,120	0,140	120-250	Emulsion
Titan		1,0xD	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,065	0,070	0,080	0,080	40-80	Emulsion
Allgem. Baustähle	<800	1,5xD	0,025	0,035	0,045	0,055	0,065	0,080	0,090	0,100	0,110	100-200	Emulsion
	>800		0,020	0,030	0,040	0,045	0,055	0,065	0,075	0,080	0,090	80-160	
Automaten-Stähle	<800	1,5xD	0,025	0,035	0,045	0,055	0,065	0,080	0,090	0,100	0,110	100-200	Emulsion
	>800		0,020	0,030	0,040	0,045	0,055	0,065	0,075	0,080	0,090	80-160	
Einsatz-Stähle	<800	1,5xD	0,025	0,035	0,045	0,055	0,065	0,080	0,090	0,100	0,110	100-200	Emulsion
	>800		0,020	0,030	0,040	0,045	0,055	0,065	0,075	0,080	0,090	80-160	
Vergütungs-Stähle	<800	1,5xD	0,025	0,035	0,045	0,055	0,065	0,080	0,090	0,100	0,110	100-200	Emulsion
	>800		0,020	0,030	0,040	0,045	0,055	0,065	0,075	0,080	0,090	80-160	
Nitrier-Stähle	<800	1,5xD	0,025	0,035	0,045	0,055	0,065	0,080	0,090	0,100	0,110	100-200	Emulsion
	>800		0,020	0,030	0,040	0,045	0,055	0,065	0,075	0,080	0,090	80-160	
Stahlguß	<500	1,5xD	0,025	0,035	0,045	0,055	0,065	0,080	0,090	0,100	0,110	100-200	Emulsion
	>500		0,020	0,030	0,040	0,045	0,055	0,065	0,075	0,080	0,090	80-160	
Gusseisen GG / GGG	<200 >200	1,5xD	0,025 0,020	0,035 0,030	0,045 0,040	0,055 0,045	0,065 0,055	0,080 0,065	0,090 0,075	0,100 0,080	0,110 0,090	135-180 105-155	Emulsion
Hochwarmfeste u.		1,0xD	0,015	0,022	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,060	40-120	Emulsion
Werkzeug-Stähle	<1200	1,5xD	0,020	0,030	0,035	0,050	0,055	0,060	0,070	0,080	0,090	70-130	Emulsion
	>1200		0,015	0,025	0,030	0,045	0,045	0,055	0,060	0,070	0,080	50-110	
Werkzeug-Stähle	ca. 50HRC	0,5xD	0,014	0,018	0,022	0,026	0,030	0,034	0,036	0,038	0,040	40-60	Em. / Luft
Werkzeug-Stähle	ca. 55HRC	0,5xD	0,012	0,016	0,020	0,023	0,026	0,028	0,030	0,032	0,035	35-50	Em. / Luft

Schruppfräser / Zustellung **0,5xD bei gehärteten Stählen / 1xD bei VA / Rest 1,5xD**

Werkstoff	Festigkeit N/mm ² Härte HB Härte HRC	Fräser-Nr. besonders empfehlens- wert	Vorschub pro Zahn (fz) mm für Fräser Ømm										Vc m/min unbesch.	Vc m/min TIALN	Kühlung
			Ø1-1,5	Ø2-3	Ø4-5	Ø6-8	Ø9-10	11-12	Ø13-14	Ø15-16	Ø17-18	Ø19-20			
Thermoplaste		016- / 015-	0,050	0,100	0,150	0,200	0,250	0,280	0,300	0,380	0,400	0,400	120-230	150-280	Emulsion Trocken
Duroplaste		016- / 015-	0,040	0,080	0,120	0,160	0,200	0,230	0,250	0,300	0,350	0,350	100-170	130-220	Emulsion Trocken
Aluminium		0151- / 0191-	0,030	0,040	0,050	0,070	0,090	0,100	0,110	0,150	0,180	0,200	200-400	300-700	Emulsion
Hochfestes Aluminium	>600	0151- / 0331- 0241- / 0191-	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,120	0,140	0,150	120-200	160-300	Emulsion
Magnesium		0151- / 0153-	0,030	0,040	0,050	0,070	0,090	0,100	0,110	0,150	0,180	0,200	100-150	150-230	Trocken
Messing		0153- / 0164-	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,100	0,120	0,140	120-200	150-250	Emulsion Trocken
Kupfer		0151- / 0153-	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,100	0,120	0,140	100-140	120-200	Emulsion
Bronze		0153- / 0164-	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,100	0,120	0,140	80-120	90-150	Emulsion
Titan		0331-	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,065	0,070	0,080	0,080	40-60	40-80	Emulsion
Allgem. Baustähle	<500	0241- / 0331-	0,020	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,060	0,065	0,070	0,080	70-130	100-150	Emulsion
	<800		0,015	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,060	0,065	0,070	60-110	80-130	
	>800		0,010	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,060	0,060	50-100	70-120	
Automaten-Stähle	<500	0241- / 0331-	0,020	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,060	0,065	0,070	0,080	70-130	100-150	Emulsion
	<800		0,015	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,060	0,065	0,070	60-110	80-130	
	>800		0,010	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,060	0,060	50-100	70-120	
Einsatz-Stähle	<500	0241- / 0331-	0,020	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,060	0,065	0,070	0,080	70-130	100-150	Emulsion
	<800		0,015	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,060	0,065	0,070	60-110	80-130	
	>800		0,010	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,060	0,060	50-100	70-120	
Vergütungs-Stähle	<500	0241- / 0331-	0,020	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,060	0,065	0,070	0,080	70-130	100-150	Emulsion
	<800		0,015	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,060	0,065	0,070	60-110	80-130	
	>800		0,010	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,060	0,060	50-100	70-120	
Nitrier-Stähle	<500	0241- / 0331-	0,020	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,060	0,065	0,070	0,080	70-130	100-150	Emulsion
	<800		0,015	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,060	0,065	0,070	60-110	80-130	
	>800		0,010	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,060	0,060	50-100	70-120	
Stahlguß	<500	0241- / 0331-	0,020	0,030	0,035	0,045	0,050	0,060	0,065	0,070	0,075	0,080	80-130	100-150	Emulsion
Gusseisen	<200	0141-	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120	80-120	90-140	Emulsion
nichtrostende St. (VA)		0331-	0,012	0,015	0,025	0,030	0,040	0,045	0,050	0,050	0,050	0,055	-	40-80	Emulsion
Nichtrostende St. (VA)		0841-	0,012	0,015	0,025	0,030	0,040	0,045	0,050	0,055	0,060	0,070	-	40-100	
Sonderlegierungen		0841-	0,008	0,010	0,015	0,020	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	-	30-50	
Werkzeug-Stähle	<1200	0139- / 0331-	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,060	60-90	75-120	Em./Luft
Werkzeug-Stähle	ca. 50 HRC	0139- / 0331-	0,011	0,014	0,018	0,022	0,026	0,030	0,034	0,036	0,038	0,040	-	40-60	Em./Luft
Werkzeug-Stähle	ca. 55 HRC	0700- / 0710-	0,009	0,012	0,016	0,020	0,023	0,026	0,028	0,030	0,032	0,035	-	35-50	Em./Luft
Werkzeug-Stähle	ca. 60 HRC	0700- / 0710-	0,007	0,010	0,014	0,016	0,020	0,022	0,022	0,024	0,026	0,028	-	25-45	Em./Luft
Werkzeug-Stähle	über 60 HRC	0700- / 0710-	0,005	0,007	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,022	0,024	-	20-35	Em./Luft

Schlichtfräser

Werkstoff	Festigkeit N/mm ² Härte HB Härte HRC	Fräser-Nr. besonders empfehlens- wert	Vorschub pro Zahn (fz) mm für Fräser Ømm										Vc m/min unbesch.	Vc m/min TIALN	Kühlung
			Ø1-1,5	Ø2-3	Ø4-5	Ø6-8	Ø9-10	11-12	Ø13-14	Ø15-16	Ø17-18	Ø19-20			
Thermoplaste		0161- / 0164-	0,020-0,060			0,030-0,120			0,040-0,180				150-230	180-280	Emulsion
Duroplaste		0161- / 0164-	0,020-0,060			0,030-0,120			0,040-0,180				100-170	140-220	Emulsion
Aluminium		0161- / 0164-	0,020-0,050			0,030-0,080			0,040-0,120				200-500	300-700	Emulsion
Hochfestes Aluminium	>600	0261- / 0263-	0,020-0,040			0,030-0,080			0,040-0,100				120-250	200-350	Emulsion
Magnesium		0161- / 0164-	0,020-0,050			0,030-0,080			0,040-0,100				100-180	160-230	Trocken
Messing		0161- / 0164-	0,020-0,050			0,030-0,070			0,040-0,080				100-200	150-320	Emulsion
Kupfer		0161- / 0261-	0,020-0,050			0,030-0,070			0,040-0,080				100-140	150-220	Emulsion
Bronze		0161- / 0261	0,020-0,040			0,030-0,060			0,040-0,070				80-120	90-150	Emulsion
Titan		0161- / 0261-	0,015-0,040			0,030-0,060			0,040-0,070				40-70	50-90	Emulsion
Allgem. Baustähle	<500	0261- / 0263-	0,020-0,050			0,030-0,070			0,040-0,080				70-120	100-150	Emulsion
	<800												60-100	90-140	
	>800												50-90	70-120	
Automaten-Stähle	<500	0261- / 0263-	0,020-0,050			0,030-0,070			0,040-0,080				70-120	100-150	Emulsion
	<800												60-100	90-140	
	>800												50-90	70-120	
Einsatz-Stähle	<500	0261- / 0263-	0,020-0,050			0,030-0,070			0,040-0,080				70-120	100-150	Emulsion
	<800												60-100	90-140	
	>800												50-90	70-120	
Vergütungs-Stähle	<500	0261- / 0263-	0,015-0,040			0,030-0,060			0,040-0,070				70-120	100-150	Emulsion
	<800												60-100	90-140	
	>800												50-90	70-120	
Nitrier-Stähle	<500	0261- / 0263-	0,015-0,040			0,030-0,060			0,040-0,070				70-120	100-150	Emulsion
	<800												60-100	90-140	
	>800												50-90	70-120	
Stahlguß	<500	0261- / 0263-	0,020-0,050			0,030-0,070			0,040-0,080				70-120	100-150	Emulsion
Gusseisen	<200 HB	0141- / 0263-	0,020-0,040			0,030-0,070			0,040-0,080				70-110	90-140	Emulsion
Hochwarmfeste u. nicht-		0261- / 0263-	0,015-0,040			0,030-0,060			0,040-0,070				30-50	40-90	Emulsion
Werkzeug-Stähle		0261- / 0263-	0,015-0,040			0,030-0,060			0,040-0,070				50-90	70-120	Em. / Luft
Werkzeug-Stähle	ca. 50 HRC	0261- / 0263-	0,010-0,040			0,020-0,060			0,030-0,070				-	50-100	Em. / Luft
Werkzeug-Stähle	ca. 55 HRC	0261- / 0665-	0,010-0,040			0,020-0,060			0,030-0,070				-	40-80	Em. / Luft
Werkzeug-Stähle	ca. 60 HRC	0261- / 0665-	0,010-0,040			0,020-0,060			0,030-0,070				-	30-70	Em. / Luft
Werkzeug-Stähle	über 60HRC	0665-	0,010-0,030			0,020-0,050			0,030-0,060				-	20-60	Em. / Luft

Vollradius & Torusfräser (Abzeilen) Zustellung = Fräser Ø x0,05 Tiefe / x0,05 Breite

Werkstoff	Festigk. N/mm ² Härte HB /HRC	Fräser-Nr. besonders empfehlenswert	Vorschub pro Zahn (fz) mm für Fräser Ømm										Vc m/min unbesch.	Vc m/min TIALN	Kühlung
			Ø1-1,5	Ø2-3	Ø4-5	Ø6-8	Ø9-10	11-12	Ø13-14	Ø15-16	Ø17-18	Ø19-20			
Thermoplaste		R0123/R0124 0155 / 0156	0,030	0,040	0,060	0,090	0,120	0,140	0,160	0,180	0,200	0,230	160-300	200-400	Emulsion Trocken
Duroplaste		R0123/R0124 0155 / 0156	0,030	0,040	0,060	0,090	0,120	0,140	0,160	0,180	0,200	0,230	120-250	150-350	Emulsion Trocken
Aluminium		R0123/R0124 0155 / 0156	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,010	0,120	0,150	0,180	0,200	200-400	300-700	Emulsion
Hochfestes Aluminium	>600	R0123/R0120 0155 / 0640	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	120-200	200-350	Emulsion
Magnesium		R0123 / 0155	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,010	0,120	0,150	0,180	0,200	100-150	160-230	Trocken
Messing		R0123 / 0155	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,010	0,120	0,150	0,180	0,200	120-250	180-350	Emulsion Trocken
Kupfer		R0123 / 0155	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	120-250	150-300	Emulsion
Bronze		R0123 / 0155	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	100-200	130-280	Emulsion
Titan		R0123/R0120 0155 / 0640	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	40-80	50-120	Emulsion
Allgem. Baustähle	<500	R0120/R0123	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180	100-250	150-350	Em. / Luft
Automaten-Stähle	<800	0155 / 0640	0,025	0,035	0,045	0,055	0,075	0,090	0,110	0,130	0,140	0,160	80-200	120-300	
Einsatz / Vergütung Nitrier / Stahlguß	>800	0441	0,020	0,030	0,040	0,050	0,070	0,080	0,100	0,120	0,130	0,140	70-180	100-250	
Gusseisen	<200	R0127 / 0640	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180	80-140	90-200	Em. / Luft
GG / GGG	>200	0441	0,025	0,035	0,045	0,050	0,070	0,090	0,100	0,120	0,140	0,160	70-120	80-180	
Hochwarmfeste u. nichtrostende Stähle (VA)		R0120/R0123 0155	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,045	0,050	0,050	0,050	0,055	30-70	40-100	Em. / Luft
Werkzeug-Stähle	<1200	R0120/R0127	0,025	0,035	0,050	0,070	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180	0,200	80-180	100-300	Em. / Luft
	>1200	0640 / 0660	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,170	70-150	100-250	
Werkzeug-Stähle	ca. 50 HRC	R0120/R0127 0640 / 0660	0,022	0,035	0,055	0,080	0,900	0,110	-	-	-	-	-	100-220	Em. / Luft
Werkzeug-Stähle	ca. 55 HRC	R0120/R0127 0640 / 0660	0,018	0,028	0,045	0,060	0,070	0,090	-	-	-	-	-	80-200	Em. / Luft
Werkzeug-Stähle	ca. 60 HRC	R0127 / 0640 0660	0,014	0,024	0,035	0,045	0,055	0,070	-	-	-	-	-	80-150	Em. / Luft
Werkzeug-Stähle	über 60 HRC	R0127 / 0640 0660	0,010	0,018	0,025	0,032	0,042	0,050	-	-	-	-	-	70-140	Em. / Luft