

ICONO



VOLLHARTMETALL- WERKZEUGE

HSS- UND PM-FRÄSER

Ihre Kunden-Nummer

Ihre Kondition

Rabatt gültig auf die im Katalog genannten Preise bzw. die aktuellen Bruttopreise in unserem Online-Shop. Beachten Sie, dass Sie bereits mit Login Ihre Netto-Endkondition angezeigt bekommen.

Die Marke ICONO rundet die Sortimente Vollhartmetall-Bohrer, Vollhartmetall-Fräser, Vollhartmetall-Schaftfräser, Zentrierbohrer, PM- & HSS-Fräser und Hartmetall-Rotorfräser ab. Hochwertige Qualität gepaart mit einem guten Preis-, Leistungsverhältnis wird Sie auf den folgenden Seiten in höchster Präzision überzeugen.

ICONO

Ein Blick in unseren neuen zusätzlichen Katalog „Präzisionstechnik 2019“ wird Sie davon überzeugen, dass Ihnen die ganze Welt der Präzisionswerkzeuge, Zerspanung, Spann- und Messtechnik in geballter Kompetenz namhafter Lieferanten zur Verfügung steht.



Desweiteren führen wir ein breites Sortiment an Elektrowerkzeugen, Handwerkszeugen, Arbeitsschutz, Werkstattbedarf, Befestigungstechnik, Bau-chemie, Bau-und Möbelbeschlag, Sicherheitstechnik und Bauelemente.



SERVICE – ALLES AUS EINER HAND

Mit **qualifizierten Fachberatern** und deren stetiger Weiterqualifikation reagieren wir kompetent und praxisgerecht auf Ihre unterschiedlichsten Anforderungen. Wir gehen noch einen Schritt weiter und bieten neben der klassischen Fachberatung die Unterstützung im Bereich CAD CAM an, um Ihnen optimale Möglichkeiten zum Einsatz von Werkzeugen und Maschinen aufzuzeigen.

Zertifizierte Betriebe müssen Verfahren zur Prüfmittelüberwachung nachweisen. Der Nachweis einer Prüfmittelüberwachung wird aber auch von vielen Endkunden verlangt. Dazu bieten wir Ihnen ein Leistungsangebot für Ihre Prüf- und Messmittel. Das **Kalibrieren** wickeln wir für Sie unproblematisch über einen langjährigen Partner ab, der ISO-Kalibrierzertifikate und selbstverständlich, auf Wunsch, auch DAkkS*-Zertifikate (Deutsche Akkreditierungsstelle) ausstellt.

Zu unserem Leistungsangebot gehört natürlich auch das **Nachschleifen von Werkzeugen** und die **fachgerechte Instandsetzung** von Wendeschneidplatten-trägerwerkzeugen.

Sonderwerkzeuge können bei der Zerspanung auch Zeit und Kosten sparen, wenn z. B. verschiedene Arbeitsgänge in einem Arbeitsgang vereint werden. Mit unseren Leistungen können Sie die Standzeiten Ihrer Werkzeuge verbessern, Ihre Fertigungskosten senken und Prozesse optimieren.

Ein weiteres Plus ist unser Express Service, der Ihnen einige Vorteile bietet:

- > Zeitnah erhalten Sie von uns ein exakt auf Ihre Anforderungen zugeschnittenes Angebot.
- > VHM-Sonderfräser und -bohrer in den Abmessungen 0,1 mm – 32 mm innerhalb von 10 – 12 Arbeitstagen lieferbar.
- > Innerhalb einer Woche fertigen wir Sonderwerkzeuge maßgeschneidert auf Ihre individuellen Anforderungen, nach Klärung aller Details.

Vollen Einsatz. Für Ihren Erfolg.

Erfolgreich sind wir nur dann, wenn auch Sie es sind. Darum geht unser Leistungsbegriff über das Verkaufen hinaus!

Service der Sie sicher überzeugt!





ECONOMY DRILLING-LINE
VOLLHARTMETALL-BOHRER

PROFESSIONAL-LINE
VOLLHARTMETALL-FRÄSER

ALUMINIUM-LINE
VOLLHARTMETALL-FRÄSER

COMPOSITE-LINE
VOLLHARTMETALL-FRÄSER

STANDARD-LINE
VOLLHARTMETALL-SCHAFTFRÄSER

HSS-LINE
ZENTRIERBOHRER, PM- & HSS-FRÄSER

ROTARY-LINE
HARTMETALL-ROTORFRÄSER

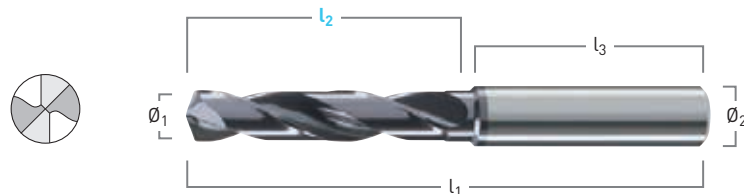
PIKTOGRAMME



VHM-Hochleistungsbohrer 3xD

Ohne Innenkühlung

Uni-Hochleistungsbohrer mit Ultrafeinstkorn-VHM und modernster TiAlN Beschichtung. Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA		HB		HE		Vorschub mm/U	
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.		
1,00	4	7	28	45	613377	25,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
1,10	4	7	28	45	613378	25,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
1,20	4	7	28	45	613379	25,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
1,30	4	7	28	45	613380	25,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
1,40	4	7	28	45	613381	25,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
1,50	4	14	28	55	613382	25,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
1,60	4	14	28	55	613383	25,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
1,70	4	14	28	55	613384	25,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
1,80	4	14	28	55	613386	25,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
1,85	4	14	28	55	613385	25,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
1,90	4	14	28	55	613387	25,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
2,00	4	20	28	55	613388	15,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
2,10	4	20	28	55	613390	15,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
2,15	4	20	28	55	613389	18,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
2,20	4	20	28	55	613391	15,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
2,30	4	20	28	55	613392	15,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
2,40	4	20	28	55	613393	15,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
2,50	4	20	28	55	613394	15,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
2,60	4	20	28	55	613396	15,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
2,65	4	20	28	55	613395	18,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
2,70	4	20	28	55	613397	15,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
2,80	4	20	28	55	613399	15,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
2,85	4	20	28	55	613398	18,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
2,90	4	20	28	55	613400	15,50	-	-	-	-	0,05	- 0,09
3,00	6	20	36	62	613401	17,00	613402	17,00	613403	17,00	0,06	- 0,14
3,10	6	20	36	62	613404	17,00	613405	17,00	613406	17,00	0,06	- 0,14
3,20	6	20	36	62	613410	20,00	613411	20,00	613412	20,00	0,06	- 0,14
3,25	6	20	36	62	613407	20,00	613408	20,00	613409	20,00	0,06	- 0,14
3,30	6	20	36	62	613413	17,00	613414	17,00	613415	17,00	0,06	- 0,14
3,40	6	20	36	62	613416	17,00	613417	17,00	613418	17,00	0,06	- 0,14
3,50	6	20	36	62	613419	18,50	613420	18,50	613421	18,50	0,06	- 0,14
3,60	6	20	36	62	613422	17,00	613423	17,00	613424	17,00	0,06	- 0,14
3,70	6	20	36	62	613425	17,00	613426	17,00	613427	17,00	0,06	- 0,14
3,80	6	24	36	66	613428	17,00	613429	17,00	613430	17,00	0,06	- 0,14
3,90	6	24	36	66	613431	17,00	613432	17,00	613433	17,00	0,06	- 0,14
4,00	6	24	36	66	613434	17,00	613435	17,00	613436	17,00	0,08	- 0,16
4,10	6	24	36	66	613437	17,00	613438	17,00	613439	17,00	0,08	- 0,16
4,20	6	24	36	66	613440	17,00	613441	17,00	613442	17,00	0,08	- 0,16
4,30	6	24	36	66	613443	17,00	613444	17,00	613445	17,00	0,08	- 0,16
4,40	6	24	36	66	613446	17,00	613447	17,00	613448	17,00	0,08	- 0,16
4,50	6	24	36	66	613449	17,00	613450	17,00	613451	17,00	0,08	- 0,16
4,60	6	24	36	66	613455	17,00	613456	17,00	613457	17,00	0,08	- 0,16
4,65	6	24	36	66	613452	17,00	613453	17,00	613454	17,00	0,08	- 0,16
4,70	6	24	36	66	613458	17,00	613459	17,00	613460	17,00	0,08	- 0,16
4,80	6	28	36	66	613461	17,50	613462	17,50	613463	17,50	0,08	- 0,16
4,90	6	28	36	66	613464	17,50	613465	17,50	613466	17,50	0,08	- 0,16
5,00	6	28	36	66	613467	17,50	613468	17,50	613469	17,50	0,09	- 0,20
5,10	6	28	36	66	613470	17,50	613471	17,50	613472	17,50	0,09	- 0,20
5,20	6	28	36	66	613473	17,50	613474	17,50	613475	17,50	0,09	- 0,20
5,30	6	28	36	66	613476	17,50	613477	17,50	613478	17,50	0,09	- 0,20

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA		HB		HE		Vorschub mm/U		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.			
5,40	6	28	36	66	613479	17,50	613480	17,50	613481	17,50	0,09	-	0,20
5,50	6	28	36	66	613485	17,50	613486	17,50	613487	17,50	0,09	-	0,20
5,55	6	28	36	66	613482	17,50	613483	17,50	613484	17,50	0,09	-	0,20
5,60	6	28	36	66	613488	17,50	613489	17,50	613490	17,50	0,09	-	0,20
5,70	6	28	36	66	613491	17,50	613492	17,50	613493	17,50	0,09	-	0,20
5,80	6	28	36	66	613494	17,50	613495	17,50	613496	17,50	0,09	-	0,20
5,90	6	28	36	66	613497	17,50	613498	17,50	613499	17,50	0,09	-	0,20
6,00	6	28	36	66	613500	17,50	613501	17,50	613502	17,50	0,10	-	0,23
6,10	8	34	36	79	613503	18,00	613504	18,00	613505	18,00	0,10	-	0,23
6,20	8	34	36	79	613506	18,00	613507	18,00	613508	18,00	0,10	-	0,23
6,30	8	34	36	79	613509	18,00	613510	18,00	613511	18,00	0,10	-	0,23
6,40	8	34	36	79	613512	18,00	613513	18,00	613514	18,00	0,10	-	0,23
6,50	8	34	36	79	613515	18,00	613516	18,00	613517	18,00	0,10	-	0,23
6,60	8	34	36	79	613518	18,00	613519	18,00	613520	18,00	0,10	-	0,23
6,70	8	34	36	79	613521	18,00	613522	18,00	613523	18,00	0,10	-	0,23
6,80	8	34	36	79	613524	18,00	613525	18,00	613526	18,00	0,10	-	0,23
6,90	8	34	36	79	613527	18,00	613528	18,00	613529	18,00	0,10	-	0,23
7,00	8	34	36	79	613530	18,00	613531	18,00	613532	18,00	0,11	-	0,25
7,10	8	41	36	79	613533	18,00	613534	18,00	613535	18,00	0,11	-	0,25
7,20	8	41	36	79	613536	18,00	613537	18,00	613538	18,00	0,11	-	0,25
7,30	8	41	36	79	613539	18,00	613540	18,00	613541	18,00	0,11	-	0,25
7,40	8	41	36	79	613545	18,00	613546	18,00	613547	18,00	0,11	-	0,25
7,45	8	41	36	79	613542	18,00	613543	18,00	613544	18,00	0,11	-	0,25
7,50	8	41	36	79	613551	18,00	613552	18,00	613553	18,00	0,11	-	0,25
7,55	8	41	36	79	613548	21,50	613549	21,50	613550	21,50	0,11	-	0,25
7,60	8	41	36	79	613554	18,00	613555	18,00	613556	18,00	0,11	-	0,25
7,70	8	41	36	79	613557	18,00	613558	18,00	613559	18,00	0,11	-	0,25
7,80	8	41	36	79	613560	18,00	613561	18,00	613562	18,00	0,11	-	0,25
7,90	8	41	36	79	613563	18,00	613564	18,00	613565	18,00	0,11	-	0,25
8,00	8	41	36	79	613566	18,00	613567	18,00	613568	18,00	0,11	-	0,27
8,10	10	47	40	89	613569	20,50	613570	20,50	613571	20,50	0,11	-	0,27
8,20	10	47	40	89	613572	20,50	613573	20,50	613574	20,50	0,11	-	0,27
8,30	10	47	40	89	613575	20,50	613576	20,50	613577	20,50	0,11	-	0,27
8,40	10	47	40	89	613578	20,50	613579	20,50	613580	20,50	0,11	-	0,27
8,50	10	47	40	89	613581	20,50	613582	20,50	613583	20,50	0,11	-	0,27
8,60	10	47	40	89	613584	20,50	613585	20,50	613586	20,50	0,11	-	0,27
8,70	10	47	40	89	613587	20,50	613588	20,50	613589	20,50	0,11	-	0,27
8,80	10	47	40	89	613590	20,50	613591	20,50	613592	20,50	0,11	-	0,27
8,90	10	47	40	89	613593	20,50	613594	20,50	613595	20,50	0,11	-	0,27
9,00	10	47	40	89	613596	20,50	613597	20,50	613598	20,50	0,12	-	0,28
9,10	10	47	40	89	613599	20,50	613600	20,50	613601	20,50	0,12	-	0,28
9,20	10	47	40	89	613602	28,50	613603	28,50	613604	28,50	0,12	-	0,28
9,25	10	47	40	89	613605	20,50	613606	20,50	613607	20,50	0,12	-	0,28
9,30	10	47	40	89	613608	23,00	613609	23,00	613610	23,00	0,12	-	0,28
9,35	10	47	40	89	613611	20,50	613612	20,50	613613	20,50	0,12	-	0,28
9,40	10	47	40	89	613614	20,50	613615	20,50	613616	20,50	0,12	-	0,28
9,50	10	47	40	89	613617	23,00	613618	23,00	613619	23,00	0,12	-	0,28
9,55	10	47	40	89	613620	20,50	613621	20,50	613622	20,50	0,12	-	0,28
9,60	10	47	40	89	613623	20,50	613624	20,50	613625	20,50	0,12	-	0,28
9,70	10	47	40	89	613626	20,50	613627	20,50	613628	20,50	0,12	-	0,28
9,80	10	47	40	89	613629	20,50	613630	20,50	613631	20,50	0,12	-	0,28
9,90	10	47	40	89	613632	20,50	613633	20,50	613634	20,50	0,12	-	0,28
10,00	10	47	40	89	613635	20,50	613636	20,50	613637	20,50	0,13	-	0,30
10,10	12	55	45	102	613638	27,50	613639	27,50	613640	27,50	0,13	-	0,30
10,20	12	55	45	102	613641	27,50	613642	27,50	613643	27,50	0,13	-	0,30
10,30	12	55	45	102	613644	27,50	613645	27,50	613646	27,50	0,13	-	0,30
10,40	12	55	45	102	613647	27,50	613648	27,50	613649	27,50	0,13	-	0,30
10,50	12	55	45	102	613650	27,50	613651	27,50	613652	27,50	0,13	-	0,30
10,60	12	55	45	102	613653	27,50	613654	27,50	613655	27,50	0,13	-	0,30
10,70	12	55	45	102	613656	27,50	613657	27,50	613658	27,50	0,13	-	0,30
10,80	12	55	45	102	613659	27,50	613660	27,50	613661	27,50	0,13	-	0,30
10,90	12	55	45	102	613662	27,50	613663	27,50	613664	27,50	0,13	-	0,30
11,00	12	55	45	102	613665	27,50	613666	27,50	613667	27,50	0,14	-	0,32
11,10	12	55	45	102	613668	27,50	613669	27,50	613670	27,50	0,14	-	0,32
11,20	12	55	45	102	613671	27,50	613672	27,50	613673	27,50	0,14	-	0,32
11,30	12	55	45	102	613674	27,50	613675	27,50	613676	27,50	0,14	-	0,32
11,40	12	55	45	102	613677	27,50	613678	27,50	613679	27,50	0,14	-	0,32
11,50	12	55	45	102	613680	27,50	613681	27,50	613682	27,50	0,14	-	0,32

ECONOMY DRILLING-LINE - VOLLHARTMETALL-SPIRALBOHRER

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA		HB		HE		Vorschub mm/U	
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.		
11,60	12	55	45	102	613683	27,50	613684	27,50	613685	27,50	0,14	- 0,32
11,70	12	55	45	102	613686	27,50	613687	27,50	613688	27,50	0,14	- 0,32
11,80	12	55	45	102	613689	27,50	613690	27,50	613691	27,50	0,14	- 0,32
11,90	12	55	45	102	613692	27,50	613693	27,50	613694	27,50	0,14	- 0,32
12,00	12	55	45	102	613695	27,50	613696	27,50	613697	27,50	0,15	- 0,32
12,20	14	60	45	107	613698	47,50	613699	47,50	613700	47,50	0,15	- 0,32
12,50	14	60	45	107	613701	40,00	613702	40,00	613703	40,00	0,15	- 0,32
12,70	14	60	45	107	613704	40,00	613705	40,00	613706	40,00	0,15	- 0,32
12,80	14	60	45	107	613707	40,00	613708	40,00	613709	40,00	0,15	- 0,32
13,00	14	60	45	107	613710	40,00	613711	40,00	613712	40,00	0,15	- 0,32
13,30	14	60	45	107	613713	40,00	613714	40,00	613715	40,00	0,15	- 0,32
13,50	14	60	45	107	613716	40,00	613717	40,00	613718	40,00	0,15	- 0,32
13,70	14	60	45	107	613719	40,00	613720	40,00	613721	40,00	0,15	- 0,32
13,80	14	60	45	107	613722	40,00	613723	40,00	613724	40,00	0,15	- 0,32
14,00	14	60	45	107	613725	40,00	613726	40,00	613727	40,00	0,16	- 0,35
14,20	16	65	48	115	613728	54,00	613729	54,00	613730	54,00	0,16	- 0,35
14,50	16	65	48	115	613731	54,00	613732	54,00	613733	54,00	0,16	- 0,35
14,70	16	65	48	115	613734	54,00	613735	54,00	613736	54,00	0,16	- 0,35
14,80	16	65	48	115	613737	54,00	613738	54,00	613739	54,00	0,16	- 0,35
15,00	16	65	48	115	613740	54,00	613741	54,00	613742	54,00	0,16	- 0,35
15,20	16	65	48	115	613743	54,00	613744	54,00	613745	54,00	0,16	- 0,35
15,30	16	65	48	115	613746	54,00	613747	54,00	613748	54,00	0,16	- 0,35
15,50	16	65	48	115	613749	54,00	613750	54,00	613751	54,00	0,16	- 0,35
15,70	16	65	48	115	613752	54,00	613753	54,00	613754	54,00	0,16	- 0,35
15,80	16	65	48	115	613755	54,00	613756	54,00	613757	54,00	0,16	- 0,35
16,00	16	65	48	115	613758	54,00	613759	54,00	613760	54,00	0,17	- 0,37
16,50	18	73	48	123	613761	97,00	613762	97,00	613763	97,00	0,17	- 0,37
16,80	18	73	48	123	613764	97,00	613765	97,00	613766	97,00	0,17	- 0,37
17,00	18	73	48	123	613767	97,00	613768	97,00	613769	97,00	0,17	- 0,37
17,50	18	73	48	123	613770	97,00	613771	97,00	613772	97,00	0,17	- 0,37
17,70	18	73	48	123	613773	105,00	613774	105,00	613775	105,00	0,17	- 0,37
17,80	18	73	48	123	613776	97,00	613777	97,00	613778	97,00	0,17	- 0,37
18,00	18	73	48	123	613779	97,00	613780	97,00	613781	97,00	0,18	- 0,40
18,50	20	79	50	131	613782	100,00	613783	100,00	613784	100,00	0,18	- 0,40
18,80	20	79	50	131	613785	100,00	613786	100,00	613787	100,00	0,18	- 0,40
19,00	20	79	50	131	613788	100,00	613789	100,00	613790	100,00	0,18	- 0,40
19,50	20	79	50	131	613791	100,00	613792	100,00	613793	100,00	0,18	- 0,40
19,80	20	79	50	131	613794	100,00	613795	100,00	613796	100,00	0,18	- 0,40
20,00	20	79	50	131	613797	100,00	613798	100,00	613799	100,00	0,20	- 0,45

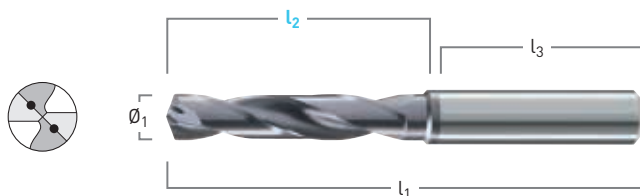
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600
V _c m/min	105	270	180

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Guss-eisen	Guss-eisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1000	< 1000	< 1200	< 1400	< 1200	< 750	< 650	> 260 HB
V _c m/min	120	110	105	105	45	85	45	120	60

VHM-Hochleistungsbohrer 3xD

Mit Innenkühlung.

Hochleistungsbohrer für den **universellen Einsatz**. Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung. Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten. Gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA Art.-Nr.	€/St.	HB Art.-Nr.	€/St.	HE Art.-Nr.	€/St.	Vorschub mm/U
2,00	4	20	28	55	613812	21,00	-	-	-	-	0,06 - 0,11
2,10	4	20	28	55	613814	21,00	-	-	-	-	0,06 - 0,11
2,15	4	20	28	55	613813	21,00	-	-	-	-	0,06 - 0,11
2,20	4	20	28	55	613815	21,00	-	-	-	-	0,06 - 0,11
2,30	4	20	28	55	613816	21,00	-	-	-	-	0,06 - 0,11
2,40	4	20	28	55	613817	21,00	-	-	-	-	0,06 - 0,11
2,50	4	20	28	55	613818	21,00	-	-	-	-	0,06 - 0,11
2,60	4	20	28	55	613820	21,00	-	-	-	-	0,06 - 0,11
2,65	4	20	28	55	613819	21,00	-	-	-	-	0,06 - 0,11
2,70	4	20	28	55	613821	21,00	-	-	-	-	0,06 - 0,11
2,80	4	20	28	55	613823	21,00	-	-	-	-	0,06 - 0,11
2,85	4	20	28	55	613822	21,00	-	-	-	-	0,06 - 0,11
2,90	4	20	28	55	613824	21,00	-	-	-	-	0,06 - 0,11
3,00	6	20	36	62	613825	20,50	613826	20,50	613827	20,50	0,06 - 0,14
3,10	6	20	36	62	613828	20,50	613829	20,50	613830	20,50	0,06 - 0,14
3,20	6	20	36	62	613834	20,50	613835	20,50	613836	20,50	0,06 - 0,14
3,25	6	20	36	62	613831	20,50	613832	20,50	613833	20,50	0,06 - 0,14
3,30	6	20	36	62	613837	20,50	613838	20,50	613839	20,50	0,06 - 0,14
3,40	6	20	36	62	613840	20,50	613841	20,50	613842	20,50	0,06 - 0,14
3,50	6	20	36	62	613843	20,50	613844	20,50	613845	20,50	0,06 - 0,14
3,60	6	20	36	62	613846	20,50	613847	20,50	613848	20,50	0,06 - 0,14
3,70	6	20	36	62	613849	20,50	613850	20,50	613851	20,50	0,06 - 0,14
3,80	6	24	36	66	613852	20,50	613853	20,50	613854	20,50	0,06 - 0,14
3,90	6	24	36	66	613855	20,50	613856	20,50	613857	20,50	0,06 - 0,14
4,00	6	24	36	66	613858	20,50	613859	20,50	613860	20,50	0,08 - 0,16
4,10	6	24	36	66	613861	20,50	613862	20,50	613863	20,50	0,08 - 0,16
4,20	6	24	36	66	613864	20,50	613865	20,50	613866	20,50	0,08 - 0,16
4,30	6	24	36	66	613867	20,50	613868	20,50	613869	20,50	0,08 - 0,16
4,40	6	24	36	66	613870	20,50	613871	20,50	613872	20,50	0,08 - 0,16
4,50	6	24	36	66	613873	20,50	613874	20,50	613875	20,50	0,08 - 0,16
4,60	6	24	36	66	613879	20,50	613880	20,50	613881	20,50	0,08 - 0,16
4,65	6	24	36	66	613876	23,50	613877	23,50	613878	23,50	0,08 - 0,16
4,70	6	24	36	66	613882	20,50	613883	20,50	613884	20,50	0,08 - 0,16
4,80	6	28	36	66	613885	21,00	613886	21,00	613887	21,00	0,08 - 0,16
4,90	6	28	36	66	613888	21,00	613889	21,00	613890	21,00	0,08 - 0,16
5,00	6	28	36	66	613891	21,00	613892	21,00	613893	21,00	0,09 - 0,20
5,10	6	28	36	66	613894	21,00	613895	21,00	613896	21,00	0,09 - 0,20
5,20	6	28	36	66	613897	21,00	613898	21,00	613899	21,00	0,09 - 0,20
5,30	6	28	36	66	613900	21,00	613901	21,00	613902	21,00	0,09 - 0,20
5,40	6	28	36	66	613903	21,00	613904	21,00	613905	21,00	0,09 - 0,20
5,50	6	28	36	66	613909	21,00	613910	21,00	613911	21,00	0,09 - 0,20
5,55	6	28	36	66	613906	24,50	613907	24,50	613908	24,50	0,09 - 0,20
5,60	6	28	36	66	613912	21,00	613913	21,00	613914	21,00	0,09 - 0,20
5,70	6	28	36	66	613915	21,00	613916	21,00	613917	21,00	0,09 - 0,20
5,80	6	28	36	66	613918	21,00	613919	21,00	613920	21,00	0,09 - 0,20
5,90	6	28	36	66	613921	21,00	613922	21,00	613923	21,00	0,09 - 0,20
6,00	6	28	36	66	613924	21,00	613925	21,00	613926	21,00	0,10 - 0,23
6,10	8	34	36	79	613927	28,50	613928	28,50	613929	28,50	0,10 - 0,23
6,20	8	34	36	79	613930	28,50	613931	28,50	613932	28,50	0,10 - 0,23
6,30	8	34	36	79	613933	28,50	613934	28,50	613935	28,50	0,10 - 0,23
6,40	8	34	36	79	613936	28,50	613937	28,50	613938	28,50	0,10 - 0,23
6,50	8	34	36	79	613939	28,50	613940	28,50	613941	28,50	0,10 - 0,23
6,60	8	34	36	79	613942	28,50	613943	28,50	613944	28,50	0,10 - 0,23
6,70	8	34	36	79	613945	28,50	613946	28,50	613947	28,50	0,10 - 0,23
6,80	8	34	36	79	613948	28,50	613949	28,50	613950	28,50	0,10 - 0,23
6,90	8	34	36	79	613951	28,50	613952	28,50	613953	28,50	0,10 - 0,23
7,00	8	34	36	79	613954	28,50	613955	28,50	613956	28,50	0,11 - 0,25
7,10	8	41	36	79	613957	28,50	613958	28,50	613959	28,50	0,11 - 0,25
7,20	8	41	36	79	613960	28,50	613961	28,50	613962	28,50	0,11 - 0,25
7,30	8	41	36	79	613963	28,50	613964	28,50	613965	28,50	0,11 - 0,25
7,40	8	41	36	79	613969	28,50	613970	28,50	613971	28,50	0,11 - 0,25
7,45	8	41	36	79	613966	31,50	613967	31,50	613968	31,50	0,11 - 0,25
7,50	8	41	36	79	613975	28,50	613976	28,50	613977	28,50	0,11 - 0,25
7,55	8	41	36	79	613972	31,50	613973	31,50	613974	31,50	0,11 - 0,25
7,60	8	41	36	79	613978	28,50	613979	28,50	613980	28,50	0,11 - 0,25
7,70	8	41	36	79	613981	28,50	613982	28,50	613983	28,50	0,11 - 0,25
7,80	8	41	36	79	613984	28,50	613985	28,50	613986	28,50	0,11 - 0,25
7,90	8	41	36	79	613987	28,50	613988	28,50	613989	28,50	0,11 - 0,25
8,00	8	41	36	79	613990	28,50	613991	28,50	613992	28,50	0,11 - 0,27
8,10	10	47	40	89	613993	34,00	613994	34,00	613995	34,00	0,11 - 0,27
8,20	10	47	40	89	613996	34,00	613997	34,00	613998	34,00	0,11 - 0,27
8,30	10	47	40	89	613999	34,00	614000	34,00	614001	34,00	0,11 - 0,27
8,40	10	47	40	89	614002	34,00	614003	34,00	614004	34,00	0,11 - 0,27
8,50	10	47	40	89	614005	34,00	614006	34,00	614007	34,00	0,11 - 0,27
8,60	10	47	40	89	614008	34,00	614009	34,00	614010	34,00	0,11 - 0,27
8,70	10	47	40	89	614011	34,00	614012	34,00	614013	34,00	0,11 - 0,27

ECONOMY DRILLING-LINE - VOLLHARTMETALL-SPIRALBOHRER

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA		HB		HE		Vorschub mm/U	
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.		
8,80	10	47	40	89	614014	34,00	614015	34,00	614016	34,00	0,11	- 0,27
8,90	10	47	40	89	614017	34,00	614018	34,00	614019	34,00	0,11	- 0,27
9,00	10	47	40	89	614020	34,00	614021	34,00	614022	34,00	0,12	- 0,28
9,10	10	47	40	89	614023	34,00	614024	34,00	614025	34,00	0,12	- 0,28
9,20	10	47	40	89	614029	34,00	614030	34,00	614031	34,00	0,12	- 0,28
9,25	10	47	40	89	614026	42,50	614027	42,50	614028	42,50	0,12	- 0,28
9,30	10	47	40	89	614035	34,00	614036	34,00	614037	34,00	0,12	- 0,28
9,35	10	47	40	89	614032	34,00	614033	34,00	614034	34,00	0,12	- 0,28
9,40	10	47	40	89	614038	34,00	614039	34,00	614040	34,00	0,12	- 0,28
9,50	10	47	40	89	614044	34,00	614045	34,00	614046	34,00	0,12	- 0,28
9,55	10	47	40	89	614041	37,50	614042	37,50	614043	37,50	0,12	- 0,28
9,60	10	47	40	89	614047	34,00	614048	34,00	614049	34,00	0,12	- 0,28
9,70	10	47	40	89	614050	34,00	614051	34,00	614052	34,00	0,12	- 0,28
9,80	10	47	40	89	614053	34,00	614054	34,00	614055	34,00	0,12	- 0,28
9,90	10	47	40	89	614056	34,00	614057	34,00	614058	34,00	0,12	- 0,28
10,00	10	47	40	89	614059	34,00	614060	34,00	614061	34,00	0,13	- 0,30
10,10	12	55	45	102	614062	47,00	614063	47,00	614064	47,00	0,13	- 0,30
10,20	12	55	45	102	614065	47,00	614066	47,00	614067	47,00	0,13	- 0,30
10,30	12	55	45	102	614068	47,00	614069	47,00	614070	47,00	0,13	- 0,30
10,40	12	55	45	102	614071	47,00	614072	47,00	614073	47,00	0,13	- 0,30
10,50	12	55	45	102	614074	47,00	614075	47,00	614076	47,00	0,13	- 0,30
10,60	12	55	45	102	614077	47,00	614078	47,00	614079	47,00	0,13	- 0,30
10,70	12	55	45	102	614080	47,00	614081	47,00	614082	47,00	0,13	- 0,30
10,80	12	55	45	102	614083	47,00	614084	47,00	614085	47,00	0,13	- 0,30
10,90	12	55	45	102	614086	47,00	614087	47,00	614088	47,00	0,13	- 0,30
11,00	12	55	45	102	614089	47,00	614090	47,00	614091	47,00	0,14	- 0,32
11,10	12	55	45	102	614092	47,00	614093	47,00	614094	47,00	0,14	- 0,32
11,20	12	55	45	102	614095	47,00	614096	47,00	614097	47,00	0,14	- 0,32
11,30	12	55	45	102	614098	55,00	614099	55,00	614100	55,00	0,14	- 0,32
11,40	12	55	45	102	614101	47,00	614102	47,00	614103	47,00	0,14	- 0,32
11,50	12	55	45	102	614104	47,00	614105	47,00	614106	47,00	0,14	- 0,32
11,60	12	55	45	102	614107	47,00	614108	47,00	614109	47,00	0,14	- 0,32
11,70	12	55	45	102	614110	47,00	614111	47,00	614112	47,00	0,14	- 0,32
11,80	12	55	45	102	614113	47,00	614114	47,00	614115	47,00	0,14	- 0,32
11,90	12	55	45	102	614116	47,00	614117	47,00	614118	47,00	0,14	- 0,32
12,00	12	55	45	102	614119	47,00	614120	47,00	614121	47,00	0,15	- 0,32
12,20	14	60	45	107	614122	74,00	614123	74,00	614124	74,00	0,15	- 0,32
12,50	14	60	45	107	614125	66,00	614126	66,00	614127	66,00	0,15	- 0,32
12,70	14	60	45	107	614128	66,00	614129	66,00	614130	66,00	0,15	- 0,32
12,80	14	60	45	107	614131	66,00	614132	66,00	614133	66,00	0,15	- 0,32
13,00	14	60	45	107	614134	66,00	614135	66,00	614136	66,00	0,15	- 0,32
13,50	14	60	45	107	614137	66,00	614138	66,00	614139	66,00	0,15	- 0,32
13,70	14	60	45	107	614140	66,00	614141	66,00	614142	66,00	0,15	- 0,32
13,80	14	60	45	107	614143	66,00	614144	66,00	614145	66,00	0,15	- 0,32
14,00	14	60	45	107	614146	66,00	614147	66,00	614148	66,00	0,16	- 0,35
14,20	16	65	48	115	614149	86,00	614150	86,00	614151	86,00	0,16	- 0,35
14,50	16	65	48	115	614152	86,00	614153	86,00	614154	86,00	0,16	- 0,35
14,70	16	65	48	115	614155	86,00	614156	86,00	614157	86,00	0,16	- 0,35
14,80	16	65	48	115	614158	86,00	614159	86,00	614160	86,00	0,16	- 0,35
15,00	16	65	48	115	614161	86,00	614162	86,00	614163	86,00	0,16	- 0,35
15,20	16	65	48	115	614164	86,00	614165	86,00	614166	86,00	0,16	- 0,35
15,30	16	65	48	115	614167	86,00	614168	86,00	614169	86,00	0,16	- 0,35
15,50	16	65	48	115	614170	86,00	614171	86,00	614172	86,00	0,16	- 0,35
15,70	16	65	48	115	614173	86,00	614174	86,00	614175	86,00	0,16	- 0,35
15,80	16	65	48	115	614176	86,00	614177	86,00	614178	86,00	0,16	- 0,35
16,00	16	65	48	115	614179	86,00	614180	86,00	614181	86,00	0,17	- 0,37
16,50	18	73	48	123	614182	117,00	614183	117,00	614184	117,00	0,17	- 0,37
16,80	18	73	48	123	614185	117,00	614186	117,00	614187	117,00	0,17	- 0,37
17,00	18	73	48	123	614188	117,00	614189	117,00	614190	117,00	0,17	- 0,37
17,50	18	73	48	123	614191	117,00	614192	117,00	614193	117,00	0,17	- 0,37
17,70	18	73	48	123	614194	117,00	614195	117,00	614196	117,00	0,18	- 0,40
17,80	18	73	48	123	614197	117,00	614198	117,00	614199	117,00	0,18	- 0,40
18,00	18	73	48	123	614200	117,00	614201	117,00	614202	117,00	0,18	- 0,40
18,50	20	79	50	131	614203	146,00	614204	146,00	614205	146,00	0,18	- 0,40
18,80	20	79	50	131	614206	146,00	614207	146,00	614208	146,00	0,18	- 0,40
19,00	20	79	50	131	614209	146,00	614210	146,00	614211	146,00	0,18	- 0,40
19,50	20	79	50	131	614212	146,00	614213	146,00	614214	146,00	0,18	- 0,40
19,80	20	79	50	131	614215	146,00	614216	146,00	614217	146,00	0,20	- 0,45
20,00	20	79	50	131	614218	146,00	614219	146,00	614220	146,00	0,20	- 0,45

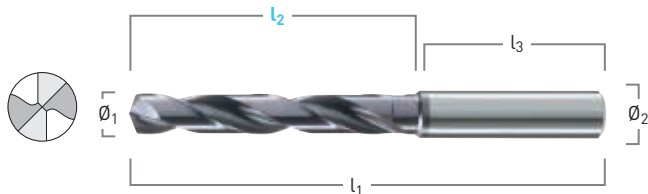
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600
V _c m/min	125	325	220

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gussstähle	Gussstähle (GG, GT)
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1000	< 1000	< 1200	< 1400	< 1200	< 750	< 650	> 260 HB
V _c m/min	140	130	130	120	60	100	50	150	80

VHM-Hochleistungsbohrer 5xD

Ohne Innenkühlung.

Hochleistungsbohrer für den **universellen Einsatz**. Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung. sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten. Gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA Art.-Nr.	HA €/St.	HB Art.-Nr.	HB €/St.	HE Art.-Nr.	HE €/St.	Vorschub mm/U
3,00	6	28	36	66	615340	26,00	615341	26,00	615342	26,00	0,06 - 0,14
3,10	6	28	36	66	615343	26,00	615344	26,00	615345	26,00	0,06 - 0,14
3,20	6	28	36	66	615346	26,00	615347	26,00	615348	26,00	0,06 - 0,14
3,30	6	28	36	66	615349	26,00	615350	26,00	615351	26,00	0,06 - 0,14
3,40	6	28	36	66	615352	26,00	615353	26,00	615354	26,00	0,06 - 0,14
3,50	6	28	36	66	615355	26,00	615356	26,00	615357	26,00	0,06 - 0,14
3,60	6	28	36	66	615358	26,00	615359	26,00	615360	26,00	0,06 - 0,14
3,70	6	28	36	66	615361	26,00	615362	26,00	615363	26,00	0,06 - 0,14
3,80	6	36	36	74	615364	26,00	615365	26,00	615366	26,00	0,06 - 0,14
3,90	6	36	36	74	615367	26,00	615368	26,00	615369	26,00	0,06 - 0,14
4,00	6	36	36	74	615370	34,00	615371	34,00	615372	34,00	0,08 - 0,16
4,10	6	36	36	74	615373	33,00	615374	33,00	615375	33,00	0,08 - 0,16
4,20	6	36	36	74	615376	33,00	615377	33,00	615378	33,00	0,08 - 0,16
4,30	6	36	36	74	615379	33,00	615380	33,00	615381	33,00	0,08 - 0,16
4,40	6	36	36	74	615382	33,00	615383	33,00	615384	33,00	0,08 - 0,16
4,50	6	36	36	74	615385	33,00	615386	33,00	615387	33,00	0,08 - 0,16
4,60	6	36	36	74	615391	33,00	615392	33,00	615393	33,00	0,08 - 0,16
4,65	6	36	36	74	615388	33,00	615389	33,00	615390	33,00	0,08 - 0,16
4,70	6	36	36	74	615394	33,00	615395	33,00	615396	33,00	0,08 - 0,16
4,80	6	44	36	82	615397	33,00	615398	33,00	615399	33,00	0,08 - 0,16
4,90	6	44	36	82	615400	33,00	615401	33,00	615402	33,00	0,08 - 0,16
5,00	6	44	36	82	615403	33,00	615404	33,00	615405	33,00	0,09 - 0,20
5,10	6	44	36	82	615406	33,00	615407	33,00	615408	33,00	0,09 - 0,20
5,20	6	44	36	82	615409	33,00	615410	33,00	615411	33,00	0,09 - 0,20
5,30	6	44	36	82	615412	33,00	615413	33,00	615414	33,00	0,09 - 0,20
5,40	6	44	36	82	615415	33,00	615416	33,00	615417	33,00	0,09 - 0,20
5,50	6	44	36	82	615421	33,00	615422	33,00	615423	33,00	0,09 - 0,20
5,55	6	44	36	82	615418	33,00	615419	33,00	615420	33,00	0,09 - 0,20
5,60	6	44	36	82	615424	33,00	615425	33,00	615426	33,00	0,09 - 0,20
5,70	6	44	36	82	615427	33,00	615428	33,00	615429	33,00	0,09 - 0,20
5,80	6	44	36	82	615430	33,00	615431	33,00	615432	33,00	0,09 - 0,20
5,90	6	44	36	82	615433	33,00	615434	33,00	615435	33,00	0,09 - 0,20
6,00	6	44	36	82	615436	33,00	615437	33,00	615438	33,00	0,10 - 0,23
6,10	8	53	36	91	615439	43,00	615440	43,00	615441	43,00	0,10 - 0,23
6,20	8	53	36	91	615442	43,00	615443	43,00	615444	43,00	0,10 - 0,23
6,30	8	53	36	91	615445	43,00	615446	43,00	615447	43,00	0,10 - 0,23
6,40	8	53	36	91	615448	43,00	615449	43,00	615450	43,00	0,10 - 0,23
6,50	8	53	36	91	615451	43,00	615452	43,00	615453	43,00	0,10 - 0,23
6,60	8	53	36	91	615454	43,00	615455	43,00	615456	43,00	0,10 - 0,23
6,70	8	53	36	91	615457	43,00	615458	43,00	615459	43,00	0,10 - 0,23
6,80	8	53	36	91	615460	43,00	615461	43,00	615462	43,00	0,10 - 0,23
6,90	8	53	36	91	615463	43,00	615464	43,00	615465	43,00	0,10 - 0,23
7,00	8	53	36	91	615466	43,00	615467	43,00	615468	43,00	0,11 - 0,25
7,10	8	53	36	91	615469	43,00	615470	43,00	615471	43,00	0,11 - 0,25
7,20	8	53	36	91	615472	43,00	615473	43,00	615474	43,00	0,11 - 0,25
7,30	8	53	36	91	615475	43,00	615476	43,00	615477	43,00	0,11 - 0,25
7,40	8	53	36	91	615478	43,00	615479	43,00	615480	43,00	0,11 - 0,25
7,50	8	53	36	91	615481	43,00	615482	43,00	615483	43,00	0,11 - 0,25
7,60	8	53	36	91	615484	43,00	615485	43,00	615486	43,00	0,11 - 0,25
7,70	8	53	36	91	615487	43,00	615488	43,00	615489	43,00	0,11 - 0,25
7,80	8	53	36	91	615490	43,00	615491	43,00	615492	43,00	0,11 - 0,25
7,90	8	53	36	91	615493	43,00	615494	43,00	615495	43,00	0,11 - 0,25
8,00	8	53	36	91	615496	43,00	615497	43,00	615498	43,00	0,11 - 0,27
8,10	10	61	40	103	615499	47,50	615500	47,50	615501	47,50	0,11 - 0,27
8,20	10	61	40	103	615502	47,50	615503	47,50	615504	47,50	0,11 - 0,27
8,30	10	61	40	103	615505	47,50	615506	47,50	615507	47,50	0,11 - 0,27
8,40	10	61	40	103	615508	47,50	615509	47,50	615510	47,50	0,11 - 0,27
8,50	10	61	40	103	615511	47,50	615512	47,50	615513	47,50	0,11 - 0,27
8,60	10	61	40	103	615514	47,50	615515	47,50	615516	47,50	0,11 - 0,27
8,70	10	61	40	103	615517	47,50	615518	47,50	615519	47,50	0,11 - 0,27
8,80	10	61	40	103	615520	47,50	615521	47,50	615522	47,50	0,11 - 0,27
8,90	10	61	40	103	615523	47,50	615524	47,50	615525	47,50	0,11 - 0,27
9,00	10	61	40	103	615526	47,50	615527	47,50	615528	47,50	0,12 - 0,28
9,10	10	61	40	103	615529	47,50	615530	47,50	615531	47,50	0,12 - 0,28
9,20	10	61	40	103	615535	47,50	615536	47,50	615537	47,50	0,12 - 0,28

ECONOMY DRILLING-LINE - VOLLHARTMETALL-SPIRALBOHRER

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA		HB		HE		Vorschub		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.		mm/U	
9,25	10	61	40	103	615532	47,50	615533	47,50	615534	47,50	0,12	-	0,28
9,30	10	61	40	103	615538	47,50	615539	47,50	615540	47,50	0,12	-	0,28
9,40	10	61	40	103	615541	47,50	615542	47,50	615543	47,50	0,12	-	0,28
9,50	10	61	40	103	615544	47,50	615545	47,50	615546	47,50	0,12	-	0,28
9,60	10	61	40	103	615547	47,50	615548	47,50	615549	47,50	0,12	-	0,28
9,70	10	61	40	103	615550	47,50	615551	47,50	615552	47,50	0,12	-	0,28
9,80	10	61	40	103	615553	47,50	615554	47,50	615555	47,50	0,12	-	0,28
9,90	10	61	40	103	615559	47,50	615560	47,50	615561	47,50	0,12	-	0,28
9,92	10	61	40	103	615556	47,50	615557	47,50	615558	47,50	0,12	-	0,28
10,00	10	61	40	103	615562	47,50	615563	47,50	615564	47,50	0,13	-	0,30
10,10	12	71	45	118	615565	73,00	615566	73,00	615567	73,00	0,13	-	0,30
10,20	12	71	45	118	615568	73,00	615569	73,00	615570	73,00	0,13	-	0,30
10,30	12	71	45	118	615571	73,00	615572	73,00	615573	73,00	0,13	-	0,30
10,40	12	71	45	118	615574	73,00	615575	73,00	615576	73,00	0,13	-	0,30
10,50	12	71	45	118	615577	73,00	615578	73,00	615579	73,00	0,13	-	0,30
10,60	12	71	45	118	615580	73,00	615581	73,00	615582	73,00	0,13	-	0,30
10,70	12	71	45	118	615583	73,00	615584	73,00	615585	73,00	0,13	-	0,30
10,80	12	71	45	118	615586	73,00	615587	73,00	615588	73,00	0,13	-	0,30
10,90	12	71	45	118	615589	73,00	615590	73,00	615591	73,00	0,13	-	0,30
11,00	12	71	45	118	615592	73,00	615593	73,00	615594	73,00	0,14	-	0,32
11,10	12	71	45	118	615595	73,00	615596	73,00	615597	73,00	0,14	-	0,32
11,20	12	71	45	118	615598	73,00	615599	73,00	616000	73,00	0,14	-	0,32
11,30	12	71	45	118	615601	73,00	615602	73,00	615603	73,00	0,14	-	0,32
11,40	12	71	45	118	615604	73,00	615605	73,00	615606	73,00	0,14	-	0,32
11,50	12	71	45	118	615607	73,00	615608	73,00	615609	73,00	0,14	-	0,32
11,60	12	71	45	118	615610	73,00	615611	73,00	615612	73,00	0,14	-	0,32
11,70	12	71	45	118	615613	73,00	615614	73,00	615615	73,00	0,14	-	0,32
11,80	12	71	45	118	615616	73,00	615617	73,00	615618	73,00	0,14	-	0,32
11,90	12	71	45	118	615619	73,00	615620	73,00	615621	73,00	0,14	-	0,32
12,00	12	71	45	118	615622	73,00	615623	73,00	615624	73,00	0,15	-	0,32
12,10	14	77	45	124	615625	101,00	615626	101,00	615627	101,00	0,15	-	0,32
12,20	14	77	45	124	615628	101,00	615629	101,00	615630	101,00	0,15	-	0,32
12,30	14	77	45	124	615631	101,00	615632	101,00	615633	101,00	0,15	-	0,32
12,40	14	77	45	124	615634	101,00	615635	101,00	615636	101,00	0,15	-	0,32
12,50	14	77	45	124	615637	101,00	615638	101,00	615639	101,00	0,15	-	0,32
12,70	14	77	45	124	615640	101,00	615641	101,00	615642	101,00	0,15	-	0,32
13,00	14	77	45	124	615643	101,00	615644	101,00	615645	101,00	0,15	-	0,32
13,50	14	77	45	124	615646	101,00	615647	101,00	615648	101,00	0,15	-	0,32
13,70	14	77	45	124	615649	101,00	615650	101,00	615651	101,00	0,15	-	0,32
13,80	14	77	45	124	615652	101,00	615653	101,00	615654	101,00	0,15	-	0,32
13,90	14	77	45	124	615655	101,00	615656	101,00	615657	101,00	0,15	-	0,32
14,00	14	77	45	124	615658	101,00	615659	101,00	615660	101,00	0,16	-	0,35
14,10	16	83	48	133	615661	120,00	615662	120,00	615663	120,00	0,16	-	0,35
14,20	16	83	48	133	615664	120,00	615665	120,00	615666	120,00	0,16	-	0,35
14,50	16	83	48	133	615667	120,00	615668	120,00	615669	120,00	0,16	-	0,35
14,70	16	83	48	133	615670	120,00	615671	120,00	615672	120,00	0,16	-	0,35
15,00	16	83	48	133	615673	120,00	615674	120,00	615675	120,00	0,16	-	0,35
15,20	16	83	48	133	615676	120,00	615677	120,00	615678	120,00	0,16	-	0,35
15,50	16	83	48	133	615679	120,00	615680	120,00	615681	120,00	0,16	-	0,35
15,70	16	83	48	133	615682	120,00	615683	120,00	615684	120,00	0,16	-	0,35
15,80	16	83	48	133	615685	120,00	615686	120,00	615687	120,00	0,16	-	0,35
16,00	16	83	48	133	615688	120,00	615689	120,00	615690	120,00	0,17	-	0,37
16,50	18	93	48	143	615691	176,00	615692	176,00	615693	176,00	0,17	-	0,37
17,00	18	93	48	143	615694	176,00	615695	176,00	615696	176,00	0,17	-	0,37
17,50	18	93	48	143	615697	176,00	615698	176,00	615699	176,00	0,17	-	0,37
18,00	18	93	48	143	615700	176,00	615701	176,00	615702	176,00	0,18	-	0,40
18,50	20	101	50	153	615703	212,00	615704	212,00	615705	212,00	0,18	-	0,40
19,00	20	101	50	153	615706	212,00	615707	212,00	615708	212,00	0,18	-	0,40
19,50	20	101	50	153	615709	212,00	615710	212,00	615711	212,00	0,18	-	0,40
20,00	20	101	50	153	615712	212,00	615713	212,00	615714	212,00	0,20	-	0,45

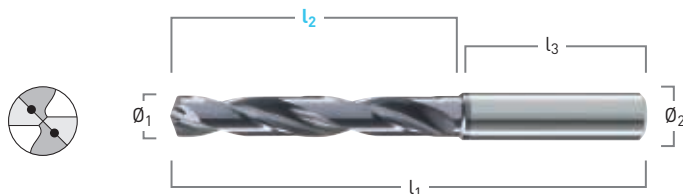
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600
V _c m/min	105	270	180

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gussstähle	Gussstähle (GGG, GT)
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1000	< 1000	< 1200	< 1400	< 1200	< 750	< 650	> 260 HB
V _c m/min	120	110	105	105	45	85	45	120	60

VHM-Hochleistungsbohrer 5xD

Mit Innenkühlung.

Hochleistungsbohrer für den **universellen Einsatz**. Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung. Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten. Gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA		HB		HE		Vorschub mm/U	
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.		
2,00	4	26	28	62	615715	27,50	-	-	-	-	0,05	0,12
2,10	4	26	28	62	615717	27,50	-	-	-	-	0,05	0,12
2,15	4	26	28	62	615716	27,50	-	-	-	-	0,05	0,12
2,20	4	26	28	62	615718	27,50	-	-	-	-	0,05	0,12
2,30	4	26	28	62	615719	27,50	-	-	-	-	0,05	0,12
2,40	4	26	28	62	615720	27,50	-	-	-	-	0,05	0,12
2,50	4	26	28	62	615721	24,50	-	-	-	-	0,05	0,12
2,60	4	26	28	62	615723	27,50	-	-	-	-	0,05	0,12
2,65	4	26	28	62	615722	27,50	-	-	-	-	0,05	0,12
2,70	4	26	28	62	615724	27,50	-	-	-	-	0,05	0,12
2,80	4	26	28	62	615726	24,50	-	-	-	-	0,05	0,12
2,85	4	26	28	62	615725	27,50	-	-	-	-	0,05	0,12
2,90	4	26	28	62	615727	27,50	-	-	-	-	0,05	0,12
3,00	6	28	36	66	615728	24,50	615729	24,50	615730	24,50	0,06	0,14
3,10	6	28	36	66	615731	24,50	615732	24,50	615733	24,50	0,06	0,14
3,20	6	28	36	66	615737	24,50	615738	24,50	615739	24,50	0,06	0,14
3,25	6	28	36	66	615734	27,50	615735	27,50	615736	27,50	0,06	0,14
3,30	6	28	36	66	615740	24,50	615741	24,50	615742	24,50	0,06	0,14
3,40	6	28	36	66	615743	24,50	615744	24,50	615745	24,50	0,06	0,14
3,50	6	28	36	66	615746	24,50	615747	24,50	615748	24,50	0,06	0,14
3,60	6	28	36	66	615749	24,50	615750	24,50	615751	24,50	0,06	0,14
3,70	6	28	36	66	615752	24,50	615753	24,50	615754	24,50	0,06	0,14
3,80	6	36	36	74	615755	26,00	615756	26,00	615757	26,00	0,06	0,14
3,90	6	36	36	74	615758	26,00	615759	26,00	615760	26,00	0,06	0,14
4,00	6	36	36	74	615761	26,00	615762	26,00	615763	26,00	0,08	0,16
4,10	6	36	36	74	615764	26,00	615765	26,00	615766	26,00	0,08	0,16
4,20	6	36	36	74	615767	26,00	615768	26,00	615769	26,00	0,08	0,16
4,30	6	36	36	74	615770	26,00	615771	26,00	615772	26,00	0,08	0,16
4,40	6	36	36	74	615773	26,00	615774	26,00	615775	26,00	0,08	0,16
4,50	6	36	36	74	615776	26,00	615777	26,00	615778	26,00	0,08	0,16
4,60	6	36	36	74	615782	26,00	615783	26,00	615784	26,00	0,08	0,16
4,65	6	36	36	74	615779	26,00	615780	26,00	615781	26,00	0,08	0,16
4,70	6	36	36	74	615785	26,00	615786	26,00	615787	26,00	0,08	0,16
4,80	6	44	36	82	615788	26,50	615789	26,50	615790	26,50	0,08	0,16
4,90	6	44	36	82	615791	26,50	615792	26,50	615793	26,50	0,08	0,16
5,00	6	44	36	82	615794	26,50	615795	26,50	615796	26,50	0,09	0,20
5,10	6	44	36	82	615797	26,50	615798	26,50	615799	26,50	0,09	0,20
5,20	6	44	36	82	615800	26,50	615801	26,50	615802	26,50	0,09	0,20
5,30	6	44	36	82	615803	26,50	615804	26,50	615805	26,50	0,09	0,20
5,40	6	44	36	82	615806	26,50	615807	26,50	615808	26,50	0,09	0,20
5,50	6	44	36	82	615812	26,50	615813	26,50	615814	26,50	0,09	0,20
5,55	6	44	36	82	615809	26,50	615810	26,50	615811	26,50	0,09	0,20
5,60	6	44	36	82	615815	26,50	615816	26,50	615817	26,50	0,09	0,20
5,70	6	44	36	82	615818	26,50	615819	26,50	615820	26,50	0,09	0,20
5,80	6	44	36	82	615821	26,50	615822	26,50	615823	26,50	0,09	0,20
5,90	6	44	36	82	615824	26,50	615825	26,50	615826	26,50	0,09	0,20
6,00	6	44	36	82	615827	26,50	615828	26,50	615829	26,50	0,10	0,23
6,10	8	53	36	91	615830	31,50	615831	31,50	615832	31,50	0,10	0,23

ECONOMY DRILLING-LINE - VOLLHARTMETALL-SPIRALBOHRER

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA		HB		HE		Vorschub mm/U		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.			
6,20	8	53	36	91	615833	31,50	615834	31,50	615835	31,50	0,10	-	0,23
6,30	8	53	36	91	615836	31,50	615837	31,50	615838	31,50	0,10	-	0,23
6,40	8	53	36	91	615839	31,50	615840	31,50	615841	31,50	0,10	-	0,23
6,50	8	53	36	91	615842	31,50	615843	31,50	615844	31,50	0,10	-	0,23
6,60	8	53	36	91	615845	31,50	615846	31,50	615847	31,50	0,10	-	0,23
6,70	8	53	36	91	615848	31,50	615849	31,50	615850	31,50	0,10	-	0,23
6,80	8	53	36	91	615851	31,50	615852	31,50	615853	31,50	0,10	-	0,23
6,90	8	53	36	91	615854	31,50	615855	31,50	615856	31,50	0,10	-	0,23
7,00	8	53	36	91	615857	31,50	615858	31,50	615859	31,50	0,11	-	0,25
7,10	8	53	36	91	615860	31,50	615861	31,50	615862	31,50	0,11	-	0,25
7,20	8	53	36	91	615863	31,50	615864	31,50	615865	31,50	0,11	-	0,25
7,30	8	53	36	91	615866	31,50	615867	31,50	615868	31,50	0,11	-	0,25
7,40	8	53	36	91	615872	31,50	615873	31,50	615874	31,50	0,11	-	0,25
7,45	8	53	36	91	615869	31,50	615870	31,50	615871	31,50	0,11	-	0,25
7,50	8	53	36	91	615878	31,50	615879	31,50	615880	31,50	0,11	-	0,25
7,55	8	53	36	91	615875	34,50	615876	34,50	615877	34,50	0,11	-	0,25
7,60	8	53	36	91	615881	31,50	615882	31,50	615883	31,50	0,11	-	0,25
7,70	8	53	36	91	615884	31,50	615885	31,50	615886	31,50	0,11	-	0,25
7,80	8	53	36	91	615887	31,50	615888	31,50	615889	31,50	0,11	-	0,25
7,90	8	53	36	91	615890	31,50	615891	31,50	615892	31,50	0,11	-	0,25
8,00	8	53	36	91	615893	31,50	615894	31,50	615895	31,50	0,11	-	0,27
8,10	10	61	40	103	615896	35,50	615897	35,50	615898	35,50	0,11	-	0,27
8,20	10	61	40	103	615899	35,50	615900	35,50	615901	35,50	0,11	-	0,27
8,30	10	61	40	103	615902	35,50	615903	35,50	615904	35,50	0,11	-	0,27
8,40	10	61	40	103	615905	35,50	615906	35,50	615907	35,50	0,11	-	0,27
8,50	10	61	40	103	615908	35,50	615909	35,50	615910	35,50	0,11	-	0,27
8,60	10	61	40	103	615911	35,50	615912	35,50	615913	35,50	0,11	-	0,27
8,70	10	61	40	103	615914	35,50	615915	35,50	615916	35,50	0,11	-	0,27
8,80	10	61	40	103	615917	35,50	615918	35,50	615919	35,50	0,11	-	0,27
8,90	10	61	40	103	615920	35,50	615921	35,50	615922	35,50	0,11	-	0,27
9,00	10	61	40	103	615923	35,50	615924	35,50	615925	35,50	0,12	-	0,28
9,10	10	61	40	103	615926	35,50	615927	35,50	615928	35,50	0,12	-	0,28
9,20	10	61	40	103	615932	35,50	615933	35,50	615934	35,50	0,12	-	0,28
9,25	10	61	40	103	615929	39,50	615930	39,50	615931	39,50	0,12	-	0,28
9,30	10	61	40	103	615938	35,50	615939	35,50	615940	35,50	0,12	-	0,28
9,35	10	61	40	103	615935	35,50	615936	35,50	615937	35,50	0,12	-	0,28
9,40	10	61	40	103	615941	35,50	615942	35,50	615943	35,50	0,12	-	0,28
9,50	10	61	40	103	615947	35,50	615948	35,50	615949	35,50	0,12	-	0,28
9,55	10	61	40	103	615944	38,50	615945	38,50	615946	38,50	0,12	-	0,28
9,60	10	61	40	103	615950	35,50	615951	35,50	615952	35,50	0,12	-	0,28
9,70	10	61	40	103	615953	35,50	615954	35,50	615955	35,50	0,12	-	0,28
9,80	10	61	40	103	615956	35,50	615957	35,50	615958	35,50	0,12	-	0,28
9,90	10	61	40	103	615962	35,50	615963	35,50	615964	35,50	0,12	-	0,28
9,92	10	61	40	103	615959	56,00	615960	56,00	615961	56,00	0,12	-	0,28
10,00	10	61	40	103	615965	35,50	615966	35,50	615967	35,50	0,13	-	0,30
10,10	12	71	45	118	615968	50,00	615969	50,00	615970	50,00	0,13	-	0,30
10,20	12	71	45	118	615971	50,00	615972	50,00	615973	50,00	0,13	-	0,30
10,30	12	71	45	118	615974	50,00	615975	50,00	615976	50,00	0,13	-	0,30
10,40	12	71	45	118	615977	50,00	615978	50,00	615979	50,00	0,13	-	0,30
10,50	12	71	45	118	615980	50,00	615981	50,00	615982	50,00	0,13	-	0,30
10,60	12	71	45	118	615983	50,00	615984	50,00	615985	50,00	0,13	-	0,30
10,70	12	71	45	118	615986	50,00	615987	50,00	615988	50,00	0,13	-	0,30
10,80	12	71	45	118	615989	50,00	615990	50,00	615991	50,00	0,13	-	0,30
10,90	12	71	45	118	615992	50,00	615993	50,00	615994	50,00	0,13	-	0,30
11,00	12	71	45	118	615995	50,00	615996	50,00	615997	50,00	0,14	-	0,32
11,10	12	71	45	118	615998	50,00	615999	50,00	616000	50,00	0,14	-	0,32
11,20	12	71	45	118	616001	50,00	616002	50,00	616003	50,00	0,14	-	0,32
11,30	12	71	45	118	616004	50,00	616005	50,00	616006	50,00	0,14	-	0,32
11,40	12	71	45	118	616007	50,00	616008	50,00	616009	50,00	0,14	-	0,32
11,50	12	71	45	118	616010	50,00	616011	50,00	616012	50,00	0,14	-	0,32
11,60	12	71	45	118	616013	50,00	616014	50,00	616015	50,00	0,14	-	0,32
11,70	12	71	45	118	616016	50,00	616017	50,00	616018	50,00	0,14	-	0,32
11,80	12	71	45	118	616019	50,00	616020	50,00	616021	50,00	0,14	-	0,32
11,90	12	71	45	118	616022	50,00	616023	50,00	616024	50,00	0,14	-	0,32
12,00	12	71	45	118	616025	50,00	616026	50,00	616027	50,00	0,15	-	0,32
12,10	14	77	45	124	616028	71,00	616029	71,00	616030	71,00	0,15	-	0,32
12,20	14	77	45	124	616031	68,00	616032	79,00	616033	79,00	0,15	-	0,32
12,30	14	77	45	124	616034	76,00	616035	88,00	616036	88,00	0,15	-	0,32

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA		HB		HE		Vorschub mm/U	
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.		
12,40	14	77	45	124	616037	88,00	616038	88,00	616039	88,00	0,15	- 0,32
12,50	14	77	45	124	616040	64,00	616041	71,00	616042	71,00	0,15	- 0,32
12,70	14	77	45	124	616043	88,00	616044	88,00	616045	88,00	0,15	- 0,32
12,80	14	77	45	124	616046	64,00	616047	71,00	616048	71,00	0,15	- 0,32
13,00	14	77	45	124	616049	64,00	616050	71,00	616051	71,00	0,15	- 0,32
13,50	14	77	45	124	616052	64,00	616053	71,00	616054	71,00	0,15	- 0,32
13,70	14	77	45	124	616055	88,00	616056	88,00	616057	88,00	0,15	- 0,32
13,80	14	77	45	124	616058	64,00	616059	71,00	616060	71,00	0,15	- 0,32
13,90	14	77	45	124	616061	88,00	616062	88,00	616063	88,00	0,15	- 0,32
14,00	14	77	45	124	616064	64,00	616065	71,00	616066	71,00	0,16	- 0,35
14,10	16	83	48	133	616067	90,00	616068	90,00	616069	90,00	0,16	- 0,35
14,20	16	83	48	133	616070	93,00	616071	93,00	616072	93,00	0,16	- 0,35
14,50	16	83	48	133	616073	86,00	616074	86,00	616075	86,00	0,16	- 0,35
14,70	16	83	48	133	616076	106,00	616077	106,00	616078	106,00	0,16	- 0,35
14,80	16	83	48	133	616079	86,00	616080	86,00	616081	86,00	0,16	- 0,35
15,00	16	83	48	133	616082	86,00	616083	86,00	616084	86,00	0,16	- 0,35
15,10	16	83	48	133	616085	86,00	616086	86,00	616087	86,00	0,16	- 0,35
15,20	16	83	48	133	616088	86,00	616089	86,00	616090	86,00	0,16	- 0,35
15,30	16	83	48	133	616091	93,00	616092	93,00	616093	93,00	0,16	- 0,35
15,50	16	83	48	133	616094	86,00	616095	86,00	616096	86,00	0,16	- 0,35
15,70	16	83	48	133	616097	106,00	616098	106,00	616099	106,00	0,16	- 0,35
15,80	16	83	48	133	616100	86,00	616101	86,00	616102	86,00	0,16	- 0,35
16,00	16	83	48	133	616103	86,00	616104	86,00	616105	86,00	0,17	- 0,37
16,50	18	93	48	143	616106	133,00	616107	133,00	616108	133,00	0,17	- 0,37
16,80	18	93	48	143	616109	133,00	616110	133,00	616111	133,00	0,17	- 0,37
17,00	18	93	48	143	616112	133,00	616113	133,00	616114	133,00	0,17	- 0,37
17,50	18	93	48	143	616115	133,00	616116	133,00	616117	133,00	0,17	- 0,37
17,70	18	93	48	143	616118	141,00	616119	141,00	616120	141,00	0,17	- 0,37
17,80	18	93	48	143	616121	133,00	616122	133,00	616123	133,00	0,17	- 0,37
18,00	18	93	48	143	616124	133,00	616125	133,00	616126	133,00	0,18	- 0,40
18,50	20	101	50	153	616127	144,00	616128	144,00	616129	144,00	0,18	- 0,40
18,80	20	101	50	153	616130	147,00	616131	147,00	616132	147,00	0,18	- 0,40
19,00	20	101	50	153	616133	144,00	616134	144,00	616135	144,00	0,18	- 0,40
19,50	20	101	50	153	616136	144,00	616137	144,00	616138	144,00	0,18	- 0,40
19,80	20	101	50	153	616139	144,00	616140	144,00	616141	144,00	0,18	- 0,40
20,00	20	101	50	153	616142	144,00	616143	144,00	616144	144,00	0,20	- 0,45

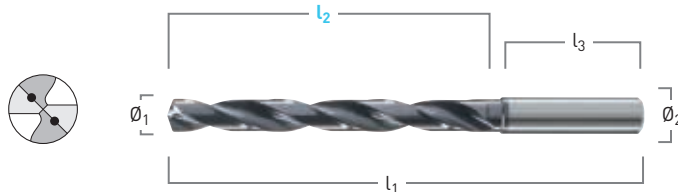
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600
V _c m/min	125	325	220

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gussaeisen	Gussaeisen (GG, GT)
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1000	< 1000	< 1200	< 1400	< 1200	< 750	< 650	> 260 HB
V _c m/min	140	130	130	120	60	100	50	150	80

VHM-Hochleistungsbohrer 7xD

Mit Innenkühlung.

Hochleistungsbohrer für den **universellen Einsatz**. Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung. Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten. Gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit.



Ø1 mm	Ø2 mm	L2 mm	L3 mm	L1 mm	HA		HB		HE		Vorschub mm/U	
Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.							
2,80	4	30	28	66	616840	49,50	-	-	-	-	0,04	- 0,12
3,00	6	34	36	72	616841	49,50	616842	49,50	616843	49,50	0,06	- 0,14
3,10	6	34	36	72	616847	49,50	616848	49,50	616849	49,50	0,06	- 0,14
3,17	6	34	36	72	616844	78,00	616845	78,00	616846	78,00	0,06	- 0,14
3,20	6	34	36	72	616853	49,50	616854	49,50	616855	49,50	0,06	- 0,14
3,25	6	34	36	72	616850	55,00	616851	55,00	616852	55,00	0,06	- 0,14
3,30	6	34	36	72	616856	49,50	616857	49,50	616858	49,50	0,06	- 0,14
3,40	6	34	36	72	616859	49,50	616860	49,50	616861	49,50	0,06	- 0,14
3,50	6	34	36	72	616865	49,50	616866	49,50	616867	49,50	0,06	- 0,14
3,57	6	34	36	72	616862	78,00	616863	78,00	616864	78,00	0,06	- 0,14
3,60	6	34	36	72	616868	49,50	616869	49,50	616870	49,50	0,06	- 0,14
3,70	6	34	36	72	616871	49,50	616872	49,50	616873	49,50	0,06	- 0,14
3,80	6	43	36	81	616874	51,00	616875	51,00	616876	51,00	0,06	- 0,14
3,90	6	43	36	81	616880	51,00	616881	51,00	616882	51,00	0,06	- 0,14
3,97	6	43	36	81	616877	78,00	616878	78,00	616879	78,00	0,06	- 0,14
4,00	6	43	36	81	616883	51,00	616884	51,00	616885	51,00	0,08	- 0,16
4,10	6	43	36	81	616886	51,00	616887	51,00	616888	51,00	0,08	- 0,16
4,20	6	43	36	81	616889	51,00	616890	51,00	616891	51,00	0,08	- 0,16
4,30	6	43	36	81	616892	51,00	616893	51,00	616894	51,00	0,08	- 0,16
4,40	6	43	36	81	616895	51,00	616896	51,00	616897	51,00	0,08	- 0,16
4,50	6	43	36	81	616898	51,00	616899	51,00	616900	51,00	0,08	- 0,16
4,60	6	43	36	81	616901	51,00	616902	51,00	616903	51,00	0,08	- 0,16
4,70	6	43	36	81	616904	51,00	616905	51,00	616906	51,00	0,08	- 0,16
4,80	6	57	36	95	616907	52,00	616908	52,00	616909	52,00	0,08	- 0,16
4,90	6	57	36	95	616910	52,00	616911	52,00	616912	52,00	0,08	- 0,16
5,00	6	57	36	95	616913	52,00	616914	52,00	616915	52,00	0,09	- 0,20
5,10	6	57	36	95	616916	52,00	616917	52,00	616918	52,00	0,09	- 0,20
5,20	6	57	36	95	616919	52,00	616920	52,00	616921	52,00	0,09	- 0,20
5,30	6	57	36	95	616922	52,00	616923	52,00	616924	52,00	0,09	- 0,20
5,40	6	57	36	95	616925	52,00	616926	52,00	616927	52,00	0,09	- 0,20
5,50	6	57	36	95	616928	52,00	616929	52,00	616930	52,00	0,09	- 0,20
5,60	6	57	36	95	616931	52,00	616932	52,00	616933	52,00	0,09	- 0,20
5,70	6	57	36	95	616934	52,00	616935	52,00	616936	52,00	0,09	- 0,20
5,80	6	57	36	95	616937	52,00	616938	52,00	616939	52,00	0,09	- 0,20
5,90	6	57	36	95	616940	52,00	616941	52,00	616942	52,00	0,09	- 0,20
6,00	6	57	36	95	616943	52,00	616944	52,00	616945	52,00	0,10	- 0,23
6,10	8	76	36	114	616946	63,00	616947	63,00	616948	63,00	0,10	- 0,23
6,20	8	76	36	114	616949	63,00	616950	63,00	616951	63,00	0,10	- 0,23
6,30	8	76	36	114	616952	63,00	616953	63,00	616954	63,00	0,10	- 0,23
6,40	8	76	36	114	616955	63,00	616956	63,00	616957	63,00	0,10	- 0,23
6,50	8	76	36	114	616958	63,00	616959	63,00	616960	63,00	0,10	- 0,23
6,60	8	76	36	114	616961	63,00	616962	63,00	616963	63,00	0,10	- 0,23
6,70	8	76	36	114	616964	63,00	616965	63,00	616966	63,00	0,10	- 0,23
6,80	8	76	36	114	616967	63,00	616968	63,00	616969	63,00	0,10	- 0,23
6,90	8	76	36	114	616970	63,00	616971	63,00	616972	63,00	0,10	- 0,23
7,00	8	76	36	114	616973	63,00	616974	63,00	616975	63,00	0,11	- 0,25
7,10	8	76	36	114	616976	63,00	616977	63,00	616978	63,00	0,11	- 0,25
7,20	8	76	36	114	616979	63,00	616980	63,00	616981	63,00	0,11	- 0,25
7,30	8	76	36	114	616982	63,00	616983	63,00	616984	63,00	0,11	- 0,25
7,40	8	76	36	114	616985	63,00	616986	63,00	616987	63,00	0,11	- 0,25
7,50	8	76	36	114	616988	63,00	616989	63,00	616990	63,00	0,11	- 0,25
7,60	8	76	36	114	616991	63,00	616992	63,00	616993	63,00	0,11	- 0,25
7,70	8	76	36	114	616994	63,00	616995	63,00	616996	63,00	0,11	- 0,25
7,80	8	76	36	114	616997	63,00	616998	63,00	616999	63,00	0,11	- 0,25
7,90	8	76	36	114	617000	63,00	617001	63,00	617002	63,00	0,11	- 0,25
8,00	8	76	36	114	617003	63,00	617004	63,00	617005	63,00	0,11	- 0,27
8,10	10	95	40	142	617006	82,00	617007	82,00	617008	82,00	0,11	- 0,27

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA		HB		HE		Vorschub mm/U		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.			
8,20	10	95	40	142	617009	82,00	617010	82,00	617011	82,00	0,11	-	0,27
8,30	10	95	40	142	617012	82,00	617013	82,00	617014	82,00	0,11	-	0,27
8,40	10	95	40	142	617015	82,00	617016	82,00	617017	82,00	0,11	-	0,27
8,50	10	95	40	142	617018	82,00	617019	82,00	617020	82,00	0,11	-	0,27
8,60	10	95	40	142	617021	82,00	617022	82,00	617023	82,00	0,11	-	0,27
8,70	10	95	40	142	617024	82,00	617025	82,00	617026	82,00	0,11	-	0,27
8,80	10	95	40	142	617027	82,00	617028	82,00	617029	82,00	0,11	-	0,27
8,90	10	95	40	142	617030	82,00	617031	82,00	617032	82,00	0,11	-	0,27
9,00	10	95	40	142	617033	82,00	617034	82,00	617035	82,00	0,12	-	0,28
9,10	10	95	40	142	617036	82,00	617037	82,00	617038	82,00	0,12	-	0,28
9,20	10	95	40	142	617039	82,00	617040	82,00	617041	82,00	0,12	-	0,28
9,30	10	95	40	142	617042	82,00	617043	82,00	617044	82,00	0,12	-	0,28
9,40	10	95	40	142	617045	82,00	617046	82,00	617047	82,00	0,12	-	0,28
9,50	10	95	40	142	617048	82,00	617049	82,00	617050	82,00	0,12	-	0,28
9,60	10	95	40	142	617051	82,00	617052	82,00	617053	82,00	0,12	-	0,28
9,70	10	95	40	142	617054	82,00	617055	82,00	617056	82,00	0,12	-	0,28
9,80	10	95	40	142	617057	82,00	617058	82,00	617059	82,00	0,12	-	0,28
9,90	10	95	40	142	617060	82,00	617061	82,00	617062	82,00	0,12	-	0,28
10,00	10	95	40	142	617063	82,00	617064	82,00	617065	82,00	0,13	-	0,30
10,20	12	114	45	162	617066	102,00	617067	102,00	617068	102,00	0,13	-	0,30
10,30	12	114	45	162	617069	102,00	617070	102,00	617071	102,00	0,13	-	0,30
10,50	12	114	45	162	617072	102,00	617073	102,00	617074	102,00	0,13	-	0,30
10,80	12	114	45	162	617075	102,00	617076	102,00	617077	102,00	0,13	-	0,30
11,00	12	114	45	162	617078	102,00	617079	102,00	617080	102,00	0,14	-	0,32
11,20	12	114	45	162	617081	102,00	617082	102,00	617083	102,00	0,14	-	0,32
11,50	12	114	45	162	617084	102,00	617085	102,00	617086	102,00	0,14	-	0,32
11,60	12	114	45	162	617087	102,00	617088	102,00	617089	102,00	0,14	-	0,32
11,80	12	114	45	162	617090	102,00	617091	102,00	617092	102,00	0,14	-	0,32
12,00	12	114	45	162	617093	102,00	617094	102,00	617095	102,00	0,15	-	0,32
12,10	14	133	45	178	617096	139,00	617097	139,00	617098	139,00	0,15	-	0,32
12,20	14	133	45	178	617099	139,00	617100	139,00	617101	139,00	0,15	-	0,32
12,50	14	133	45	178	617102	139,00	617103	139,00	617104	139,00	0,15	-	0,32
12,70	14	133	45	178	617105	139,00	617106	139,00	617107	139,00	0,15	-	0,32
12,80	14	133	45	178	617108	139,00	617109	139,00	617110	139,00	0,15	-	0,32
13,00	14	133	45	178	617111	139,00	617112	139,00	617113	139,00	0,15	-	0,32
13,50	14	133	45	178	617114	139,00	617115	139,00	617116	139,00	0,15	-	0,32
13,80	14	133	45	178	617117	139,00	617118	139,00	617119	139,00	0,15	-	0,35
14,00	14	133	45	178	617120	139,00	617121	139,00	617122	139,00	0,16	-	0,35
14,20	16	152	48	203	617123	196,00	617124	196,00	617125	196,00	0,16	-	0,35
14,50	16	152	48	203	617126	196,00	617127	196,00	617128	196,00	0,16	-	0,35
14,80	16	152	48	203	617129	196,00	617130	196,00	617131	196,00	0,16	-	0,35
15,00	16	152	48	203	617132	196,00	617133	196,00	617134	196,00	0,16	-	0,35
15,50	16	152	48	203	617135	196,00	617136	196,00	617137	196,00	0,16	-	0,35
15,80	16	152	48	203	617138	196,00	617139	196,00	617140	196,00	0,18	-	0,40
16,00	16	152	48	203	617141	196,00	617142	196,00	617143	196,00	0,17	-	0,37
16,50	18	171	48	222	617144	225,00	617145	225,00	617146	225,00	0,17	-	0,37
17,00	18	171	48	222	617147	225,00	617148	225,00	617149	225,00	0,17	-	0,37
17,50	18	171	48	222	617150	225,00	617151	225,00	617152	225,00	0,17	-	0,37
18,00	18	171	48	222	617153	225,00	617154	225,00	617155	225,00	0,18	-	0,40
18,50	20	190	50	243	617156	278,00	617157	278,00	617158	278,00	0,18	-	0,40
19,00	20	190	50	243	617159	278,00	617160	278,00	617161	278,00	0,18	-	0,40
19,50	20	190	50	243	617162	278,00	617163	278,00	617164	278,00	0,18	-	0,40
20,00	20	190	50	243	617165	278,00	617166	278,00	617167	278,00	0,20	-	0,45

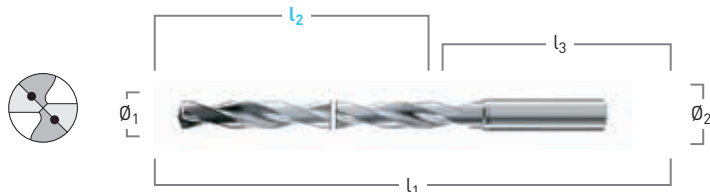
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600
Vc m/min	125	325	220

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gussaeisen	Gussaeisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1000	< 1000	< 1200	< 1400	< 1200	< 750	< 650	> 260 HB
Vc m/min	140	130	130	120	60	100	50	150	80

VHM-Hochleistungsbohrer 12xD

Mit Innenkühlung.

Hochleistungsbohrer für den **universellen Einsatz**. Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung. Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten. Gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA		Vorschub mm/U	
					Art.-Nr.	€/St.		
3,00	6	50	36	90	611175	124,00	0,06	- 0,14
3,10	6	50	36	90	611176	124,00	0,06	- 0,14
3,20	6	50	36	90	611177	124,00	0,06	- 0,14
3,30	6	50	36	90	611178	124,00	0,06	- 0,14
3,40	6	50	36	90	611179	124,00	0,06	- 0,14
3,50	6	50	36	90	611180	124,00	0,06	- 0,14
3,60	6	50	36	90	611181	124,00	0,06	- 0,14
3,70	6	50	36	90	611182	124,00	0,06	- 0,14
3,80	6	64	36	102	611183	124,00	0,06	- 0,14
3,90	6	64	36	102	611184	124,00	0,06	- 0,14
4,00	6	64	36	102	611185	124,00	0,08	- 0,16
4,10	6	64	36	102	611186	124,00	0,08	- 0,16
4,20	6	64	36	102	611187	124,00	0,08	- 0,16
4,30	6	64	36	102	611188	124,00	0,08	- 0,16
4,40	6	64	36	102	611189	124,00	0,08	- 0,16
4,50	6	64	36	102	611190	124,00	0,08	- 0,16
4,60	6	64	36	102	611191	124,00	0,08	- 0,16
4,70	6	64	36	102	611192	124,00	0,08	- 0,16
4,80	6	78	36	116	611193	124,00	0,08	- 0,16
4,90	6	78	36	116	611194	124,00	0,08	- 0,16
5,00	6	78	36	116	611195	124,00	0,09	- 0,20
5,10	6	78	36	116	611196	124,00	0,09	- 0,20
5,20	6	78	36	116	611197	124,00	0,09	- 0,20
5,30	6	78	36	116	611198	124,00	0,09	- 0,20
5,40	6	78	36	116	611199	124,00	0,09	- 0,20
5,50	6	78	36	116	611200	124,00	0,09	- 0,20
5,60	6	78	36	116	611201	124,00	0,09	- 0,20
5,70	6	78	36	116	611202	124,00	0,09	- 0,20
5,80	6	78	36	116	611203	124,00	0,09	- 0,20
5,90	6	78	36	116	611204	124,00	0,09	- 0,20
6,00	6	78	36	116	611205	124,00	0,10	- 0,23
6,10	8	108	36	146	611206	145,00	0,10	- 0,23
6,20	8	108	36	146	611207	145,00	0,10	- 0,23
6,30	8	108	36	146	611208	145,00	0,10	- 0,23
6,40	8	108	36	146	611209	145,00	0,10	- 0,23
6,50	8	108	36	146	611210	145,00	0,10	- 0,23
6,60	8	108	36	146	611211	145,00	0,10	- 0,23
6,70	8	108	36	146	611212	145,00	0,10	- 0,23
6,80	8	108	36	146	611213	145,00	0,10	- 0,23
6,90	8	108	36	146	611214	145,00	0,10	- 0,23
7,00	8	108	36	146	611215	145,00	0,11	- 0,25
7,10	8	108	36	146	611216	145,00	0,11	- 0,25
7,20	8	108	36	146	611217	145,00	0,11	- 0,25
7,30	8	108	36	146	611218	145,00	0,11	- 0,25
7,40	8	108	36	146	611219	145,00	0,11	- 0,25
7,50	8	108	36	146	611220	145,00	0,11	- 0,25
7,60	8	108	36	146	611221	145,00	0,11	- 0,25
7,70	8	108	36	146	611222	145,00	0,11	- 0,25
7,80	8	108	36	146	611223	145,00	0,11	- 0,25

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA		Vorschub mm/U		
					Art.-Nr.	€/St.			
7,90	8	108	36	146	611224	145,00	0,11	-	0,25
8,00	8	108	36	146	611225	145,00	0,11	-	0,27
8,10	10	120	40	162	611226	175,00	0,11	-	0,27
8,20	10	120	40	162	611227	175,00	0,11	-	0,27
8,30	10	120	40	162	611228	175,00	0,11	-	0,27
8,40	10	120	40	162	611229	175,00	0,11	-	0,27
8,50	10	120	40	162	611230	175,00	0,11	-	0,27
8,60	10	120	40	162	611231	175,00	0,11	-	0,27
8,70	10	120	40	162	611232	175,00	0,11	-	0,27
8,80	10	120	40	162	611233	175,00	0,11	-	0,27
8,90	10	120	40	162	611234	175,00	0,11	-	0,27
9,00	10	120	40	162	611235	175,00	0,12	-	0,28
9,10	10	120	40	162	611236	175,00	0,12	-	0,28
9,20	10	120	40	162	611237	175,00	0,12	-	0,28
9,30	10	120	40	162	611238	175,00	0,12	-	0,28
9,40	10	120	40	162	611239	175,00	0,12	-	0,28
9,50	10	120	40	162	611240	175,00	0,12	-	0,28
9,60	10	120	40	162	611241	175,00	0,12	-	0,28
9,70	10	120	40	162	611242	175,00	0,12	-	0,28
9,80	10	120	40	162	611243	175,00	0,12	-	0,28
9,90	10	120	40	162	611244	175,00	0,12	-	0,28
10,00	10	120	40	162	611245	175,00	0,13	-	0,30
10,20	12	156	45	204	611246	225,00	0,13	-	0,30
10,50	12	156	45	204	611247	225,00	0,13	-	0,30
11,00	12	156	45	204	611248	225,00	0,14	-	0,32
11,50	12	156	45	204	611249	225,00	0,14	-	0,32
12,00	12	156	45	204	611250	225,00	0,15	-	0,32
12,50	14	182	45	230	611251	275,00	0,15	-	0,32
12,70	14	182	45	230	611252	275,00	0,15	-	0,32
13,00	14	182	45	230	611253	275,00	0,15	-	0,32
13,50	14	182	45	230	611254	275,00	0,15	-	0,32
14,00	14	182	45	230	611255	275,00	0,16	-	0,35
14,50	16	208	48	260	611256	397,00	0,16	-	0,35
15,00	16	208	48	260	611257	397,00	0,16	-	0,35
15,50	16	208	48	260	611258	397,00	0,16	-	0,35
16,00	16	208	48	260	611259	397,00	0,17	-	0,37
16,50	18	234	48	285	611260	473,00	0,17	-	0,37
17,00	18	234	48	285	611261	473,00	0,17	-	0,37
17,50	18	234	48	285	611262	473,00	0,17	-	0,37
18,00	18	234	48	285	611263	473,00	0,18	-	0,40
18,50	20	258	50	310	611264	656,00	0,18	-	0,40
19,00	20	258	50	310	611265	656,00	0,18	-	0,40
19,50	20	258	50	310	611266	656,00	0,18	-	0,40
20,00	20	258	50	310	611267	656,00	0,20	-	0,45

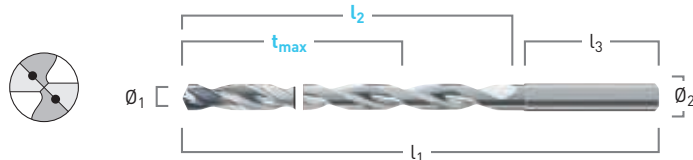
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600
V _c m/min	140	150	120

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Guss-eisen	Guss-eisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1000	< 1000	< 1200	< 1400	< 1200	< 750	< 650	> 260 HB
V _c m/min	120	110	105	105	45	85	55	120	60

VHM-Tieflochbohrer 20xD

Mit Innenkühlung.

Tieflochbohrer für den **universellen Einsatz**. Ultrafeinstkorn-VHM mit TiAlN Beschichtung. 4 Führungsfasen für hohe Rundheit und Fluchtungs-
genauigkeit optimierte Geometrie für einen optimalen Spanbruch und
hohe Prozesssicherheit.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA Art.-Nr.	€/St.	Vorschub mm/U		
3,00	6	70	36	110	611288	193,00	0,06	-	0,14
3,50	6	96	36	136	611289	193,00	0,06	-	0,14
3,97	6	96	36	136	611290	201,00	0,06	-	0,14
4,00	6	96	36	136	611291	201,00	0,08	-	0,16
4,50	6	118	36	158	611292	230,00	0,08	-	0,16
4,76	6	118	36	158	611293	230,00	0,08	-	0,16
5,00	6	118	36	158	611294	230,00	0,09	-	0,20
5,50	6	140	36	180	611296	245,00	0,09	-	0,20
5,56	6	140	36	180	611295	245,00	0,09	-	0,20
6,00	6	140	36	180	611297	271,00	0,10	-	0,23
6,35	8	162	36	202	611298	295,00	0,10	-	0,23
6,50	8	162	36	202	611299	295,00	0,10	-	0,23
7,00	8	162	36	202	611300	295,00	0,11	-	0,25
7,14	8	183	36	223	611301	321,00	0,11	-	0,25
7,50	8	183	36	223	611302	321,00	0,11	-	0,25
8,00	8	183	36	223	611303	351,00	0,11	-	0,27
8,50	10	205	40	249	611304	389,00	0,11	-	0,27
9,00	10	205	40	249	611305	389,00	0,12	-	0,28
10,00	10	227	40	271	611306	393,00	0,13	-	0,30
12,00	12	274	45	323	611307	434,00	0,15	-	0,32
14,00	14	318	45	367	611308	620,00	0,16	-	0,35

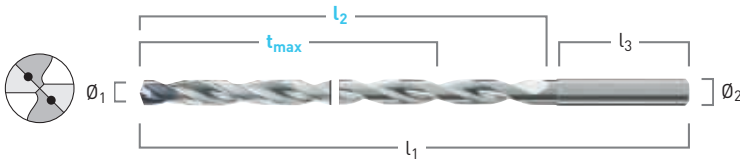
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600
Vc m/min	140	150	120

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gussseisen	Gussseisen (GG, GT)
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1000	< 1000	< 1200	< 1400	< 1200	< 750	< 650	> 260 HB
Vc m/min	120	110	105	105	45	85	75	120	60

VHM-Tieflochbohrer 25xD

Mit Innenkühlung.

Tieflochbohrer für den **universellen Einsatz**. Ultrafeinstkorn-VHM mit TiAlN Beschichtung. 4 Führungsfasen für hohe Rundheit und Fluchtungs-
genauigkeit optimierte Geometrie für einen optimalen Spanbruch und
hohe Prozesssicherheit.



ICONO

TiAlN

HA

25xD

VHM

IKZ-Z

135°

WN
Werksnorm

$t_{\max} = l_2 - 1,5 \times \varnothing_1$

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA Art.-Nr.	€/St.	Vorschub mm/U		
3,00	6	85	36	125	611609	214,00	0,06	–	0,14
3,50	6	116	36	156	611610	214,00	0,06	–	0,14
3,97	6	116	36	156	611611	221,00	0,06	–	0,14
4,00	6	116	36	156	611612	221,00	0,08	–	0,16
4,50	6	143	36	183	611613	263,00	0,08	–	0,16
4,76	6	143	36	183	611614	263,00	0,08	–	0,16
5,00	6	143	36	183	611615	263,00	0,09	–	0,20
5,50	6	170	36	210	611617	282,00	0,09	–	0,20
5,56	6	170	36	210	611616	282,00	0,09	–	0,20
6,00	6	170	36	210	611618	316,00	0,10	–	0,23
6,35	8	197	36	237	611619	332,00	0,10	–	0,23
6,50	8	197	36	237	611620	332,00	0,10	–	0,23
7,00	8	197	36	237	611621	332,00	0,11	–	0,25
7,14	8	223	36	263	611622	369,00	0,11	–	0,25
7,50	8	223	36	263	611623	369,00	0,11	–	0,25
8,00	8	223	36	263	611624	408,00	0,11	–	0,27
8,50	10	250	40	294	611625	443,00	0,11	–	0,27
9,00	10	250	40	294	611626	502,00	0,12	–	0,28
10,00	10	277	40	321	611627	502,00	0,13	–	0,30
12,00	12	337	45	386	611628	569,00	0,15	–	0,32

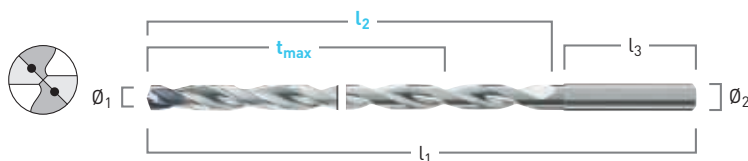
Material	Alu & Al- Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 450	< 600	> 600
Vc m/min	140	150	120

Material	Allgemeine Baustähle	Automaten- stähle	Unlegierte Vergütungs- stähle	Stahl	Werkzeug- stähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Guss-eisen	Guss-eisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	< 1000	< 1000	< 1200	< 1400	< 1200	< 750	< 650	> 260 HB
Vc m/min	120	110	105	105	45	85	75	120	60

VHM-Tieflochbohrer 30xD

Mit Innenkühlung.

Tieflochbohrer für den **universellen Einsatz**. Ultrafeinstkorn-VHM mit TiAlN Beschichtung. 4 Führungsfasen für hohe Rundheit und Fluchtungs-
genauigkeit optimierte Geometrie für einen optimalen Spanbruch und
hohe Prozesssicherheit.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA		Vorschub mm/U		
					Art.-Nr.	€/St.			
3,00	6	100	36	140	612961	242,00	0,06	-	0,14
3,50	6	136	36	176	612962	242,00	0,06	-	0,14
3,97	6	136	36	176	612963	260,00	0,06	-	0,14
4,00	6	136	36	176	612964	260,00	0,08	-	0,16
4,50	6	168	36	208	612965	309,00	0,08	-	0,16
4,76	6	168	36	208	612966	309,00	0,08	-	0,16
5,00	6	168	36	208	612967	309,00	0,09	-	0,20
5,50	6	200	36	240	612969	329,00	0,09	-	0,20
5,56	6	200	36	240	612968	329,00	0,09	-	0,20
6,00	6	200	36	240	612970	367,00	0,10	-	0,23
6,35	8	232	36	272	612971	393,00	0,10	-	0,23
6,50	8	232	36	272	612972	393,00	0,10	-	0,23
7,00	8	232	36	272	612973	393,00	0,11	-	0,25
7,14	8	263	36	303	612974	416,00	0,11	-	0,25
7,50	8	263	36	303	612975	443,00	0,11	-	0,25
8,00	8	263	36	303	612976	472,00	0,11	-	0,27
8,50	10	295	40	339	612977	514,00	0,11	-	0,27
9,00	10	295	40	339	612978	514,00	0,12	-	0,28
10,00	10	327	40	371	612979	527,00	0,13	-	0,30

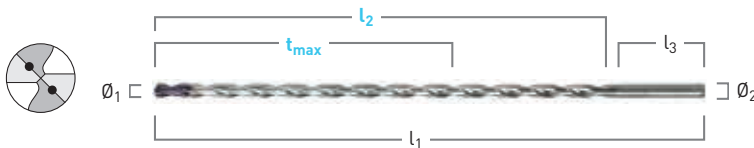
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600
Vc m/min	140	150	120

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Guss-eisen	Guss-eisen (GG, GT)
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1000	< 1000	< 1200	< 1400	< 1200	< 750	< 650	> 260 HB
Vc m/min	120	110	105	105	45	85	75	120	60

VHM-Tieflochbohrer 40xD

Mit Innenkühlung.

Tieflochbohrer für den **universellen Einsatz**. Ultrafeinstkorn-VHM mit TiAlN Beschichtung. 4 Führungsfasen für hohe Rundheit und Fluchtungs-
genauigkeit optimierte Geometrie für einen optimalen Spanbruch und
hohe Prozesssicherheit.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA Art.-Nr.	€/St.	Vorschub mm/U		
3,00	6	130	36	170	615152	292,00	0,06	-	0,14
3,17	6	153	36	193	615153	292,00	0,06	-	0,14
3,50	6	153	36	193	615154	292,00	0,06	-	0,14
3,97	6	176	36	216	615155	313,00	0,06	-	0,14
4,00	6	176	36	216	615156	313,00	0,08	-	0,16
4,50	6	198	36	238	615157	367,00	0,08	-	0,16
4,76	6	218	36	258	615158	367,00	0,08	-	0,16
5,00	6	218	36	258	615159	367,00	0,09	-	0,20
5,50	6	240	36	280	615161	393,00	0,09	-	0,20
5,56	6	260	36	300	615160	393,00	0,09	-	0,20
6,00	6	260	36	300	615162	441,00	0,10	-	0,23
6,35	8	282	36	322	615163	472,00	0,10	-	0,23
6,50	8	282	36	322	615164	472,00	0,10	-	0,23
7,00	8	302	36	342	615165	472,00	0,11	-	0,25
7,14	8	323	36	363	615166	506,00	0,11	-	0,25
7,50	8	323	36	363	615167	506,00	0,11	-	0,25
8,00	8	343	36	383	615168	524,00	0,11	-	0,27

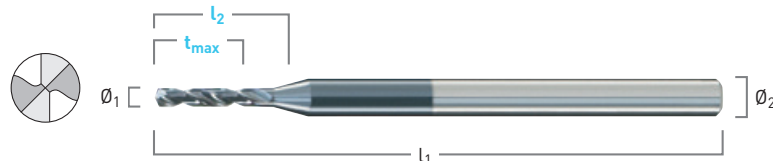
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600
Vc m/min	140	150	120

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Guss-eisen	Guss-eisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1000	< 1000	< 1200	< 1400	< 1200	< 750	< 650	> 260 HB
Vc m/min	120	110	105	105	45	85	75	120	60

VHM-HPC-Kleinstbohrer 4xD

Ohne Innenkühlung.

Kleinstbohrer für den **universellen Einsatz**. Aus Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung. Aehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten. Gerade Hauptschneiden und die optimierte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit. Kein Entspanen auch bei großen Bohrtiefen. MMS geeignet.



$$t_{\max} = l_2 - 1,5 \times \varnothing_1$$

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	HA	Art.-Nr.	€/St.	Vorschub mm/U	
0,80	3	4,80	47	615170	39,50	0,008	–	0,09
0,85	3	5,10	47	615169	39,50	0,008	–	0,09
0,90	3	5,40	47	615172	39,50	0,008	–	0,09
0,95	3	5,70	47	615171	39,50	0,008	–	0,09
1,00	3	6,00	47	615174	40,50	0,012	–	0,12
1,05	3	6,30	47	615173	40,50	0,012	–	0,12
1,10	3	6,60	47	615176	40,50	0,012	–	0,12
1,15	3	6,90	47	615175	40,50	0,012	–	0,12
1,20	3	7,20	47	615178	43,00	0,012	–	0,12
1,25	3	7,50	47	615177	43,00	0,012	–	0,12
1,30	3	7,80	47	615180	43,00	0,012	–	0,12
1,35	3	8,10	47	615179	43,00	0,012	–	0,12
1,40	3	8,40	47	615182	43,00	0,012	–	0,12
1,45	3	8,70	47	615181	43,00	0,012	–	0,12
1,50	3	9,00	47	615184	43,00	0,021	–	0,18
1,55	3	9,30	47	615183	43,00	0,021	–	0,18
1,60	3	9,60	47	615186	45,50	0,021	–	0,18
1,65	3	9,90	47	615185	45,50	0,021	–	0,18
1,70	3	10,20	47	615188	45,50	0,021	–	0,18
1,75	3	10,50	47	615187	45,50	0,021	–	0,18
1,80	3	10,80	52	615190	45,50	0,021	–	0,18
1,85	3	11,10	52	615189	45,50	0,021	–	0,18
1,90	3	11,40	52	615192	45,50	0,021	–	0,18
1,95	3	11,70	52	615191	45,50	0,021	–	0,18
2,00	4	12,00	59	615194	51,00	0,032	–	0,24
2,05	4	12,30	59	615193	51,00	0,032	–	0,24
2,10	4	12,60	59	615196	51,00	0,032	–	0,24
2,15	4	12,90	59	615195	51,00	0,032	–	0,24
2,20	4	13,20	59	615198	51,00	0,032	–	0,24
2,25	4	13,50	59	615197	51,00	0,032	–	0,24
2,30	4	13,80	59	615200	51,00	0,032	–	0,24
2,35	4	14,10	59	615199	56,00	0,032	–	0,24
2,40	4	14,40	59	615202	56,00	0,032	–	0,24
2,45	4	14,70	59	615201	56,00	0,032	–	0,24
2,50	4	15,00	59	615204	56,00	0,045	–	0,30
2,55	4	15,30	59	615203	56,00	0,045	–	0,30
2,60	4	15,60	59	615206	56,00	0,045	–	0,30
2,65	4	15,90	59	615205	56,00	0,045	–	0,30
2,70	4	16,20	59	615208	56,00	0,045	–	0,30
2,75	4	16,50	59	615207	58,00	0,045	–	0,30
2,80	4	16,80	59	615210	58,00	0,045	–	0,30
2,85	4	17,10	59	615209	58,00	0,045	–	0,30
2,90	4	17,40	59	615212	58,00	0,045	–	0,30
2,95	4	17,70	59	615211	58,00	0,045	–	0,30
3,00	4	18,00	59	615213	58,00	0,060	–	0,36

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600
Vc m/min	70	135	120

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Guss-eisen	Guss-eisen (GG, GT)
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1000	< 1000	< 1200	< 1400	< 1200	< 750	< 650	> 260 HB
Vc m/min	105	90	90	50	50	70	50	130	140

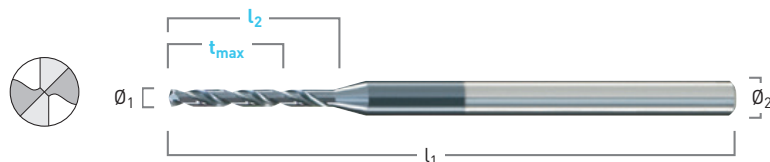
VHM-HPC-Kleinstbohrer 7xD

Ohne Innenkühlung.

Universeller Kleinstbohrer aus Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung. Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten. Gerade Hauptschneiden und die optimierte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit. Kein Entspannen auch bei großen Bohrtiefen. MMS geeignet.



$$t_{\max} = l_2 - 1,5 \times \varnothing_1$$



Ø1 mm	Ø2 mm	L2 mm	L1 mm	Art.-Nr.	HA	€/St.	Vorschub mm/U	
0,80	3	6,40	47	616661		41,00	0,008	– 0,09
0,85	3	6,80	47	616660		41,00	0,008	– 0,09
0,90	3	7,20	47	616663		41,00	0,008	– 0,09
0,95	3	7,60	47	616662		41,00	0,008	– 0,09
1,00	3	8,00	47	623657		41,00	0,012	– 0,12
1,05	3	8,40	47	616664		43,50	0,012	– 0,12
1,10	3	8,80	47	616666		41,50	0,012	– 0,12
1,15	3	9,20	47	616665		43,50	0,012	– 0,12
1,20	3	10,80	52	616668		44,00	0,012	– 0,12
1,25	3	11,30	52	616667		45,50	0,012	– 0,12
1,30	3	11,70	52	616670		46,00	0,012	– 0,12
1,35	3	12,20	52	616669		48,00	0,012	– 0,12
1,40	3	12,60	52	616672		46,00	0,012	– 0,12
1,45	3	13,10	52	616671		48,00	0,012	– 0,12
1,50	3	13,50	52	616674		46,00	0,021	– 0,18
1,55	3	14,00	52	616673		48,00	0,021	– 0,18
1,60	3	14,40	52	616676		49,00	0,021	– 0,18
1,65	3	14,90	52	616675		51,00	0,021	– 0,18
1,70	3	15,30	52	616678		49,00	0,021	– 0,18
1,75	3	15,80	52	616677		51,00	0,021	– 0,18
1,80	3	16,20	52	616680		49,00	0,021	– 0,18
1,85	3	16,70	52	616679		51,00	0,021	– 0,18
1,90	3	17,10	52	616682		49,00	0,021	– 0,18
1,95	3	17,60	52	616681		51,00	0,021	– 0,18
2,00	4	18,00	63	616684		56,00	0,032	– 0,24
2,05	4	18,50	63	616683		58,00	0,032	– 0,24
2,10	4	18,90	63	616686		56,00	0,032	– 0,24
2,15	4	19,40	63	616685		58,00	0,032	– 0,24
2,20	4	19,80	63	616688		56,00	0,032	– 0,24
2,25	4	20,30	63	616687		58,00	0,032	– 0,24
2,30	4	20,70	63	616690		57,00	0,032	– 0,24
2,35	4	21,20	63	616689		59,00	0,032	– 0,24
2,40	4	21,60	63	616692		58,00	0,032	– 0,24
2,45	4	22,10	63	616691		61,00	0,032	– 0,24
2,50	4	22,50	63	616694		58,00	0,045	– 0,30
2,55	4	23,00	63	616693		61,00	0,045	– 0,30
2,60	4	23,40	67	616696		60,00	0,045	– 0,30
2,65	4	23,90	67	616695		63,00	0,045	– 0,30
2,70	4	24,30	67	616698		60,00	0,045	– 0,30
2,75	4	24,80	67	616697		63,00	0,045	– 0,30
2,80	4	25,20	67	616700		63,00	0,045	– 0,30
2,85	4	25,70	67	616699		65,00	0,045	– 0,30
2,90	4	26,10	67	616702		63,00	0,045	– 0,30
2,95	4	26,60	67	616701		65,00	0,045	– 0,30
3,00	4	27,00	67	616703		64,00	0,060	– 0,36

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600
Vc m/min	70	135	120

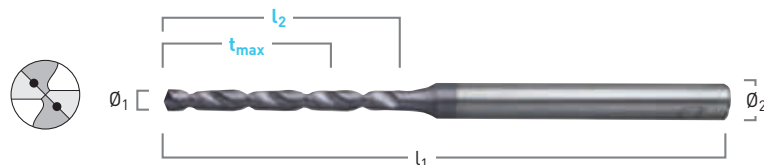
Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gussaeisen	Gussisen (GG, GT)
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1000	< 1000	< 1200	< 1400	< 1200	< 750	< 650	> 260 HB
Vc m/min	105	90	90	50	50	70	50	130	140

VHM-HPC-Kleinstbohrer 8xD

Mit Innenkühlung.

Kleinstbohrer für den **universellen Einsatz**. Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung, sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten. Gerade Hauptschneiden und die optimierte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit. Kein Entspanen auch bei großen Bohrtiefen. MMS geeignet.

Anwendungshinweis: Für eine hohe Prozesssicherheit ist das Setzen einer Zentrierung 142° und einer Pilotbohrung empfohlen.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	HA	Art.-Nr.	€/St.	Vorschub mm/U	
1,40	4	15	52		617169	78,00	0,012	– 0,12
1,45	4	16	52		617168	78,00	0,012	– 0,12
1,50	4	17	52		617172	78,00	0,021	– 0,18
1,55	4	17	52		617170	78,00	0,021	– 0,18
1,59	4	18	52		617171	78,00	0,021	– 0,18
1,60	4	18	52		617174	78,00	0,021	– 0,18
1,65	4	18	52		617173	83,00	0,021	– 0,18
1,70	4	19	56		617176	83,00	0,021	– 0,18
1,75	4	19	56		617175	83,00	0,021	– 0,18
1,80	4	20	56		617178	83,00	0,021	– 0,18
1,85	4	20	56		617177	83,00	0,021	– 0,18
1,90	4	21	56		617181	83,00	0,021	– 0,18
1,95	4	21	56		617179	83,00	0,021	– 0,18
1,98	4	22	56		617180	83,00	0,021	– 0,18
2,00	4	22	56		617183	86,00	0,032	– 0,24
2,05	4	23	56		617182	86,00	0,032	– 0,24
2,10	4	23	62		617185	86,00	0,032	– 0,24
2,15	4	24	62		617184	86,00	0,032	– 0,24
2,20	4	24	62		617187	86,00	0,032	– 0,24
2,25	4	25	62		617186	86,00	0,032	– 0,24
2,30	4	25	62		617190	89,00	0,032	– 0,24
2,35	4	26	62		617188	89,00	0,032	– 0,24
2,38	4	26	62		617189	89,00	0,032	– 0,24
2,40	4	26	62		617192	89,00	0,032	– 0,24
2,45	4	27	62		617191	89,00	0,032	– 0,24
2,50	4	28	62		617194	89,00	0,045	– 0,30
2,55	4	28	62		617193	89,00	0,045	– 0,30
2,60	4	29	66		617196	89,00	0,045	– 0,30
2,65	4	29	66		617195	89,00	0,045	– 0,30
2,70	4	30	66		617199	89,00	0,045	– 0,30
2,75	4	30	66		617197	91,00	0,045	– 0,30
2,78	4	31	66		617198	91,00	0,045	– 0,30
2,80	4	31	66		617201	91,00	0,045	– 0,30
2,85	4	31	66		617200	91,00	0,045	– 0,30
2,90	4	32	66		617203	91,00	0,045	– 0,30
2,95	4	32	66		617202	91,00	0,045	– 0,30
3,00	4	33	66		617204	94,00	0,060	– 0,36

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit/Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600
Vc m/min	90	160	140

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Guss-eisen	Guss-eisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit/Härte N/mm ²	< 850	< 1000	< 1000	< 1200	< 1400	< 1200	< 750	< 650	> 260 HB
Vc m/min	105	90	90	50	50	70	60	130	140

VHM-HPC-Kleinstbohrer 15xD

Mit Innenkühlung.

Kleinstbohrer für den **universellen Einsatz**. Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung. Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten. Gerade Hauptschneiden und die optimierte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit. Kein Entspannen auch bei großen Bohrtiefen. MMS geeignet.

Anwendungshinweis: Für eine hohe Prozesssicherheit ist das Setzen einer Zentrierung 142° und eine Pilotbohrung erforderlichlich.

ICONO

TIALN

HA

15xD

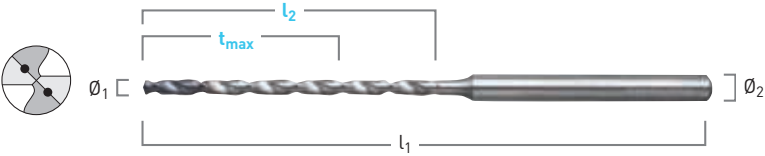
VHM

IKZ-Z

140°

WN
Werknorm

$t_{\max} = l_2 - 1,5 \times \varnothing_1$



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	HA Art.-Nr.	€/St.	Vorschub mm/U	
1,40	4	25	62	611268	86,00	0,012	– 0,12
1,50	4	27	62	611270	86,00	0,021	– 0,18
1,59	4	29	62	611269	86,00	0,021	– 0,18
1,60	4	29	62	611271	86,00	0,021	– 0,18
1,70	4	31	70	611272	96,00	0,021	– 0,18
1,80	4	32	70	611273	96,00	0,021	– 0,18
1,90	4	34	70	611275	96,00	0,021	– 0,18
1,98	4	36	70	611274	96,00	0,021	– 0,18
2,00	4	36	70	611276	99,00	0,032	– 0,24
2,10	4	38	78	611277	99,00	0,032	– 0,24
2,20	4	40	78	611278	99,00	0,032	– 0,24
2,30	4	42	78	611279	109,00	0,032	– 0,24
2,40	4	44	78	611280	109,00	0,032	– 0,24
2,50	4	45	78	611281	109,00	0,045	– 0,30
2,60	4	47	87	611282	109,00	0,045	– 0,30
2,70	4	48	87	611284	109,00	0,045	– 0,30
2,78	4	50	87	611283	112,00	0,045	– 0,30
2,80	4	50	87	611285	112,00	0,045	– 0,30
2,90	4	52	87	611286	112,00	0,045	– 0,30
3,00	4	54	87	611287	115,00	0,060	– 0,36

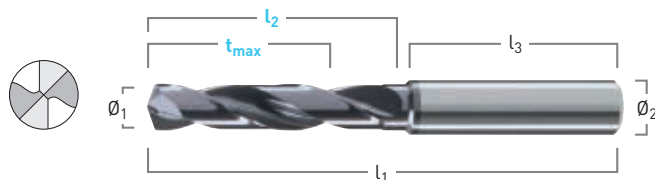
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 450	< 600	> 600
Vc m/min	90	160	140

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gussaeisen	Gusseisen (GGG, GT)
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	< 1000	< 1000	< 1200	< 1400	< 1200	< 750	< 650	> 260 HB
Vc m/min	105	90	90	50	50	70	60	130	140

VHM-Hochleistungsbohrer INOX 3xD

Ohne Innenkühlung.

Hochleistungsbohrer für die Bearbeitung von **Inox, Duplex, Titan und Hochwarmfesten Legierungen**. Aus Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung. Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten. Gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA Art.-Nr.	€/St.	HB Art.-Nr.	€/St.	Vorschub mm/U
1,00	4	7	28	45	613047	17,00	-	-	0,02 - 0,03
1,10	4	7	28	45	613048	17,00	-	-	0,02 - 0,03
1,20	4	7	28	45	613049	17,00	-	-	0,02 - 0,03
1,30	4	7	28	45	613050	17,00	-	-	0,02 - 0,03
1,40	4	7	28	45	613051	17,00	-	-	0,02 - 0,03
1,50	4	14	28	55	613052	17,00	-	-	0,02 - 0,03
1,60	4	14	28	55	613053	17,00	-	-	0,02 - 0,03
1,70	4	14	28	55	613054	17,00	-	-	0,02 - 0,03
1,80	4	14	28	55	613055	17,00	-	-	0,02 - 0,03
1,90	4	14	28	55	613056	17,00	-	-	0,02 - 0,03
2,00	4	20	28	55	613057	17,00	-	-	0,03 - 0,04
2,10	4	20	28	55	613059	17,00	-	-	0,03 - 0,04
2,15	4	20	28	55	613058	17,00	-	-	0,03 - 0,04
2,20	4	20	28	55	613060	17,00	-	-	0,03 - 0,04
2,30	4	20	28	55	613061	17,00	-	-	0,03 - 0,04
2,40	4	20	28	55	613062	17,00	-	-	0,03 - 0,04
2,50	4	20	28	55	613063	17,00	-	-	0,03 - 0,04
2,60	4	20	28	55	613065	17,00	-	-	0,03 - 0,04
2,65	4	20	28	55	613064	17,00	-	-	0,03 - 0,04
2,70	4	20	28	55	613066	17,00	-	-	0,03 - 0,04
2,80	4	20	28	55	613068	17,00	-	-	0,03 - 0,04
2,85	4	20	28	55	613067	17,00	-	-	0,03 - 0,04
2,90	4	20	28	55	613069	17,00	-	-	0,03 - 0,04
3,00	6	20	36	62	613070	18,50	613071	18,50	0,06 - 0,08
3,10	6	20	36	62	613072	18,50	613073	18,50	0,06 - 0,08
3,20	6	20	36	62	613076	18,50	613077	18,50	0,06 - 0,08
3,25	6	20	36	62	613074	18,50	613075	18,50	0,06 - 0,08
3,30	6	20	36	62	613078	18,50	613079	18,50	0,06 - 0,08
3,40	6	20	36	62	613080	18,50	613081	18,50	0,06 - 0,08
3,50	6	20	36	62	613082	18,50	613083	18,50	0,06 - 0,08
3,60	6	20	36	62	613084	18,50	613085	18,50	0,06 - 0,08
3,70	6	20	36	62	613086	18,50	613087	18,50	0,06 - 0,08
3,80	6	24	36	66	613088	18,50	613089	18,50	0,06 - 0,08
3,90	6	24	36	66	613090	18,50	613091	18,50	0,06 - 0,08
4,00	6	24	36	66	613092	18,50	613093	18,50	0,06 - 0,08
4,10	6	24	36	66	613094	18,50	613095	18,50	0,06 - 0,08
4,20	6	24	36	66	613096	18,50	613097	18,50	0,06 - 0,08
4,30	6	24	36	66	613098	18,50	613099	18,50	0,06 - 0,08
4,40	6	24	36	66	613100	18,50	613101	18,50	0,06 - 0,08
4,50	6	24	36	66	613102	18,50	613103	18,50	0,06 - 0,08
4,60	6	24	36	66	613106	18,50	613107	18,50	0,06 - 0,08
4,65	6	24	36	66	613104	18,50	613105	18,50	0,06 - 0,08
4,70	6	24	36	66	613108	18,50	613109	18,50	0,06 - 0,08
4,80	6	28	36	66	613110	19,00	613111	19,00	0,06 - 0,08
4,90	6	28	36	66	613112	19,00	613113	19,00	0,06 - 0,08
5,00	6	28	36	66	613114	19,00	613115	19,00	0,07 - 0,09
5,10	6	28	36	66	613116	19,00	613117	19,00	0,07 - 0,09
5,20	6	28	36	66	613118	19,00	613119	19,00	0,07 - 0,09
5,30	6	28	36	66	613120	19,00	613121	19,00	0,07 - 0,09
5,40	6	28	36	66	613122	19,00	613123	19,00	0,07 - 0,09
5,50	6	28	36	66	613126	19,00	613127	19,00	0,07 - 0,09
5,55	6	28	36	66	613124	19,00	613125	19,00	0,07 - 0,09
5,60	6	28	36	66	613128	19,00	613129	19,00	0,07 - 0,09
5,70	6	28	36	66	613130	19,00	613131	19,00	0,07 - 0,09
5,80	6	28	36	66	613132	19,00	613133	19,00	0,07 - 0,09
5,90	6	28	36	66	613134	19,00	613135	19,00	0,07 - 0,09
6,00	6	28	36	66	613136	19,00	613137	19,00	0,07 - 0,09
6,10	8	34	36	79	613138	20,00	613139	20,00	0,07 - 0,09
6,20	8	34	36	79	613140	20,00	613141	20,00	0,07 - 0,09
6,30	8	34	36	79	613142	20,00	613143	20,00	0,07 - 0,09
6,40	8	34	36	79	613144	20,00	613145	20,00	0,07 - 0,09
6,50	8	34	36	79	613146	20,00	613147	20,00	0,07 - 0,09
6,60	8	34	36	79	613148	20,00	613149	20,00	0,07 - 0,09
6,70	8	34	36	79	613150	20,00	613151	20,00	0,07 - 0,09
6,80	8	34	36	79	613152	20,00	613153	20,00	0,07 - 0,09
6,90	8	34	36	79	613154	20,00	613155	20,00	0,07 - 0,09
7,00	8	34	36	79	613156	20,00	613157	20,00	0,09 - 0,10
7,10	8	41	36	79	613158	20,00	613159	20,00	0,09 - 0,10
7,20	8	41	36	79	613160	20,00	613161	20,00	0,09 - 0,10
7,30	8	41	36	79	613162	20,00	613163	20,00	0,09 - 0,10
7,40	8	41	36	79	613166	20,00	613167	20,00	0,09 - 0,10

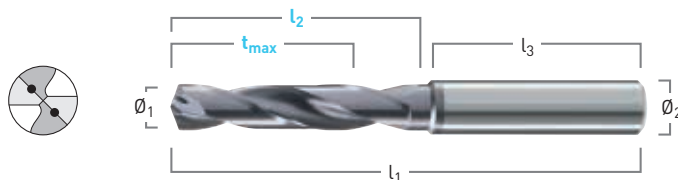
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA		HB		Vorschub	
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	mm/U	
7,45	8	41	36	79	613164	20,00	613165	20,00	0,09	- 0,10
7,50	8	41	36	79	613170	20,00	613171	20,00	0,09	- 0,10
7,55	8	41	36	79	613168	20,00	613169	20,00	0,09	- 0,10
7,60	8	41	36	79	613172	20,00	613173	20,00	0,09	- 0,10
7,70	8	41	36	79	613174	20,00	613175	20,00	0,09	- 0,10
7,80	8	41	36	79	613176	20,00	613177	20,00	0,09	- 0,10
7,90	8	41	36	79	613178	20,00	613179	20,00	0,09	- 0,10
8,00	8	41	36	79	613180	20,00	613181	20,00	0,10	- 0,12
8,10	10	47	40	89	613182	22,50	613183	22,50	0,10	- 0,12
8,20	10	47	40	89	613184	22,50	613185	22,50	0,10	- 0,12
8,30	10	47	40	89	613186	22,50	613187	22,50	0,10	- 0,12
8,40	10	47	40	89	613188	22,50	613189	22,50	0,10	- 0,12
8,50	10	47	40	89	613190	22,50	613191	22,50	0,10	- 0,12
8,60	10	47	40	89	613192	22,50	613193	22,50	0,10	- 0,12
8,70	10	47	40	89	613194	22,50	613195	22,50	0,10	- 0,12
8,80	10	47	40	89	613196	22,50	613197	22,50	0,10	- 0,12
8,90	10	47	40	89	613198	22,50	613199	22,50	0,10	- 0,12
9,00	10	47	40	89	613200	22,50	613201	22,50	0,10	- 0,12
9,10	10	47	40	89	613202	22,50	613203	22,50	0,10	- 0,12
9,20	10	47	40	89	613204	22,50	613205	22,50	0,10	- 0,12
9,30	10	47	40	89	613208	22,50	613209	22,50	0,10	- 0,12
9,35	10	47	40	89	613206	22,50	613207	22,50	0,10	- 0,12
9,40	10	47	40	89	613210	22,50	613211	22,50	0,10	- 0,12
9,50	10	47	40	89	613214	22,50	613215	22,50	0,10	- 0,12
9,55	10	47	40	89	613212	22,50	613213	22,50	0,10	- 0,12
9,60	10	47	40	89	613216	22,50	613217	22,50	0,10	- 0,12
9,70	10	47	40	89	613218	22,50	613219	22,50	0,10	- 0,12
9,80	10	47	40	89	613220	22,50	613221	22,50	0,10	- 0,12
9,90	10	47	40	89	613222	22,50	613223	22,50	0,10	- 0,12
10,00	10	47	40	89	613224	22,50	613225	22,50	0,10	- 0,12
10,10	12	55	45	102	613226	30,50	613227	30,50	0,10	- 0,12
10,20	12	55	45	102	613228	30,50	613229	30,50	0,10	- 0,12
10,30	12	55	45	102	613230	30,50	613231	30,50	0,10	- 0,12
10,40	12	55	45	102	613232	30,50	613233	30,50	0,10	- 0,12
10,50	12	55	45	102	613234	30,50	613235	30,50	0,10	- 0,12
10,60	12	55	45	102	613236	30,50	613237	30,50	0,10	- 0,12
10,70	12	55	45	102	613238	30,50	613239	30,50	0,10	- 0,12
10,80	12	55	45	102	613240	30,50	613241	30,50	0,10	- 0,12
10,90	12	55	45	102	613242	30,50	613243	30,50	0,10	- 0,12
11,00	12	55	45	102	613244	25,50	613245	25,50	0,10	- 0,12
11,10	12	55	45	102	613246	30,50	613247	30,50	0,10	- 0,12
11,20	12	55	45	102	613248	30,50	613249	30,50	0,10	- 0,12
11,30	12	55	45	102	613250	30,50	613251	30,50	0,10	- 0,12
11,40	12	55	45	102	613252	30,50	613253	30,50	0,10	- 0,12
11,50	12	55	45	102	613254	30,50	613255	30,50	0,10	- 0,12
11,60	12	55	45	102	613256	30,50	613257	30,50	0,10	- 0,12
11,70	12	55	45	102	613258	30,50	613259	30,50	0,10	- 0,12
11,80	12	55	45	102	613260	30,50	613261	30,50	0,10	- 0,12
11,90	12	55	45	102	613262	30,50	613263	30,50	0,10	- 0,12
12,00	12	55	45	102	613264	30,50	613265	30,50	0,14	- 0,16
12,20	14	60	45	107	613266	44,00	613267	44,00	0,14	- 0,16
12,50	14	60	45	107	613268	44,00	613269	44,00	0,14	- 0,16
12,70	14	60	45	107	613270	44,00	613271	44,00	0,14	- 0,16
12,80	14	60	45	107	613272	44,00	613273	44,00	0,14	- 0,16
13,00	14	60	45	107	613274	44,00	613275	44,00	0,14	- 0,16
13,50	14	60	45	107	613276	44,00	613277	44,00	0,14	- 0,16
13,80	14	60	45	107	613278	44,00	613279	44,00	0,14	- 0,16
14,00	14	60	45	107	613280	44,00	613281	44,00	0,14	- 0,16
14,20	16	65	48	115	613282	60,00	613283	60,00	0,14	- 0,16
14,50	16	65	48	115	613284	60,00	613285	60,00	0,14	- 0,16
14,80	16	65	48	115	613286	60,00	613287	60,00	0,14	- 0,16
15,00	16	65	48	115	613288	60,00	613289	60,00	0,14	- 0,16
15,30	16	65	48	115	613290	60,00	613291	60,00	0,14	- 0,16
15,50	16	65	48	115	613292	60,00	613293	60,00	0,14	- 0,16
15,80	16	65	48	115	613294	60,00	613295	60,00	0,14	- 0,16
16,00	16	65	48	115	613296	60,00	613297	60,00	0,15	- 0,17
16,50	18	73	48	123	613298	107,00	613299	107,00	0,15	- 0,17
16,80	18	73	48	123	613300	107,00	613301	107,00	0,15	- 0,17
17,00	18	73	48	123	613302	107,00	613303	107,00	0,15	- 0,17
17,50	18	73	48	123	613304	107,00	613305	107,00	0,15	- 0,17
17,70	18	73	48	123	613306	107,00	613307	107,00	0,15	- 0,17
17,80	18	73	48	123	613308	107,00	613309	107,00	0,15	- 0,17
18,00	18	73	48	123	613310	107,00	613311	107,00	0,15	- 0,17
18,50	20	79	50	131	613312	110,00	613313	110,00	0,15	- 0,17
18,80	20	79	50	131	613314	110,00	613315	110,00	0,15	- 0,17
19,00	20	79	50	131	613316	110,00	613317	110,00	0,15	- 0,17
19,50	20	79	50	131	613318	110,00	613319	110,00	0,15	- 0,17
19,80	20	79	50	131	613320	110,00	613321	110,00	0,15	- 0,17
20,00	20	79	50	131	613322	164,00	613323	164,00	0,15	- 0,17

Material	Rostfreie Stähle	Rostfreie Stähle	Super- legierungen	Titan- werkstoffe
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 750	< 850	> 260 HB	< 1400
V _c m/min	70	60	130	45

VHM-Hochleistungsbohrer INOX 3xD

Mit Innenkühlung.

Hochleistungsbohrer für die Bearbeitung von **Inox, Duplex, Titan und Hochwarmfesten Legierungen**. Aus Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung. Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten. Gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA Art.-Nr.	HA €/St.	HB Art.-Nr.	HB €/St.	HE Art.-Nr.	HE €/St.	Vorschub mm/U
2,00	4	20	28	55	614236	20,00	-	-	-	-	0,03 - 0,06
2,10	4	20	28	55	614238	20,00	-	-	-	-	0,03 - 0,06
2,15	4	20	28	55	614237	20,00	-	-	-	-	0,03 - 0,06
2,20	4	20	28	55	614239	20,00	-	-	-	-	0,03 - 0,06
2,30	4	20	28	55	614240	20,00	-	-	-	-	0,03 - 0,06
2,40	4	20	28	55	614241	20,00	-	-	-	-	0,03 - 0,06
2,50	4	20	28	55	614242	20,00	-	-	-	-	0,03 - 0,06
2,60	4	20	28	55	614244	20,00	-	-	-	-	0,03 - 0,06
2,65	4	20	28	55	614243	20,00	-	-	-	-	0,03 - 0,06
2,70	4	20	28	55	614245	17,00	-	-	-	-	0,03 - 0,06
2,80	4	20	28	55	614247	20,00	-	-	-	-	0,03 - 0,06
2,85	4	20	28	55	614246	20,00	-	-	-	-	0,03 - 0,06
2,90	4	20	28	55	614248	20,00	-	-	-	-	0,03 - 0,06
3,00	6	20	36	62	614249	20,00	614250	20,00	614251	20,00	0,04 - 0,08
3,10	6	20	36	62	614252	20,00	614253	20,00	614254	20,00	0,04 - 0,08
3,20	6	20	36	62	614258	20,00	614259	20,00	614260	20,00	0,04 - 0,08
3,25	6	20	36	62	614255	20,00	614256	20,00	614257	20,00	0,04 - 0,08
3,30	6	20	36	62	614261	20,00	614262	20,00	614263	20,00	0,04 - 0,08
3,40	6	20	36	62	614264	20,00	614265	20,00	614266	20,00	0,04 - 0,08
3,50	6	20	36	62	614267	20,00	614268	20,00	614269	20,00	0,04 - 0,08
3,60	6	20	36	62	614270	20,00	614271	20,00	614272	20,00	0,04 - 0,08
3,70	6	20	36	62	614273	20,00	614274	20,00	614275	20,00	0,04 - 0,08
3,80	6	24	36	66	614276	20,00	614277	20,00	614278	20,00	0,04 - 0,08
3,90	6	24	36	66	614279	20,00	614280	20,00	614281	20,00	0,04 - 0,08
4,00	6	24	36	66	614282	20,00	614283	20,00	614284	20,00	0,06 - 0,10
4,10	6	24	36	66	614285	20,00	614286	20,00	614287	20,00	0,06 - 0,10
4,20	6	24	36	66	614288	20,00	614289	20,00	614290	20,00	0,06 - 0,10
4,30	6	24	36	66	614291	20,00	614292	20,00	614293	20,00	0,06 - 0,10
4,40	6	24	36	66	614294	20,00	614295	20,00	614296	20,00	0,06 - 0,10
4,50	6	24	36	66	614297	20,00	614298	20,00	614299	20,00	0,06 - 0,10
4,60	6	24	36	66	614303	20,00	614304	20,00	614305	20,00	0,06 - 0,10
4,65	6	24	36	66	614300	20,00	614301	20,00	614302	20,00	0,06 - 0,10
4,70	6	24	36	66	614306	20,00	614307	20,00	614308	20,00	0,06 - 0,10
4,80	6	28	36	66	614309	21,00	614310	21,00	614311	21,00	0,06 - 0,10
4,90	6	28	36	66	614312	21,00	614313	21,00	614314	21,00	0,06 - 0,10
5,00	6	28	36	66	614315	21,00	614316	21,00	614317	21,00	0,07 - 0,12
5,10	6	28	36	66	614318	21,00	614319	21,00	614320	21,00	0,07 - 0,12
5,20	6	28	36	66	614321	21,00	614322	21,00	614323	21,00	0,07 - 0,12
5,30	6	28	36	66	614324	21,00	614325	21,00	614326	21,00	0,07 - 0,12
5,40	6	28	36	66	614327	21,00	614328	21,00	614329	21,00	0,07 - 0,12
5,50	6	28	36	66	614333	21,00	614334	21,00	614335	21,00	0,07 - 0,12
5,55	6	28	36	66	614330	21,00	614331	21,00	614332	21,00	0,07 - 0,12
5,60	6	28	36	66	614336	21,00	614337	21,00	614338	21,00	0,07 - 0,12
5,70	6	28	36	66	614339	21,00	614340	21,00	614341	21,00	0,07 - 0,12
5,80	6	28	36	66	614342	21,00	614343	21,00	614344	21,00	0,07 - 0,12
5,90	6	28	36	66	614345	21,00	614346	21,00	614347	21,00	0,07 - 0,12
6,00	6	28	36	66	614348	21,00	614349	21,00	614350	21,00	0,08 - 0,14
6,10	8	34	36	79	614351	28,00	614352	28,00	614353	28,00	0,08 - 0,14
6,20	8	34	36	79	614354	28,00	614355	28,00	614356	28,00	0,08 - 0,14
6,30	8	34	36	79	614357	28,00	614358	28,00	614359	28,00	0,08 - 0,14
6,40	8	34	36	79	614360	28,00	614361	28,00	614362	28,00	0,08 - 0,14
6,50	8	34	36	79	614363	28,00	614364	28,00	614365	28,00	0,08 - 0,14
6,60	8	34	36	79	614366	28,00	614367	28,00	614368	28,00	0,08 - 0,14
6,70	8	34	36	79	614369	28,00	614370	28,00	614371	28,00	0,08 - 0,14
6,80	8	34	36	79	614372	28,00	614373	28,00	614374	28,00	0,08 - 0,14
6,90	8	34	36	79	614375	28,00	614376	28,00	614377	28,00	0,08 - 0,14
7,00	8	34	36	79	614378	28,00	614379	28,00	614380	28,00	0,09 - 0,15
7,10	8	41	36	79	614381	28,00	614382	28,00	614383	28,00	0,09 - 0,15
7,20	8	41	36	79	614384	28,00	614385	28,00	614386	28,00	0,09 - 0,15
7,30	8	41	36	79	614387	28,00	614388	28,00	614389	28,00	0,09 - 0,15
7,40	8	41	36	79	614393	28,00	614394	28,00	614395	28,00	0,09 - 0,15
7,45	8	41	36	79	614390	28,50	614391	28,50	614392	28,50	0,09 - 0,15
7,50	8	41	36	79	614399	28,00	614400	28,00	614401	28,00	0,09 - 0,15
7,55	8	41	36	79	614396	28,50	614397	28,50	614398	28,50	0,09 - 0,15
7,60	8	41	36	79	614402	28,00	614403	28,00	614404	28,00	0,09 - 0,15
7,70	8	41	36	79	614405	28,00	614406	28,00	614407	28,00	0,09 - 0,15
7,80	8	41	36	79	614408	28,00	614409	28,00	614410	28,00	0,09 - 0,15
7,90	8	41	36	79	614411	31,00	614412	31,00	614413	31,00	0,09 - 0,15

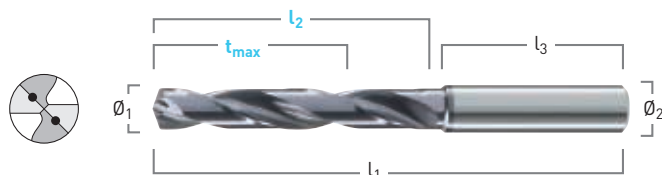
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA		HB		HE		Vorschub	
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	mm/U	
8,00	8	41	36	79	614414	28,00	614415	28,00	614416	28,00	0,09	- 0,16
8,10	10	47	40	89	614417	34,00	614418	34,00	614419	34,00	0,09	- 0,16
8,20	10	47	40	89	614420	34,00	614421	34,00	614422	34,00	0,09	- 0,16
8,30	10	47	40	89	614423	34,00	614424	34,00	614425	34,00	0,09	- 0,16
8,40	10	47	40	89	614426	34,00	614427	34,00	614428	34,00	0,09	- 0,16
8,50	10	47	40	89	614429	34,00	614430	34,00	614431	34,00	0,09	- 0,16
8,60	10	47	40	89	614432	34,00	614433	34,00	614434	34,00	0,09	- 0,16
8,70	10	47	40	89	614435	34,00	614436	34,00	614437	34,00	0,09	- 0,16
8,80	10	47	40	89	614438	34,00	614439	34,00	614440	34,00	0,09	- 0,16
8,90	10	47	40	89	614441	34,00	614442	34,00	614443	34,00	0,09	- 0,16
9,00	10	47	40	89	614444	34,00	614445	34,00	614446	34,00	0,10	- 0,17
9,10	10	47	40	89	614447	34,00	614448	34,00	614449	34,00	0,10	- 0,17
9,20	10	47	40	89	614450	34,00	614451	34,00	614452	34,00	0,10	- 0,17
9,30	10	47	40	89	614456	34,00	614457	34,00	614458	34,00	0,10	- 0,17
9,35	10	47	40	89	614453	34,00	614454	34,00	614455	34,00	0,10	- 0,17
9,40	10	47	40	89	614459	34,00	614460	34,00	614461	34,00	0,10	- 0,17
9,50	10	47	40	89	614465	34,00	614466	34,00	614467	34,00	0,10	- 0,17
9,55	10	47	40	89	614462	34,00	614463	34,00	614464	34,00	0,10	- 0,17
9,60	10	47	40	89	614468	34,00	614469	34,00	614470	34,00	0,10	- 0,17
9,70	10	47	40	89	614471	34,00	614472	34,00	614473	34,00	0,10	- 0,17
9,80	10	47	40	89	614474	34,00	614475	34,00	614476	34,00	0,10	- 0,17
9,90	10	47	40	89	614477	34,00	614478	34,00	614479	34,00	0,10	- 0,17
10,00	10	47	40	89	614480	34,00	614481	34,00	614482	34,00	0,10	- 0,18
10,10	12	55	45	102	614483	46,50	614484	46,50	614485	46,50	0,10	- 0,18
10,20	12	55	45	102	614486	46,50	614487	46,50	614488	46,50	0,10	- 0,18
10,30	12	55	45	102	614489	46,50	614490	46,50	614491	46,50	0,10	- 0,18
10,40	12	55	45	102	614492	46,50	614493	46,50	614494	46,50	0,10	- 0,18
10,50	12	55	45	102	614495	46,50	614496	46,50	614497	46,50	0,10	- 0,18
10,60	12	55	45	102	614498	46,50	614499	46,50	614500	46,50	0,10	- 0,18
10,70	12	55	45	102	614501	46,50	614502	46,50	614503	46,50	0,10	- 0,18
10,80	12	55	45	102	614504	46,50	614505	46,50	614506	46,50	0,10	- 0,18
10,90	12	55	45	102	614507	46,50	614508	46,50	614509	46,50	0,10	- 0,18
11,00	12	55	45	102	614510	46,50	614511	46,50	614512	46,50	0,10	- 0,18
11,10	12	55	45	102	614513	46,50	614514	46,50	614515	46,50	0,10	- 0,18
11,20	12	55	45	102	614516	46,50	614517	46,50	614518	46,50	0,10	- 0,18
11,30	12	55	45	102	614519	46,50	614520	46,50	614521	46,50	0,10	- 0,18
11,40	12	55	45	102	614522	46,50	614523	46,50	614524	46,50	0,10	- 0,18
11,50	12	55	45	102	614525	46,50	614526	46,50	614527	46,50	0,10	- 0,18
11,60	12	55	45	102	614528	46,50	614529	46,50	614530	46,50	0,10	- 0,18
11,70	12	55	45	102	614531	46,50	614532	46,50	614533	46,50	0,10	- 0,18
11,80	12	55	45	102	614534	46,50	614535	46,50	614536	46,50	0,10	- 0,18
11,90	12	55	45	102	614537	46,50	614538	46,50	614539	46,50	0,10	- 0,18
12,00	12	55	45	102	614540	46,50	614541	46,50	614542	46,50	0,12	- 0,20
12,20	14	60	45	107	614543	67,00	614544	67,00	614545	67,00	0,12	- 0,20
12,50	14	60	45	107	614546	67,00	614547	67,00	614548	67,00	0,12	- 0,20
12,70	14	60	45	107	614549	67,00	614550	67,00	614551	67,00	0,12	- 0,20
12,80	14	60	45	107	614552	67,00	614553	67,00	614554	67,00	0,12	- 0,20
13,00	14	60	45	107	614555	67,00	614556	67,00	614557	67,00	0,12	- 0,20
13,30	14	60	45	107	614558	131,00	614559	131,00	614560	131,00	0,12	- 0,20
13,50	14	60	45	107	614561	67,00	614562	67,00	614563	67,00	0,12	- 0,20
13,70	14	60	45	107	614564	131,00	614565	131,00	614566	131,00	0,12	- 0,20
13,80	14	60	45	107	614567	67,00	614568	67,00	614569	67,00	0,12	- 0,20
14,00	14	60	45	107	614570	67,00	614571	67,00	614572	67,00	0,13	- 0,22
14,20	16	65	48	115	614573	86,00	614574	86,00	614575	86,00	0,13	- 0,22
14,30	16	65	48	115	614576	162,00	614577	162,00	614578	162,00	0,13	- 0,22
14,50	16	65	48	115	614579	86,00	614580	86,00	614581	86,00	0,13	- 0,22
14,70	16	65	48	115	614582	162,00	614583	162,00	614584	162,00	0,13	- 0,22
14,80	16	65	48	115	614585	86,00	614586	86,00	614587	86,00	0,13	- 0,22
15,00	16	65	48	115	614588	86,00	614589	86,00	614590	86,00	0,13	- 0,22
15,20	16	65	48	115	614591	162,00	614592	162,00	614593	162,00	0,13	- 0,22
15,30	16	65	48	115	614594	86,00	614595	86,00	614596	86,00	0,13	- 0,22
15,50	16	65	48	115	614597	86,00	614598	86,00	614599	86,00	0,13	- 0,22
15,70	16	65	48	115	614600	162,00	614601	162,00	614602	162,00	0,13	- 0,22
15,80	16	65	48	115	614603	86,00	614604	86,00	614605	86,00	0,13	- 0,22
16,00	16	65	48	115	614606	86,00	614607	86,00	614608	86,00	0,14	- 0,23
16,50	18	73	48	123	614609	117,00	614610	117,00	614611	117,00	0,14	- 0,23
16,80	18	73	48	123	614612	117,00	614613	117,00	614614	117,00	0,14	- 0,23
17,00	18	73	48	123	614615	117,00	614616	117,00	614617	117,00	0,14	- 0,23
17,50	18	73	48	123	614618	117,00	614619	117,00	614620	117,00	0,14	- 0,23
17,70	18	73	48	123	614621	138,00	614622	138,00	614623	138,00	0,14	- 0,23
17,80	18	73	48	123	614624	117,00	614625	117,00	614626	117,00	0,14	- 0,23
18,00	18	73	48	123	614627	117,00	614628	117,00	614629	117,00	0,15	- 0,25
18,50	20	79	50	131	614630	146,00	614631	146,00	614632	146,00	0,15	- 0,25
18,80	20	79	50	131	614633	146,00	614634	146,00	614635	146,00	0,14	- 0,23
19,00	20	79	50	131	614636	146,00	614637	146,00	614638	146,00	0,15	- 0,25
19,50	20	79	50	131	614639	146,00	614640	146,00	614641	146,00	0,15	- 0,25
19,80	20	79	50	131	614642	146,00	614643	146,00	614644	146,00	0,15	- 0,25
20,00	20	79	50	131	614645	146,00	614646	146,00	614647	146,00	0,16	- 0,26

Material	Rostfreie Stähle	Rostfreie Stähle	Super- legierungen	Titan- werkstoffe
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 750	< 850	> 260 HB	< 1400
V _c m/min	90	70	40	55

VHM-Hochleistungsbohrer INOX 5xD

Mit Innenkühlung.

Hochleistungsbohrer für die Bearbeitung von **Inox, Duplex, Titan und Hochwarmfesten Legierungen**. Aus Ultrafeinstkorn-VHM mit modernster TiAlN Beschichtung. Sehr gute Selbstzentrierung und hohe Bohrungsqualitäten. Gerade Hauptschneiden und die verstärkte Geometrie sorgen für einen optimalen Spanbruch und höchste Prozesssicherheit.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA		HB		HE		Vorschub mm/U	
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.		
2,00	4	26	28	62	616145	24,50	-	-	-	-	0,03	0,06
2,10	4	26	28	62	616147	24,50	-	-	-	-	0,03	0,06
2,15	4	26	28	62	616146	24,50	-	-	-	-	0,03	0,06
2,20	4	26	28	62	616148	24,50	-	-	-	-	0,03	0,06
2,30	4	26	28	62	616149	24,50	-	-	-	-	0,03	0,06
2,40	4	26	28	62	616150	24,50	-	-	-	-	0,03	0,06
2,50	4	26	28	62	616151	24,50	-	-	-	-	0,03	0,06
2,60	4	26	28	62	616153	24,50	-	-	-	-	0,03	0,06
2,65	4	26	28	62	616152	24,50	-	-	-	-	0,03	0,06
2,70	4	26	28	62	616154	24,50	-	-	-	-	0,03	0,06
2,80	4	26	28	62	616156	24,50	-	-	-	-	0,03	0,06
2,85	4	26	28	62	616155	24,50	-	-	-	-	0,03	0,06
2,90	4	26	28	62	616157	24,50	-	-	-	-	0,03	0,06
3,00	6	28	36	66	616158	24,50	616159	24,50	616160	24,50	0,04	0,08
3,10	6	28	36	66	616161	24,50	616162	24,50	616163	24,50	0,04	0,08
3,20	6	28	36	66	616167	24,50	616168	24,50	616169	24,50	0,04	0,08
3,25	6	28	36	66	616164	24,50	616165	24,50	616166	24,50	0,04	0,08
3,30	6	28	36	66	616170	24,50	616171	24,50	616172	24,50	0,04	0,08
3,40	6	28	36	66	616173	28,50	616174	28,50	616175	28,50	0,04	0,08
3,50	6	28	36	66	616176	24,50	616177	24,50	616178	24,50	0,04	0,08
3,60	6	28	36	66	616179	24,50	616180	24,50	616181	24,50	0,04	0,08
3,70	6	28	36	66	616182	24,50	616183	24,50	616184	24,50	0,04	0,08
3,80	6	36	36	74	616185	26,00	616186	26,00	616187	26,00	0,04	0,08
3,90	6	36	36	74	616188	26,00	616189	26,00	616190	26,00	0,04	0,08
4,00	6	36	36	74	616191	26,00	616192	26,00	616193	26,00	0,06	0,10
4,10	6	36	36	74	616194	26,00	616195	26,00	616196	26,00	0,06	0,10
4,20	6	36	36	74	616197	26,00	616198	26,00	616199	26,00	0,06	0,10
4,30	6	36	36	74	616200	26,00	616201	26,00	616202	26,00	0,06	0,10
4,40	6	36	36	74	616203	26,00	616204	26,00	616205	26,00	0,06	0,10
4,50	6	36	36	74	616206	26,00	616207	26,00	616208	26,00	0,06	0,10
4,60	6	36	36	74	616212	26,00	616213	26,00	616214	26,00	0,06	0,10
4,65	6	36	36	74	616209	26,00	616210	26,00	616211	26,00	0,06	0,10
4,70	6	36	36	74	616215	26,00	616216	26,00	616217	26,00	0,06	0,10
4,80	6	44	36	82	616218	26,50	616219	26,50	616220	26,50	0,06	0,10
4,90	6	44	36	82	616221	26,50	616222	26,50	616223	26,50	0,06	0,10
5,00	6	44	36	82	616224	26,50	616225	26,50	616226	26,50	0,07	0,12
5,10	6	44	36	82	616227	26,50	616228	26,50	616229	26,50	0,07	0,12
5,20	6	44	36	82	616230	26,50	616231	26,50	616232	26,50	0,07	0,12
5,30	6	44	36	82	616233	26,50	616234	26,50	616235	26,50	0,07	0,12
5,40	6	44	36	82	616236	26,50	616237	26,50	616238	26,50	0,07	0,12
5,50	6	44	36	82	616242	26,50	616243	26,50	616244	26,50	0,07	0,12
5,55	6	44	36	82	616239	26,50	616240	26,50	616241	26,50	0,07	0,12
5,60	6	44	36	82	616245	26,50	616246	26,50	616247	26,50	0,07	0,12
5,70	6	44	36	82	616248	26,50	616249	26,50	616250	26,50	0,07	0,12
5,80	6	44	36	82	616251	26,50	616252	26,50	616253	26,50	0,07	0,12
5,90	6	44	36	82	616254	26,50	616255	26,50	616256	26,50	0,07	0,12
6,00	6	44	36	82	616257	26,50	616258	26,50	616259	26,50	0,08	0,14
6,10	8	53	36	91	616260	31,00	616261	31,00	616262	31,00	0,08	0,14
6,20	8	53	36	91	616263	31,00	616264	31,00	616265	31,00	0,08	0,14

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA		HB		HE		Vorschub mm/U		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.			
6,30	8	53	36	91	616266	31,00	616267	31,00	616268	31,00	0,08	-	0,14
6,40	8	53	36	91	616269	36,50	616270	36,50	616271	36,50	0,08	-	0,14
6,50	8	53	36	91	616272	31,00	616273	31,00	616274	31,00	0,08	-	0,14
6,60	8	53	36	91	616275	31,00	616276	31,00	616277	31,00	0,08	-	0,14
6,70	8	53	36	91	616278	31,00	616279	31,00	616280	31,00	0,08	-	0,14
6,80	8	53	36	91	616281	31,00	616282	31,00	616283	31,00	0,08	-	0,14
6,90	8	53	36	91	616284	31,00	616285	31,00	616286	31,00	0,08	-	0,14
7,00	8	53	36	91	616287	31,00	616288	31,00	616289	31,00	0,09	-	0,15
7,10	8	53	36	91	616290	31,00	616291	31,00	616292	31,00	0,09	-	0,15
7,20	8	53	36	91	616293	31,00	616294	31,00	616295	31,00	0,09	-	0,15
7,30	8	53	36	91	616296	31,00	616297	31,00	616298	31,00	0,09	-	0,15
7,40	8	53	36	91	616302	31,00	616303	31,00	616304	31,00	0,09	-	0,15
7,45	8	53	36	91	616299	31,00	616300	31,00	616301	31,00	0,09	-	0,15
7,50	8	53	36	91	616308	31,00	616309	31,00	616310	31,00	0,09	-	0,15
7,55	8	53	36	91	616305	31,00	616306	31,00	616307	31,00	0,09	-	0,15
7,60	8	53	36	91	616311	31,00	616312	31,00	616313	31,00	0,09	-	0,15
7,70	8	53	36	91	616314	31,00	616315	31,00	616316	31,00	0,09	-	0,15
7,80	8	53	36	91	616317	31,00	616318	31,00	616319	31,00	0,09	-	0,15
7,90	8	53	36	91	616320	36,50	616321	36,50	616322	36,50	0,09	-	0,15
8,00	8	53	36	91	616323	31,00	616324	31,00	616325	31,00	0,09	-	0,16
8,10	10	61	40	103	616326	35,50	616327	35,50	616328	35,50	0,09	-	0,16
8,20	10	61	40	103	616329	35,50	616330	35,50	616331	35,50	0,09	-	0,16
8,30	10	61	40	103	616332	35,50	616333	35,50	616334	35,50	0,09	-	0,16
8,40	10	61	40	103	616335	35,50	616336	35,50	616337	35,50	0,09	-	0,16
8,50	10	61	40	103	616338	35,50	616339	35,50	616340	35,50	0,09	-	0,16
8,60	10	61	40	103	616341	35,50	616342	35,50	616343	35,50	0,09	-	0,16
8,70	10	61	40	103	616344	35,50	616345	35,50	616346	35,50	0,09	-	0,16
8,80	10	61	40	103	616347	35,50	616348	35,50	616349	35,50	0,09	-	0,16
8,90	10	61	40	103	616350	35,50	616351	35,50	616352	35,50	0,09	-	0,16
9,00	10	61	40	103	616353	35,50	616354	35,50	616355	35,50	0,10	-	0,17
9,10	10	61	40	103	616356	35,50	616357	35,50	616358	35,50	0,10	-	0,17
9,20	10	61	40	103	616359	35,50	616360	35,50	616361	35,50	0,10	-	0,17
9,30	10	61	40	103	616365	35,50	616366	35,50	616367	35,50	0,10	-	0,17
9,35	10	61	40	103	616362	35,50	616363	35,50	616364	35,50	0,10	-	0,17
9,40	10	61	40	103	616368	35,50	616369	35,50	616370	35,50	0,10	-	0,17
9,50	10	61	40	103	616374	35,50	616375	35,50	616376	35,50	0,10	-	0,17
9,55	10	61	40	103	616371	35,50	616372	35,50	616373	35,50	0,20	-	0,18
9,60	10	61	40	103	616377	35,50	616378	35,50	616379	35,50	0,10	-	0,17
9,70	10	61	40	103	616380	35,50	616381	35,50	616382	35,50	0,10	-	0,17
9,80	10	61	40	103	616383	35,50	616384	35,50	616385	35,50	0,10	-	0,17
9,90	10	61	40	103	616386	35,50	616387	35,50	616388	35,50	0,10	-	0,17
10,00	10	61	40	103	616389	35,50	616390	35,50	616391	35,50	0,10	-	0,18
10,10	12	71	45	118	616392	50,00	616393	50,00	616394	50,00	0,10	-	0,18
10,20	12	71	45	118	616395	50,00	616396	50,00	616397	50,00	0,10	-	0,18
10,30	12	71	45	118	616398	50,00	616399	50,00	616400	50,00	0,10	-	0,18
10,40	12	71	45	118	616401	50,00	616402	50,00	616403	50,00	0,10	-	0,18
10,50	12	71	45	118	616404	50,00	616405	50,00	616406	50,00	0,10	-	0,18
10,60	12	71	45	118	616407	50,00	616408	50,00	616409	50,00	0,10	-	0,18
10,70	12	71	45	118	616410	50,00	616411	50,00	616412	50,00	0,10	-	0,18
10,80	12	71	45	118	616413	50,00	616414	50,00	616415	50,00	0,10	-	0,18
10,90	12	71	45	118	616416	50,00	616417	50,00	616418	50,00	0,10	-	0,18
11,00	12	71	45	118	616419	50,00	616420	50,00	616421	50,00	0,10	-	0,18
11,10	12	71	45	118	616422	50,00	616423	50,00	616424	50,00	0,10	-	0,18
11,20	12	71	45	118	616425	50,00	616426	50,00	616427	50,00	0,10	-	0,18
11,30	12	71	45	118	616428	50,00	616429	50,00	616430	50,00	0,10	-	0,18
11,40	12	71	45	118	616431	50,00	616432	50,00	616433	50,00	0,10	-	0,18
11,50	12	71	45	118	616434	50,00	616435	50,00	616436	50,00	0,10	-	0,18
11,60	12	71	45	118	616437	50,00	616438	50,00	616439	50,00	0,10	-	0,18
11,70	12	71	45	118	616440	50,00	616441	50,00	616442	50,00	0,10	-	0,18
11,80	12	71	45	118	616443	50,00	616444	50,00	616445	50,00	0,10	-	0,18
11,90	12	71	45	118	616446	50,00	616447	50,00	616448	50,00	0,10	-	0,18
12,00	12	71	45	118	616449	50,00	616450	50,00	616451	50,00	0,12	-	0,20
12,20	14	77	45	124	616452	50,00	616453	50,00	616454	50,00	0,12	-	0,20
12,50	14	77	45	124	616455	50,00	616456	50,00	616457	50,00	0,12	-	0,20
12,70	14	77	45	124	616458	137,00	616459	137,00	616460	137,00	0,12	-	0,20
12,80	14	77	45	124	616461	71,00	616462	71,00	616463	71,00	0,12	-	0,20
13,00	14	77	45	124	616464	71,00	616465	71,00	616466	71,00	0,12	-	0,20

ECONOMY DRILLING-LINE – VOLLHARTMETALL-SPIRALBOHRER

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 3 mm	L 1 mm	HA		HB		HE		Vorschub mm/U	
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.		
13,30	14	77	45	124	616467	71,00	616468	71,00	616469	71,00	0,12	– 0,20
13,50	14	77	45	124	616470	71,00	616471	71,00	616472	71,00	0,12	– 0,20
13,70	14	77	45	124	616473	137,00	616474	137,00	616475	137,00	0,12	– 0,20
13,80	14	77	45	124	616476	71,00	616477	71,00	616478	71,00	0,12	– 0,20
14,00	14	77	45	124	616479	71,00	616480	71,00	616481	71,00	0,13	– 0,22
14,20	16	83	48	133	616482	86,00	616483	86,00	616484	86,00	0,13	– 0,22
14,30	16	83	48	133	616485	168,00	616486	168,00	616487	168,00	0,13	– 0,22
14,50	16	83	48	133	616488	86,00	616489	86,00	616490	86,00	0,13	– 0,22
14,70	16	83	48	133	616491	168,00	616492	168,00	616493	168,00	0,13	– 0,22
14,80	16	83	48	133	616494	86,00	616495	86,00	616496	86,00	0,13	– 0,22
15,00	16	83	48	133	616497	86,00	616498	86,00	616499	86,00	0,13	– 0,22
15,10	16	83	48	133	616500	86,00	616501	86,00	616502	86,00	0,14	– 0,23
15,20	16	83	48	133	616503	86,00	616504	86,00	616505	86,00	0,13	– 0,22
15,30	16	83	48	133	616506	86,00	616507	86,00	616508	86,00	0,13	– 0,22
15,50	16	83	48	133	616509	86,00	616510	86,00	616511	86,00	0,13	– 0,22
15,70	16	83	48	133	616512	168,00	616513	168,00	616514	168,00	0,13	– 0,22
15,80	16	83	48	133	616515	86,00	616516	86,00	616517	86,00	0,15	– 0,24
16,00	16	83	48	133	616518	86,00	616519	86,00	616520	86,00	0,14	– 0,23
16,50	18	93	48	143	616521	134,00	616522	134,00	616523	134,00	0,14	– 0,23
16,80	18	93	48	143	616524	134,00	616525	134,00	616526	134,00	0,14	– 0,23
17,00	18	93	48	143	616527	134,00	616528	134,00	616529	134,00	0,14	– 0,23
17,50	18	93	48	143	616530	134,00	616531	134,00	616532	134,00	0,14	– 0,23
17,70	18	93	48	143	616533	157,00	616534	157,00	616535	157,00	0,15	– 0,24
17,80	18	93	48	143	616536	134,00	616537	134,00	616538	134,00	0,16	– 0,25
18,00	18	93	48	143	616539	134,00	616540	134,00	616541	134,00	0,15	– 0,25
18,50	20	101	50	153	616542	144,00	616543	144,00	616544	144,00	0,15	– 0,25
18,80	20	101	50	153	616545	144,00	616546	144,00	616547	144,00	0,15	– 0,25
19,00	20	101	50	153	616548	144,00	616549	144,00	616550	144,00	0,15	– 0,25
19,50	20	101	50	153	616551	144,00	616552	144,00	616553	144,00	0,15	– 0,25
19,80	20	101	50	153	616554	144,00	616555	144,00	616556	144,00	0,16	– 0,26
20,00	20	101	50	153	616557	144,00	616558	144,00	616559	144,00	0,16	– 0,26

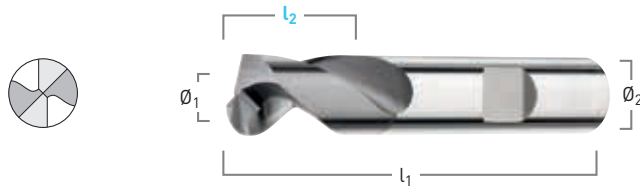
Material	Rostfreie Stähle	Rostfreie Stähle	Super- legierungen	Titan- werkstoffe
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 750	< 850	> 260 HB	< 1400
V _c m/min	90	70	40	55

VHM-NC-Anbohrer

142°

Für den **universellen Einsatz**. Exakter Spitzenanschliff für hohe Form- und Lagegenauigkeiten. Stabil durch kurze Spannuten.

Anwendungshinweis: Die Drehzahlen immer auf den tatsächlichen Anbohrdurchmesser berechnen.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		Vorschub mm/U		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.			
3,0	3	8	38	2	615268	14,50	615269	16,00	0,070	-	0,160
4,0	4	10	50	2	615270	14,50	615271	17,50	0,100	-	0,200
5,0	5	13	50	2	615272	14,50	615273	17,50	0,100	-	0,250
6,0	6	11	57	2	615274	16,00	615275	19,50	0,125	-	0,315
8,0	8	19	63	2	615276	20,50	615277	24,50	0,160	-	0,315
10,0	10	20	66	2	615278	32,50	615279	37,50	0,200	-	0,400
12,0	12	22	73	2	615280	37,00	615281	45,50	0,200	-	0,500
16,0	16	24	82	2	615282	70,00	615283	88,00	0,250	-	0,630
20,0	20	30	92	2	615284	114,00	615285	138,00	0,315	-	0,630

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch	Superlegierungen	Titanwerkstoffe
Zugfestigkeit/Härte N/mm²	< 450	< 600	> 600	> 600	> 600	-	-	> 260 HB	< 1400
V _c m/min unbe.	180	150	100	65	70	100	110	20	25
V _c m/min TiAlN	220	180	140	80	85	115	130	35	40

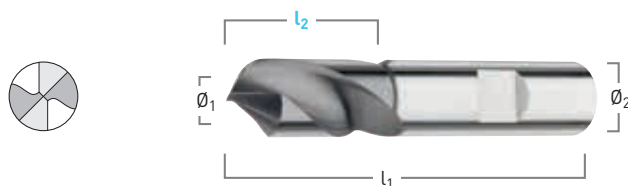
Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Stahl	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Guss-eisen	Guss-eisen (GG, GT)
Zugfestigkeit/Härte N/mm²	< 850	< 1000	< 1000	< 1000	< 1000	< 750	< 800	> 260 HB	> 260 HB
V _c m/min unbe.	90	80	80	45	65	55	120	40	140
V _c m/min TiAlN	110	100	100	65	85	75	140	60	-

VHM-NC-Anbohrer

90°

Für den **universellen Einsatz**. Exakter Spitzenanschliff für hohe Form- und Lagegenauigkeiten. Stabil durch kurze Spannuten.

Anwendungshinweis: Die Drehzahl n immer auf den tatsächlichen Anbohrdurchmesser berechnen.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		Vorschub mm/U		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.			
3,0	3	8	38	2	615286	13,00	615287	15,50	0,070	–	0,160
4,0	4	10	50	2	615288	13,00	615289	15,50	0,100	–	0,200
5,0	5	13	50	2	615290	13,00	615291	15,50	0,100	–	0,250
6,0	6	11	57	2	615292	16,50	615293	17,50	0,125	–	0,315
8,0	8	19	63	2	615294	21,00	615295	21,50	0,160	–	0,315
10,0	10	20	66	2	615296	29,00	615297	33,50	0,200	–	0,400
12,0	12	22	73	2	615298	33,00	615299	40,50	0,200	–	0,500
16,0	16	24	82	2	615300	63,00	615301	79,00	0,250	–	0,630
20,0	20	30	92	2	615302	102,00	615303	123,00	0,315	–	0,630

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermo-plastisch	Super-legierungen	Titan-werkstoffe
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 450	< 600	> 600	> 600	> 600	–	–	> 260 HB	< 1400
V _c m/min unbe.	180	150	100	65	70	100	110	20	25
V _c m/min TiAlN	220	180	140	80	85	115	130	35	40

Material	Allgemeine Baustähle	Automaten-stähle	Unlegierte Vergütungs-stähle	Werkzeug-stähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Guss-eisen	Guss-eisen (GG, GT)
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	< 1000	< 1000	< 1000	< 1000	< 750	< 800	> 260 HB
V _c m/min unbe.	90	80	80	45	65	55	120	40
V _c m/min TiAlN	110	100	100	65	85	75	140	60

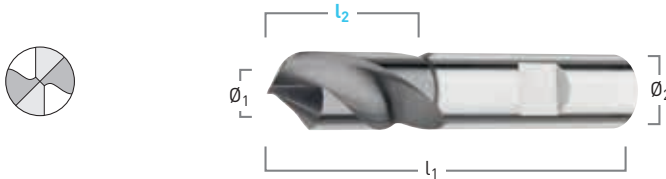
VHM-NC-Anbohrer



100°

Für den **universellen Einsatz**. Exakter Spitzenanschliff für hohe Form- und Lagegenauigkeiten. Stabil durch kurze Spannuten.

Anwendungshinweis: Die Drehzahl n immer auf den tatsächlichen Anbohrdurchmesser berechnen.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		Vorschub mm/U		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.			
3,0	3	8	38	2	623658	18,50	615322	18,50	0,070	–	0,160
4,0	4	10	50	2	623659	18,50	623662	18,50	0,100	–	0,200
5,0	5	13	50	2	623660	18,50	615326	18,50	0,100	–	0,250
6,0	6	11	57	2	615328	16,00	615329	20,50	0,125	–	0,315
8,0	8	19	63	2	623661	25,50	615330	25,50	0,160	–	0,315
10,0	10	20	66	2	615332	32,50	615333	40,00	0,200	–	0,400
12,0	12	22	73	2	615334	37,00	615335	48,00	0,200	–	0,500
16,0	16	24	82	2	615336	70,00	615337	93,00	0,250	–	0,630
20,0	20	30	92	2	615338	114,00	615339	145,00	0,315	–	0,630

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch	Superlegierungen	Titanwerkstoffe
Zugfestigkeit/Härte N/mm²	< 450	< 600	> 600	> 600	> 600	-	-	> 260 HB	< 1400
V _c m/min unbe.	180	150	100	65	70	100	110	20	25
V _c m/min TiAlN	220	180	140	80	85	115	130	35	40

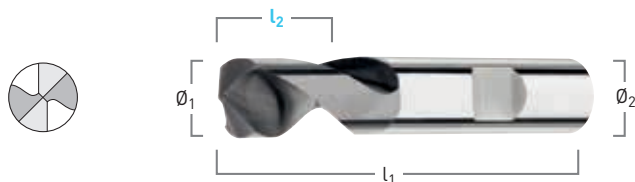
Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Guss-eisen	Guss-eisen (GG, GT)
Zugfestigkeit/Härte N/mm²	< 850	< 1000	< 1000	< 1000	< 1000	< 750	< 800	> 260 HB
V _c m/min unbe.	90	80	80	45	65	55	120	40
V _c m/min TiAlN	110	100	100	65	85	75	140	60

VHM-NC-Anbohrer

120°

Für den **universellen Einsatz**. Exakter Spitzenanschliff für hohe Form- und Lagegenauigkeiten. Stabil durch kurze Spannuten.

Anwendungshinweis: Die Drehzahl n immer auf den tatsächlichen Anbohrdurchmesser berechnen.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		Vorschub mm/U	
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.		
3,0	3	8	38	2	615304	13,00	615305	15,50	0,070	– 0,160
4,0	4	10	50	2	615306	13,00	615307	15,50	0,100	– 0,200
5,0	5	13	50	2	615308	15,50	615309	15,50	0,100	– 0,250
6,0	6	11	57	2	615310	16,00	615311	17,00	0,125	– 0,315
8,0	8	19	63	2	615312	20,50	615313	21,00	0,160	– 0,315
10,0	10	20	66	2	615314	28,00	615315	32,50	0,200	– 0,400
12,0	12	22	73	2	615316	32,00	615317	39,50	0,200	– 0,500
16,0	16	24	82	2	615318	60,00	615319	87,00	0,250	– 0,630
20,0	20	30	92	2	615320	98,00	615321	137,00	0,315	– 0,630

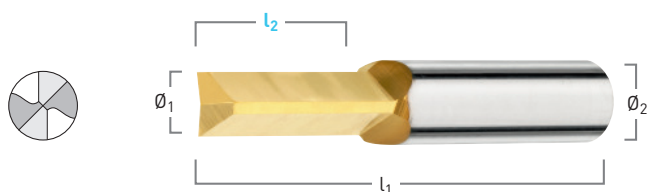
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermo-plastisch	Super-legierungen	Titanwerkstoffe
Zugfestigkeit/Härte N/mm²	< 450	< 600	> 600	> 600	> 600	-	-	> 260 HB	< 1400
V _c m/min unbe.	180	150	100	65	70	100	110	20	25
V _c m/min TiAlN	220	180	140	80	85	115	130	35	40

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Guss-eisen	Guss-eisen (GG, GT)
Zugfestigkeit/Härte N/mm²	< 850	< 1000	< 1000	< 1000	< 1000	< 750	< 800	> 260 HB
V _c m/min unbe.	90	80	80	45	65	55	120	40
V _c m/min TiAlN	110	100	100	65	85	75	140	60

VHM-Gewindebohrer-Ausbohrwerkzeug

**Bedienanleitung für VHM-Gewindebohrerausbohrwerkzeug.**

Das Ausbohren muss trocken bei ca. 1500 – 3500 U/min. erfolgen. Durch Verwendung des passenden Kernlochbohrers wird der Kern des Gewindebohrers schnell ausgebohrt und die Reste des Gewindebohrers können sauber aus dem Bohrloch entfernt werden. Das Werkstück muss sehr stabil gespannt werden, damit bei den hohen Drehzahlen kein Verschieben möglich ist. Sollte der Gewindebohrer schräg abgebrochen sein, muss zuerst mit dem Gewindebohrerausbohrer durch mehrmaliges Anfahren eine Zentrierung hergestellt werden. Erst jetzt kann mit dem Ausbohren begonnen werden. Außerdem müssen durch mehrmaliges Entspänen die Späne entfernt werden. Kurz vor dem Ende des Ausbohrvorganges wird ein Vibrieren feststellbar. Der Ausbohrer sollte nun entfernt werden. Jetzt ist es möglich, mit einem Gewindebohrer ein neues Gewinde zu schneiden. Aufgrund der hohen Beanspruchung beim Ausbohren, müssen die Schneidkanten des VHM-Gewindebohrerausbohrers von Zeit zu Zeit nachgeschärft werden, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Ab Lager lieferbar sind die metrischen Größen von M 4 – M 20. Andere Typen auf Anfrage.



für Gewinde	Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	Vorschub mm/U
M4	3,3	6	15	50	3	615258	25,50	0,01
M5	4,2	6	15	50	3	615259	27,00	0,01
M6	5,0	6	15	50	3	615260	30,00	0,01
M8	6,8	8	20	60	3	615261	40,00	0,01
M10	8,5	10	25	70	3	615262	50,00	0,01
M12	10,2	12	30	75	3	615263	62,00	0,01
M14	12,0	12	30	75	3	615264	84,00	0,01
M16	14,0	14	40	100	3	615265	106,00	0,01
M18	15,5	16	40	100	3	615266	168,00	0,01
M20	17,5	18	50	100	3	615267	187,00	0,01



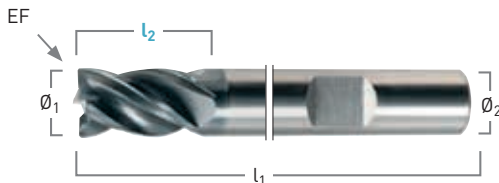
VHM-HPC-Schaftfräser

Kurze Ausführung mit Schutzfase

Universeller Hochleistungsfräser zum Schrappen und Schlichten.

Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro.

Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten)



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/Stck.	fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
2,0	6	0,02	4	54	4	623663	13,00	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,5	6	0,02	4	54	4	623664	13,00	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
3,0	6	0,03	6	54	4	623665	13,00	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,0	6	0,04	8	54	4	623666	13,00	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
5,0	6	0,05	9	54	4	623667	13,00	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,06	10	54	4	623668	13,00	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,0	8	0,07	12	58	4	623669	19,50	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,0	8	0,08	12	58	4	623670	19,50	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,09	14	66	4	623671	27,00	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,10	14	66	4	623672	27,00	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
11,0	12	0,11	16	73	4	623673	40,00	0,053 – 0,088	0,049 – 0,076
12,0	12	0,12	16	73	4	623674	40,00	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,14	18	75	4	623675	57,00	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,15	22	82	4	623676	75,00	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,0	18	0,15	24	84	4	623677	92,00	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,15	26	92	4	623678	107,00	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umgangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,3 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

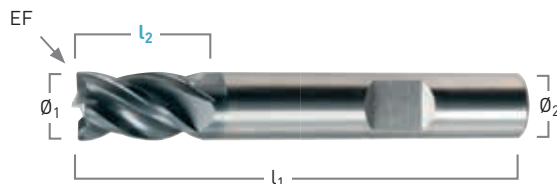
Material	Allgemeine Baustähle	Rostfreie Stähle	Gussisen (GG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	> 260 HB	> 1200
V_c m/min Schlichten	200	70	110	50
V_c m/min Schrappen	180	50	90	40

VHM-HPC-Schaftfräser

Kurze Ausführung mit Eckfase

Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten.

Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten.



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schruppen			fz Schlichten		
mm	mm		mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z			mm/Z		
3,0	6	0,13	6	54	4	614929	12,50	0,007	-	0,031	0,007	-	0,027
4,0	6	0,18	8	54	4	614930	12,50	0,007	-	0,039	0,007	-	0,033
5,0	6	0,20	9	54	4	614931	12,50	0,011	-	0,039	0,010	-	0,033
6,0	6	0,20	10	54	4	614932	12,50	0,016	-	0,044	0,015	-	0,038
7,0	8	0,20	12	58	4	614933	18,50	0,026	-	0,044	0,025	-	0,038
8,0	8	0,20	12	58	4	614934	18,50	0,032	-	0,055	0,029	-	0,048
9,0	10	0,30	14	66	4	614935	25,50	0,032	-	0,055	0,029	-	0,048
10,0	10	0,30	14	66	4	614936	25,50	0,037	-	0,077	0,034	-	0,067
11,0	12	0,30	16	73	4	614937	37,50	0,037	-	0,088	0,034	-	0,076
12,0	12	0,30	16	73	4	614938	37,50	0,053	-	0,099	0,049	-	0,086
13,0	14	0,30	18	75	4	614939	62,00	0,053	-	0,099	0,049	-	0,086
14,0	14	0,30	18	75	4	614940	52,00	0,063	-	0,121	0,059	-	0,105
16,0	16	0,40	22	82	4	614941	69,00	0,074	-	0,143	0,069	-	0,124
18,0	18	0,40	24	84	4	614942	85,00	0,095	-	0,143	0,088	-	0,124
20,0	20	0,50	26	92	4	614943	98,00	0,095	-	0,165	0,088	-	0,143



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,3 \times \varnothing$



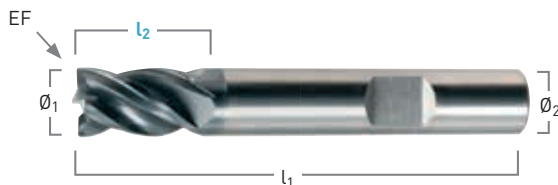
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schlichten	200	70	110	50
V _c m/min Schruppen	180	50	90	40

VHM-HPC-Schaftfräser

Kurze Ausführung mit Eckfase

Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten.
Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten.



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schrappen			fz Schlichten		
						Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z			mm/Z		
3,0	6	0,10	8	57	4	614944	13,00	0,007	–	0,031	0,007	–	0,027
4,0	6	0,18	11	57	4	614945	13,00	0,011	–	0,039	0,010	–	0,033
5,0	6	0,20	13	57	4	614946	13,00	0,016	–	0,039	0,015	–	0,033
6,0	6	0,20	13	57	4	614947	13,00	0,026	–	0,044	0,025	–	0,038
7,0	8	0,20	19	63	4	614948	21,00	0,032	–	0,050	0,029	–	0,043
8,0	8	0,20	19	63	4	614949	19,50	0,032	–	0,055	0,029	–	0,048
9,0	10	0,30	22	72	4	614950	32,00	0,037	–	0,066	0,034	–	0,057
10,0	10	0,30	22	72	4	614951	27,00	0,042	–	0,077	0,039	–	0,067
11,0	12	0,30	26	83	4	614952	49,00	0,053	–	0,088	0,049	–	0,076
12,0	12	0,30	26	83	4	614953	41,50	0,063	–	0,099	0,059	–	0,086
14,0	14	0,30	26	83	4	614954	57,00	0,074	–	0,102	0,069	–	0,101
16,0	16	0,40	32	92	4	614955	76,00	0,095	–	0,104	0,088	–	0,102
18,0	18	0,40	32	92	4	614956	110,00	0,116	–	0,107	0,108	–	0,104
20,0	20	0,50	38	104	4	614957	110,00	0,137	–	0,109	0,127	–	0,106



Umfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Rostfreie Stähle	Gussisen (GG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	> 260 HB	> 1200
V_c m/min Schlichten	200	70	110	50
V_c m/min Schrappen	180	50	90	40

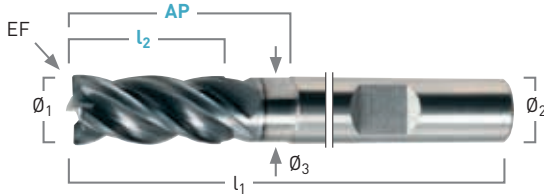
VHM-HPC-Schaftfräser

Standardlänge mit Schutzfase

Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten.

Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro.

Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnittiefen (Schlichten).



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm		Z	beschichtet		fz Schruppen			fz Schlichten		
									Art.-Nr.	€/Stck.		mm/Z			mm/Z	
2,0	6	0,02	6	57	–	–		4	623679	14,50	0,007	–	0,022	0,007	–	0,019
2,5	6	0,02	6	57	–	–		4	623680	14,50	0,007	–	0,022	0,007	–	0,019
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18		4	623681	14,50	0,007	–	0,031	0,007	–	0,027
4,0	6	0,04	11	57	3,8	21		4	623682	14,50	0,011	–	0,031	0,010	–	0,027
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21		4	623683	14,50	0,016	–	0,039	0,015	–	0,033
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21		4	623684	14,50	0,026	–	0,044	0,025	–	0,038
7,0	8	0,07	19	63	6,5	27		4	623685	22,00	0,032	–	0,050	0,029	–	0,043
8,0	8	0,08	19	63	7,5	27		4	623686	22,00	0,032	–	0,055	0,029	–	0,048
9,0	10	0,09	22	72	8,5	32		4	623687	30,50	0,037	–	0,066	0,034	–	0,057
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32		4	623688	30,50	0,037	–	0,066	0,034	–	0,057
11,0	12	0,11	26	83	10,5	38		4	623689	47,00	0,053	–	0,088	0,049	–	0,076
12,0	12	0,12	26	83	11,5	38		4	623690	47,00	0,063	–	0,099	0,059	–	0,086
14,0	14	0,14	26	83	13,5	42		4	623691	66,00	0,074	–	0,121	0,069	–	0,105
16,0	16	0,15	32	92	15,5	44		4	623692	86,00	0,095	–	0,143	0,088	–	0,124
18,0	18	0,15	32	92	17,5	50		4	623693	106,00	0,095	–	0,143	0,088	–	0,124
20,0	20	0,15	38	104	19,5	54		4	623694	127,00	0,137	–	0,187	0,127	–	0,162



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



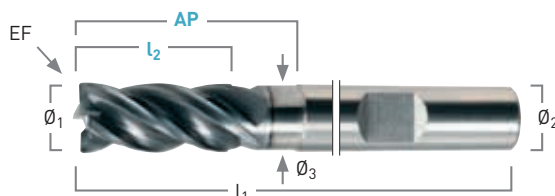
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schlichten	200	70	110	50
V _c m/min Schrappen	180	50	90	40

VHM-HPC-Schaftfräser

Standardlänge mit Eckfase

Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten.
Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro.
Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten.



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm		Z	beschichtet		fz Schruppen		fz Schlichten			
									Art.-Nr.	€/Stck.		mm/Z		mm/Z		
3,0	6	0,13	8	57	2,8	18		4	614958	13,50	0,007	–	0,031	0,007	–	0,027
4,0	6	0,18	11	57	3,8	21		4	614959	13,50	0,011	–	0,039	0,010	–	0,033
5,0	6	0,20	13	57	4,8	21		4	614960	13,50	0,016	–	0,039	0,015	–	0,033
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21		4	614961	13,50	0,026	–	0,044	0,025	–	0,038
7,0	8	0,20	19	63	6,5	27		4	614962	20,50	0,032	–	0,050	0,029	–	0,043
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27		4	614963	20,50	0,032	–	0,055	0,029	–	0,048
9,0	10	0,30	22	72	8,5	32		4	614964	28,50	0,037	–	0,066	0,034	–	0,057
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32		4	614965	28,50	0,042	–	0,077	0,039	–	0,067
11,0	12	0,30	26	83	10,5	38		4	614966	43,50	0,053	–	0,088	0,049	–	0,076
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38		4	614967	43,50	0,063	–	0,099	0,059	–	0,086
13,0	14	0,30	26	83	12,5	42		4	614968	61,00	0,074	–	0,099	0,069	–	0,086
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42		4	614969	61,00	0,074	–	0,012	0,069	–	0,010
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44		4	614970	66,00	0,095	–	0,014	0,088	–	0,012
18,0	18	0,40	32	92	17,5	50		4	614971	98,00	0,116	–	0,017	0,108	–	0,014
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54		4	614972	116,00	0,137	–	0,019	0,127	–	0,016



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

Material	Algemeine Baustähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schlichten	200	70	110	50
V _c m/min Schrappen	180	50	90	40

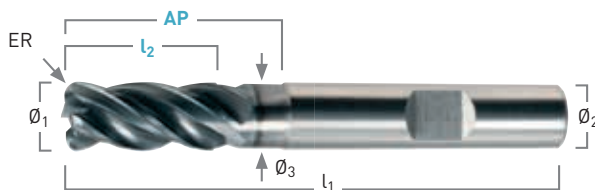
VHM-HPC-Torusfräser

Standardlänge mit Eckenradius

Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten.

Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro.

Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Ecken- radius	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
Art.-Nr.	€/Stck.									
4,0	6	11	57	0,25	3,8	21	4	615009	14,50	0,011 – 0,039
4,0	6	11	57	0,50	3,8	21	4	615010	14,50	0,011 – 0,039
4,0	6	11	57	1,00	3,8	21	4	615011	14,50	0,011 – 0,039
5,0	6	13	57	0,50	4,8	21	4	615012	14,50	0,016 – 0,039
5,0	6	13	57	1,00	4,8	21	4	615013	14,50	0,016 – 0,039
5,0	6	13	57	1,50	4,8	21	4	615014	14,50	0,016 – 0,039
6,0	6	13	57	0,50	5,5	21	4	615015	14,50	0,026 – 0,044
6,0	6	13	57	1,00	5,5	21	4	615016	14,50	0,026 – 0,044
6,0	6	13	57	1,50	5,5	21	4	615017	14,50	0,026 – 0,044
6,0	6	13	57	2,00	5,5	21	4	615018	14,50	0,026 – 0,044
8,0	8	19	63	0,50	7,5	27	4	615019	21,50	0,032 – 0,055
8,0	8	19	63	1,00	7,5	27	4	615020	21,50	0,032 – 0,055
8,0	8	19	63	1,50	7,5	27	4	615021	21,50	0,032 – 0,055
8,0	8	19	63	2,00	7,5	27	4	615022	21,50	0,032 – 0,055
10,0	10	22	72	0,50	9,5	32	4	614986	30,00	0,042 – 0,077
10,0	10	22	72	1,00	9,5	32	4	614987	30,00	0,042 – 0,077
10,0	10	22	72	1,50	9,5	32	4	614988	30,00	0,042 – 0,077
10,0	10	22	72	2,00	9,5	32	4	614989	30,00	0,042 – 0,077
12,0	12	26	83	0,50	11,5	38	4	614990	43,50	0,063 – 0,099
12,0	12	26	83	1,00	11,5	38	4	614991	43,50	0,063 – 0,099
12,0	12	26	83	1,50	11,5	38	4	614992	43,50	0,063 – 0,099
12,0	12	26	83	2,00	11,5	38	4	614993	43,50	0,063 – 0,099
14,0	14	26	83	1,00	13,5	42	4	614994	61,00	0,084 – 0,121
14,0	14	26	83	2,00	13,5	42	4	614995	61,00	0,084 – 0,121
16,0	16	32	92	1,00	15,5	44	4	614996	79,00	0,095 – 0,143
16,0	16	32	92	1,50	15,5	44	4	614997	79,00	0,095 – 0,143
16,0	16	32	92	2,00	15,5	44	4	614998	79,00	0,095 – 0,143
16,0	16	32	92	2,50	15,5	44	4	614999	79,00	0,095 – 0,143
18,0	18	32	92	1,50	17,5	50	4	615000	98,00	0,126 – 0,165
18,0	18	32	92	2,50	17,5	50	4	615001	98,00	0,126 – 0,165
20,0	20	38	104	1,00	19,5	54	4	615002	116,00	0,137 – 0,187
20,0	20	38	104	1,50	19,5	54	4	615003	116,00	0,137 – 0,187
20,0	20	38	104	2,00	19,5	54	4	615004	116,00	0,137 – 0,187
20,0	20	38	104	2,50	19,5	54	4	615005	116,00	0,137 – 0,187
20,0	20	38	104	3,00	19,5	54	4	615006	116,00	0,137 – 0,187
20,0	20	38	104	4,00	19,5	54	4	615007	116,00	0,137 – 0,187
20,0	20	38	104	5,00	19,5	54	4	615008	116,00	0,137 – 0,187

Material	Allgemeine Baustähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schlichten	200	70	110	50
V _c m/min Schruppen	180	50	90	40



Umfangsfräsen
a_e = 0,5 x Ø
a_p = 2,0 x Ø

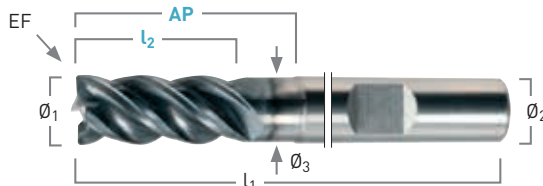


Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5 x Ø

VHM-MTC-Schaftfräser

Standardlänge mit Eckfase

Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro. Sehr hohe Zerspanleistung im HPC Bereich bis 1,5xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten. Besonders geeignet für den Einsatz in Dreh-Fräszentren und leistungsschwachen Maschinen.



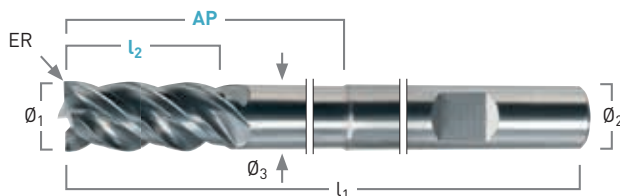
Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
								Art.-Nr.	€/Stck.				
3,0	6	0,13	8	57	2,8	18	4	613004	16,50	0,007	- 0,031	0,007	- 0,027
4,0	6	0,18	11	57	3,8	21	4	613005	16,50	0,011	- 0,031	0,010	- 0,027
5,0	6	0,20	13	57	4,8	21	4	613006	16,50	0,016	- 0,039	0,015	- 0,033
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	4	613007	16,50	0,026	- 0,044	0,025	- 0,038
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	4	613008	25,00	0,032	- 0,055	0,029	- 0,048
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	4	613009	35,50	0,037	- 0,066	0,034	- 0,057
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	4	613010	51,00	0,063	- 0,099	0,059	- 0,086
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	4	613011	72,00	0,074	- 0,121	0,069	- 0,105
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	4	613012	81,00	0,095	- 0,143	0,088	- 0,124
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	4	613013	137,00	0,137	- 0,187	0,127	- 0,162



VHM-HPC-Schaftfräser

Lange Ausführung mit Eckenradius

Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung.



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- radius	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
								Art.-Nr.	€/Stck.				
6	6	0,20	13	63	5,50	29	4	613041	22,00	0,026	- 0,044	0,025	- 0,038
8	8	0,20	19	80	7,50	40	4	613042	33,00	0,032	- 0,055	0,029	- 0,048
10	10	0,30	22	80	9,50	40	4	613043	49,00	0,037	- 0,066	0,034	- 0,057
12	12	0,30	26	100	11,50	50	4	613044	68,00	0,063	- 0,099	0,059	- 0,086
16	16	0,40	32	115	15,50	65	4	613045	107,00	0,095	- 0,143	0,088	- 0,124
20	20	0,50	38	130	19,50	80	4	613046	181,00	0,137	- 0,187	0,127	- 0,162



Material	Allgemeine Baustähle	Rostfreie Stähle	Gussisen (GG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	< 750	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schlichten	200	70	110	50
V _c m/min Schruppen	180	50	90	40



Umfangsfräsen
a_e = 0,5 x Ø
a_p = 2,0 x Ø



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5 x Ø

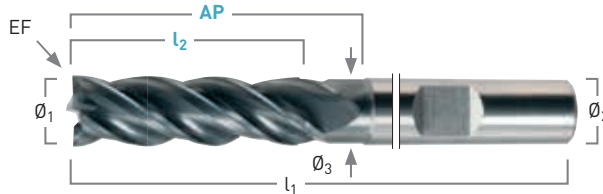
VHM-HPC-Schaftfräser

Lange Ausführung mit Schutzfase

Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten.

Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro.

Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten).



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schrappen			fz Schlichten		
mm	mm		mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z	mm/Z		mm/Z
5,0	6	0,05	22	63	4,8	29	4	623695	14,50	0,016	–	0,039	0,015	–	0,033
6,0	6	0,06	22	63	5,5	29	4	623696	14,50	0,026	–	0,044	0,025	–	0,038
8,0	8	0,08	28	80	7,5	36	4	623697	23,00	0,032	–	0,055	0,029	–	0,048
10,0	10	0,10	33	80	9,5	43	4	623698	31,00	0,037	–	0,066	0,034	–	0,057
10,0	10	0,10	33	100	9,5	54	4	623699	31,00	0,037	–	0,066	0,034	–	0,057
12,0	12	0,12	33	100	11,5	54	4	623700	50,00	0,063	–	0,099	0,059	–	0,086
12,0	12	0,12	33	120	11,5	69	4	623701	56,00	0,063	–	0,099	0,059	–	0,086
14,0	14	0,14	48	100	13,5	54	4	623702	70,00	0,074	–	0,121	0,069	–	0,105
16,0	16	0,15	53	125	15,5	69	4	623703	100,00	0,095	–	0,143	0,088	–	0,124
16,0	16	0,15	53	150	15,5	84	4	623704	100,00	0,095	–	0,143	0,088	–	0,124
20,0	20	0,15	68	150	19,5	84	4	623705	158,00	0,137	–	0,187	0,127	–	0,162



Umgangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



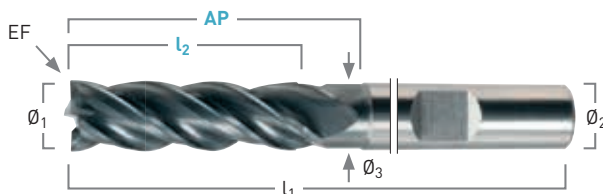
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schlichten	200	70	110	50
V _c m/min Schrappen	180	50	90	40

VHM-HPC-Schaftfräser

Lange Ausführung mit Eckfase

Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten.
Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro.
Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten.



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/Stck.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
5,0	6	0,20	22	63	4,8	29	4	615052	15,00	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,20	22	63	5,5	29	4	615053	15,00	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,0	8	0,20	28	80	6,5	36	4	615054	23,50	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,0	8	0,20	28	80	7,5	36	4	615055	23,50	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,30	33	80	8,5	43	4	615056	35,50	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,30	33	80	9,5	43	4	615057	35,50	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,30	33	100	9,5	54	4	615058	35,50	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
11,0	12	0,30	33	100	10,5	54	4	615059	49,50	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
12,0	12	0,30	33	100	11,5	54	4	615060	49,50	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
12,0	12	0,30	42	100	11,5	54	4	615061	49,50	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
13,0	14	0,30	48	100	12,5	54	4	615062	65,00	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
14,0	14	0,30	48	100	13,5	54	4	615063	65,00	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,40	53	125	15,5	69	4	615064	96,00	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
16,0	16	0,40	53	150	15,5	69	4	615065	96,00	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,0	18	0,40	53	150	17,5	69	4	615066	165,00	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,50	68	150	19,5	84	4	615067	152,00	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Algemeine Baustähle	Rostfreie Stähle	Guss-eisen (GG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schlichten	200	70	110	50
V _c m/min Schruppen	180	50	90	40

VHM-HPC/TPM-Schaftfräser

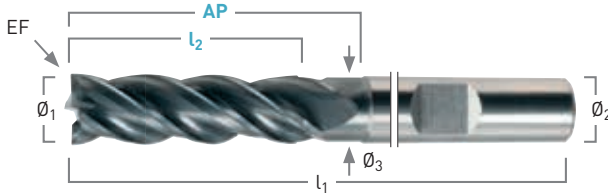


Lange Ausführung mit Schutzfase

Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten.

Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro.

Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Mit verstärkten Kern bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten). Maximale seitliche Zustellung (ae) 0,5xD. Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten).



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/Stck.	fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
6,0	6	0,06	22	63	5,5	29	4	613034	14,50	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
8,0	8	0,08	28	80	7,5	36	4	613035	23,00	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
10,0	10	0,10	33	80	9,5	43	4	613036	31,00	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
12,0	12	0,12	33	100	11,5	54	4	613037	50,00	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,14	48	100	13,5	54	4	613038	70,00	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,15	53	125	15,5	69	4	613039	114,00	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,15	68	150	19,5	84	4	613040	158,00	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Restfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schlichten	200	70	110	50
V _c m/min Schrappen	180	50	90	40

VHM-Schaftfräser der neuesten Generation aus Ultrafeinstkorn-VHM mit spezieller AlTiN-Beschichtung. Optimierte Geometrie mit verstärktem Kern und großen Spannuten im Frontbereich. Sehr hohe Zerspanleistung. Schutz der Schneidecken durch Eckenradius für höchste Standzeiten. Schneiden mit Spanteilern reduzieren die Schnittkräfte und sorgen für kurze Späne.

Verwendung: Zum trochoidalen Fräsen bei Nutzung der gesamten Schneidenlänge bei höchsten Schnittwerten. Schlichtfräsen (Besäumen) bei sehr hohen Schnittwerten mit besten Oberflächengüten. HPC Vollnutfräsen (nur für 37131 empfohlen)

VHM-Trochoidalfräser

3xD mit Eckenradius



Ø1 mm	Ø2 mm	L2 mm	L1 mm	ER	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		Trochoidal / Besäumen			max. Spandicke h _{max}	HPC Vollnut f _z mm/Zahn a _e ≤ 1,0 x d a _p ≤ 1,0 x d
								Art.-Nr.	€/Stck.	f _z (mm/Z)	a _e ≤ 0,2 x d φ _s ≤ 52,1°	a _e ≤ 0,15 x d φ _s ≤ 45,6°	a _e ≤ 0,1 x d φ _s ≤ 36,9°	
6,0	6	20	57	0,10	–	–	4	615094	25,00	0,043	0,050	0,06	0,036	0,020–0,040
8,0	8	26	63	0,10	–	–	4	615095	34,00	0,058	0,066	0,08	0,048	0,030–0,050
10,0	10	32	72	0,10	–	–	5	615096	51,00	0,072	0,082	0,10	0,060	0,040–0,072
12,0	12	38	83	0,12	–	–	5	615097	67,00	0,080	0,100	0,12	0,072	0,060–0,090
14,0	14	44	100	0,15	–	–	5	615098	93,00	0,100	0,115	0,14	0,084	0,085–0,110
16,0	16	52	115	0,15	–	–	5	615099	112,00	0,120	0,132	0,16	0,096	0,090–0,120
20,0	20	62	131	0,20	–	–	5	615100	177,00	0,140	0,165	0,20	0,120	0,110–0,140



Umfangsfräsen
a_e = 0,3 x Ø
a_p = 3,0 x Ø



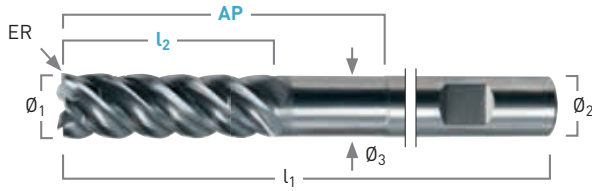
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0 x Ø

Trochoidal / Besäumen									
Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	unlegierte Vergütungsstähle	legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	gehärtete Stähle	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit/Härte N/mm ²	500-850	≤ 1000	850-1000	1000-1200	< 1400	< 450	> 260 HB	< 45 HRC	1.4301
Vc m/min 3xD	340	320	280	220	160	200	160	45	180
Vc m/min 5xD	270	255	225	175	130	180	140	35	145

HPC-Vollnutfräsen									
Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	unlegierte Vergütungsstähle	legierte Vergütungsstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GGG, GT)	Rostfrei austenitisch	
Zugfestigkeit/Härte N/mm ²	500-850	≤ 1000	850-1000	1000-1200	< 1400	< 450	> 260 HB	1.4301	
a _e = 1 x D	180	160	140	120	115	140	120	60	
a _p = 1 x D									

VHM-Trochoidalfräser

3xD mit Eckenradius



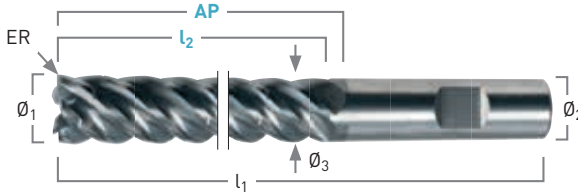
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 3,0 \times \varnothing$



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	ER	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		Trochoidal / Besäumen		
								Art.-Nr.	€/Stck.	f_z (mm/Z)	max. Spandicke hmax.	
6,0	6	20	75	0,10	5,5	32	4	615101	30,00	$a_e \leq 0,15 \times d$ $\varphi_s \leq 45,6^\circ$	$a_e \leq 0,1 \times d$ $\varphi_s \leq 36,9^\circ$	$a_e \leq 0,075 \times d$ $\varphi_s \leq 31,8^\circ$
8,0	8	26	85	0,10	7,5	42	4	615102	42,00	0,050	0,060	0,069
10,0	10	32	100	0,10	9,5	52	5	615103	63,00	0,066	0,080	0,092
12,0	12	38	110	0,12	11,5	62	5	615104	83,00	0,082	0,100	0,115
14,0	14	44	125	0,15	13,5	72	5	615105	109,00	0,100	0,120	0,138
16,0	16	52	140	0,15	15,5	82	5	615106	134,00	0,115	0,140	0,161
20,0	20	62	165	0,20	19,5	102	5	615107	211,00	0,132	0,160	0,184
										0,165	0,200	0,230
												0,120

VHM-Trochoidalfräser

5xD mit Eckenradius



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	ER	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		Trochoidal / Besäumen		
								Art.-Nr.	€/Stck.	f_z (mm/Z)	max. Spandicke hmax.	
6,0	6	25	75	0,10	5,5	32	4	615108	34,50	$a_e \leq 0,1 \times d$ $\varphi_s \leq 36,9^\circ$	$a_e \leq 0,075 \times d$ $\varphi_s \leq 31,8^\circ$	$a_e \leq 0,05 \times d$ $\varphi_s \leq 25,8^\circ$
8,0	8	42	85	0,10	-	-	4	615109	47,00	0,060	0,069	0,084
10,0	10	52	100	0,10	-	-	5	615110	72,00	0,080	0,092	0,112
12,0	12	62	110	0,12	-	-	5	615111	92,00	0,100	0,115	0,140
14,0	14	72	125	0,15	-	-	5	615112	129,00	0,120	0,138	0,168
16,0	16	82	140	0,15	-	-	5	615113	155,00	0,140	0,161	0,196
20,0	20	102	165	0,20	-	-	5	615114	240,00	0,160	0,184	0,224
										0,200	0,230	0,280
												0,120



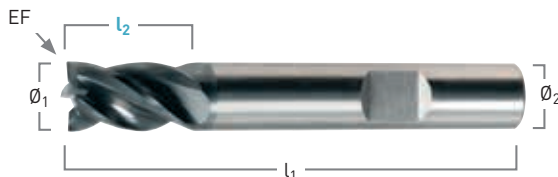
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 5,0 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Automaten- stähle	unlegierte Vergütungs- stähle	legierte Vergütungs- stähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG)	Gusseisen (GG, GT)	gehärtete Stähle	Rostfrei austenitisch
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500-850	≤ 1000	850-1000	1000-1200	< 1400	< 450	> 260 HB	< 45 HRC	1.4301
Vc m/min 3xD	340	320	280	220	160	200	160	45	180
Vc m/min 5xD	270	255	225	175	130	180	140	35	145

VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Kurze Ausführung mit Schutzfase

Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten in **INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen**. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten).



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
						Art.-Nr.	€/Stck.						
3,0	6	0,03	6	54	4	613024	15,00	0,011	–	0,017	0,010	–	0,014
4,0	6	0,04	8	54	4	613025	15,00	0,015	–	0,022	0,014	–	0,019
5,0	6	0,05	9	54	4	613026	15,00	0,019	–	0,026	0,018	–	0,023
6,0	6	0,06	10	54	4	613027	15,00	0,021	–	0,031	0,020	–	0,027
8,0	8	0,08	12	58	4	613028	21,50	0,032	–	0,042	0,029	–	0,036
10,0	10	0,10	14	66	4	613029	30,50	0,042	–	0,055	0,039	–	0,048
12,0	12	0,12	16	73	4	613030	48,00	0,047	–	0,061	0,044	–	0,052
14,0	14	0,14	18	75	4	613031	63,00	0,053	–	0,066	0,049	–	0,057
16,0	16	0,15	22	82	4	613032	77,00	0,074	–	0,088	0,069	–	0,076
20,0	20	0,15	26	92	4	613033	118,00	0,074	–	0,099	0,069	–	0,086



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



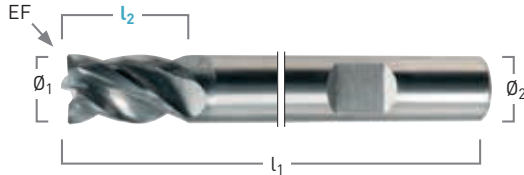
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stahl	Rostfrei	Rostfrei	Gussisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	< 750	> 1100	> 260 HB	> 1200
V_c m/min Schlichten	200	100	90	80	60
V_c m/min Schruppen	180	90	80	60	50

VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Kurze Ausführung mit Eckfase

Hochleistungsfräser zum Schrappen und Schlichten in **INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen**. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung **Alnova**. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten.



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/Stck.	fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
3,0	6	0,13	6	54	4	615038	12,50	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
4,0	6	0,18	8	54	4	615039	12,50	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,0	6	0,20	9	54	4	615040	12,50	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,0	6	0,20	10	54	4	615041	12,50	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
7,0	8	0,20	12	58	4	615042	18,50	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,0	8	0,20	12	58	4	615043	18,50	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
9,0	10	0,30	14	66	4	615044	26,00	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
10,0	10	0,30	14	66	4	615045	26,00	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
11,0	12	0,30	16	73	4	615046	41,00	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
12,0	12	0,30	16	73	4	615047	41,00	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
14,0	14	0,30	18	75	4	615048	53,00	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
16,0	16	0,40	22	82	4	615049	66,00	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
18,0	18	0,40	24	84	4	615050	85,00	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086
20,0	20	0,50	26	92	4	615051	100,00	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

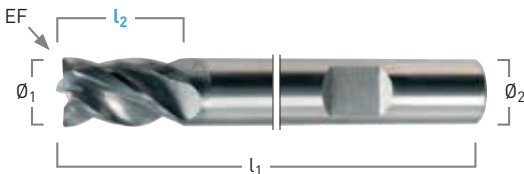


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Standardlänge mit Eckfase

Hochleistungsfräser zum Schrappen und Schlichten in INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung **Alnova**. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten.



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/Stck.	fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
4,0	6	0,18	11	57	4	614973	15,00	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,0	6	0,20	13	57	4	614974	13,50	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,0	6	0,20	13	57	4	614975	20,50	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
7,0	8	0,20	19	63	4	614976	33,00	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,0	8	0,20	19	63	4	614977	20,00	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
9,0	10	0,30	22	72	4	614978	31,00	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
10,0	10	0,30	22	72	4	614979	28,50	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
11,0	12	0,30	26	83	4	614980	55,00	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
12,0	12	0,30	26	83	4	614981	46,50	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
14,0	14	0,30	26	83	4	614982	60,00	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
16,0	16	0,40	32	92	4	614983	75,00	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
18,0	18	0,40	32	92	4	614984	134,00	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086
20,0	20	0,50	38	104	4	614985	128,00	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

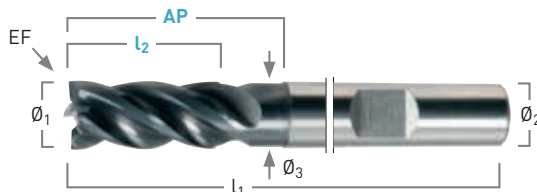


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Standardlänge mit Freischliff und Schutzfase

Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten in INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten).

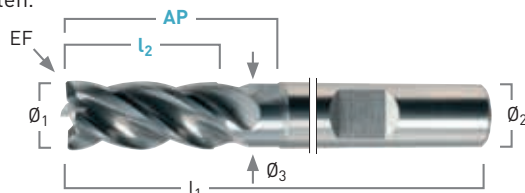


Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr. €/Stck.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
3,0	6	0,03	8	57	2,8	12	4	613014 15,00	0,0105 – 0,0170	0,0098 – 0,0140
4,0	6	0,04	11	57	3,8	15	4	613015 15,00	0,0147 – 0,0220	0,0137 – 0,0190
5,0	6	0,05	13	57	4,8	17	4	613016 15,00	0,0189 – 0,0260	0,0176 – 0,0230
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	4	613017 15,00	0,0210 – 0,0310	0,0196 – 0,0270
8,0	8	0,08	19	63	7,5	27	4	613018 22,50	0,0315 – 0,0420	0,0294 – 0,0360
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	4	613019 31,50	0,0420 – 0,0550	0,0392 – 0,0480
12,0	12	0,12	26	83	11,5	38	4	613020 48,00	0,0473 – 0,0610	0,0441 – 0,0520
14,0	14	0,14	26	83	13,5	42	4	613021 68,00	0,0525 – 0,0660	0,0490 – 0,0570
16,0	16	0,15	32	92	15,5	44	4	613022 88,00	0,0735 – 0,0880	0,0686 – 0,0760
20,0	20	0,15	38	104	19,5	54	4	613023 128,00	0,0735 – 0,0990	0,0686 – 0,0860

VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Standardlänge mit Freischliff und Eckfase

Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten in INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten.



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr. €/Stck.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
3,0	6	0,13	8	57	2,8	12	4	615023 13,50	0,0105 – 0,0170	0,0098 – 0,0140
4,0	6	0,18	11	57	3,8	15	4	615024 13,50	0,0147 – 0,0220	0,0137 – 0,0190
5,0	6	0,20	13	57	4,8	17	4	615025 13,50	0,0189 – 0,0260	0,0176 – 0,0230
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	4	615026 16,50	0,0210 – 0,0310	0,0196 – 0,0270
7,0	8	0,20	19	63	6,5	27	4	615027 20,50	0,0315 – 0,0420	0,0294 – 0,0360
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	4	615028 24,00	0,0315 – 0,0420	0,0294 – 0,0360
9,0	10	0,30	22	72	8,5	32	4	615029 28,50	0,0420 – 0,0550	0,0392 – 0,0480
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	4	615030 33,00	0,0420 – 0,0550	0,0392 – 0,0480
11,0	12	0,30	26	83	10,5	38	4	615031 43,50	0,0473 – 0,0610	0,0441 – 0,0520
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	4	615032 53,00	0,0473 – 0,0610	0,0441 – 0,0520
13,0	14	0,30	26	83	12,5	42	4	615033 72,00	0,0525 – 0,0660	0,0490 – 0,0570
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	4	615034 73,00	0,0525 – 0,0660	0,0490 – 0,0570
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	4	615035 85,00	0,0735 – 0,0880	0,0686 – 0,0760
18,0	18	0,40	32	92	17,5	50	4	615036 98,00	0,0735 – 0,0990	0,0686 – 0,0860
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	4	615037 116,00	0,0735 – 0,0990	0,0686 – 0,0860



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

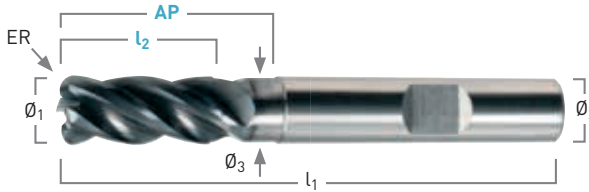


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

VHM-HPC-Torusfräser INOX-Titan

Standardlänge mit Freischliff und Eckenradius

Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten in INOX, Titan und Hochwarmfesten Legierungen. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	ER +/- 0,02	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schruppen		fz Schlichten	
								Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z	
4,0	6	11	57	0,50	3,8	15	4	623706	16,50	0,015	-	0,014	-
4,0	6	11	57	1,00	3,8	15	4	623707	16,50	0,015	-	0,022	-
5,0	6	13	57	0,50	4,8	17	4	623708	16,50	0,019	-	0,026	-
5,0	6	13	57	1,00	4,8	17	4	623709	16,50	0,019	-	0,026	-
6,0	6	13	57	0,50	5,5	21	4	623710	16,50	0,021	-	0,031	-
6,0	6	13	57	1,00	5,5	21	4	623711	16,50	0,021	-	0,031	-
6,0	6	13	57	2,00	5,5	21	4	623712	16,50	0,021	-	0,031	-
8,0	8	19	63	0,50	7,5	27	4	623713	25,00	0,032	-	0,042	-
8,0	8	19	63	1,00	7,5	27	4	623714	25,00	0,032	-	0,042	-
8,0	8	19	63	2,00	7,5	27	4	623715	25,00	0,032	-	0,042	-
10,0	10	22	72	0,50	9,5	32	4	623716	35,50	0,042	-	0,055	-
10,0	10	22	72	1,00	9,5	32	4	623717	35,50	0,042	-	0,055	-
10,0	10	22	72	2,00	9,5	32	4	623718	35,50	0,042	-	0,055	-
12,0	12	26	83	0,50	11,5	38	4	623719	51,00	0,047	-	0,061	-
12,0	12	26	83	1,00	11,5	38	4	623720	51,00	0,047	-	0,061	-
12,0	12	26	83	2,00	11,5	38	4	623721	51,00	0,047	-	0,061	-
16,0	16	32	92	1,00	15,5	44	4	623722	93,00	0,074	-	0,088	-
16,0	16	32	92	2,00	15,5	44	4	623723	93,00	0,074	-	0,088	-
20,0	20	38	104	1,00	19,5	54	4	623724	137,00	0,074	-	0,099	-
20,0	20	38	104	2,00	19,5	54	4	623725	137,00	0,074	-	0,099	-
20,0	20	38	104	3,00	19,5	54	4	623726	137,00	0,074	-	0,099	-
20,0	20	38	104	5,00	19,5	54	4	623727	137,00	0,074	-	0,099	-



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stahl	Rostfrei	Rostfrei	Gussisen (GG, GT)	Sonder-/Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	> 1100	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schlichten	200	100	90	80	60
V _c m/min Schruppen	180	90	80	60	50

VHM-Schaftfräser der neuesten Generation aus Ultrafeinstkorn-VHM mit spezieller AlTiN-Beschichtung. Optimierte Geometrie mit verstärktem Kern und großen Spannuten im Frontbereich. Sehr hohe Zerspanleistung. Schutz der Schneidecken durch Eckenradius für höchste Standzeiten. Schneiden mit Spanteilern reduzieren die Schnittkräfte und sorgen für kurze Späne.

Verwendung: Zum trochoidalen Fräsen bei Nutzung der gesamten Schneidenlänge bei höchsten Schnittwerten. Schlichtfräsen (Besäumen) bei sehr hohen Schnittwerten mit besten Oberflächengüten. HPC Vollnutfräsen (nur für 37131 empfohlen)

VHM-Trochoidalfräser INOX-Titan

3xD mit Eckenradius



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	ER	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		Trochoidal / Besäumen			max. Spandicke h _{max.}	HPC Vollnut f _z mm/ Zahn a _e ≤ 1,0 x d a _p ≤ 1,0 x d
								Art.-Nr.	€/Stck.	f _z (mm/Z)	a _e ≤ 0,2 x d φ _s ≤ 52,1°	a _e ≤ 0,15 x d φ _s ≤ 45,6°	a _e ≤ 0,1 x d φ _s ≤ 36,9°	
6,0	6	20	57	0,10	–	–	4	615115	29,50	0,041	0,050	0,057	0,030	0,020–0,030
8,0	8	26	63	0,10	–	–	4	615116	40,50	0,054	0,066	0,076	0,039	0,030–0,040
10,0	10	32	72	0,10	–	–	5	615117	63,00	0,075	0,082	0,094	0,049	0,040–0,050
12,0	12	38	83	0,12	–	–	5	615118	76,00	0,092	0,100	0,115	0,060	0,045–0,060
14,0	14	44	100	0,15	–	–	5	615119	100,00	0,105	0,115	0,132	0,079	0,050–0,062
16,0	16	52	115	0,15	–	–	5	615120	129,00	0,121	0,132	0,152	0,079	0,070–0,090
20,0	20	62	131	0,20	–	–	5	615121	198,00	0,136	0,165	0,190	0,099	0,070–0,100

Trochoidal / Besäumen					
Material	Rostfrei austenitisch	Rostfrei Säurebeständig austenitisch	Rostfrei ferritisch- austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Titanlegierung
Zugfestigkeit, Klassifizierung	1.4301	1.4571	Duplex	≤ 1200 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²
Vc m/min 3xD	200	180	140	90	100
Vc m/min 5xD	160	145	110	70	80

Bitte mit Kühlemulsion einsetzen!



Umfräsen
a_e = 0,2 x Ø
a_p = 3,0 x Ø



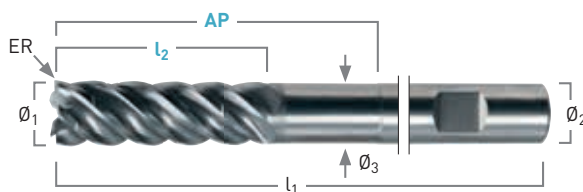
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0 x Ø

HPC-Vollnutfräsen					
Material	Rostfrei austenitisch	Rostfrei Säurebeständig austenitisch	Rostfrei ferritisch- austenitisch	Hochwarmfeste Werkstoffe	Titanlegierung
Zugfestigkeit, Klassifizierung	1.4301	1.4571	Duplex	≤ 1200 N/mm ²	≤ 850 N/mm ²
a _e = 1 x D a _p = 1 x D	100	90	70	40	50

Bitte mit Kühlemulsion einsetzen!

VHM-Trochoidalfräser INOX-Titan

3xD mit Eckenradius



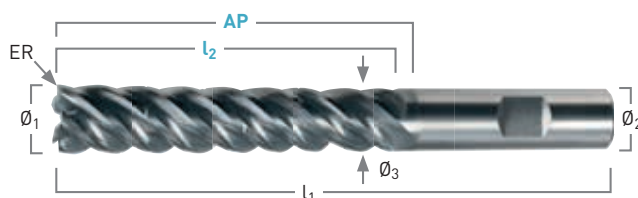
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	ER	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		Trochoidal / Besäumen			max. Spandicke
								Art.-Nr.	€/Stck.	f _z (mm/Z)		h _{max.}	
								ae ≤ 0,15 x d φs ≤ 45,6°	ae ≤ 0,1 x d φs ≤ 36,9°	ae ≤ 0,075 x d φs ≤ 31,8°			
6,0	6	20	75	0,10	5,5	32	4	615122	34,00	0,041	0,050	0,057	0,030
8,0	8	26	85	0,10	7,5	42	4	615123	46,00	0,054	0,066	0,076	0,039
10,0	10	32	100	0,10	9,5	52	5	615124	72,00	0,075	0,082	0,094	0,049
12,0	12	38	110	0,12	11,5	62	5	615125	89,00	0,092	0,100	0,115	0,060
14,0	14	44	125	0,15	13,5	72	5	615126	117,00	0,105	0,115	0,132	0,090
16,0	16	52	140	0,15	15,5	82	5	615127	153,00	0,121	0,132	0,152	0,079
20,0	20	62	165	0,20	19,5	102	5	615128	235,00	0,136	0,165	0,190	0,099



Umfangsfräsen
a_e = 0,2 x Ø
a_p = 3,0 x Ø

VHM-Trochoidalfräser INOX-Titan

5xD mit Eckenradius



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	ER	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		Trochoidal / Besäumen			
								Art.-Nr.	€/Stck.	f _z (mm/Z)			max. Spandicke h _{max.}
										ae≤0,1xd φs≤36,9°	ae≤0,075xd φs≤31,8°	ae≤0,05xd φs≤25,8°	
6,0	6	25	75	0,10	5,5	32	4	615129	39,50	0,050	0,057	0,070	0,030
8,0	8	42	85	0,10	–	–	4	615130	53,00	0,066	0,076	0,093	0,039
10,0	10	52	100	0,10	–	–	5	615131	83,00	0,082	0,094	0,115	0,049
12,0	12	62	110	0,12	–	–	5	615132	103,00	0,100	0,115	0,140	0,060
14,0	14	72	125	0,15	–	–	5	615133	138,00	0,115	0,132	0,161	0,090
16,0	16	82	140	0,15	–	–	5	615134	173,00	0,132	0,152	0,185	0,079
20,0	20	102	165	0,20	–	–	5	615135	269,00	0,165	0,190	0,231	0,099



Umfangsfräsen
a_e = 0,2 x Ø
a_p = 5,0 x Ø

Schnittdaten finden Sie auf S. 56

VHM-Schlichtfräser

Mit Eckenradius

Stabile Ausführung durch verstärkten Kern. Hohe Laufruhe durch mindestens 6 Zähne.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	ER mm	Z	beschichtet		fz Schichten	
						Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	
3,0	6	13	57	0,25	6	612459	22,00	0,002	– 0,013
4,0	6	13	57	0,25	6	612461	20,50	0,006	– 0,024
5,0	6	13	57	0,25	6	612463	22,00	0,010	– 0,025
6,0	6	13	57	0,25	6	612465	21,50	0,013	– 0,033
7,0	8	16	63	0,25	6	612467	27,50	0,016	– 0,040
8,0	8	19	63	0,25	6	612469	27,00	0,019	– 0,047
9,0	10	19	72	0,25	6	612471	38,50	0,021	– 0,051
10,0	10	22	72	0,25	6	612473	38,00	0,025	– 0,060
12,0	12	26	83	0,25	8	612475	56,00	0,030	– 0,072
14,0	14	26	83	0,25	8	612477	76,00	0,035	– 0,080
16,0	16	32	92	0,25	10	612479	92,00	0,038	– 0,088
18,0	18	32	92	0,25	10	612481	108,00	0,042	– 0,095
20,0	20	38	104	0,25	10	612483	117,00	0,045	– 0,100



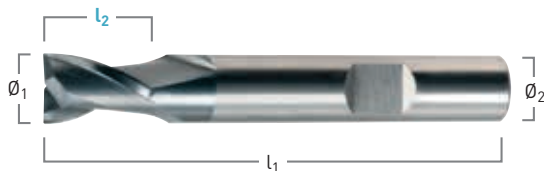
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,05 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

Material	Werkzeugstähle	Werkzeugstähle	Gehärtete Stähle	Gehärtete Stähle	Gusseisen	Gusseisen	Kugelgraphit & Temperguss	Kugelgraphit & Temperguss
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	850 – 1000	< 40–48 HRC	< 48–60 HRC	< 240 HB	< 300 HB	< 240 HB	< 300 HB
Vc (m/min) Aldura	175	175	701	60	300	280	250	220

VHM-Hochleistungsfräser

Kurze Ausführung mit Schutzfase

Universeller Hochleistungsfräser. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro. Die Untermaßgrößen eignen sich zum Herstellen von Passnuten. Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten).



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/Stck.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
1,00	3*	0,02	3	54	2	611318	11,00	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
1,50	3*	0,02	4	54	2	611319	11,00	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
1,80	3*	0,02	4	54	2	611320	11,00	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,00	6	0,02	4	54	2	611321	13,00	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,50	6	0,02	4	54	2	611322	13,00	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,80	6	0,03	6	54	2	611323	13,00	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,00	6	0,03	6	54	2	611324	13,00	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,80	6	0,04	8	54	2	611325	13,00	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
4,00	6	0,04	8	54	2	611326	13,00	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
4,80	6	0,05	9	54	2	611327	13,00	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,00	6	0,05	9	54	2	611328	13,00	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,75	6	0,06	10	54	2	611329	13,00	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,00	6	0,06	10	54	2	611330	13,00	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,75	8	0,07	12	58	2	611331	19,50	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
7,00	8	0,07	12	58	2	611332	19,50	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
7,75	8	0,08	12	58	2	611333	19,50	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,00	8	0,08	12	58	2	611334	19,50	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,70	10	0,09	14	66	2	611335	27,00	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
9,00	10	0,09	14	66	2	611336	27,00	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
9,70	10	0,10	14	66	2	611337	27,00	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,00	10	0,10	14	66	2	611338	27,00	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
11,70	12	0,12	16	73	2	611339	40,00	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
12,00	12	0,12	16	73	2	611340	40,00	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,00	14	0,14	18	75	2	611341	53,00	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105



Umgangsfräsen
a_e = 0,5 x Ø
a_p = 1,5 x Ø



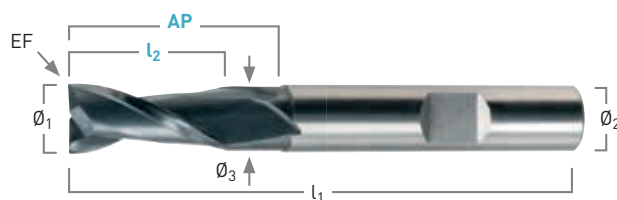
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0 x Ø

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schlichten	200	70	110	50
V _c m/min Schruppen	180	50	90	40

VHM-Hochleistungsfräser

Standardlänge mit Freischliff

Universeller Hochleistungsfräser. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro. Die Untermaßgrößen eignen sich zum Herstellen von Passnuten.



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr. €/Stck.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
2,00	6	0,02	6	57	–	–	2	611342 14,50	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,50	6	0,02	6	57	–	–	2	611343 14,50	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,80	6	0,03	8	57	–	–	2	611344 14,50	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,00	6	0,03	8	57	2,8	18	2	611345 14,50	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,80	6	0,04	11	57	3,6	21	2	611346 14,50	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
4,00	6	0,04	11	57	3,8	21	2	611347 14,50	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
4,80	6	0,05	13	57	4,6	21	2	611348 14,50	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,00	6	0,05	13	57	4,8	21	2	611349 14,50	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,75	6	0,06	13	57	5,5	21	2	611350 14,50	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,00	6	0,06	13	57	5,5	21	2	611351 14,50	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,75	8	0,07	19	63	6,5	27	2	611352 20,00	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
7,00	8	0,07	19	63	6,5	27	2	611353 20,00	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
7,75	8	0,08	19	63	7,4	27	2	611354 20,00	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,00	8	0,08	19	63	7,5	27	2	611355 20,00	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,70	10	0,09	22	72	8,4	32	2	611356 28,00	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
9,00	10	0,09	22	72	8,5	32	2	611357 28,00	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
9,70	10	0,10	22	72	9,2	32	2	611358 28,00	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,00	10	0,10	22	72	9,5	32	2	611359 28,00	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
11,70	12	0,12	26	83	11,2	38	2	611360 43,00	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
12,00	12	0,12	26	83	11,5	38	2	611361 43,00	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,00	14	0,14	26	83	13,5	42	2	611362 56,00	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



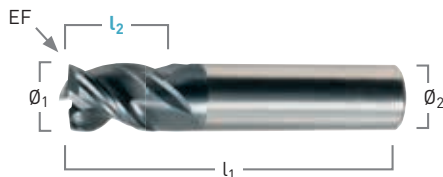
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stahl	Rostfrei	Gussisen (GG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	> 260 HB	> 1200
V_c m/min Schlichten	200	70	110	50
V_c m/min Schruppen	180	50	90	40

VHM-HPC-Schaftfräser

Kurze Ausführung mit Schutzfase

Universeller Hochleistungsfräser zum Schrappen und Schlichten. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten).



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/Stck.	fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
1,00	3	0,02	2	40	3	611437	11,50	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
1,50	3	0,02	3	40	3	611438	11,50	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
2,00	6	0,02	3	40	3	611439	14,00	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,50	6	0,02	3	40	3	611440	14,00	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,80	6	0,03	5	40	3	611441	14,00	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
3,00	6	0,03	5	40	3	611442	14,00	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,80	6	0,04	7	40	3	611443	14,00	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,00	6	0,04	7	40	3	611444	14,00	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
4,80	6	0,05	8	40	3	611445	14,00	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,00	6	0,05	8	40	3	611446	14,00	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,75	6	0,06	8	40	3	611447	14,00	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,00	6	0,06	8	40	3	611448	14,00	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,75	8	0,07	11	45	3	611449	19,50	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,00	8	0,07	11	45	3	611450	19,50	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
7,75	8	0,08	11	45	3	611451	19,50	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,00	8	0,08	11	45	3	611452	19,50	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,70	10	0,09	13	50	3	611453	26,50	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,00	10	0,09	13	50	3	611454	26,50	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
9,70	10	0,10	13	50	3	611455	26,50	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,00	10	0,10	13	50	3	611456	26,50	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
11,70	12	0,12	15	55	3	611457	36,00	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
12,00	12	0,12	15	55	3	611458	36,00	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
13,70	14	0,14	15	58	3	611459	52,00	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,00	14	0,14	15	58	3	611460	52,00	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
15,70	16	0,15	18	62	3	611461	67,00	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,00	16	0,15	18	62	3	611462	67,00	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,00	18	0,15	18	70	3	611463	86,00	0,116 – 0,165	0,108 – 0,143
20,00	20	0,15	22	75	3	611464	100,00	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schlichten	200	70	110	50
V _c m/min Schrappen	180	50	90	40

VHM-HPC-Schaftfräser

Kurze Ausführung mit Eckfase

Universeller Hochleistungsfräser zum Schrappen und Schlichten. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten.



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schrappen		fz Schlichten	
						Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z	
2,0	6	0,10	4	54	3	611363	13,50	0,007	–	0,022	0,007 – 0,019
2,5	6	0,10	4	54	3	611364	13,50	0,007	–	0,022	0,007 – 0,019
3,0	6	0,13	6	54	3	611365	13,50	0,007	–	0,031	0,007 – 0,027
3,5	6	0,13	6	54	3	611366	13,50	0,007	–	0,031	0,007 – 0,027
4,0	6	0,18	8	54	3	611367	13,50	0,011	–	0,031	0,010 – 0,027
5,0	6	0,20	9	54	3	611368	13,50	0,016	–	0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,20	10	54	3	611369	13,50	0,026	–	0,044	0,025 – 0,038
7,0	8	0,20	12	58	3	611370	19,50	0,032	–	0,050	0,029 – 0,043
8,0	8	0,20	12	58	3	611371	19,50	0,032	–	0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,30	14	66	3	611372	26,50	0,037	–	0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,30	14	66	3	611373	26,50	0,037	–	0,066	0,034 – 0,057
12,0	12	0,30	16	73	3	611374	36,00	0,063	–	0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,30	18	75	3	611375	53,00	0,074	–	0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,40	22	82	3	611376	68,00	0,095	–	0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,50	26	92	3	611377	102,00	0,137	–	0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stahl	Rostfrei	Gussisen (GG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	> 260 HB	> 1200
V_c m/min Schlichten	200	70	110	50
V_c m/min Schrappen	180	50	90	40

VHM-HPC-Schaftfräser

Standardlänge mit Schutzfase

Universeller Hochleistungsfräser zum Schrappen und Schlichten. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten).



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/Stck.	fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
1,00	3*	0,02	3	54	3	611378	11,50	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
1,50	3*	0,02	4	54	3	611379	11,50	0,006 – 0,017	0,006 – 0,014
2,00	6	0,02	4	54	3	611380	13,50	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,50	6	0,02	4	54	3	611381	13,50	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,80	6	0,03	6	54	3	611382	13,50	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
3,00	6	0,03	6	54	3	611383	13,50	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,80	6	0,04	8	54	3	611384	13,50	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,00	6	0,04	8	54	3	611385	13,50	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
4,80	6	0,05	9	54	3	611386	13,50	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,00	6	0,05	9	54	3	611387	13,50	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,75	6	0,06	10	54	3	611388	13,50	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,00	6	0,06	10	54	3	611389	13,50	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
6,75	8	0,07	12	58	3	611390	19,50	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,00	8	0,07	12	58	3	611391	19,50	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
7,75	8	0,08	12	58	3	611392	19,50	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,00	8	0,08	12	58	3	611393	19,50	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
8,70	10	0,09	14	66	3	611394	26,50	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,00	10	0,09	14	66	3	611395	26,50	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
9,70	10	0,10	14	66	3	611396	26,50	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,00	10	0,10	14	66	3	611397	26,50	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
11,70	12	0,12	16	73	3	611398	36,00	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
12,00	12	0,12	16	73	3	611399	36,00	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
13,70	14	0,14	18	75	3	611400	53,00	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,00	14	0,14	18	75	3	611401	53,00	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
15,70	16	0,15	22	82	3	611402	68,00	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,00	16	0,15	22	82	3	611403	68,00	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,00	18	0,15	24	84	3	611404	86,00	0,116 – 0,165	0,108 – 0,143
20,00	20	0,15	26	92	3	611405	102,00	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfräsen
a_e = 0,5 x Ø
a_p = 1,5 x Ø



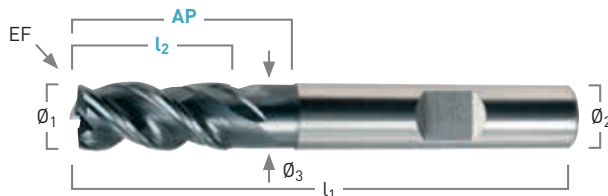
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0 x Ø

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schlichten	200	70	110	50
V _c m/min Schrappen	180	50	90	40

VHM-HPC-Schaftfräser

Standardlänge mit Freischliff und Eckfase

Universeller Hochleistungsfräser zum Schrappen und Schlichten. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten.



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr. €/Stck.	fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
3,0	6	0,13	8	57	2,8	18	3	611406 13,50	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,5	6	0,13	8	57	3,3	18	3	611407 13,50	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
4,0	6	0,18	11	57	3,8	21	3	611408 13,50	0,011 – 0,039	0,010 – 0,033
5,0	6	0,20	13	57	4,8	21	3	611409 13,50	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	3	611410 13,50	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,0	8	0,20	19	63	6,5	27	3	611411 19,50	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	3	611412 19,50	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,30	22	72	8,5	32	3	611413 27,00	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	3	611414 27,00	0,042 – 0,077	0,039 – 0,067
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	3	611415 37,50	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	3	611416 55,00	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	3	611417 71,00	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	3	611418 110,00	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



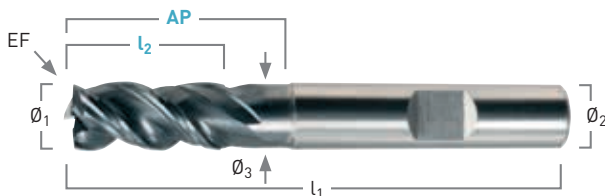
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stahl	Rostfrei	Gussisen (GG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schlichten	200	70	110	50
V _c m/min Schrappen	180	50	90	40

VHM-HPC-Schaftfräser

Standardlänge mit Freischliff und Schutzfase

Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten).



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/Stck.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
2,0	6	0,02	6	57	–	–	3	611419	14,00	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
2,5	6	0,02	6	57	–	–	3	611420	14,00	0,007 – 0,022	0,007 – 0,019
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	3	611421	14,00	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
3,5	6	0,03	8	57	3,3	18	3	611422	14,00	0,007 – 0,031	0,007 – 0,027
4,0	6	0,04	11	57	3,8	21	3	611423	14,00	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
4,5	6	0,04	11	57	4,3	21	3	611424	14,00	0,011 – 0,031	0,010 – 0,027
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	3	611425	14,00	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
5,5	6	0,05	13	57	5,3	21	3	611426	14,00	0,016 – 0,039	0,015 – 0,033
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	3	611427	14,00	0,026 – 0,044	0,025 – 0,038
7,0	8	0,07	19	63	6,5	27	3	611428	20,00	0,032 – 0,050	0,029 – 0,043
8,0	8	0,08	19	63	7,5	27	3	611429	20,00	0,032 – 0,055	0,029 – 0,048
9,0	10	0,09	22	72	8,5	32	3	611430	28,00	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	3	611431	28,00	0,037 – 0,066	0,034 – 0,057
12,0	12	0,12	26	83	11,5	38	3	611432	38,50	0,063 – 0,099	0,059 – 0,086
14,0	14	0,14	26	83	13,5	42	3	611433	56,00	0,074 – 0,121	0,069 – 0,105
16,0	16	0,15	32	92	15,5	44	3	611434	73,00	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
18,0	18	0,15	32	92	17,5	50	3	611435	83,00	0,095 – 0,143	0,088 – 0,124
20,0	20	0,15	38	104	19,5	54	3	611436	112,00	0,137 – 0,187	0,127 – 0,162



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schlichten	200	70	110	50
V _c m/min Schruppen	180	50	90	40

VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Kurze Ausführung mit Eckfase

Universeller Hochleistungsfräser zum Schrappen und Schlichten. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Mit Eckfase 45° für höchste Standzeiten.



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schrappen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
						Art.-Nr.	€/Stck.						
2,0	6	0,10	4	54	3	611492	13,00	0,006	–	0,011	0,006	–	0,010
2,5	6	0,10	4	54	3	611493	13,00	0,006	–	0,011	0,006	–	0,010
3,0	6	0,13	6	54	3	611494	13,00	0,011	–	0,017	0,010	–	0,014
3,5	6	0,13	6	54	3	611495	13,00	0,011	–	0,017	0,010	–	0,014
4,0	6	0,18	8	54	3	611496	13,00	0,015	–	0,022	0,014	–	0,019
5,0	6	0,20	9	54	3	611497	13,00	0,019	–	0,026	0,018	–	0,023
6,0	6	0,20	10	54	3	611498	13,00	0,021	–	0,031	0,020	–	0,027
7,0	8	0,20	12	58	3	611499	18,50	0,021	–	0,031	0,020	–	0,027
8,0	8	0,20	12	58	3	611500	18,50	0,032	–	0,042	0,029	–	0,036
9,0	10	0,30	14	66	3	611501	25,00	0,032	–	0,042	0,029	–	0,036
10,0	10	0,30	14	66	3	611502	25,00	0,042	–	0,055	0,039	–	0,048
12,0	12	0,30	16	73	3	611503	34,00	0,047	–	0,061	0,044	–	0,052
14,0	14	0,30	18	75	3	611504	50,00	0,053	–	0,066	0,049	–	0,057
16,0	16	0,40	22	82	3	611505	64,00	0,074	–	0,088	0,069	–	0,076
20,0	20	0,50	26	92	3	611506	97,00	0,074	–	0,099	0,069	–	0,086



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



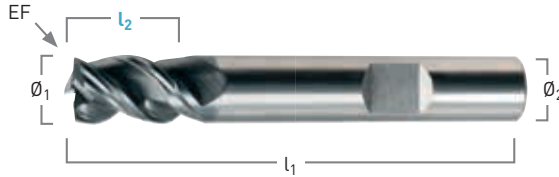
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stahl	Rostfrei	Rostfrei	Guss Eisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	< 1100	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schlichten	200	100	90	80	60
V _c m/min Schrappen	180	90	80	60	50

VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Kurze Ausführung mit Schutzfase

Universeller Hochleistungsfräser zum Schrappen und Schlichten. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnittiefen (Schlichten).



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/Stck.	fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
1,00	3*	0,02	3	54	3	611507	11,50	0,002 – 0,007	0,002 – 0,006
1,50	3*	0,02	4	54	3	611508	11,50	0,002 – 0,007	0,002 – 0,006
2,00	6	0,02	4	54	3	611509	14,00	0,006 – 0,011	0,006 – 0,010
2,50	6	0,02	4	54	3	611510	14,00	0,006 – 0,011	0,006 – 0,010
2,80	6	0,03	6	54	3	611511	14,00	0,006 – 0,011	0,006 – 0,010
3,00	6	0,03	6	54	3	611512	14,00	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
3,80	6	0,04	8	54	3	611513	14,00	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
4,00	6	0,04	8	54	3	611514	14,00	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
4,80	6	0,05	9	54	3	611515	14,00	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,00	6	0,05	9	54	3	611516	14,00	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
5,75	6	0,06	10	54	3	611517	14,00	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,00	6	0,06	10	54	3	611518	14,00	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
6,75	8	0,07	12	58	3	611519	19,50	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
7,00	8	0,07	12	58	3	611520	19,50	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
7,75	8	0,08	12	58	3	611521	19,50	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,00	8	0,08	12	58	3	611522	19,50	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
8,70	10	0,09	14	66	3	611523	26,50	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
9,00	10	0,09	14	66	3	611524	26,50	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
9,70	10	0,10	14	66	3	611525	26,50	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
10,00	10	0,10	14	66	3	611526	26,50	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
11,70	12	0,12	16	73	3	611527	36,00	0,473 – 0,055	0,441 – 0,048
12,00	12	0,12	16	73	3	611528	36,00	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
13,00	14	0,13	18	75	3	611529	52,00	0,047 – 0,099	0,044 – 0,086
13,70	14	0,14	18	75	3	611530	52,00	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
14,00	14	0,14	18	75	3	611531	52,00	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
15,00	16	0,15	22	82	3	611532	67,00	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
15,70	16	0,15	22	82	3	611533	67,00	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
16,00	16	0,15	22	82	3	611534	67,00	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
17,70	18	0,15	24	84	3	611535	86,00	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
18,00	18	0,15	24	84	3	611536	86,00	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
19,70	20	0,15	26	92	3	611537	100,00	0,074 – 0,088	0,069 – 0,076
20,00	20	0,15	26	92	3	611538	100,00	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086



Umgangsfräsen
a_e = 0,5 x Ø
a_p = 1,5 x Ø



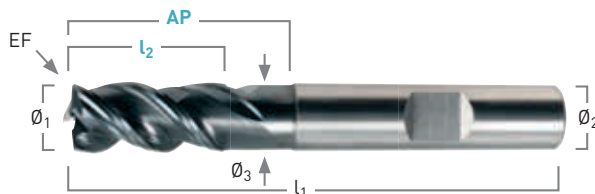
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0 x Ø

Material	Stahl	Rostfrei	Rostfrei	Gussisen (GG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	< 1100	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schlichten	200	100	90	80	60
V _c m/min Schrappen	180	90	80	60	50

VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Standardlänge mit Freischliff und Schutzfase

Universeller Hochleistungsfräser zum Schrappen und Schlichten. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnitttiefen (Schlichten).



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr. €/Stck.	fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
3,0	6	0,13	8	57	2,8	12	3	611539 14,50	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
3,5	6	0,13	8	57	3,3	12	3	611540 14,50	0,011 – 0,017	0,010 – 0,014
4,0	6	0,18	11	57	3,8	15	3	611541 14,50	0,015 – 0,022	0,014 – 0,019
5,0	6	0,20	13	57	4,8	17	3	611542 14,50	0,019 – 0,026	0,018 – 0,023
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	3	611543 14,50	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
7,0	8	0,20	19	63	6,5	27	3	611544 20,50	0,021 – 0,031	0,020 – 0,027
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	3	611545 20,50	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
9,0	10	0,30	22	72	8,5	32	3	611546 28,50	0,032 – 0,042	0,029 – 0,036
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	3	611547 28,50	0,042 – 0,055	0,039 – 0,048
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	3	611548 39,50	0,047 – 0,061	0,044 – 0,052
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	3	611549 57,00	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	3	611550 73,00	0,053 – 0,066	0,049 – 0,057
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	3	611551 112,00	0,074 – 0,099	0,069 – 0,086



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



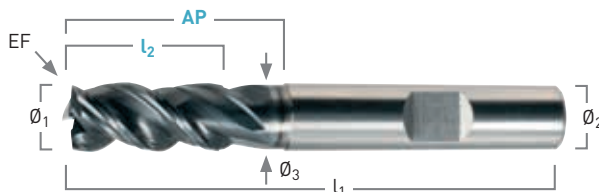
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stahl	Rostfrei	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	< 1100	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schlichten	200	100	90	80	60
V _c m/min Schrappen	180	90	80	60	50

VHM-HPC-Schaftfräser INOX-Titan

Standardlänge mit Freischliff und Schutzfase

Universeller Hochleistungsfräser zum Schrappen und Schlichten. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alnova. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Durch die minimale Schutzfase bestens geeignet bei geringen Schnittiefen (Schlichten).



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm		Z	beschichtet		fz Schruppen			fz Schlichten		
									Art.-Nr.	€/Stck.		mm/Z			mm/Z	
2,0	6	0,02	6	57	–	–		3	611552	15,00	0,006	–	0,011	0,006	–	0,010
2,5	6	0,02	6	57	–	–		3	611553	15,00	0,006	–	0,011	0,006	–	0,010
3,0	6	0,03	8	57	2,8	12		3	611554	15,00	0,011	–	0,017	0,010	–	0,014
3,5	6	0,03	8	57	3,3	12		3	611555	15,00	0,011	–	0,017	0,010	–	0,014
4,0	6	0,04	11	57	3,8	15		3	611556	15,00	0,015	–	0,022	0,014	–	0,019
5,0	6	0,05	13	57	4,8	17		3	611557	15,00	0,019	–	0,026	0,018	–	0,023
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21		3	611558	15,00	0,021	–	0,031	0,020	–	0,027
7,0	8	0,07	19	63	6,5	27		3	611559	21,50	0,021	–	0,031	0,020	–	0,027
8,0	8	0,08	19	63	7,5	27		3	611560	21,50	0,032	–	0,042	0,029	–	0,036
9,0	10	0,09	22	72	8,5	32		3	611561	29,50	0,032	–	0,042	0,029	–	0,036
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32		3	611562	29,50	0,042	–	0,055	0,039	–	0,048
12,0	12	0,12	26	83	11,5	38		3	611563	40,50	0,047	–	0,061	0,044	–	0,052
14,0	14	0,14	26	83	13,5	42		3	611564	58,00	0,053	–	0,066	0,049	–	0,057
16,0	16	0,15	32	92	15,5	44		3	611565	75,00	0,074	–	0,088	0,069	–	0,076
20,0	20	0,15	38	104	19,5	54		3	611566	114,00	0,074	–	0,099	0,069	–	0,086



Umfangsfräsen
a_e = 0,5 x Ø
a_p = 1,5 x Ø



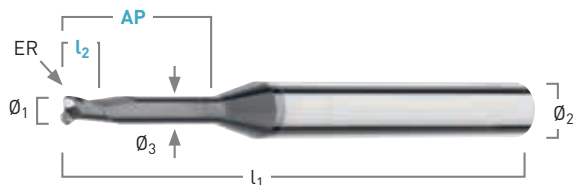
Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0 x Ø

Material	Stahl	Rostfrei	Rostfrei	Gussisen (GG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	< 1100	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schlichten	200	100	90	80	60
V _c m/min Schrappen	180	90	80	60	50

VHM-Mini-Torusfräser

Überlange Ausführung

Für die Bearbeitung in Harten Werkstoffen, Stahl und Gussmaterialien. Ideal für Kopierarbeiten bei harten Werkstoffen.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	ER	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schichten	
								Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	
0,3	6	0,45	55	0,05	0,28	1	2	612515	47,00	0,002	- 0,004
0,3	6	0,45	55	0,05	0,28	2	2	612516	47,00	0,002	- 0,004
0,3	6	0,45	55	0,05	0,28	3	2	612517	47,00	0,002	- 0,004
0,3	6	0,45	55	0,05	0,28	5	2	612518	47,00	0,002	- 0,004
0,4	6	0,60	55	0,05	0,38	2	2	612519	47,00	0,002	- 0,007
0,4	6	0,60	55	0,05	0,38	4	2	612520	47,00	0,002	- 0,007
0,4	6	0,60	55	0,05	0,38	6	2	612521	47,00	0,002	- 0,007
0,5	6	0,70	55	0,05	0,48	2	2	612522	47,00	0,003	- 0,008
0,5	6	0,70	55	0,05	0,48	4	2	612523	47,00	0,003	- 0,008
0,5	6	0,70	55	0,05	0,48	6	2	612524	47,00	0,003	- 0,008
0,6	6	0,90	55	0,06	0,58	2	2	612525	41,50	0,003	- 0,009
0,6	6	0,90	55	0,06	0,58	4	2	612526	41,50	0,003	- 0,009
0,6	6	0,90	55	0,06	0,58	6	2	612527	41,50	0,003	- 0,009
0,6	6	0,90	55	0,06	0,58	8	2	612528	41,50	0,003	- 0,009
0,8	6	1,20	55	0,08	0,77	2	2	612530	41,50	0,004	- 0,007
0,8	6	1,20	55	0,08	0,77	4	2	612531	41,50	0,004	- 0,007
0,8	6	1,20	55	0,08	0,77	6	2	612532	41,50	0,004	- 0,007
0,8	6	1,20	55	0,08	0,77	8	2	612533	41,50	0,004	- 0,007
0,8	6	1,20	65	0,08	0,77	10	2	612529	41,50	0,004	- 0,007
1,0	6	1,60	55	0,10	0,95	3	2	612534	41,50	0,005	- 0,010
1,0	6	1,60	55	0,10	0,95	4	2	612535	41,50	0,005	- 0,010
1,0	6	1,60	55	0,10	0,95	5	2	612536	41,50	0,005	- 0,010
1,0	6	1,60	55	0,10	0,95	6	2	612537	41,50	0,005	- 0,010
1,0	6	1,60	55	0,10	0,95	8	2	612538	41,50	0,005	- 0,010
1,0	6	1,60	65	0,10	0,95	10	2	612539	41,50	0,005	- 0,010
1,0	6	1,60	65	0,10	0,95	12	2	612540	41,50	0,005	- 0,010
1,0	6	1,60	65	0,10	0,95	15	2	612541	41,50	0,005	- 0,010
1,0	6	1,60	65	0,10	0,95	20	2	612545	41,50	0,005	- 0,010
1,0	6	1,60	70	0,10	0,95	25	2	612551	41,50	0,005	- 0,010
1,0	6	1,60	75	0,10	0,95	30	2	612552	41,50	0,005	- 0,010
1,2	6	1,90	55	0,12	1,15	4	2	612542	41,50	0,005	- 0,013
1,2	6	1,90	55	0,12	1,15	6	2	612543	41,50	0,005	- 0,013
1,2	6	1,90	55	0,12	1,15	8	2	612544	41,50	0,005	- 0,013
1,2	6	1,90	65	0,12	1,15	10	2	612546	41,50	0,005	- 0,013
1,2	6	1,90	65	0,12	1,15	12	2	612547	41,50	0,005	- 0,013
1,2	6	1,90	65	0,12	1,15	15	2	612548	41,50	0,005	- 0,013
1,2	6	1,90	65	0,12	1,15	20	2	612549	41,50	0,005	- 0,013
1,2	6	1,90	70	0,12	1,15	25	2	612550	41,50	0,005	- 0,013
1,5	6	2,40	55	0,15	1,44	5	2	612553	41,50	0,006	- 0,018
1,5	6	2,40	55	0,15	1,44	6	2	612554	41,50	0,006	- 0,018
1,5	6	2,40	55	0,15	1,44	8	2	612555	41,50	0,006	- 0,018
1,5	6	2,40	65	0,15	1,44	10	2	612556	39,00	0,006	- 0,018
1,5	6	2,40	65	0,15	1,44	12	2	612557	39,00	0,006	- 0,018
1,5	6	2,40	65	0,15	1,44	15	2	612558	39,00	0,006	- 0,018
1,5	6	2,40	65	0,15	1,44	20	2	612559	41,50	0,006	- 0,018
1,5	6	2,40	70	0,15	1,44	25	2	612560	39,00	0,006	- 0,018
1,5	6	2,40	75	0,15	1,44	30	2	612561	39,00	0,006	- 0,018
2,0	6	2,80	55	0,20	1,92	6	2	612562	41,50	0,010	- 0,020
2,0	6	2,80	55	0,20	1,92	8	2	612563	41,50	0,010	- 0,020



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,02 \times \varnothing$
 $a_p = 0,05 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,2 \times \varnothing$

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	ER	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/Stck.	fz Schichten mm/Z
2,0	6	2,80	65	0,20	1,92	10	2	612564	41,50	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	65	0,20	1,92	12	2	612565	41,50	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	65	0,20	1,92	15	2	612566	41,50	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	65	0,20	1,92	20	2	612567	41,50	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	70	0,20	1,92	25	2	612568	41,50	0,010 – 0,020
2,0	6	2,80	75	0,20	1,92	30	2	612569	41,50	0,010 – 0,020
3,0	6	3,00	55	0,50	2,90	5	2	612570	41,50	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	55	0,50	2,90	8	2	612571	41,50	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	65	0,50	2,90	10	2	612572	41,50	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	65	0,50	2,90	15	2	612573	41,50	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	65	0,50	2,90	20	2	612574	41,50	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	70	0,50	2,90	25	2	612575	41,50	0,012 – 0,024
3,0	6	3,00	75	0,50	2,90	30	2	612576	41,50	0,012 – 0,024
4,0	6	4,00	65	0,50	3,90	10	2	612577	41,50	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	65	0,50	3,90	15	2	612578	41,50	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	65	0,50	3,90	20	2	612579	41,50	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	70	0,50	3,90	25	2	612580	41,50	0,018 – 0,032
4,0	6	4,00	75	0,50	3,90	30	2	612581	41,50	0,018 – 0,032
5,0	6	5,00	65	0,50	4,90	10	2	612582	41,50	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	65	0,50	4,90	15	2	612583	41,50	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	65	0,50	4,90	20	2	612584	41,50	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	75	0,50	4,90	30	2	612585	41,50	0,030 – 0,035
5,0	6	5,00	90	0,50	4,90	40	2	612586	41,50	0,030 – 0,035
6,0	6	6,00	65	0,50	5,90	10	2	612587	41,50	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	65	0,50	5,90	15	2	612588	41,50	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	65	0,50	5,90	20	2	612589	41,50	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	75	0,50	5,90	30	2	612590	41,50	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	90	0,50	5,90	40	2	612591	41,50	0,040 – 0,045
6,0	6	6,00	90	0,50	5,90	50	2	612592	41,50	0,040 – 0,045

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Werkzeugstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Legierte Einsatzstähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)	Harde Werkstoffe
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500–800	850–1000	850–1000	< 750	1000–1200	< 300	> 260 HB	48–60 HRC
Vc (m/min) Aldura	90	70	70	95	60	110	90	30

VHM-HPC-Schruppfräser

Kurze Ausführung

Universeller Hochleistungsschruppfräser mit HR-Kordelprofil. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Ideal auf leistungsschwachen Maschinen.



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schrappen	
						Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	
4,0	6	0,18	8	54	4	611465	17,50	0,011	– 0,039
5,0	6	0,20	9	54	4	611466	17,50	0,016	– 0,039
6,0	6	0,20	10	54	4	611467	17,50	0,026	– 0,044
8,0	8	0,20	12	58	4	611468	24,50	0,032	– 0,055
10,0	10	0,30	14	66	4	611469	39,00	0,042	– 0,077
12,0	12	0,30	16	73	4	611470	52,00	0,063	– 0,099
14,0	14	0,30	18	75	4	611471	73,00	0,074	– 0,121
16,0	16	0,40	22	82	4	611472	93,00	0,095	– 0,143
18,0	18	0,40	24	84	4	611473	126,00	0,116	– 0,165
20,0	20	0,50	26	92	4	611474	129,00	0,137	– 0,187



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

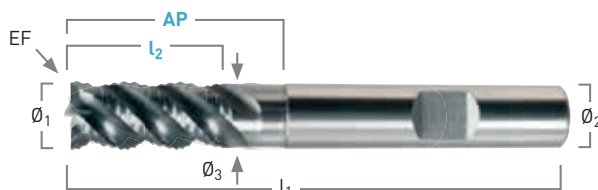


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

VHM-HPC-Schruppfräser

Standardlänge mit Freischliff

Universeller Hochleistungsschruppfräser mit HR-Kordelprofil. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Ideal auf leistungsschwachen Maschinen.



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schrappen	
								Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	
6,0	6	0,20	13	57	5,5	21	4	611475	17,50	0,026	– 0,044
8,0	8	0,20	19	63	7,5	27	4	611476	25,50	0,032	– 0,055
10,0	10	0,30	22	72	9,5	32	4	611477	41,00	0,037	– 0,066
12,0	12	0,30	26	83	11,5	38	4	611478	56,00	0,063	– 0,099
14,0	14	0,30	26	83	13,5	42	4	611479	78,00	0,074	– 0,121
16,0	16	0,40	32	92	15,5	44	4	611480	101,00	0,095	– 0,143
18,0	18	0,50	32	92	17,5	50	4	611481	121,00	0,116	– 0,165
20,0	20	0,50	38	104	19,5	54	4	611482	144,00	0,137	– 0,187
25,0	25	0,50	50	125	24,5	65	4	611483	228,00	0,158	– 0,209



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



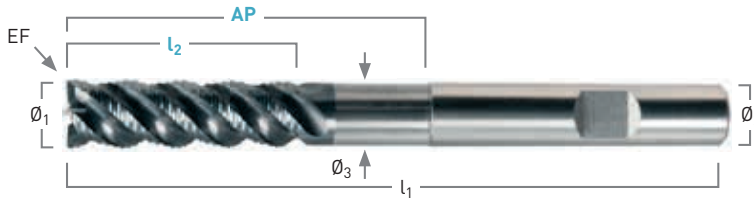
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

Material	Stahl	Rostfrei	Gussisen (GG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 700	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schrappen	180	50	90	40

VHM-HPC-Schrupfräser

Lange Ausführung mit Freischliff

Universeller Hochleistungsschrupfräser mit HR-Kordelprofil. Ultrafeinstkorn-VHM mit der Hochleistungsbeschichtung Alcrona Pro. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1,0xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Ideal auf leistungsschwachen Maschinen.



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schruppen		
								Art.-Nr.	€/Stck.			mm/Z
6,0	6	0,20	22	63	5,5	29	4	611484	17,50	0,026	-	0,044
8,0	8	0,20	28	80	7,5	36	4	611485	25,50	0,032	-	0,055
10,0	10	0,30	33	100	9,5	54	4	611486	41,00	0,037	-	0,066
12,0	12	0,30	33	100	11,5	54	4	611487	56,00	0,063	-	0,099
14,0	14	0,30	48	100	13,5	54	4	611488	78,00	0,074	-	0,121
16,0	16	0,40	53	125	15,5	69	4	611489	101,00	0,095	-	0,143
18,0	18	0,40	53	150	17,5	84	4	611490	121,00	0,116	-	0,165
20,0	20	0,50	68	150	19,5	84	4	611491	144,00	0,137	-	0,187



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stahl	Rostfrei	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierung
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 700	> 260 HB	> 1200
V _c m/min Schrappen	180	50	90	40

VHM-Hochleistungsfräser

Mit Eckfase

Universeller Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten. Sehr hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch Ungleichteilung. Hohe Zerspanungsleistung in Vergütungsstählen und gehärteten Stählen. Mit 45° Eckenfase.



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
						Art.-Nr.	€/Stck.						
4,0	6	0,10	11	57	4	612840	28,50	0,025	–	0,040	0,040	–	0,040
5,0	6	0,10	13	57	4	612841	28,50	0,025	–	0,040	0,040	–	0,040
6,0	6	0,10	13	57	4	612842	30,00	0,035	–	0,045	0,055	–	0,065
8,0	8	0,15	19	63	4	612843	34,50	0,040	–	0,060	0,060	–	0,070
10,0	10	0,15	22	72	4	612844	59,00	0,045	–	0,070	0,070	–	0,080
12,0	12	0,20	26	83	4	612845	80,00	0,050	–	0,080	0,080	–	0,100
14,0	14	0,20	26	83	4	612846	114,00	0,060	–	0,085	0,090	–	0,100
16,0	16	0,20	32	92	4	612847	154,00	0,070	–	0,100	0,100	–	0,105
18,0	18	0,30	32	92	4	612848	167,00	0,075	–	0,105	0,100	–	0,105
20,0	20	0,30	38	104	4	612849	222,00	0,075	–	0,110	0,100	–	0,105



Umgangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Werkzeugstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Legierte Einsatzstähle	Gehärtete Stähle	Rostfreie Stähle, austenitisch	Gussaeisen	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 500	< 850	700–850	850–1000	850–1000	< 55–60 HRC	< 700	< 180 HB	< 850
Vc (m/min) Schlichten	250	240	200	190	180	55	200	160	100
Vc (m/min) Schruppen	210	200	160	150	150	50	160	130	80

VHM-Schlichtfräser

Mit Eckenradius

Stabile Ausführung durch verstärkten Kern. Hohe Laufruhe durch mindestens 6 Zähne.



Ø1 mm	Ø2 mm	ER	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/Stck.	fz Schichten mm/Z
5,0	6	0,25	13	57	6	623728	22,00	0,010 – 0,025
6,0	6	0,25	13	57	6	623729	21,50	0,013 – 0,033
6,0	6	0,50	13	57	6	623730	25,00	0,013 – 0,033
6,0	6	1,00	13	57	6	623731	27,00	0,013 – 0,033
8,0	8	0,25	19	63	6	623732	27,00	0,019 – 0,047
8,0	8	0,50	19	63	6	623733	32,50	0,019 – 0,047
8,0	8	1,00	19	63	6	623734	37,50	0,019 – 0,047
10,0	10	0,25	22	72	6	623735	38,00	0,025 – 0,059
10,0	10	0,50	22	72	6	623736	44,00	0,025 – 0,059
10,0	10	1,00	22	72	6	623737	44,00	0,025 – 0,059
10,0	10	1,50	22	72	6	623738	47,00	0,025 – 0,059
12,0	12	0,25	26	83	8	623739	56,00	0,030 – 0,072
12,0	12	0,50	26	83	8	623740	68,00	0,030 – 0,072
12,0	12	1,00	26	83	8	623741	68,00	0,030 – 0,072
12,0	12	1,50	26	83	8	623742	68,00	0,030 – 0,072
12,0	12	2,00	26	83	8	623743	68,00	0,030 – 0,072
12,0	12	2,50	26	83	8	623744	73,00	0,030 – 0,072
14,0	14	0,25	26	83	8	623745	76,00	0,034 – 0,080
16,0	16	0,25	32	92	10	623746	92,00	0,034 – 0,080
16,0	16	0,50	32	92	10	623747	101,00	0,034 – 0,080
16,0	16	1,00	32	92	10	623748	101,00	0,034 – 0,080
16,0	16	1,50	32	92	10	623749	101,00	0,034 – 0,080
16,0	16	2,00	32	92	10	623750	108,00	0,034 – 0,080
18,0	18	0,25	32	92	10	623751	108,00	0,041 – 0,095
20,0	20	0,25	38	104	10	623752	148,00	0,045 – 0,100
20,0	20	2,00	38	104	10	623753	166,00	0,045 – 0,100



Umfangsfräsen

$a_e = 0,5 \times \varnothing$

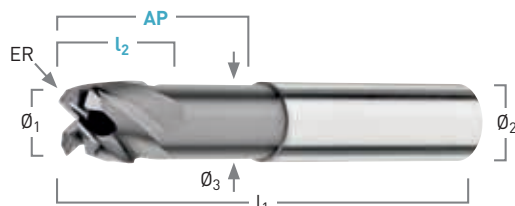
$a_p = 1,5 \times \varnothing$

Material	Werkzeugstähle	Werkzeugstähle	Gehärtete Stähle	Gehärtete Stähle	Gusseisen	Gusseisen	Kugelgraphit & Temperguss	Kugelgraphit & Temperguss
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 500	< 850	700–850	850–1000	850–1000	< 55–60 HRC	< 700	< 180 HB
Vc (m/min)	180	180	70	60	300	280	245	220
Schichten								

VHM-Torusfräser

Lange Ausführung

Universeller Torusfräser zum Schruppen und Schlichten. Kurze Schneiden für höchste Stabilität. Hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle. Ideal für Kopierarbeiten.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	ER	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/Stck.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
2,0	6	4	57	0,20	1,8	21	4	612493	39,50	0,003 – 0,008	0,002 – 0,006
2,0	6	4	57	0,50	1,8	21	4	612494	39,50	0,003 – 0,008	0,002 – 0,006
3,0	6	6	57	0,20	2,8	21	4	612495	39,50	0,005 – 0,010	0,003 – 0,008
3,0	6	6	57	0,50	2,8	21	4	612496	39,50	0,005 – 0,010	0,003 – 0,008
4,0	6	6	57	0,20	3,6	21	4	612497	20,00	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
4,0	6	6	57	0,50	3,6	21	4	612498	39,50	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
4,0	6	6	57	1,00	3,6	21	4	612499	39,50	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
5,0	6	6	57	0,20	4,6	21	4	612500	39,50	0,010 – 0,025	0,080 – 0,020
5,0	6	6	57	0,50	4,6	21	4	612501	39,50	0,010 – 0,025	0,080 – 0,020
5,0	6	6	57	1,00	4,6	21	4	612502	39,50	0,010 – 0,025	0,080 – 0,020
5,0	6	6	57	1,50	4,6	21	4	612503	39,50	0,010 – 0,025	0,080 – 0,020
5,0	6	6	57	2,00	4,6	21	4	612504	39,50	0,010 – 0,025	0,080 – 0,020
6,0	6	7	57	0,20	5,5	21	4	612505	39,50	0,017 – 0,039	0,015 – 0,035
6,0	6	7	57	0,30	5,5	21	4	612506	39,50	0,017 – 0,039	0,015 – 0,035
6,0	6	7	57	0,50	5,5	21	4	612507	39,50	0,017 – 0,039	0,015 – 0,035
6,0	6	7	57	1,00	5,5	21	4	612508	39,50	0,017 – 0,039	0,015 – 0,035
6,0	6	7	57	1,50	5,5	21	4	612509	39,50	0,017 – 0,039	0,015 – 0,035
6,0	6	7	57	2,00	5,5	21	4	612510	39,50	0,017 – 0,039	0,015 – 0,035
8,0	8	9	63	0,50	7,4	27	4	612511	46,00	0,024 – 0,055	0,020 – 0,050
8,0	8	9	63	1,00	7,4	27	4	612512	31,50	0,024 – 0,055	0,020 – 0,050
8,0	8	9	63	1,50	7,4	27	4	612513	31,50	0,024 – 0,055	0,020 – 0,050
8,0	8	9	63	2,00	7,4	27	4	612514	46,00	0,024 – 0,055	0,020 – 0,050
10,0	10	11	72	0,50	9,2	32	4	612484	58,00	0,030 – 0,065	0,025 – 0,060
10,0	10	11	72	1,00	9,2	32	4	612485	45,00	0,030 – 0,065	0,025 – 0,060
10,0	10	11	72	1,50	9,2	32	4	612486	45,00	0,030 – 0,065	0,025 – 0,060
10,0	10	11	72	2,00	9,2	32	4	612487	58,00	0,030 – 0,065	0,025 – 0,060
12,0	12	12	83	0,50	11,0	38	4	612488	77,00	0,036 – 0,079	0,031 – 0,075
12,0	12	12	83	1,00	11,0	38	4	612489	79,00	0,036 – 0,079	0,031 – 0,075
12,0	12	12	83	1,50	11,0	38	4	612490	61,00	0,036 – 0,079	0,031 – 0,075
12,0	12	12	83	2,00	11,0	38	4	612491	79,00	0,036 – 0,079	0,031 – 0,075
16,0	16	16	92	2,00	15,0	44	4	612492	134,00	0,045 – 0,095	0,040 – 0,090

Material	Werkzeugstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Legierte Einsatzstähle	Guss-eisen	Harte Werkstoffe	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	850 – 1200	850 – 1000	1000 – 1200	< 300 HB	< 48 – 60 HRC	< 850 – 1200
Vc (m/min) Schlichten	80	80	80	90	35	45
Vc (m/min) Schruppen	60	65	65	70	25	30



Umfangsfräsen
a_e = 0,2 x Ø
a_p = 0,2 x Ø

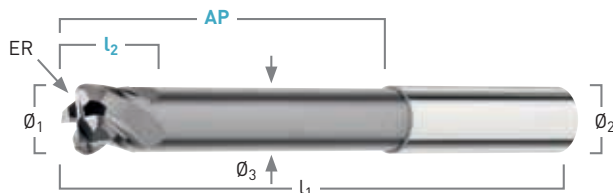


Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0 x Ø

VHM-Torusfräser

Überlange Ausführung

Universeller Torusfräser zum Schruppen und Schlichten. Kurze Schneiden für höchste Stabilität. Hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle. Ideal für Kopierarbeiten.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	ER	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/Stck.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
4,0	6	7	80	0,50	3,60	44	4	612601	44,00	0,004 – 0,017	0,002 – 0,015
6,0	6	7	80	0,20	3,60	44	4	612602	49,00	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	0,50	3,60	44	4	612603	50,00	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	1,00	5,50	44	4	612604	50,00	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	1,50	5,50	44	4	612605	50,00	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
6,0	6	7	80	2,00	5,50	44	4	612606	50,00	0,008 – 0,024	0,006 – 0,022
8,0	8	9	100	1,00	7,40	54	4	612607	67,00	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	9	100	1,50	7,40	54	4	612608	67,00	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
8,0	8	9	100	2,00	7,40	54	4	612609	67,00	0,012 – 0,032	0,010 – 0,030
10,0	10	11	100	1,00	9,20	60	4	612593	87,00	0,015 – 0,038	0,013 – 0,035
10,0	10	11	100	1,50	9,20	60	4	612594	87,00	0,015 – 0,038	0,013 – 0,035
10,0	10	11	100	2,00	9,20	60	4	612595	87,00	0,015 – 0,038	0,013 – 0,035
12,0	12	12	120	1,00	11,00	75	4	612596	112,00	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
12,0	12	12	120	1,50	11,00	75	4	612597	112,00	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
12,0	12	12	120	2,00	11,00	75	4	612598	112,00	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
12,0	12	12	120	3,00	11,00	75	4	612599	82,00	0,018 – 0,046	0,015 – 0,043
16,0	16	16	150	2,00	15,00	92	4	612600	193,00	0,024 – 0,062	0,020 – 0,059



Umgangsfräsen
 $a_e = 0,2 \times \varnothing$
 $a_p = 0,2 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5 \times \varnothing$

Material	Werkzeugstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Legierte Einsatzstähle	Gussaeisen	Harte Werkstoffe	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	850–1200	850–1000	1000–1200	< 300 HB	< 48–60 HRC	< 850–1200
Vc (m/min) Schlichten	50	55	55	65	25	30
Vc (m/min) Schruppen	35	40	40	50	20	25

VHM-Mini-Radiusfräser

Überlange Ausführung

Hochgenauer Radiusfräser zum Kopieren und Schlichten. Kurze Schneiden für höchste Stabilität. Universell einsetzbar.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm		Z	beschichtet		fz Schichten		
								Art.-Nr.	€/Stck.			mm/Z
0,4	3	0,50	55	0,38	2		2	612688	48,50	0,002	–	0,003
0,4	3	0,50	55	0,38	4		2	612689	48,50	0,002	–	0,003
0,5	3	0,60	55	0,48	3		2	612690	41,50	0,002	–	0,004
0,5	3	0,60	55	0,48	5		2	612691	41,50	0,002	–	0,004
0,6	4	0,80	55	0,58	2		2	612692	37,50	0,002	–	0,005
0,6	4	0,80	55	0,58	4		2	612693	37,50	0,002	–	0,005
0,6	4	0,80	55	0,58	6		2	612694	37,50	0,002	–	0,005
0,8	4	1,00	55	0,77	4		2	612696	37,50	0,003	–	0,006
0,8	4	1,00	55	0,77	6		2	612697	37,50	0,003	–	0,006
0,8	4	1,00	55	0,77	8		2	612698	37,50	0,003	–	0,006
0,8	4	1,00	55	0,77	10		2	612695	37,50	0,003	–	0,006
1,0	4	1,20	55	0,95	5		2	612699	37,50	0,004	–	0,010
1,0	4	1,20	55	0,95	10		2	612700	37,50	0,004	–	0,010
1,0	4	1,20	55	0,95	15		2	612701	37,50	0,004	–	0,010
1,0	4	1,20	55	0,95	20		2	612702	37,50	0,004	–	0,010
1,0	4	1,20	60	0,95	25		2	612703	37,50	0,004	–	0,010
1,2	4	1,40	55	1,15	6		2	612704	37,50	0,004	–	0,013
1,2	4	1,40	55	1,15	12		2	612705	37,50	0,004	–	0,013
1,2	4	1,40	55	1,15	18		2	612706	37,50	0,004	–	0,013
1,2	4	1,40	60	1,15	25		2	612707	37,50	0,004	–	0,013
1,5	4	1,80	55	1,44	4		2	612708	37,50	0,005	–	0,018
1,5	4	1,80	55	1,44	8		2	612709	37,50	0,005	–	0,018
1,5	4	1,80	55	1,44	12		2	612710	37,50	0,005	–	0,018
1,5	4	1,80	55	1,44	16		2	612711	37,50	0,005	–	0,018
1,5	4	1,80	55	1,44	20		2	612712	37,50	0,005	–	0,018
1,5	4	1,80	60	1,44	25		2	612713	37,50	0,005	–	0,018
2,0	4	2,00	65	1,92	5		2	612714	37,50	0,010	–	0,020
2,0	4	2,00	65	1,92	10		2	612715	37,50	0,010	–	0,020
2,0	4	2,00	65	1,92	15		2	612716	37,50	0,010	–	0,020
2,0	4	2,00	65	1,92	20		2	612717	37,50	0,010	–	0,020
2,0	4	2,00	75	1,92	25		2	612718	37,50	0,010	–	0,020
2,0	4	2,00	75	1,92	30		2	612719	37,50	0,010	–	0,020
3,0	4	3,00	65	2,90	5		2	612720	37,50	0,015	–	0,024
3,0	4	3,00	65	2,90	10		2	612721	37,50	0,015	–	0,024
3,0	4	3,00	65	2,90	15		2	612722	37,50	0,015	–	0,024
3,0	4	3,00	65	2,90	20		2	612723	37,50	0,015	–	0,024
3,0	4	3,00	75	2,90	25		2	612724	37,50	0,015	–	0,024
3,0	4	3,00	75	2,90	30		2	612725	37,50	0,015	–	0,024
4,0	6	4,00	65	3,90	10		2	612726	39,50	0,018	–	0,032
4,0	6	4,00	65	3,90	15		2	612727	39,50	0,018	–	0,032
4,0	6	4,00	65	3,90	20		2	612728	39,50	0,018	–	0,032
4,0	6	4,00	75	3,90	25		2	612729	39,50	0,018	–	0,032
4,0	6	4,00	75	3,90	30		2	612730	39,50	0,018	–	0,032
5,0	6	5,00	65	4,90	10		2	612731	39,50	0,030	–	0,035
5,0	6	5,00	65	4,90	20		2	612732	39,50	0,030	–	0,035
5,0	6	5,00	75	4,90	30		2	612733	39,50	0,030	–	0,035
5,0	6	5,00	90	4,90	40		2	612734	39,50	0,030	–	0,035
6,0	6	6,00	65	5,90	10		2	612735	39,50	0,040	–	0,050
6,0	6	6,00	65	5,90	20		2	612736	39,50	0,040	–	0,050
6,0	6	6,00	75	5,90	30		2	612737	39,50	0,040	–	0,050
6,0	6	6,00	90	5,90	40		2	612738	39,50	0,040	–	0,050
6,0	6	6,00	90	5,90	50		2	612739	39,50	0,040	–	0,050



Umfagsfräsen
 $a_e = 0,02 \times \varnothing$
 $a_p = 0,05 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,2 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Werkzeugstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Guss-eisen	Guss-eisen (GG, GT)	Harte Werkstoffe	Aluminium
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500–850	850–100	< 750	< 750	< 300 HB	< 260 HB	< 48–60 HRC	< 600
Vc (m/min)	90	70	100	35	110	90	30	175
Schlichten								

VHM-Mini-Radiusfräser

Kurze Ausführung

Radiusfräser zum Kopieren und Schlichten. Universell einsetzbar.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schlichten	
					Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	
0,25	3	0,5	38	2	612889	35,00	612890	42,50	0,002	- 0,010
0,30	3	1	38	2	612891	32,50	612892	39,00	0,002	- 0,010
0,40	3	1	38	2	612893	19,00	612894	26,00	0,002	- 0,010
0,50	3	1,5	38	2	612895	16,00	612896	22,50	0,005	- 0,020
0,60	3	1,5	38	2	612897	17,00	612898	24,00	0,005	- 0,020
0,70	3	2	38	2	612899	16,00	612900	22,50	0,005	- 0,020
0,80	3	2	38	2	612901	18,00	612902	25,00	0,005	- 0,020
0,90	3	2,5	38	2	612903	15,50	612904	22,50	0,005	- 0,020
1,00	3	3	38	2	612905	13,50	612906	20,50	0,005	- 0,020
1,10	3	3	38	2	612907	14,00	612908	21,50	0,012	- 0,032
1,20	3	3	38	2	612909	14,50	612910	21,50	0,012	- 0,032
1,40	3	4	38	2	612911	14,00	612912	21,50	0,012	- 0,032
1,50	3	4	38	2	612913	14,50	612914	21,50	0,012	- 0,032
1,60	3	5	38	2	612915	16,00	612916	22,50	0,012	- 0,032
1,80	3	5	38	2	612917	14,50	612918	21,50	0,012	- 0,032
2,00	3	5	38	2	612919	13,50	612920	20,50	0,012	- 0,032



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,02 \times \varnothing$
 $a_p = 0,05 \times \varnothing$



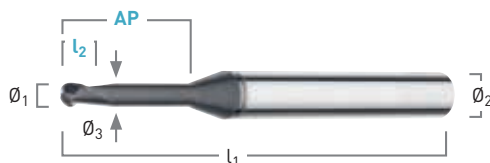
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,1 \times \varnothing$

Material	Unlegierte Vergütungs- stähle	Legierte Vergütungs- stähle	Werkzeugstähle	Guss- eisen (GG- G, GT)	Harte Werkstoffe	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	850–1000	1000–1200	850–1000	< 300 HB	< 48–60 HRC	> 600
Vc (m/min) Schlichten	40	40	40	55	50	110
Vc (m/min) Schlichten	70	70	70	85	80	140

VHM-Mini-Radiusfräser

Überlange Ausführung

Radiusfräser zum Kopieren und Schlichten. Kurze Schneiden für höchste Stabilität. Universell einsetzbar.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schichten	
							Art.-Nr.	€/Stck.		mm/Z
0,3	6	0,25	55	0,28	1	2	612610	47,00	0,002	– 0,010
0,3	6	0,25	55	0,28	2	2	612611	47,00	0,002	– 0,010
0,3	6	0,25	55	0,28	3	2	612612	47,00	0,002	– 0,010
0,3	6	0,25	55	0,28	5	2	612613	47,00	0,002	– 0,010
0,4	6	0,30	55	0,38	2	2	612614	47,00	0,002	– 0,010
0,4	6	0,30	55	0,38	4	2	612615	47,00	0,002	– 0,010
0,4	6	0,30	55	0,38	6	2	612616	47,00	0,002	– 0,010
0,5	6	0,40	55	0,48	2	2	612617	47,00	0,002	– 0,010
0,5	6	0,40	55	0,48	4	2	612618	47,00	0,002	– 0,010
0,5	6	0,40	55	0,48	6	2	612619	47,00	0,002	– 0,010
0,6	6	0,50	55	0,58	2	2	612620	41,50	0,002	– 0,010
0,6	6	0,50	55	0,58	4	2	612621	41,50	0,002	– 0,010
0,6	6	0,50	55	0,58	6	2	612622	41,50	0,002	– 0,010
0,6	6	0,50	55	0,58	8	2	612623	41,50	0,002	– 0,010
0,7	6	0,50	55	0,67	6	2	612624	41,50	0,002	– 0,010
0,7	6	0,50	55	0,67	8	2	612625	41,50	0,002	– 0,010
0,8	6	0,60	55	0,77	4	2	612627	41,50	0,002	– 0,010
0,8	6	0,60	55	0,77	6	2	612628	41,50	0,002	– 0,010
0,8	6	0,60	55	0,77	8	2	612629	41,50	0,002	– 0,010
0,8	6	0,60	55	0,77	10	2	612626	41,50	0,002	– 0,010
0,9	6	0,80	55	0,87	6	2	612630	41,50	0,002	– 0,010
1,0	6	0,80	55	0,95	4	2	612637	41,50	0,002	– 0,010
1,0	6	0,80	55	0,95	6	2	612638	41,50	0,002	– 0,010
1,0	6	0,80	55	0,95	8	2	612639	41,50	0,002	– 0,010
1,0	6	0,80	65	0,95	10	2	612631	41,50	0,002	– 0,010
1,0	6	0,80	65	0,95	12	2	612632	41,50	0,002	– 0,010
1,0	6	0,80	65	0,95	15	2	612633	41,50	0,002	– 0,010
1,0	6	0,80	65	0,95	20	2	612634	41,50	0,002	– 0,010
1,0	6	0,80	70	0,95	25	2	612635	41,50	0,002	– 0,010
1,0	6	0,80	75	0,95	30	2	612636	41,50	0,002	– 0,010
1,2	6	1,00	55	1,15	5	2	612640	41,50	0,004	– 0,014
1,2	6	1,00	55	1,15	6	2	612641	41,50	0,004	– 0,014
1,2	6	1,00	55	1,15	8	2	612642	41,50	0,004	– 0,014
1,2	6	1,00	65	1,15	10	2	612643	41,50	0,004	– 0,014
1,2	6	1,00	65	1,15	12	2	612644	41,50	0,004	– 0,014
1,2	6	1,00	65	1,15	15	2	612645	41,50	0,004	– 0,014
1,2	6	1,00	65	1,15	20	2	612646	41,50	0,004	– 0,014
1,2	6	1,00	70	1,15	25	2	612647	41,50	0,004	– 0,014
1,5	6	1,20	55	1,44	6	2	612648	41,50	0,005	– 0,020
1,5	6	1,20	55	1,44	8	2	612649	41,50	0,005	– 0,020
1,5	6	1,20	65	1,44	10	2	612650	41,50	0,005	– 0,020
1,5	6	1,20	65	1,44	12	2	612651	41,50	0,005	– 0,020
1,5	6	1,20	65	1,44	15	2	612652	41,50	0,005	– 0,020
1,5	6	1,20	65	1,44	20	2	612653	41,50	0,005	– 0,020
1,5	6	1,20	65	1,44	25	2	612654	41,50	0,005	– 0,020
1,5	6	1,20	70	1,44	30	2	612655	41,50	0,005	– 0,020
2,0	6	1,50	55	1,92	6	2	612656	41,50	0,012	– 0,032
2,0	6	1,50	55	1,92	8	2	612657	41,50	0,012	– 0,032
2,0	6	1,50	65	1,92	10	2	612658	41,50	0,012	– 0,032
2,0	6	1,50	65	1,92	12	2	612659	41,50	0,012	– 0,032

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schichten		
							Art.-Nr.	€/Stck.			mm/Z
2,0	6	1,50	65	1,92	15	2	612660	41,50	0,012	–	0,032
2,0	6	1,50	65	1,92	20	2	612661	41,50	0,012	–	0,032
2,0	6	1,50	70	1,92	25	2	612662	41,50	0,012	–	0,032
2,0	6	1,50	75	1,92	30	2	612663	41,50	0,012	–	0,032
3,0	6	2,50	55	2,90	5	2	612664	41,50	0,012	–	0,032
3,0	6	2,50	65	2,90	10	2	612665	41,50	0,012	–	0,032
3,0	6	2,50	65	2,90	15	2	612666	41,50	0,012	–	0,032
3,0	6	2,50	65	2,90	20	2	612667	41,50	0,012	–	0,032
3,0	6	2,50	70	2,90	25	2	612668	41,50	0,012	–	0,032
3,0	6	2,50	75	2,90	30	2	612669	41,50	0,012	–	0,032
4,0	6	3,20	65	3,90	10	2	612670	41,50	0,030	–	0,045
4,0	6	3,20	65	3,90	15	2	612671	41,50	0,030	–	0,045
4,0	6	3,20	65	3,90	20	2	612672	41,50	0,030	–	0,045
4,0	6	3,20	70	3,90	25	2	612673	41,50	0,030	–	0,045
4,0	6	3,20	75	3,90	30	2	612674	41,50	0,030	–	0,045
5,0	6	4,00	65	4,90	10	2	612675	41,50	0,030	–	0,045
5,0	6	4,00	65	4,90	15	2	612676	41,50	0,030	–	0,045
5,0	6	4,00	65	4,90	20	2	612677	41,50	0,030	–	0,045
5,0	6	4,00	70	4,90	25	2	612678	41,50	0,030	–	0,045
5,0	6	4,00	75	4,90	30	2	612679	41,50	0,030	–	0,045
5,0	6	4,00	90	4,90	40	2	612680	41,50	0,030	–	0,045
6,0	6	5,00	65	5,90	10	2	612681	41,50	0,030	–	0,045
6,0	6	5,00	65	5,90	15	2	612682	41,50	0,030	–	0,045
6,0	6	5,00	65	5,90	20	2	612683	41,50	0,030	–	0,045
6,0	6	5,00	70	5,90	25	2	612684	41,50	0,030	–	0,045
6,0	6	5,00	75	5,90	30	2	612685	41,50	0,030	–	0,045
6,0	6	5,00	90	5,90	40	2	612686	41,50	0,030	–	0,045



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,02 \times \varnothing$
 $a_p = 0,05 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,1 \times \varnothing$

Material	Unlegierte Vergütungs- stähle	Unlegierte Einsatzstähle	Legierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Gussisen (GG, GT)	Harte Werkstoffe
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	850–1000	< 750	850–1000	850–1000	< 300 HB	< 48–60 HRC
Vc (m/min)	70	100	85	70	90	30
Schichten						

VHM-Mini-Radiusfräser

Standardlänge

Radiusfräser zum Kopieren und Schlichten. Universell einsetzbar.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schlichten	
							Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	
0,80	4	1,2	45	0,75	6	2	612938	34,00	0,002	- 0,010
0,80	4	1,2	45	0,75	8	2	612939	34,00	0,002	- 0,010
1,00	4	1,5	45	0,97	6	2	612940	34,00	0,002	- 0,010
1,00	4	1,5	45	0,95	8	2	612941	34,00	0,002	- 0,010
1,00	4	1,5	45	0,95	10	2	612942	34,00	0,002	- 0,010
1,00	4	1,5	45	0,93	12	2	612943	34,00	0,002	- 0,010
1,20	4	1,8	45	1,15	8	2	612944	34,00	0,004	- 0,012
1,20	4	1,8	45	1,13	12	2	612945	34,00	0,004	- 0,012
1,40	4	2,1	45	1,33	12	2	612946	34,00	0,004	- 0,012
1,50	4	2,3	45	1,45	8	2	612947	34,00	0,005	- 0,020
1,50	4	2,3	45	1,43	12	2	612948	34,00	0,005	- 0,020
1,50	4	2,3	50	1,41	16	2	612949	34,00	0,005	- 0,020
1,60	4	2,4	50	1,51	16	2	612950	34,00	0,005	- 0,020
1,80	4	2,7	50	1,71	16	2	612951	34,00	0,005	- 0,020
2,00	4	3,0	45	1,95	8	2	612952	34,00	0,012	- 0,032
2,00	4	3,0	45	1,93	12	2	612953	34,00	0,012	- 0,032
2,00	4	3,0	50	1,91	16	2	612954	34,00	0,012	- 0,032
2,00	4	3,0	55	1,89	20	2	612955	34,00	0,012	- 0,032
3,00	6	4,5	55	2,85	16	2	612956	34,00	0,012	- 0,032
3,00	6	4,5	60	2,85	20	2	612957	34,00	0,012	- 0,032
4,00	6	6,0	60	3,85	16	2	612958	34,00	0,012	- 0,032
4,00	6	6,0	65	3,85	20	2	612959	34,00	0,012	- 0,032
4,00	6	6,0	70	3,85	25	2	612960	34,00	0,012	- 0,032



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,02 \times \varnothing$
 $a_p = 0,05 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,1 \times \varnothing$

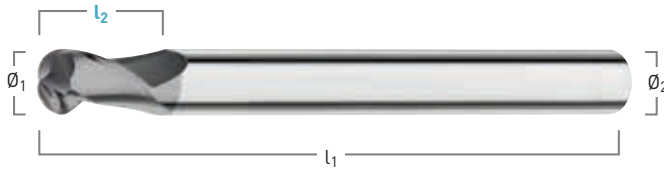
Material	Unlegierte Vergütungs- stähle	Unlegierte Einsatzstähle	Legierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG, GT)	Harte Werkstoffe
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	850 – 1000	< 750	850 – 1000	850 – 1000	< 300 HB	< 48 – 60 HRC
Vc (m/min)	70	100	85	70	90	30
Schlichten						

VHM-Hochgenauigkeits-Radiusfräser

ICONO

Lange Ausführung

Hochgenauer Radiusfräser zum Kopieren und Schlichten. Kurze Schneiden für höchste Stabilität. Universell einsetzbar.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schrappen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/Stck.						
1,0	6	1,5	50	2	614221	41,50	0,012	–	0,025	0,010	–	0,020
1,5	6	2,5	50	2	614222	41,50	0,012	–	0,025	0,010	–	0,020
2,0	6	3	50	2	614223	41,50	0,022	–	0,035	0,020	–	0,030
2,5	6	4	50	2	614224	41,50	0,022	–	0,035	0,020	–	0,030
3,0	6	6	75	2	614225	41,50	0,042	–	0,055	0,040	–	0,050
4,0	6	8	75	2	614226	41,50	0,052	–	0,075	0,050	–	0,070
5,0	6	10	75	2	614227	41,50	0,072	–	0,095	0,070	–	0,090
6,0	6	12	100	2	614228	41,50	0,082	–	0,125	0,080	–	0,120
8,0	8	14	100	2	614229	49,50	0,092	–	0,155	0,090	–	0,150
10,0	10	18	100	2	614230	65,00	0,122	–	0,185	0,120	–	0,180
12,0	12	22	150	2	614231	123,00	0,132	–	0,205	0,130	–	0,200
14,0	14	26	150	2	614232	141,00	0,142	–	0,215	0,140	–	0,210
16,0	16	30	150	2	614233	152,00	0,152	–	0,235	0,150	–	0,230
18,0	18	34	150	2	614234	169,00	0,162	–	0,245	0,160	–	0,240
20,0	20	38	150	2	614235	214,00	0,172	–	0,255	0,170	–	0,250



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,1 \times \varnothing$

Material	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungs- stähle	Unlegierte Einsatzstähle	Legierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Guss-eisen	Guss-eisen (GGG, GT)	Harte Werkstoffe
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 1000	< 1000	< 750	< 1000	< 1400	< 180 HB > 180 HB	> 260 HB	< 48–60 HRC
Vc (m/min) Schlichten	115	90	150	110	90	90	115	45
Vc (m/min) Schrappen	100	75	135	95	75	75	100	30

VHM-Hochleistungs-Radiusfräser

Lange Ausführung

Hochleistungs-Radiusfräser zum Schruppen und Schlichten. Kurze Schneiden für höchste Stabilität. Universell einsetzbar.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen		fz Schlichten	
					Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z		mm/Z	
1,0	3	1,5	50	2	613324	35,00	613325	42,50	0,012	-	0,025	0,010 - 0,020
1,5	3	2,5	50	2	613326	35,00	613327	42,50	0,012	-	0,025	0,010 - 0,020
2,0	3	3	50	2	613328	35,00	613329	42,50	0,022	-	0,035	0,020 - 0,030
2,5	3	4	50	2	613330	44,00	613331	51,00	0,022	-	0,035	0,020 - 0,030
3,0	3	6	75	2	613332	24,50	613333	32,00	0,042	-	0,055	0,040 - 0,050
4,0	4	8	75	2	613334	30,00	613335	37,50	0,052	-	0,075	0,050 - 0,070
5,0	5	10	75	2	613336	32,00	613337	39,00	0,072	-	0,095	0,070 - 0,090
6,0	6	12	100	2	613338	32,50	613339	40,00	0,082	-	0,125	0,080 - 0,120
8,0	8	14	100	2	613340	41,50	613341	48,50	0,092	-	0,155	0,090 - 0,150
10,0	10	18	100	2	613342	54,00	613343	61,00	0,122	-	0,185	0,120 - 0,180
12,0	12	22	150	2	613344	99,00	613345	106,00	0,132	-	0,205	0,130 - 0,200
14,0	14	26	150	2	613346	144,00	613347	161,00	0,142	-	0,215	0,140 - 0,210
16,0	16	30	150	2	613348	172,00	613349	190,00	0,152	-	0,235	0,150 - 0,230
18,0	18	34	150	2	613350	204,00	613351	221,00	0,162	-	0,245	0,160 - 0,240
20,0	20	38	150	2	613352	226,00	613353	244,00	0,172	-	0,255	0,170 - 0,250



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 0,1 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Unlegierte Vergütungs- stähle	Legierte Vergütungs- stähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GGG, GT)	Harte Werkstoffe
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	850–1000	1000–1200	1000–1200	850–1000	< 300 HB	< 48–60 HRC
Vc (m/min) Schlichten	115	90	-	90	115	45
Vc (m/min) Schruppen	100	75	-	75	100	30

VHM-Radiusfräser

Überlange Ausführung

Radiusfräser zum Schrappen und Schlichten. Mit 4 Schneiden für höchste Zerspanungsleistung. Kurze Schneiden für höchste Stabilität. Universell einsetzbar.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	AP	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/Stck.	fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
2,0	4	5	65	-	4	612982	27,50	0,010 - 0,018	0,008 - 0,016
3,0	4	6	65	-	4	612985	27,50	0,013 - 0,024	0,010 - 0,022
4,0	6	8	75	-	4	612988	33,50	0,023 - 0,030	0,021 - 0,028
5,0	6	8	75	-	4	612991	52,00	0,026 - 0,032	0,024 - 0,030
6,0	10	9	100	-	4	612994	52,00	0,029 - 0,041	0,027 - 0,039
8,0	10	12	100	-	4	612997	52,00	0,042 - 0,058	0,040 - 0,056
10,0	10	16	100	60	4	613000	52,00	0,053 - 0,073	0,051 - 0,071
12,0	12	20	100	60	4	613003	67,00	0,063 - 0,090	0,061 - 0,088



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,2 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



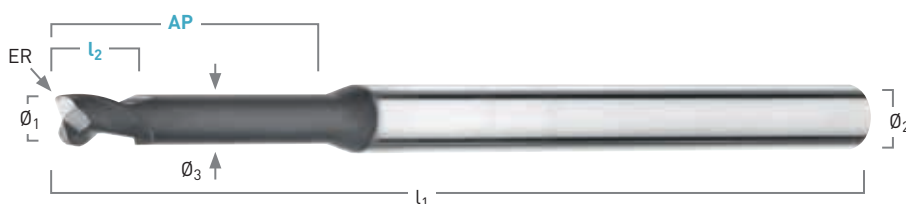
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,25 \times \varnothing$

Material	Unlegierte Vergütungs- stähle	Legierte Vergütungs- stähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Gusseisen (GG, GT)	Harte Werkstoffe
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	850–1000	1000–1200	1000–1200	850–1000	< 300 HB	< 48–60 HRC
Vc (m/min) Aldura	190	240	210	190	235	80

VHM-Hochgenauigkeits-Torusfräser

Überlange Ausführung mit Diamantbeschichtung

Torusfräser zum Schrappen und Schlichten in Graphit. Kurze Schneiden für höchste Stabilität. Ideal für Kopierarbeiten.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	ER	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schruppen	fz Schlichten
								Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z
0,2	3	0,20	55	0,05	0,18	1	2	616704	66,00	0,003	0,002
0,3	3	0,30	55	0,05	0,27	1	2	616705	62,00	0,003	0,003
0,3	3	0,30	55	0,05	0,27	3	2	616706	62,00	0,003	0,003
0,4	3	0,40	55	0,05	0,35	2	2	616707	56,00	0,004	0,003
0,4	3	0,40	55	0,05	0,35	4	2	616708	56,00	0,004	0,003
0,4	3	0,40	55	0,05	0,35	8	2	616709	56,00	0,004	0,003
0,5	3	0,50	55	0,05	0,45	2	2	616710	45,00	0,005	0,003
0,5	3	0,50	55	0,05	0,45	5	2	616711	45,00	0,005	0,003
0,5	3	0,50	55	0,05	0,45	10	2	616712	45,00	0,005	0,003
0,6	3	0,80	55	0,06	0,56	3	2	616713	44,00	0,007	0,004
0,6	3	0,80	55	0,06	0,56	6	2	616714	44,00	0,007	0,004
0,6	3	0,80	55	0,06	0,56	9	2	616715	44,00	0,007	0,004
0,6	3	0,80	55	0,06	0,56	12	2	616716	44,50	0,007	0,004
0,8	3	1,00	55	0,08	0,75	4	2	616717	44,00	0,010	0,006
0,8	3	1,00	55	0,08	0,75	8	2	616718	44,00	0,010	0,006
0,8	3	1,00	55	0,08	0,75	12	2	616719	44,00	0,010	0,006
0,8	3	1,00	55	0,08	0,75	16	2	616720	44,00	0,010	0,006
1,0	3	1,00	55	0,10	0,90	5	2	616723	44,00	0,015	0,010
1,0	3	1,00	55	0,10	0,90	10	2	616726	44,00	0,015	0,010
1,0	3	1,00	55	0,10	0,90	15	2	616727	44,00	0,015	0,010
1,0	3	1,00	55	0,10	0,90	20	2	616728	44,00	0,015	0,010
1,0	3	1,00	55	0,10	0,90	25	2	616729	44,00	0,015	0,010
1,2	3	1,50	55	0,12	1,10	5	2	616732	44,50	0,015	0,010
1,2	3	1,50	55	0,12	1,10	10	2	616735	44,00	0,015	0,010
1,2	3	1,50	55	0,12	1,10	15	2	616736	44,50	0,015	0,010
1,5	3	2,00	55	0,15	1,40	5	2	616737	44,00	0,020	0,012
1,5	3	2,00	55	0,15	1,40	8	2	616738	44,00	0,020	0,012
1,5	3	2,00	55	0,15	1,40	10	2	616739	44,00	0,020	0,012
1,5	3	2,00	55	0,15	1,40	15	2	616740	44,00	0,020	0,012
1,5	3	2,00	55	0,15	1,40	20	2	616741	44,00	0,020	0,012
1,5	3	2,00	55	0,15	1,40	25	2	616742	44,00	0,020	0,012
1,8	3	2,00	55	0,18	1,70	10	2	616743	44,50	0,020	0,012
1,8	3	2,00	55	0,18	1,70	20	2	616744	44,00	0,020	0,012
2,0	3	2,00	65	0,20	1,90	10	2	616745	44,00	0,025	0,015
2,0	3	2,00	65	0,20	1,90	15	2	616747	44,00	0,025	0,015
2,0	3	2,00	65	0,20	1,90	20	2	616749	44,00	0,025	0,015
2,0	3	2,00	65	0,20	1,90	25	2	616751	44,00	0,025	0,015
2,0	3	2,00	65	0,50	1,90	10	2	616746	44,00	0,025	0,015
2,0	3	2,00	65	0,50	1,90	15	2	616748	44,00	0,025	0,015
2,0	3	2,00	65	0,50	1,90	20	2	616750	44,00	0,025	0,015
2,0	3	2,00	65	0,50	1,90	25	2	616752	44,00	0,025	0,015
3,0	4	3,00	65	0,30	2,90	15	2	616754	55,00	0,030	0,020
3,0	4	3,00	75	0,30	2,90	25	2	616757	55,00	0,030	0,020
3,0	4	3,00	65	0,50	2,90	10	2	616753	55,00	0,030	0,020
3,0	4	3,00	65	0,50	2,90	15	2	616755	55,00	0,030	0,020
3,0	4	3,00	65	0,50	2,90	20	2	616756	55,00	0,030	0,020
3,0	4	3,00	75	0,50	2,90	25	2	616758	55,00	0,030	0,020
3,0	4	3,00	75	0,50	2,90	30	2	616759	55,00	0,030	0,020
4,0	6	4,00	65	0,40	3,90	15	2	616760	68,00	0,040	0,030

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	ER	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schruppen	fz Schlichten
								Art.-Nr.	€/Stck.	mm/Z	mm/Z
4,0	6	4,00	75	0,40	3,90	25	2	616762	68,00	0,040	0,030
4,0	6	4,00	65	0,50	3,90	20	2	616761	65,00	0,040	0,030
4,0	6	4,00	75	0,50	3,90	30	2	616763	65,00	0,040	0,030
4,0	6	4,00	90	0,50	3,90	40	2	616764	67,00	0,040	0,030
5,0	6	5,00	75	0,50	4,90	20	2	616765	77,00	0,050	0,040
5,0	6	5,00	75	0,50	4,90	30	2	616766	77,00	0,050	0,040
5,0	6	5,00	90	0,50	4,90	40	2	616767	77,00	0,050	0,040
5,0	6	5,00	90	0,50	4,90	50	2	616768	77,00	0,050	0,040
6,0	6	6,00	75	0,50	5,90	30	2	616769	77,00	0,060	0,050
6,0	6	6,00	90	0,50	5,90	40	2	616771	84,00	0,060	0,050
6,0	6	6,00	90	0,50	5,90	50	2	616773	84,00	0,060	0,050
6,0	6	6,00	100	0,50	5,90	60	2	616774	84,00	0,060	0,050
6,0	6	6,00	75	1,00	5,90	30	2	616770	84,00	0,060	0,050
6,0	6	6,00	90	1,00	5,90	40	2	616772	84,00	0,060	0,050
8,0	8	8,00	80	0,50	7,80	30	2	616775	116,00	0,080	0,060
8,0	8	8,00	100	0,50	7,80	60	2	616777	116,00	0,080	0,060
8,0	8	8,00	80	1,00	7,80	30	2	616776	116,00	0,080	0,060
8,0	8	8,00	100	1,00	7,80	60	2	616778	116,00	0,080	0,060
10,0	10	10,00	80	0,50	9,80	30	2	616721	140,00	0,100	0,080
10,0	10	10,00	100	0,50	9,80	60	2	616724	140,00	0,100	0,080
10,0	10	10,00	80	1,00	9,80	30	2	616722	140,00	0,100	0,080
10,0	10	10,00	100	1,00	9,80	60	2	616725	140,00	0,100	0,080
12,0	12	12,00	80	0,50	11,80	30	2	616730	182,00	0,120	0,100
12,0	12	12,00	100	0,50	11,80	60	2	616733	199,00	0,120	0,100
12,0	12	12,00	80	1,00	11,80	30	2	616731	182,00	0,120	0,100
12,0	12	12,00	100	1,00	11,80	60	2	616734	191,00	0,120	0,100



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,2 \times \varnothing$
 $a_p = 0,1 \times \varnothing$



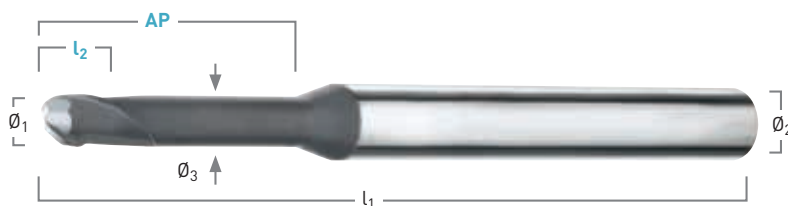
Vollnut-Fräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 0,1 \times \varnothing$

Material	
Vc (m/min) Schlichten	400
Vc (m/min) Schrappen	450

VHM-Hochgenauigkeits-Radiusfräser

Überlange Ausführung mit Diamantbeschichtung

Radiusfräser zum Schruppen und Schlichten in Graphit. Kurze Schneiden für höchste Stabilität. Ideal für Kopierarbeiten.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
							Art.-Nr.	€/Stck.		
0,2	3	0,2	55	0,18	1	2	616779	69,00	0,003	0,002
0,3	3	0,3	55	0,27	1	2	616780	64,00	0,003	0,003
0,3	3	0,3	55	0,27	3	2	616781	64,00	0,003	0,003
0,3	3	0,3	55	0,27	5	2	616782	64,00	0,003	0,003
0,3	3	0,3	55	0,27	8	2	616783	62,00	0,003	0,003
0,4	3	0,4	55	0,35	4	2	616784	58,00	0,004	0,003
0,4	3	0,4	55	0,35	6	2	616785	58,00	0,004	0,003
0,4	3	0,4	55	0,35	8	2	616786	58,00	0,004	0,003
0,5	3	0,5	55	0,45	5	2	616787	47,00	0,005	0,003
0,5	3	0,5	55	0,45	10	2	616788	47,00	0,005	0,003
0,6	3	0,8	55	0,56	6	2	616789	45,50	0,007	0,004
0,6	3	0,8	55	0,56	9	2	616790	45,50	0,007	0,004
0,6	3	0,8	55	0,56	12	2	616791	45,50	0,007	0,004
0,7	3	0,9	55	0,65	7	2	616792	45,50	0,007	0,005
0,7	3	0,9	55	0,65	14	2	616793	45,50	0,007	0,005
0,8	3	1,0	55	0,75	8	2	616794	45,50	0,010	0,006
0,8	3	1,0	55	0,75	12	2	616795	45,50	0,010	0,006
0,8	3	1,0	55	0,75	16	2	616796	45,50	0,010	0,006
1,0	3	1,0	55	0,90	5	2	616798	45,50	0,015	0,010
1,0	3	1,0	55	0,90	10	2	616800	45,50	0,015	0,010
1,0	3	1,0	55	0,90	15	2	616801	45,50	0,015	0,010
1,0	3	1,0	55	0,90	20	2	616802	45,50	0,015	0,010
1,0	3	1,0	55	0,90	25	2	616803	45,50	0,015	0,010
1,0	3	1,0	55	0,90	30	2	616804	45,50	0,015	0,010
1,2	3	1,5	55	1,10	5	2	616806	45,50	0,015	0,010
1,2	3	1,5	55	1,10	10	2	616808	45,50	0,015	0,010
1,2	3	1,5	55	1,10	15	2	616809	45,50	0,015	0,010
1,5	3	2,0	55	1,40	5	2	616810	45,50	0,020	0,012
1,5	3	2,0	55	1,40	10	2	616811	45,50	0,020	0,012
1,5	3	2,0	55	1,40	15	2	616812	45,50	0,020	0,012
1,5	3	2,0	55	1,40	20	2	616813	45,50	0,020	0,012
1,5	3	2,0	55	1,40	25	2	616814	45,50	0,020	0,012
1,8	3	2,0	55	1,70	10	2	616815	44,50	0,020	0,012
1,8	3	2,0	55	1,70	20	2	616816	44,50	0,020	0,012
2,0	3	2,0	55	1,90	10	2	616817	45,50	0,025	0,015
2,0	3	2,0	55	1,90	15	2	616818	45,50	0,025	0,015
2,0	3	2,0	55	1,90	20	2	616819	45,50	0,025	0,015
2,0	3	2,0	65	1,90	25	2	616820	45,50	0,025	0,015
2,0	3	2,0	65	1,90	30	2	616821	45,50	0,025	0,015
3,0	4	3,0	65	2,90	10	2	616822	57,00	0,030	0,020
3,0	4	3,0	65	2,90	15	2	616823	57,00	0,030	0,020
3,0	4	3,0	65	2,90	20	2	616824	57,00	0,030	0,020
3,0	4	3,0	75	2,90	25	2	616825	57,00	0,030	0,020
3,0	4	3,0	75	2,90	30	2	616826	57,00	0,030	0,020
4,0	6	4,0	65	3,90	20	2	616827	68,00	0,040	0,030
4,0	6	4,0	75	3,90	30	2	616828	68,00	0,040	0,030
4,0	6	4,0	90	3,90	40	2	616829	68,00	0,040	0,030
5,0	6	5,0	65	4,90	20	2	616830	82,00	0,050	0,040
5,0	6	5,0	75	4,90	30	2	616831	82,00	0,050	0,040

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
							Art.-Nr.	€/Stck.		
5,0	6	5,0	90	4,90	40	2	616832	82,00	0,050	0,040
5,0	6	5,0	90	4,90	50	2	616833	82,00	0,050	0,040
6,0	6	6,0	75	5,90	30	2	616834	88,00	0,060	0,050
6,0	6	6,0	90	5,90	40	2	616835	92,00	0,060	0,050
6,0	6	6,0	90	5,90	50	2	616836	92,00	0,060	0,050
6,0	6	6,0	90	5,90	60	2	616837	92,00	0,060	0,050
8,0	8	8,0	80	7,80	30	2	616838	116,00	0,060	0,060
8,0	8	8,0	100	7,80	60	2	616839	116,00	0,080	0,060
10,0	10	10,0	80	9,80	30	2	616797	140,00	0,100	0,080
10,0	10	10,0	100	9,80	60	2	616799	142,00	0,100	0,080
12,0	12	12,0	83	11,80	30	2	616805	187,00	0,120	0,100
12,0	12	12,0	100	11,80	60	2	616807	205,00	0,120	0,100



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,2 \times \varnothing$
 $a_p = 0,1 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,1 \times \varnothing$

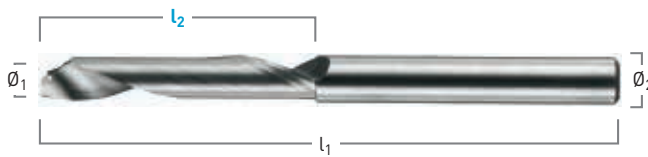
Material	
Vc (m/min) Schlichten	400
Vc (m/min) Schrappen	450



ALUMINIUM-LINE VOLLHARTMETALL-FRÄSER

VHM-Einzahnfräser

Für Aluminium und Kunststoffe. Lange Ausführung und großer Spanraum.
Ideal zum Eintauchen und Konturbearbeitung. Weitere Ausführungen, sowie
HSS-Einzahnfräser auf Anfrage erhältlich.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		fz Schichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/St.		
1,5	3	6	50	1	611309	11,00	0,020	- 0,025
2,0	3	8	50	1	611310	12,00	0,025	- 0,028
3,0	3	12	50	1	611311	12,00	0,030	- 0,034
4,0	4	15	60	1	611312	13,50	0,035	- 0,050
5,0	5	17	60	1	611313	8,40	0,040	- 0,060
6,0	6	20	65	1	611314	17,00	0,050	- 0,070
8,0	8	22	65	1	611315	24,50	0,055	- 0,075
10,0	10	25	75	1	611316	37,50	0,060	- 0,080
12,0	12	30	80	1	611317	51,00	0,070	- 0,100



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600	< 600	< 600	-	-
Vc m/min	700	600	600	180	175	400	390

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Kurze Ausführung



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
2,0	6	5	50	2	613354	11,00	0,006	-	0,010	0,004	-	0,008
3,0	6	5	50	2	613355	11,50	0,009	-	0,020	0,007	-	0,015
4,0	6	8	54	2	613356	11,50	0,017	-	0,028	0,012	-	0,023
5,0	6	9	54	2	613357	11,50	0,016	-	0,030	0,014	-	0,025
6,0	6	10	54	2	613358	11,50	0,019	-	0,036	0,017	-	0,031
8,0	8	12	58	2	613359	13,50	0,026	-	0,047	0,024	-	0,042
10,0	10	14	66	2	613360	18,00	0,032	-	0,055	0,030	-	0,050
12,0	12	16	73	2	613361	27,50	0,038	-	0,064	0,036	-	0,059
14,0	14	18	75	2	613362	37,00	0,044	-	0,068	0,042	-	0,063
16,0	16	22	82	2	613363	41,50	0,050	-	0,076	0,048	-	0,071
18,0	18	24	84	2	613364	55,00	0,056	-	0,085	0,054	-	0,080
20,0	20	26	92	2	613365	72,00	0,060	-	0,095	0,058	-	0,090



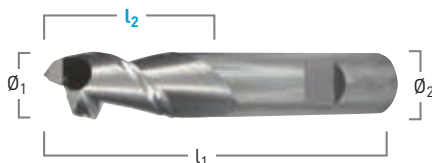
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
2,0	6	8	57	2	613800	14,00	0,006	-	0,010	0,004	-	0,008
3,0	6	8	57	2	613801	14,50	0,009	-	0,020	0,007	-	0,015
4,0	6	11	57	2	613802	14,50	0,017	-	0,028	0,012	-	0,023
5,0	6	13	57	2	613803	14,50	0,016	-	0,030	0,014	-	0,025
6,0	6	13	57	2	613804	14,50	0,019	-	0,036	0,017	-	0,031
8,0	8	19	63	2	613805	16,00	0,026	-	0,047	0,024	-	0,042
10,0	10	22	72	2	613806	27,50	0,032	-	0,055	0,030	-	0,050
12,0	12	26	83	2	613807	40,00	0,038	-	0,064	0,036	-	0,059
14,0	14	26	83	2	613808	49,00	0,044	-	0,068	0,042	-	0,063
16,0	16	32	92	2	613809	65,00	0,050	-	0,076	0,048	-	0,071
18,0	18	32	92	2	613810	76,00	0,056	-	0,085	0,054	-	0,080
20,0	20	38	104	2	613811	101,00	0,060	-	0,095	0,058	-	0,090



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



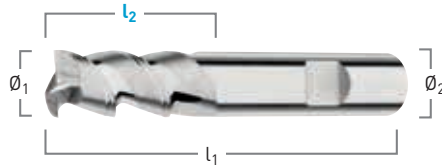
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600	< 600	< 600	-	-
Vc (m/min) Schlichten	330	160	130	75	75	90	80
Vc (m/min) Schruppen	300	140	115	60	60	75	65

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung. Geläpft.

Für Aluminium und Kunststoffe. Scharfe Schneiden.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		fz Schrappen			fz Schlichten		
					Art.-Nr.	€/St.	mm/Z			mm/Z		
3,0	6	8	57	2	613366	13,50	0,009	-	0,020	0,007	-	0,015
4,0	6	11	57	2	613367	13,50	0,017	-	0,028	0,012	-	0,023
5,0	6	13	57	2	613368	13,50	0,016	-	0,030	0,014	-	0,025
6,0	6	13	57	2	613369	13,50	0,019	-	0,036	0,017	-	0,031
8,0	8	19	63	2	613370	14,50	0,026	-	0,047	0,024	-	0,042
10,0	10	22	72	2	613371	25,50	0,032	-	0,055	0,030	-	0,050
12,0	12	26	83	2	613372	37,00	0,038	-	0,064	0,036	-	0,059
14,0	14	26	83	2	613373	45,00	0,044	-	0,068	0,042	-	0,063
16,0	16	32	92	2	613374	60,00	0,050	-	0,076	0,048	-	0,071
18,0	18	32	92	2	613375	71,00	0,056	-	0,085	0,054	-	0,080
20,0	20	38	104	2	613376	124,00	0,060	-	0,095	0,058	-	0,090



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



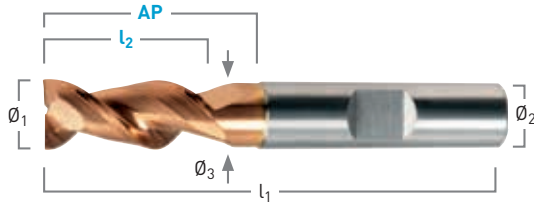
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 450	< 600	> 600	< 600	< 600	-	-
Vc (m/min) Schlichten	410	200	165	100	95	115	100
Vc (m/min) Schrappen	395	185	150	85	85	100	85

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Mit Schutzfase

Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten. Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrCN Beschichtung gegen Aufbauschneidenbildung. Hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle. Mit Schutzfase für beste Standzeiten.



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm		Z	beschichtet		fz Schruppen			fz Schlichten		
									Art.-Nr.	€/St.		mm/Z		mm/Z		
2,0	6	0,03	6	57	–	–		2	611567	16,50	0,026	–	0,055	0,025	–	0,048
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18		2	611568	17,00	0,037	–	0,077	0,034	–	0,067
4,0	6	0,04	11	57	3,8	18		2	611569	18,00	0,042	–	0,088	0,039	–	0,076
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21		2	611570	18,00	0,047	–	0,099	0,044	–	0,086
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21		2	611571	18,00	0,063	–	0,132	0,059	–	0,114
8,0	8	0,08	21	63	7,5	27		2	611572	23,00	0,084	–	0,176	0,078	–	0,152
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32		2	611573	32,00	0,095	–	0,198	0,088	–	0,171
12,0	12	0,10	26	83	11,5	38		2	611574	43,50	0,105	–	0,220	0,098	–	0,190
14,0	14	0,10	26	83	13,5	38		2	611575	62,00	0,116	–	0,220	0,108	–	0,190
16,0	16	0,10	36	92	15,5	44		2	611576	80,00	0,126	–	0,231	0,118	–	0,200
18,0	18	0,10	36	92	17,5	44		2	611577	93,00	0,137	–	0,231	0,127	–	0,200
20,0	20	0,10	41	104	19,5	54		2	611578	124,00	0,147	–	0,242	0,137	–	0,209



Umgangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



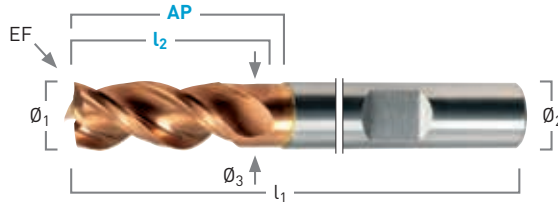
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600	< 600	< 600	-	-
Vc (m/min) Schlichten	350	300	250	300	280	350	420
Vc (m/min) Schrappen	300	280	220	200	250	300	360

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Mit Schutzfase

Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten. Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrCN Beschichtung gegen Aufbauschneidenbildung. Hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Mit Schutzfase für beste Standzeiten



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z		fz Schlichten mm/Z			
								Art.-Nr.	€/St.						
3,0	6	0,03	8	57	2,8	18	3	611587	18,50	0,037	–	0,077	0,034	–	0,067
4,0	6	0,04	11	57	3,8	18	3	611588	19,50	0,042	–	0,088	0,039	–	0,076
5,0	6	0,05	13	57	4,8	21	3	611589	19,50	0,047	–	0,099	0,044	–	0,086
6,0	6	0,06	13	57	5,5	21	3	611590	20,00	0,063	–	0,132	0,059	–	0,114
8,0	8	0,08	21	63	7,5	27	3	611591	27,00	0,084	–	0,176	0,078	–	0,152
10,0	10	0,10	22	72	9,5	32	3	611592	35,50	0,095	–	0,198	0,088	–	0,171
12,0	12	0,10	26	83	11,5	38	3	611593	51,00	0,105	–	0,220	0,098	–	0,190
14,0	14	0,10	26	83	13,5	38	3	611594	72,00	0,116	–	0,220	0,108	–	0,190
16,0	16	0,10	36	92	15,5	44	3	611595	97,00	0,126	–	0,231	0,118	–	0,200
18,0	18	0,10	36	92	17,5	44	3	611596	109,00	0,137	–	0,231	0,127	–	0,200
20,0	20	0,10	41	104	19,5	54	3	611597	146,00	0,147	–	0,242	0,137	–	0,209
25,0	25	0,10	50	125	24,5	65	3	611598	194,00	0,168	–	0,264	0,157	–	0,228



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



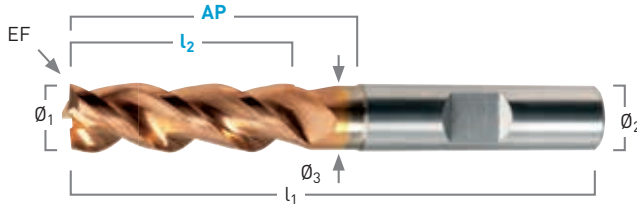
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

VHM-Hochleistungsfräser für Aluminium

ICONO

Mit Schutzfase

Hochleistungsfräser zum Schrumpfen und Schlichten. Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrCN Beschichtung gegen Aufbauschneidenbildung. Hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung. Mit Schutzfase für beste Standzeiten.



Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schrumpfen		fz Schlichten	
								Art.-Nr.	€/St.	mm/Z		mm/Z	
5,0	6	0,05	22	63	4,8	29	3	611579	23,00	0,047	-	0,099	0,044 - 0,086
6,0	6	0,06	22	63	5,5	29	3	611580	24,00	0,063	-	0,132	0,059 - 0,114
8,0	8	0,08	28	80	7,5	36	3	611581	31,00	0,084	-	0,176	0,078 - 0,152
10,0	10	0,10	33	80	9,5	43	3	611582	43,50	0,095	-	0,198	0,088 - 0,171
12,0	12	0,10	33	100	11,5	54	3	611583	57,00	0,105	-	0,220	0,098 - 0,190
14,0	14	0,10	48	100	13,5	54	3	611584	74,00	0,116	-	0,220	0,108 - 0,190
16,0	16	0,10	53	125	15,5	69	3	611585	101,00	0,126	-	0,231	0,118 - 0,200
20,0	20	0,10	68	150	19,5	84	3	611586	158,00	0,147	-	0,242	0,137 - 0,209



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



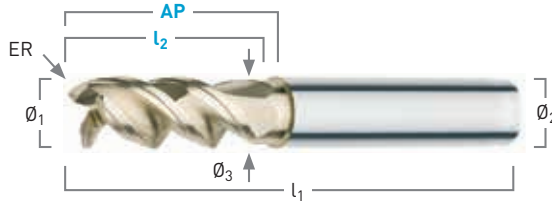
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 450	< 600	> 600	< 600	< 600	-	-
Vc (m/min) Schlichten	350	300	250	300	280	350	420
Vc (m/min) Schrumpfen	300	280	220	200	250	300	360

VHM-HPC-Torusfräser

Mit Eckenradius

Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten. Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung. Hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	ER	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
								Art.-Nr.	€/St.				
5,0	6	13	57	1,00	4,80	18	3	614699	34,00	0,016	-	0,030	0,014 - 0,025
6,0	6	13	57	0,50	5,80	18	3	614700	37,50	0,019	-	0,036	0,017 - 0,031
6,0	6	13	57	1,00	5,80	18	3	614701	37,50	0,019	-	0,036	0,017 - 0,031
8,0	8	21	63	0,50	7,80	25	3	614702	42,50	0,026	-	0,047	0,024 - 0,042
8,0	8	21	63	1,00	7,80	25	3	614703	42,50	0,026	-	0,047	0,024 - 0,042
10,0	10	22	72	0,50	9,70	30	3	614704	71,00	0,032	-	0,055	0,030 - 0,050
10,0	10	22	72	1,00	9,70	30	3	614705	71,00	0,032	-	0,055	0,030 - 0,050
12,0	12	26	83	0,50	11,70	36	3	614706	96,00	0,038	-	0,064	0,036 - 0,059
12,0	12	26	83	1,00	11,70	36	3	614707	94,00	0,038	-	0,064	0,036 - 0,059
16,0	16	36	92	2,00	15,70	42	3	614708	174,00	0,047	-	0,076	0,045 - 0,071
16,0	16	36	92	4,00	15,70	42	3	614709	174,00	0,047	-	0,076	0,045 - 0,071
20,0	20	41	104	4,00	19,50	52	3	614710	253,00	0,060	-	0,095	0,058 - 0,090
25,0	25	50	125	5,00	24,50	65	3	614711	367,00	0,079	-	0,130	0,078 - 0,125



Umfangsfräsen
 $a_e = 1,0 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit/Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600	< 600	< 600	-	-
Vc (m/min) Schlichten	410	200	165	100	95	115	100
Vc (m/min) Schruppen	395	185	150	85	85	100	85

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausföhrung. Geläpft.

Für Aluminium und Kunststoffe. Scharfe Schneiden.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
6,0	6	16	60	3	614655	24,50	0,019	–	0,018	0,017 – 0,013
8,0	8	25	78	3	614656	33,50	0,026	–	0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	28	78	3	614657	39,50	0,032	–	0,055	0,030 – 0,050
12,0	12	32	89	3	614658	56,00	0,038	–	0,064	0,036 – 0,059
14,0	14	32	89	3	614659	76,00	0,044	–	0,068	0,042 – 0,063
16,0	16	36	96	3	614660	100,00	0,047	–	0,076	0,045 – 0,071
20,0	20	45	111	3	614661	168,00	0,060	–	0,095	0,058 – 0,090



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



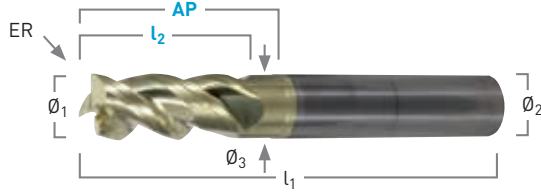
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit/Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600	< 600	< 600	–	–
Vc (m/min) Schlichten	330	165	130	80	75	90	80
Vc (m/min) Schruppen	315	150	120	60	60	75	65

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung mit Eckenfase, geläppt.

Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten. Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung. Hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Ecken- fase	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
3,0	6	8	57	0,10	2,80	12	3	614662	32,00	0,009 – 0,020	0,007 – 0,015
4,0	6	11	57	0,10	3,80	18	3	614663	32,50	0,014 – 0,028	0,012 – 0,023
5,0	6	13	57	0,10	4,80	18	3	614664	33,00	0,016 – 0,030	0,014 – 0,025
6,0	6	13	57	0,20	5,80	18	3	614665	33,50	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
6,0	6	13	80	0,20	5,80	42	3	614666	36,50	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
8,0	8	21	63	0,20	7,80	25	3	614667	39,50	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
8,0	8	21	100	0,20	7,80	62	3	614668	47,50	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	22	72	0,20	9,70	30	3	614669	47,50	0,032 – 0,010	0,030 – 0,050
10,0	10	22	100	0,20	9,70	58	3	614670	58,00	0,032 – 0,010	0,030 – 0,050
12,0	12	26	83	0,20	11,70	36	3	614671	58,00	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
12,0	12	26	120	0,20	11,70	73	3	614672	73,00	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
16,0	16	36	92	0,20	15,70	42	3	614673	88,00	0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
16,0	16	36	150	0,20	15,70	100	3	614674	134,00	0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
18,0	18	36	92	0,20	17,60	42	3	614675	102,00	0,056 – 0,088	0,054 – 0,083
18,0	18	36	150	0,20	17,60	100	3	614676	158,00	0,056 – 0,088	0,054 – 0,083
20,0	20	41	104	0,20	19,50	52	3	614677	133,00	0,063 – 0,095	0,058 – 0,090
20,0	20	41	150	0,20	19,50	98	3	614678	190,00	0,063 – 0,095	0,058 – 0,090
25,0	25	50	125	0,30	24,50	65	3	614679	255,00	0,080 – 0,130	0,078 – 0,125



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Alu & Al- Legierungen	Alu & Al- Leg. <10% Si	Alu & Al- Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoelastisch
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 450	< 600	> 600	< 600	< 600	-	-
Vc (m/min) Schlichten	410	200	165	100	95	115	100
Vc (m/min) Schruppen	395	185	150	85	80	100	85

VHM-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung

Für Aluminium, Messing und Kunststoffe. Scharfe Schneiden.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
4,0	6	8	62	4	611144	7,30	0,012 – 0,021	0,08 – 0,054
5,0	6	15	62	4	611145	7,30	0,012 – 0,023	0,010 – 0,021
6,0	6	18	62	4	611146	7,30	0,015 – 0,029	0,013 – 0,027
8,0	8	24	68	4	611147	12,00	0,022 – 0,040	0,020 – 0,038
10,0	10	30	80	4	611148	18,50	0,028 – 0,048	0,026 – 0,046
12,0	12	36	93	4	611149	26,50	0,034 – 0,059	0,032 – 0,055
16,0	16	48	108	4	611150	47,00	0,043 – 0,069	0,041 – 0,067
20,0	20	60	126	4	611151	81,00	0,056 – 0,091	0,054 – 0,086



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



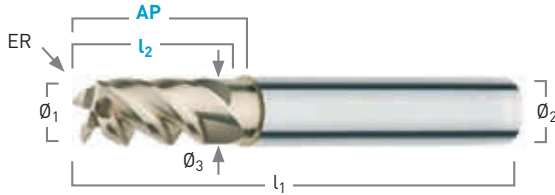
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5 \times \varnothing$

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600	< 600	< 600	-	-
Vc (m/min) Schlichten	410	200	165	100	95	115	100
Vc (m/min) Schruppen	395	185	150	85	80	100	85

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Lange Ausführung mit Eckenfase

Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten. Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung. Hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Ecken- fase	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
3,0	6	8	57	0,10	2,80	12	4	614680	32,00	0,007 – 0,015	0,006 – 0,013
4,0	6	11	57	0,10	3,80	18	4	614681	32,00	0,012 – 0,023	0,010 – 0,021
5,0	6	13	57	0,10	4,80	18	4	614682	32,50	0,014 – 0,025	0,012 – 0,023
6,0	6	13	57	0,20	5,80	18	4	614683	32,50	0,017 – 0,031	0,015 – 0,029
6,0	6	13	80	0,20	5,80	42	4	614684	36,00	0,017 – 0,031	0,015 – 0,029
7,0	8	21	63	0,20	6,80	25	4	614685	46,50	0,020 – 0,037	0,018 – 0,035
8,0	8	21	63	0,20	7,80	25	4	614686	37,50	0,024 – 0,042	0,022 – 0,040
8,0	8	21	100	0,20	7,80	62	4	614687	46,00	0,024 – 0,042	0,022 – 0,040
10,0	10	22	72	0,20	9,70	30	4	614688	47,50	0,030 – 0,050	0,028 – 0,048
10,0	10	22	100	0,20	9,70	58	4	614689	58,00	0,030 – 0,050	0,028 – 0,048
12,0	12	26	83	0,20	11,70	36	4	614690	58,00	0,036 – 0,059	0,034 – 0,057
12,0	12	26	120	0,20	11,70	73	4	614691	72,00	0,036 – 0,059	0,034 – 0,057
16,0	16	36	92	0,20	15,70	42	4	614692	84,00	0,045 – 0,071	0,043 – 0,069
16,0	16	36	150	0,20	15,70	100	4	614693	128,00	0,045 – 0,071	0,043 – 0,069
18,0	18	36	92	0,20	17,60	42	4	614694	103,00	0,054 – 0,083	0,052 – 0,081
18,0	18	36	150	0,20	17,60	100	4	614695	157,00	0,054 – 0,083	0,052 – 0,081
20,0	20	41	104	0,20	19,50	52	4	614696	129,00	0,058 – 0,090	0,056 – 0,089
20,0	20	41	150	0,20	19,50	98	4	614697	186,00	0,058 – 0,090	0,056 – 0,089
25,0	25	50	125	0,30	24,50	65	4	614698	244,00	0,078 – 0,125	0,076 – 0,123



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

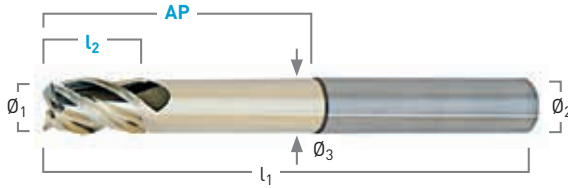
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600	< 600	< 600	-	-
Vc (m/min) Schlichten	410	200	165	100	95	115	100
Vc (m/min) Schruppen	395	185	150	85	80	100	85

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium



Überlange Ausführung

Hochleistungsfräser zum Schrappen und Schlichten. Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung. Hohe Zerspanleistung bis 0,75xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schrappen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
							Art.-Nr.	€/St.				
3,0	6	8	70	2,7	20	3	614718	32,50	0,007	–	0,015	0,006 – 0,013
4,0	6	11	70	3,7	25	3	614719	32,50	0,012	–	0,023	0,010 – 0,021
5,0	6	13	70	4,7	30	3	614720	32,50	0,014	–	0,025	0,012 – 0,023
6,0	6	13	70	5,7	30	3	614721	32,50	0,017	–	0,031	0,015 – 0,029
8,0	8	20	80	7,4	35	3	614722	44,00	0,024	–	0,042	0,022 – 0,040
10,0	10	22	90	9,2	45	3	614723	61,00	0,030	–	0,050	0,028 – 0,048
12,0	12	26	100	11,0	55	4	614724	85,00	0,036	–	0,059	0,034 – 0,057
16,0	16	36	115	15,0	65	4	614725	143,00	0,045	–	0,071	0,043 – 0,069
20,0	20	41	125	19,0	75	4	614726	188,00	0,058	–	0,090	0,056 – 0,089
25,0	25	52	150	24,0	95	4	614727	311,00	0,078	–	0,125	0,076 – 0,123



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



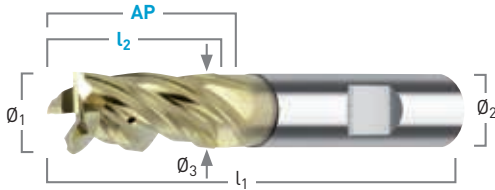
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,75 \times \varnothing$

Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit/Härte N/mm²	< 450	< 600	> 600	< 600	< 600	–	–
Vc [m/min] Schlichten	410	200	165	100	95	115	100
Vc [m/min] Schrappen	395	185	150	85	80	100	85

VHM-HPC-Schaftfräser für Aluminium

Mit Innenkühlung und Eckenfase, polierte Ausführung

Hochleistungsfräser zum Schruppen und Schlichten. Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung. Hohe Zerspanleistung bis 1xD ins Volle. Hohe Laufruhe durch axiale und radiale Ungleichteilung.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Ecken- fase	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
3,0	6	11	57	0,15x45°	2,8	18	4	616649	29,50	0,010 – 0,018	0,008 – 0,016
4,0	6	12	57	0,15x45°	3,6	21	4	616650	29,50	0,018 – 0,025	0,016 – 0,023
5,0	6	15	57	0,15x45°	4,5	21	4	616651	29,50	0,025 – 0,033	0,023 – 0,031
6,0	6	15	57	0,2x45°	5,5	21	4	616652	29,50	0,033 – 0,040	0,031 – 0,038
8,0	8	21	63	0,2x45°	7,5	28	4	616653	36,50	0,040 – 0,047	0,038 – 0,045
10,0	10	22	72	0,3x45°	9,5	32	4	616654	46,00	0,047 – 0,055	0,045 – 0,053
12,0	12	28	83	0,3x45°	11,5	38	4	616655	62,00	0,055 – 0,062	0,053 – 0,060
14,0	14	30	83	0,3x45°	13,5	42	4	616656	92,00	0,062 – 0,069	0,060 – 0,067
16,0	16	35	92	0,4x45°	15,5	45	4	616657	126,00	0,069 – 0,076	0,067 – 0,075
20,0	20	41	104	0,5x45°	19,5	55	4	616658	158,00	0,076 – 0,083	0,074 – 0,080
25,0	25	51	110	0,5x45°	24	65	4	616659	249,00	0,118 – 0,125	0,115 – 0,122



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

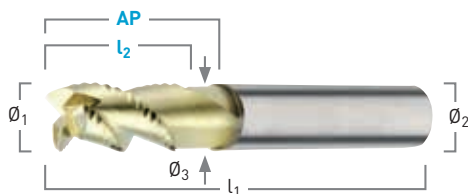
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch	Bronze	Kupfer
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600	< 600	< 600	-	-	-	-
Vc (m/min) Schlichten	500	400	240	100	95	115	100	160	135
Vc (m/min) Schruppen	485	385	225	85	80	100	85	145	120

VHM-Schrupfräser für Aluminium

ICONO

Lange Ausführung

Hochleistungsfräser zum Schruppen. Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung. Hohe Zerspanleistung bis 2xD ins Volle.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Ecken- fase	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
6,0	6	22	63	0,4	5,7	29	3	614712	35,50	0,019 – 0,036	0,017 – 0,031
8,0	8	28	80	0,4	7,4	36	3	614713	43,00	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	33	80	0,4	9,2	43	3	614714	58,00	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
12,0	12	33	100	0,4	11,0	54	3	614715	72,00	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
16,0	16	55	125	0,4	15,0	69	3	614716	127,00	0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
20,0	20	68	150	0,4	19,4	84	3	614717	216,00	0,060 – 0,095	0,058 – 0,090



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



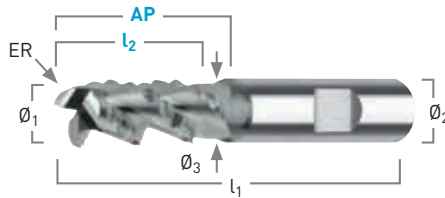
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

Material	Alu & Al- Legierungen	Alu & Al- Leg. <10% Si	Alu & Al- Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoelastisch
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600	< 600	< 600	-	-
Vc [m/min] Schlichten	515	415	255	110	105	130	115
Vc [m/min] Schruppen	500	400	240	95	90	115	100

VHM-Schrupfräser für Aluminium

Lange Ausführung, Eckenradius

Hochleistungsfräser zum Schruppen. Ultrafeinstkorn-VHM. Hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	ER	Ø3 mm	AP mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
6,0	6	16	60	0,4	4,7	25	3	614648	39,50	0,019 – 0,032	0,017 – 0,031
8,0	8	25	78	0,5	6,3	33	3	614649	49,50	0,026 – 0,047	0,024 – 0,042
10,0	10	28	78	0,6	8,2	35	3	614650	70,00	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
12,0	12	32	89	0,8	10,2	40	3	614651	90,00	0,038 – 0,064	0,036 – 0,059
14,0	14	32	89	1,0	12,0	40	3	614652	113,00	0,044 – 0,068	0,042 – 0,063
16,0	16	36	96	1,0	14,0	45	3	614653	136,00	0,047 – 0,076	0,045 – 0,071
20,0	20	45	111	1,2	17,5	60	3	614654	201,00	0,060 – 0,095	0,058 – 0,090



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

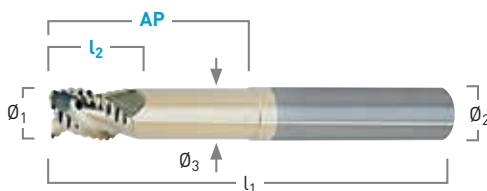
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600	< 600	< 600	-	-
Vc (m/min)	425	215	185	115	110	135	115
Schlichten							
Vc (m/min)	410	200	170	100	95	120	100
Schruppen							

VHM-Schruppfräser für Aluminium

ICONO

Überlange Ausführung

Hochleistungsfräser zum Schrappen. Ultrafeinstkorn-VHM mit ZrN Beschichtung. Hohe Zerspanleistung bis 1,5xD ins Volle.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schrappen			fz Schlichten		
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/St.	mm/Z		mm/Z	mm/Z		mm/Z
6,0	6	10	63	5,5	24	3	614728	82,00	0,019	-	0,028	0,017	-	0,031
8,0	8	12	72	7,5	29	3	614729	100,00	0,026	-	0,044	0,024	-	0,042
10,0	10	14	83	9,5	35	3	614730	128,00	0,032	-	0,052	0,030	-	0,050
12,0	12	16	100	11,4	50	3	614731	172,00	0,038	-	0,061	0,036	-	0,059
16,0	16	20	115	15,2	63	3	614732	256,00	0,047	-	0,073	0,045	-	0,071
20,0	20	20	125	19,0	70	3	614733	354,00	0,059	-	0,092	0,057	-	0,090
25,0	25	25	135	23,8	75	3	614734	490,00	0,120	-	0,127	0,117	-	0,124



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

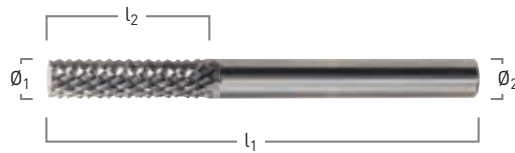
Material	Alu & Al-Legierungen	Alu & Al-Leg. <10% Si	Alu & Al-Leg. >10% Si	Messing, kurzspanend	Messing, langspanend	Kunststoffe, duroplastisch	Kunststoffe, thermoplastisch
Zugfestigkeit/Härte N/mm ²	< 450	< 600	> 600	< 600	< 600	-	-
Vc [m/min] Schlichten	425	215	185	115	110	135	115
Vc [m/min] Schrappen	410	200	170	100	95	120	100



COMPOSITE-LINE
VOLLHARTMETALL-FRÄSER

VHM-GFK-Fräser

Stirn glatt



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	unbeschichtet		Drehzahl U/min		vf mm/min	
				Art.-Nr.	€/St.				
1,6	3	5	38	616591	6,35	40,000	– 44,000	100	– 1,500
2,4	3	9,5	38	616592	6,75	20,000	– 24,000	800	– 1,600
3,0	3	12	38	616593	6,45	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	4	16	50	616594	10,50	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	6	16	50	616595	10,50	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	50	616596	11,50	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	63	616597	11,50	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	25	75	616598	14,00	20,000	– 24,000	800	– 1,600
8,0	8	25	63	616599	24,00	15,000	– 20,000	600	– 1,400
10,0	10	25	75	616600	29,50	15,000	– 20,000	700	– 15,00
12,0	12	25	75	616601	40,50	10,000	– 15,000	500	– 1,300

VHM-GFK-Fräser

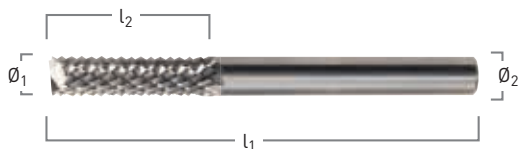
Stirn wie Frässtift



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	unbeschichtet		Drehzahl U/min		vf mm/min	
				Art.-Nr.	€/St.				
1,6	3	5	38	616602	7,55	40,000	– 44,000	100	– 1,500
2,4	3	9,5	38	616603	7,55	20,000	– 24,000	800	– 1,600
3,0	3	12	38	616604	7,15	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	4	16	50	616605	12,00	20,000	– 24,000	800	– 1,600
4,0	6	16	50	616606	12,00	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	50	616607	13,00	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	19	63	616608	13,00	20,000	– 24,000	800	– 1,600
6,0	6	25	75	616609	15,50	20,000	– 24,000	800	– 1,600
8,0	8	25	63	616610	25,50	15,000	– 20,000	600	– 1,400
10,0	10	25	75	616611	32,00	15,000	– 20,000	700	– 15,00
12,0	12	25	75	616612	45,00	10,000	– 15,000	500	– 1,300

VHM-GFK-Fräser

Fräserstirn



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	unbeschichtet Art.-Nr.	€/St.	Drehzahl U/min	vf mm/min
1,6	3	5	38	616613	7,55	40,000 – 44,000	100 – 1,500
2,4	3	9,5	38	616614	8,15	20,000 – 24,000	800 – 1,600
3,0	3	12	38	616615	7,75	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	4	16	50	616616	12,00	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	6	16	50	616617	12,00	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	50	616618	13,50	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	63	616619	13,50	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	25	75	616620	16,00	20,000 – 24,000	800 – 1,600
8,0	8	25	63	616621	26,50	15,000 – 20,000	600 – 1,400
10,0	10	25	75	616622	33,50	15,000 – 20,000	700 – 15,00
12,0	12	25	75	616623	47,00	10,000 – 15,000	500 – 1,300

VHM-GFK-Fräser

mit Bohrerspitze



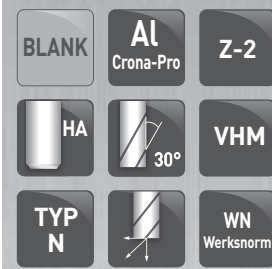
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	unbeschichtet Art.-Nr.	€/St.	Drehzahl U/min	vf mm/min
1,6	3	5	38	616624	7,95	40,000 – 44,000	100 – 1,500
2,4	3	9,5	38	616625	8,60	20,000 – 24,000	800 – 1,600
3,0	3	12	38	616626	8,20	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	4	16	50	616627	12,50	20,000 – 24,000	800 – 1,600
4,0	6	16	50	616628	12,50	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	50	616629	14,50	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	19	63	616630	14,50	20,000 – 24,000	800 – 1,600
6,0	6	25	75	616631	16,50	20,000 – 24,000	800 – 1,600
8,0	8	25	63	616632	27,00	15,000 – 20,000	600 – 1,400
10,0	10	25	75	616633	35,00	15,000 – 20,000	700 – 15,00
12,0	12	25	75	616634	49,00	10,000 – 15,000	500 – 1,300



STANDARD-LINE
VOLLHARTMETALL-SCHAFTFRÄSER

VHM-Microfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.		
0,10	3	0,3	38	2	623754	29,00	612850	32,50	0,002	- 0,008
0,15	3	0,3	38	2	623755	30,50	623756	34,00	0,002	- 0,008
0,20	3	0,5	38	2	612851	28,00	612854	31,00	0,002	- 0,008
0,25	3	0,5	38	2	612852	24,50	612853	23,00	0,002	- 0,008
0,30	3	1	38	2	612855	17,00	612856	20,00	0,002	- 0,008
0,40	3	1	38	2	612857	14,00	612858	17,00	0,002	- 0,008
0,50	3	1,5	38	2	612859	12,00	612860	15,50	0,002	- 0,008
0,60	3	1,5	38	2	612861	12,00	612862	15,50	0,002	- 0,008
0,70	3	2	38	2	612863	12,00	612864	15,50	0,002	- 0,008
0,80	3	2	38	2	612865	12,00	612866	15,50	0,002	- 0,008
0,90	3	2,5	38	2	612867	12,00	612868	15,50	0,002	- 0,008
1,00	3	3	38	2	612869	12,00	612870	15,50	0,003	- 0,010
1,10	3	3	38	2	612871	12,00	612872	15,50	0,003	- 0,010
1,20	3	4	38	2	612873	12,00	612874	15,50	0,003	- 0,010
1,40	3	4	38	2	612875	13,00	612876	16,00	0,003	- 0,010
1,50	3	4	38	2	612877	13,00	612878	16,00	0,005	- 0,018
1,60	3	4	38	2	612879	14,00	612880	17,00	0,005	- 0,018
1,70	3	4	38	2	612881	14,00	612882	17,00	0,005	- 0,018
1,80	3	5	38	2	612883	14,00	612884	17,00	0,005	- 0,018
1,90	3	5	38	2	612885	14,00	612886	17,00	0,010	- 0,020
2,00	3	5	38	2	612887	14,00	612888	17,00	0,010	- 0,020

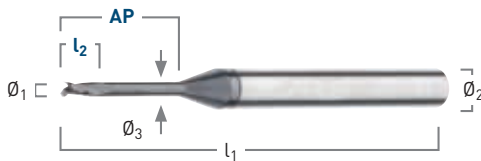


Umgangsfräsen
 $a_e = 0,02 \times \varnothing$
 $a_p = 0,05 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5 \times \varnothing$

VHM-Mini-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	Ø3 mm	AP mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/St.			
0,80	4	0,75	6	1,2	45	2	612921	26,50	0,002	-	0,005
0,90	4	0,85	6	1,4	45	2	612922	26,50	0,002	-	0,005
1,00	4	0,95	6	1,5	45	2	612923	26,50	0,003	-	0,010
1,00	4	0,95	12	1,5	45	2	612924	26,50	0,003	-	0,010
1,20	4	1,15	8	1,8	45	2	612925	26,50	0,003	-	0,010
1,20	4	1,15	12	1,8	45	2	612926	26,50	0,003	-	0,010
1,40	4	1,30	12	2,1	45	2	612927	26,50	0,003	-	0,010
1,50	4	1,40	14	2,3	50	2	612928	26,50	0,005	-	0,018
1,60	4	1,50	16	2,4	50	2	612929	26,50	0,005	-	0,018
1,80	4	1,70	16	2,7	50	2	612930	26,50	0,005	-	0,018
2,00	4	1,90	8	3	45	2	612931	26,50	0,010	-	0,020
2,00	4	1,90	12	3	45	2	612932	26,50	0,010	-	0,020
2,00	4	1,90	16	3	50	2	612933	26,50	0,010	-	0,020
2,00	4	1,90	20	3	55	2	612934	26,50	0,010	-	0,020
2,50	4	2,40	14	3,7	50	2	612935	26,50	0,012	-	0,025
3,00	6	2,85	12	4,5	45	2	612936	26,50	0,018	-	0,030
3,00	6	2,85	20	4,5	60	2	612937	26,50	0,018	-	0,030



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,02 \times \varnothing$
 $a_p = 0,05 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,2 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)	Aluminium
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1000	> 1200	< 750	< 1400	< 850	< 180 HB > 180 HB	> 850 HB	> 600
Vc (m/min)	425	215	185	115	110	135	115	-	-
Schichten									

VHM-Schaftfräser



ICONO

BLANK

Al
Crona-Pro

Z-2

HA



VHM

TYP
NWN
Werksnorm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
1,0	3	3	38	2	611629	8,05	611630	11,50	0,004	–	0,009	0,002	–	0,004
1,5	3	5	38	2	611631	7,45	611632	11,00	0,004	–	0,009	0,002	–	0,004
2,0	3	7	38	2	611633	7,45	611634	11,00	0,004	–	0,010	0,002	–	0,005
2,5	3	7	38	2	611635	7,45	611636	11,00	0,004	–	0,010	0,002	–	0,005
3,0	3	9	38	2	611637	7,45	611638	11,00	0,005	–	0,015	0,003	–	0,010
3,5	4	11	50	2	611639	9,90	611640	13,50	0,005	–	0,015	0,003	–	0,010
4,0	4	11	50	2	611641	9,90	611642	13,50	0,009	–	0,023	0,007	–	0,018
4,5	5	11	50	2	611643	11,00	611644	14,50	0,009	–	0,023	0,007	–	0,018
5,0	5	10	50	2	611645	9,70	611646	13,50	0,011	–	0,025	0,009	–	0,020
5,5	6	10	57	2	611647	12,00	611648	15,50	0,011	–	0,025	0,009	–	0,020
6,0	6	10	57	2	611649	11,00	611650	14,50	0,013	–	0,029	0,011	–	0,024
6,75	8	13	63	2	611651	15,50	611652	19,00	0,013	–	0,029	0,011	–	0,024
7,0	8	13	63	2	611653	14,50	611654	18,00	0,016	–	0,034	0,014	–	0,029
7,75	8	16	63	2	611655	15,50	611656	19,00	0,016	–	0,034	0,014	–	0,029
8,0	8	16	63	2	611657	12,50	611658	16,00	0,018	–	0,037	0,016	–	0,032
8,7	10	19	72	2	611659	25,00	611660	28,50	0,018	–	0,037	0,016	–	0,032
9,0	10	16	72	2	611661	22,00	611662	25,50	0,021	–	0,041	0,019	–	0,036
9,7	10	19	72	2	611663	25,00	611664	28,50	0,021	–	0,041	0,019	–	0,036
10,0	10	19	72	2	611665	21,00	611666	24,50	0,023	–	0,043	0,021	–	0,038
11,0	12	22	72	2	611667	33,00	611668	36,50	0,026	–	0,047	0,024	–	0,043
11,7	12	22	83	2	611669	40,00	611670	43,50	0,026	–	0,047	0,024	–	0,043
12,0	12	22	83	2	611671	30,50	611672	34,00	0,028	–	0,051	0,026	–	0,046
13,7	14	22	83	2	611673	42,50	611674	51,00	0,032	–	0,055	0,030	–	0,050
14,0	14	22	83	2	611675	40,50	611676	49,00	0,032	–	0,055	0,030	–	0,050
15,7	16	26	92	2	611677	59,00	611678	67,00	0,034	–	0,058	0,032	–	0,054
16,0	16	26	92	2	611679	51,00	611680	60,00	0,034	–	0,058	0,032	–	0,054
17,7	18	26	92	2	611681	74,00	611682	83,00	0,036	–	0,067	0,034	–	0,062
18,0	18	26	92	2	611683	69,00	611684	78,00	0,038	–	0,069	0,036	–	0,064
19,7	20	32	104	2	611685	96,00	611686	105,00	0,038	–	0,069	0,036	–	0,064
20,0	20	32	104	2	611687	84,00	611688	93,00	0,040	–	0,071	0,038	–	0,066
22,0	22	32	104	2	611689	136,00	611690	147,00	0,043	–	0,074	0,041	–	0,069
25,0	25	32	104	2	611691	155,00	611692	167,00	0,064	–	0,089	0,062	–	0,084
32,0	32	32	104	2	611693	327,00	611694	339,00	0,097	–	0,115	0,095	–	0,110



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

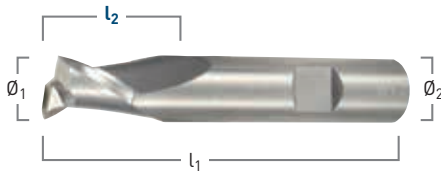


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Automaten- stähle	Unlegierte Vergütungs- stähle	Unlegierte Einsatzstähle	Werkzeug- stähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GG, GT)	Aluminium
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1000	> 1200	< 750	< 1400	< 850	< 180 HB > 180 HB	> 850 HB	> 600
Vc (m/min)	90	70	70	100	95	45	110	90	200
Schlichten									
Vc (m/min)									
Schruppen	75	55	55	85	80	30	95	75	180

VHM-Schaftfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
2,0	6	3	50	2	612029	13,00	612030	16,50	0,004	–	0,010	0,002	–	0,005
2,5	6	3	50	2	612031	13,00	612032	16,50	0,004	–	0,010	0,002	–	0,005
3,0	6	4	50	2	612033	11,50	612034	15,00	0,006	–	0,015	0,004	–	0,010
3,5	6	4	50	2	612035	13,00	612036	16,50	0,006	–	0,015	0,004	–	0,010
4,0	6	5	54	2	612037	11,50	612038	15,00	0,009	–	0,023	0,007	–	0,018
5,0	6	6	54	2	612039	11,50	612040	15,00	0,011	–	0,025	0,009	–	0,020
6,0	6	7	54	2	612041	11,00	612042	14,50	0,013	–	0,029	0,011	–	0,025
7,0	8	8	58	2	612043	14,50	612044	18,00	0,016	–	0,035	0,014	–	0,030
8,0	8	9	58	2	612045	13,00	612046	16,50	0,016	–	0,037	0,016	–	0,032
9,0	10	10	66	2	612047	23,50	612048	27,00	0,021	–	0,039	0,019	–	0,034
10,0	10	11	66	2	612049	21,00	612050	24,50	0,023	–	0,043	0,021	–	0,038
12,0	12	12	73	2	612051	29,00	612052	32,50	0,028	–	0,051	0,026	–	0,046
14,0	14	14	75	2	612053	39,50	612054	48,00	0,031	–	0,049	0,029	–	0,044
16,0	16	16	82	2	612055	49,00	612056	57,00	0,034	–	0,059	0,032	–	0,054
18,0	18	18	84	2	612057	69,00	612058	77,00	0,037	–	0,063	0,035	–	0,058
20,0	20	20	92	2	612059	80,00	612060	88,00	0,040	–	0,071	0,038	–	0,066



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)	Aluminium
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1000	> 1200	< 750	< 1400	< 850	< 180 HB > 180 HB	> 850 HB	> 600
Vc [m/min] Schichten	90	70	70	100	95	45	110	90	200
Vc [m/min] Schrappen	75	55	55	85	80	30	95	75	185

VHM-Schaftfräser



ICONO

BLANK

Al
Crona-Pro

Z-2

HB



VHM

TYP
NWN
Werksnorm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.									
1,0	6	5	50	2	612061	11,50	612062	15,00	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004	0,002 – 0,004	
1,5	6	5	50	2	612063	11,50	612064	15,00	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004	0,002 – 0,004	
2,0	6	5	50	2	612065	11,50	612066	15,00	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005	0,002 – 0,005	
2,5	6	5	50	2	612067	11,50	612068	15,00	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005	0,002 – 0,005	
3,0	6	7	57	2	612069	11,50	612070	15,00	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010	0,003 – 0,010	
3,5	6	7	57	2	612071	15,00	612072	18,00	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010	0,003 – 0,010	
4,0	6	8	57	2	612073	13,50	612074	16,50	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018	0,007 – 0,018	
4,5	6	8	57	2	612075	13,00	612076	16,50	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018	0,007 – 0,018	
5,0	6	10	57	2	612077	15,00	612078	18,00	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020	0,009 – 0,020	
5,5	6	10	57	2	612079	14,50	612080	17,50	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020	0,009 – 0,020	
6,0	6	10	57	2	612081	14,50	612082	17,50	0,013 – 0,029	0,011 – 0,024	0,011 – 0,024	
7,0	8	13	63	2	612083	17,00	612084	18,00	0,015 – 0,034	0,013 – 0,029	0,013 – 0,029	
8,0	8	16	63	2	612085	17,00	612086	19,50	0,018 – 0,037	0,016 – 0,032	0,016 – 0,032	
9,0	10	16	72	2	612087	27,50	612088	26,50	0,021 – 0,040	0,019 – 0,035	0,019 – 0,035	
10,0	10	19	72	2	612089	27,50	612090	30,00	0,023 – 0,043	0,021 – 0,038	0,021 – 0,038	
12,0	12	22	83	2	612091	38,00	612092	40,00	0,028 – 0,051	0,026 – 0,046	0,026 – 0,046	
14,0	14	22	83	2	612093	53,00	612094	60,00	0,031 – 0,055	0,029 – 0,050	0,029 – 0,050	
16,0	16	26	92	2	612095	62,00	612096	69,00	0,034 – 0,059	0,032 – 0,054	0,032 – 0,054	
18,0	18	26	92	2	612097	91,00	612098	97,00	0,037 – 0,063	0,035 – 0,058	0,035 – 0,058	
20,0	20	32	104	2	612099	105,00	612100	110,00	0,043 – 0,071	0,038 – 0,066	0,038 – 0,066	



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Unlegierte Einsatzstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GG, GT)	Aluminium
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1000	> 1200	< 750	< 1400	< 850	< 180 HB > 180 HB	> 850 HB	> 600
Vc (m/min)	90	70	70	100	95	45	110	90	200
Schlichten									
Vc (m/min)									
Schruppen	75	55	55	85	80	30	95	75	185

VHM-Schaftfräser

Für den universellen Einsatz, über Mitte schneidend.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schrappen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.						
1,0	6	5	50	2	611063	8,15	0,004	–	0,009	0,002	–	0,004
2,0	6	6	50	2	611064	8,15	0,004	–	0,010	0,002	–	0,005
3,0	6	6	50	2	611065	8,15	0,005	–	0,015	0,003	–	0,010
4,0	6	8	50	2	611066	8,15	0,009	–	0,023	0,007	–	0,018
5,0	6	8	50	2	611067	8,15	0,011	–	0,025	0,009	–	0,020
6,0	6	16	50	2	611068	8,15	0,013	–	0,029	0,011	–	0,024
8,0	8	20	60	2	611069	13,00	0,018	–	0,037	0,016	–	0,032
10,0	10	22	70	2	611070	19,00	0,023	–	0,043	0,021	–	0,038
12,0	12	22	70	2	611071	25,00	0,028	–	0,051	0,026	–	0,046
16,0	16	25	75	2	611072	40,50	0,034	–	0,059	0,032	–	0,054
20,0	20	32	100	2	611073	75,00	0,043	–	0,071	0,038	–	0,066



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Automaten- stähle	Unlegierte Vergütungs- stähle	Unlegierte Einsatzstähle	Werkzeug- stähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)	Aluminium
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1000	> 1200	< 750	< 1400	< 850	< 180 HB > 180 HB	> 850 HB	> 600
Vc (m/min) Schlichten	90	70	70	100	40	45	115	90	200
Vc (m/min) Schrappen	75	55	55	85	25	30	100	75	180

VHM-Schaftfräser

ICONO



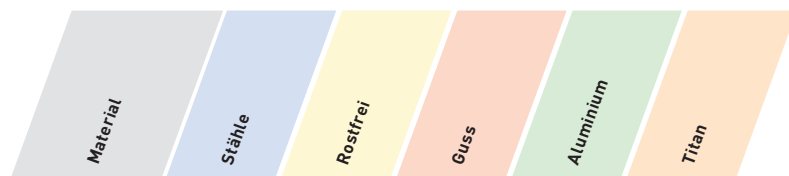
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
3,0	3	19	57	2	611949	13,00	611950	16,00	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
4,0	4	19	57	2	611951	14,00	611952	17,50	0,009	–	0,020	0,007	–	0,018
4,5	5	25	75	2	611953	16,00	611954	19,50	0,009	–	0,020	0,007	–	0,018
5,0	5	25	75	2	611955	16,00	611956	19,50	0,011	–	0,022	0,009	–	0,020
5,5	6	30	75	2	611957	18,50	611958	22,00	0,011	–	0,022	0,009	–	0,020
6,0	6	30	75	2	611959	18,50	611960	22,00	0,013	–	0,026	0,011	–	0,024
8,0	8	30	75	2	611961	23,00	611962	26,50	0,018	–	0,034	0,016	–	0,032
10,0	10	32	75	2	611963	34,50	611964	38,00	0,023	–	0,040	0,021	–	0,038
12,0	12	45	100	2	611965	53,00	611966	56,00	0,028	–	0,046	0,026	–	0,046
14,0	14	45	100	2	611967	81,00	611968	89,00	0,028	–	0,046	0,026	–	0,046
16,0	16	45	100	2	611969	99,00	611970	107,00	0,034	–	0,056	0,032	–	0,054
18,0	18	45	100	2	611971	125,00	611972	133,00	0,034	–	0,056	0,032	–	0,054
20,0	20	45	100	2	611973	148,00	611974	156,00	0,040	–	0,068	0,038	–	0,066
25,0	25	45	100	2	611975	254,00	611976	266,00	0,040	–	0,068	0,038	–	0,066



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



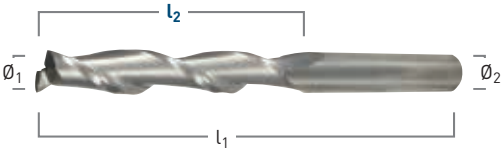
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 1200	< 850	< 800	< 600	< 850
Vc (m/min) Schlichten	105	65	125	220	70
Vc (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

VHM-Schaftfräser

Lange Ausführung.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.				
3,0	3	20	60	2	612271	14,50	612272	18,00	0,005	-	0,012	0,003
4,0	4	25	60	2	612273	15,50	612274	19,00	0,009	-	0,020	0,007
5,0	5	32	100	2	612275	17,00	612276	20,50	0,011	-	0,022	0,009
6,0	6	38	100	2	612277	22,50	612278	26,00	0,013	-	0,026	0,011
8,0	8	45	100	2	612279	29,00	612280	32,50	0,018	-	0,034	0,016
10,0	10	45	100	2	612281	44,00	612282	47,50	0,023	-	0,040	0,021
12,0	12	75	150	2	612283	84,00	612284	88,00	0,028	-	0,046	0,026
14,0	14	75	150	2	612285	111,00	612286	120,00	0,028	-	0,046	0,026
16,0	16	75	150	2	612287	136,00	612288	145,00	0,034	-	0,056	0,032
18,0	18	75	150	2	612289	156,00	612290	164,00	0,034	-	0,056	0,032
20,0	20	75	150	2	612291	190,00	612292	199,00	0,040	-	0,068	0,038
25,0	25	75	150	2	612293	307,00	612294	318,00	0,040	-	0,068	0,038



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

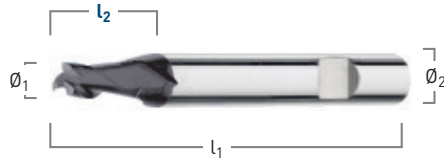


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stähle	Rostfrei	Guss	Aluminium	Titan
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 1200	< 850	< 800	< 600	< 850
Vc (m/min) Schlichten	105	65	125	220	70
Vc (m/min) Schrappen	85	45	105	200	50

VHM-Schaftfräser

Für den universellen Einsatz, über Mitte schneidend.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schrappen mm/Z			fz Schichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.						
1,0	6	2	50	3	611599	15,50	0,004	–	0,009	0,002	–	0,004
1,8	6	2	50	3	611600	14,50	0,004	–	0,010	0,002	–	0,005
2,0	6	4	50	3	611601	15,50	0,004	–	0,010	0,002	–	0,005
2,8	6	4	50	3	611602	14,50	0,005	–	0,015	0,003	–	0,010
3,0	6	5	50	3	611603	15,50	0,005	–	0,015	0,003	–	0,010
3,8	6	5	50	3	611604	14,50	0,009	–	0,023	0,007	–	0,018
4,0	6	7	50	3	611605	15,50	0,009	–	0,023	0,007	–	0,018
4,8	6	7	50	3	611606	14,50	0,011	–	0,025	0,009	–	0,020
5,0	6	8	50	3	611607	15,50	0,011	–	0,025	0,009	–	0,020
5,8	6	8	50	3	611608	15,50	0,015	–	0,028	0,012	–	0,025



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stähle	Rostfrei	Guss	Aluminium	Titan
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 1200	< 850	< 800	< 600	< 850
Vc (m/min) Schichten	100	65	125	220	70
Vc (m/min) Schrappen	85	45	105	200	50

VHM-Schaftfräser

Inkl. Untermaßfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L2 mm	L1 mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	€/St.	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
1,0	3	3	38	3	611741	8,05	611742	11,50	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004
1,5	3	5	38	3	611743	7,45	611744	11,00	0,004 – 0,009	0,002 – 0,004
2,0	3	7	38	3	611745	7,45	611746	11,00	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
2,5	3	7	38	3	611747	7,45	611748	11,00	0,004 – 0,010	0,002 – 0,005
3,0	3	9	38	3	611749	7,45	611750	11,00	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
3,5	4	11	50	3	611751	9,90	611752	13,50	0,005 – 0,015	0,003 – 0,010
4,0	4	11	50	3	611753	9,90	611754	13,50	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
4,5	5	11	50	3	611755	11,00	611756	14,50	0,009 – 0,023	0,007 – 0,018
5,0	5	10	50	3	611757	9,70	611758	13,50	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
5,5	6	10	57	3	611759	12,00	611760	15,50	0,011 – 0,025	0,009 – 0,020
6,0	6	10	57	3	611761	11,00	611762	14,50	0,013 – 0,029	0,011 – 0,024
6,75	8	13	63	3	611763	15,50	611764	19,00	0,013 – 0,029	0,011 – 0,024
7,0	8	13	63	3	611765	14,50	611766	18,00	0,016 – 0,034	0,014 – 0,029
7,75	8	16	63	3	611767	15,50	611768	19,00	0,016 – 0,034	0,014 – 0,029
8,0	8	16	63	3	611769	13,00	611770	16,50	0,018 – 0,037	0,016 – 0,032
8,7	10	19	72	3	611771	25,00	611772	28,50	0,018 – 0,037	0,016 – 0,032
9,0	10	16	72	3	611773	22,00	611774	25,50	0,021 – 0,041	0,019 – 0,036
9,7	10	19	72	3	611775	25,00	611776	28,50	0,021 – 0,041	0,019 – 0,036
10,0	10	19	72	3	611777	21,00	611778	24,50	0,023 – 0,043	0,021 – 0,038
11,0	12	22	72	3	611779	33,00	611780	36,50	0,026 – 0,048	0,024 – 0,043
11,7	12	22	83	3	611781	40,00	611782	43,50	0,026 – 0,048	0,024 – 0,043
12,0	12	22	83	3	611783	30,50	611784	34,00	0,028 – 0,051	0,026 – 0,046
13,7	14	22	83	3	611785	42,50	611786	51,00	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
14,0	14	22	83	3	611787	40,50	611788	49,00	0,032 – 0,055	0,030 – 0,050
15,7	16	26	92	3	611789	59,00	611790	67,00	0,034 – 0,059	0,032 – 0,054
16,0	16	26	92	3	611791	51,00	611792	60,00	0,034 – 0,059	0,032 – 0,054
17,7	18	26	92	3	611793	74,00	611794	83,00	0,036 – 0,067	0,034 – 0,062
18,0	18	26	92	3	611795	69,00	611796	78,00	0,038 – 0,069	0,036 – 0,064
19,7	20	32	104	3	611797	96,00	611798	105,00	0,038 – 0,069	0,036 – 0,064
20,0	20	32	104	3	611799	84,00	611800	93,00	0,040 – 0,071	0,038 – 0,066
22,0	22	32	104	3	611801	136,00	611802	147,00	0,043 – 0,074	0,041 – 0,069
25,0	25	32	104	3	611803	197,00	611804	208,00	0,064 – 0,089	0,062 – 0,084
32,0	32	32	104	3	611805	327,00	611806	339,00	0,097 – 0,115	0,095 – 0,110



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



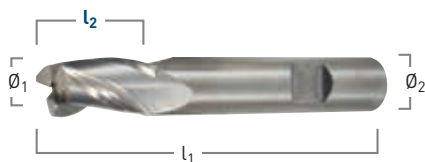
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stähle	Rostfrei	Guss	Aluminium	Titan
----------	--------	----------	------	-----------	-------

Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 1200	< 850	< 800	< 600	< 850
Vc (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
Vc (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

VHM-Schaftfräser

ICONO



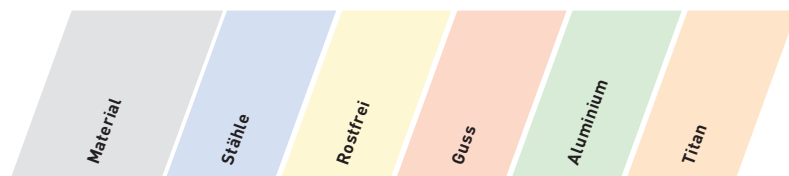
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
1,0	6	5	50	3	612131	13,00	612132	16,50	0,012	–	0,042	0,010	–	0,040
1,5	6	5	50	3	612133	4,05	612134	7,60	0,012	–	0,042	0,010	–	0,040
2,0	6	5	50	3	612135	11,50	612136	15,00	0,012	–	0,042	0,010	–	0,040
2,5	6	5	50	3	612137	11,50	612138	15,00	0,012	–	0,042	0,010	–	0,040
3,0	6	7	57	3	612139	11,50	612140	15,00	0,012	–	0,042	0,010	–	0,040
3,5	6	7	57	3	612141	11,50	612142	15,00	0,012	–	0,042	0,010	–	0,040
4,0	6	8	57	3	612143	14,50	612144	18,00	0,022	–	0,062	0,020	–	0,060
4,5	6	8	57	3	612145	13,00	612146	16,50	0,022	–	0,062	0,020	–	0,060
5,0	6	10	57	3	612147	14,50	612148	18,00	0,022	–	0,062	0,020	–	0,060
5,5	6	10	57	3	612149	13,00	612150	16,50	0,022	–	0,062	0,020	–	0,060
6,0	6	10	57	3	612151	14,00	612152	17,50	0,052	–	0,082	0,050	–	0,080
7,0	8	13	63	3	612153	15,00	612154	18,00	0,052	–	0,082	0,050	–	0,080
8,0	8	16	63	3	612155	16,50	612156	19,50	0,052	–	0,082	0,050	–	0,080
9,0	10	16	72	3	612157	23,00	612158	26,50	0,052	–	0,082	0,050	–	0,080
10,0	10	19	72	3	612159	26,50	612160	30,00	0,082	–	0,132	0,080	–	0,130
12,0	12	22	83	3	612161	36,50	612162	40,00	0,082	–	0,132	0,080	–	0,130
14,0	14	22	83	3	612163	51,00	612164	60,00	0,082	–	0,132	0,080	–	0,130
16,0	16	26	92	3	612165	60,00	612166	69,00	0,142	–	0,212	0,140	–	0,210
18,0	18	26	92	3	612167	88,00	612168	97,00	0,142	–	0,212	0,140	–	0,210
20,0	20	32	104	3	612169	102,00	612170	110,00	0,142	–	0,212	0,140	–	0,210



Umgangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 1200	< 850	< 800	< 600	< 850
Vc (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
Vc (m/min) Schrappen	85	45	105	200	50

VHM-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.				
3,0	3	19	57	3	611977	13,00	611978	16,00	0,009	–	0,030	0,007 – 0,028
4,0	4	19	57	3	611979	14,00	611980	17,50	0,012	–	0,037	0,010 – 0,035
4,5	5	25	75	3	611981	16,00	611982	19,50	0,012	–	0,037	0,010 – 0,035
5,0	5	25	75	3	611983	16,00	611984	19,50	0,017	–	0,037	0,015 – 0,035
5,5	6	30	75	3	611985	18,50	611986	22,00	0,017	–	0,037	0,015 – 0,035
6,0	6	30	75	3	611987	18,50	611988	22,00	0,027	–	0,042	0,025 – 0,040
8,0	8	30	75	3	611989	23,00	611990	26,50	0,032	–	0,052	0,030 – 0,050
10,0	10	32	75	3	611991	34,50	611992	38,00	0,042	–	0,072	0,040 – 0,070
12,0	12	45	100	3	611993	53,00	611994	56,00	0,062	–	0,092	0,060 – 0,090
14,0	14	45	100	3	611995	81,00	611996	89,00	0,072	–	0,112	0,070 – 0,110
16,0	16	45	100	3	611997	99,00	611998	107,00	0,092	–	0,132	0,090 – 0,130
18,0	18	45	100	3	611999	125,00	612000	133,00	0,112	–	0,152	0,110 – 0,150
20,0	20	45	100	3	612001	148,00	612002	156,00	0,132	–	0,172	0,130 – 0,170
25,0	25	45	100	3	612003	254,00	612004	266,00	0,152	–	0,192	0,150 – 0,190



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,25 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5 \times \varnothing$

Material	Stähle	Rostfrei	Guss	Aluminium	Titan
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 1200	< 850	< 800	< 600	< 850
Vc (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
Vc (m/min) Schrappen	85	45	105	200	50

VHM-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
Art.-Nr.	€/St.											
1,0	6	5	50	3	611091	8,15	0,008	–	0,017	0,006	–	0,015
2,0	6	6	50	3	611092	8,15	0,008	–	0,017	0,006	–	0,015
3,0	6	6	50	3	611093	8,15	0,009	–	0,030	0,007	–	0,028
4,0	6	8	50	3	611094	8,15	0,012	–	0,037	0,010	–	0,035
5,0	6	8	50	3	611095	8,15	0,017	–	0,037	0,015	–	0,035
6,0	6	16	50	3	611096	8,15	0,027	–	0,042	0,025	–	0,040
8,0	8	20	60	3	611097	13,00	0,032	–	0,052	0,030	–	0,050
10,0	10	22	70	3	611098	19,00	0,042	–	0,072	0,040	–	0,070
12,0	12	22	70	3	611099	25,00	0,062	–	0,092	0,060	–	0,090
16,0	16	25	75	3	611100	41,00	0,092	–	0,132	0,090	–	0,130
20,0	20	32	100	3	611101	75,00	0,132	–	0,172	0,130	–	0,170



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,25 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5 \times \varnothing$

Material	Stähle	Rostfrei	Guss	Aluminium	Titan
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 1200	< 850	< 800	< 600	< 850
Vc (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
Vc (m/min) Schrappen	85	45	105	200	50

VHM-Schaftfräser



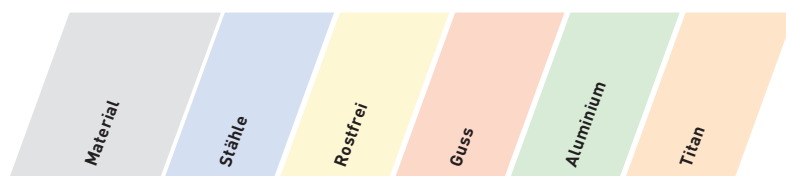
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
1,0	3*	2	38	3	615214	14,00	615215	17,50	0,004	-	0,010	0,002	-	0,006
1,5	3*	3	38	3	615216	14,50	615217	17,50	0,004	-	0,010	0,002	-	0,006
2,0	6	6	57	3	615218	14,50	615219	15,50	0,005	-	0,010	0,003	-	0,008
2,5	6	7	57	3	615220	14,50	615221	17,50	0,005	-	0,010	0,003	-	0,008
3,0	6	7	57	3	615222	14,00	615223	17,50	0,009	-	0,030	0,007	-	0,028
3,5	6	8	57	3	615224	13,50	615225	17,00	0,006	-	0,015	0,004	-	0,010
4,0	6	8	57	3	615226	13,50	615227	17,00	0,012	-	0,037	0,010	-	0,035
4,5	6	10	57	3	615228	13,50	615229	17,00	0,012	-	0,037	0,010	-	0,035
5,0	6	10	57	3	615230	13,50	615231	17,00	0,017	-	0,037	0,015	-	0,035
5,5	6	10	57	3	615232	13,50	615233	17,00	0,017	-	0,037	0,015	-	0,035
6,0	6	10	57	3	615234	13,50	615235	17,00	0,027	-	0,042	0,025	-	0,040
6,5	8	16	63	3	615236	16,00	615237	19,50	0,015	-	0,030	0,013	-	0,025
7,0	8	16	63	3	615238	16,00	615239	19,50	0,018	-	0,034	0,016	-	0,029
7,5	8	19	63	3	615240	16,00	615241	19,50	0,018	-	0,034	0,016	-	0,029
8,0	8	19	63	3	615242	16,00	615243	19,50	0,032	-	0,052	0,030	-	0,050
9,0	10	19	72	3	615244	25,00	615245	28,50	0,024	-	0,041	0,022	-	0,036
10,0	10	22	72	3	615246	26,00	615247	29,50	0,042	-	0,072	0,040	-	0,070
12,0	12	22	83	3	615248	37,50	615249	41,00	0,062	-	0,092	0,060	-	0,090
14,0	14	22	83	3	615250	47,50	615251	56,00	0,072	-	0,112	0,070	-	0,110
16,0	16	26	92	3	615252	63,00	615253	71,00	0,092	-	0,132	0,090	-	0,130
18,0	18	26	92	3	615254	75,00	615255	84,00	0,112	-	0,152	0,110	-	0,150
20,0	20	32	104	3	615256	100,00	615257	108,00	0,132	-	0,172	0,130	-	0,170



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 1200	< 850	< 800	< 600	< 850
Vc (m/min) Schichten	100	65	125	220	70
Vc (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

VHM-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schrappen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.						
1,0	6	5	57	3	611102	8,55	0,004	–	0,010	0,002	–	0,006
2,0	6	6	57	3	611103	8,55	0,005	–	0,010	0,003	–	0,008
3,0	6	7	57	3	611104	8,55	0,009	–	0,030	0,007	–	0,028
4,0	6	8	57	3	611105	8,55	0,012	–	0,037	0,010	–	0,035
5,0	6	10	57	3	611106	8,55	0,017	–	0,037	0,015	–	0,035
6,0	6	10	57	3	611107	8,55	0,027	–	0,042	0,025	–	0,040
8,0	8	16	63	3	611108	13,50	0,032	–	0,052	0,030	–	0,050
10,0	10	19	72	3	611109	19,00	0,042	–	0,072	0,040	–	0,070
12,0	12	22	83	3	611110	27,50	0,062	–	0,092	0,060	–	0,090
16,0	16	26	92	3	611111	46,00	0,092	–	0,132	0,090	–	0,130
20,0	20	32	104	3	611112	77,00	0,132	–	0,172	0,130	–	0,170



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

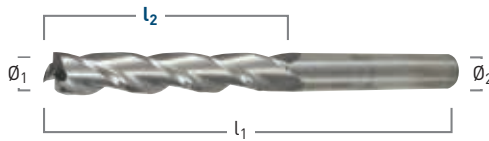


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stähle	Rostfrei	Guss	Aluminium	Titan
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 1200	< 850	< 800	< 600	< 850
Vc (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
Vc (m/min) Schrappen	85	45	105	200	50

VHM-Schaftfräser

lange Ausführung



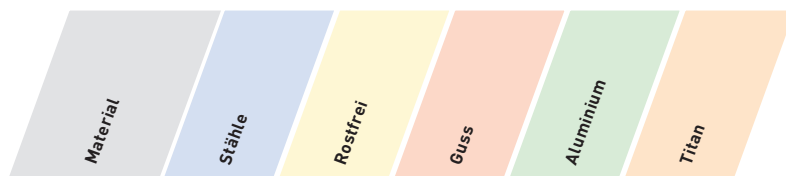
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z		fz Schlichten mm/Z			
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
3,0	3	20	60	3	612295	14,50	612296	18,00	0,009	–	0,030	0,007	–	0,028
4,0	4	25	60	3	612297	15,50	612298	19,00	0,012	–	0,037	0,010	–	0,035
5,0	5	32	100	3	612299	17,00	612300	20,50	0,017	–	0,037	0,015	–	0,035
6,0	6	38	100	3	612301	22,50	612302	26,00	0,027	–	0,042	0,025	–	0,040
8,0	8	45	100	3	612303	29,00	612304	32,50	0,032	–	0,052	0,030	–	0,050
10,0	10	45	100	3	612305	44,00	612306	47,50	0,042	–	0,072	0,040	–	0,070
12,0	12	75	150	3	612307	84,00	612308	88,00	0,062	–	0,092	0,060	–	0,090
14,0	14	75	150	3	612309	111,00	612310	120,00	0,072	–	0,112	0,070	–	0,110
16,0	16	75	150	3	612311	136,00	612312	145,00	0,092	–	0,132	0,090	–	0,130
18,0	18	75	150	3	612313	156,00	612314	164,00	0,112	–	0,152	0,110	–	0,150
20,0	20	75	150	3	612315	190,00	612316	199,00	0,132	–	0,172	0,130	–	0,170
25,0	25	75	150	3	612317	307,00	612318	318,00	0,152	–	0,192	0,150	–	0,190



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,2 \times \varnothing$
 $a_p = 3,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,25 \times \varnothing$



Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 1200	< 850	< 800	< 600	< 850
Vc (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
Vc (m/min) Schrappen	85	45	105	200	50

VHM-Schaftfräser

ICONO



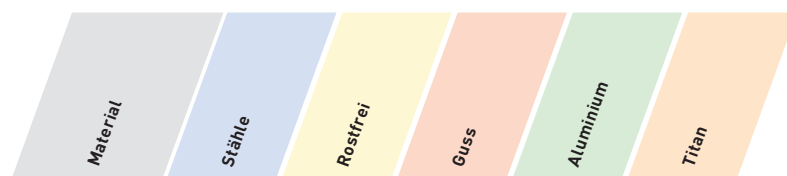
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
1,0	3	3	38	4	611855	7,80	611856	13,50	0,003	-	0,010	0,002	-	0,005
1,5	3	5	38	4	611857	7,80	611858	13,50	0,003	-	0,010	0,002	-	0,005
2,0	3	7	38	4	611859	7,80	611860	13,50	0,004	-	0,014	0,003	-	0,010
2,5	3	7	38	4	611861	7,80	611862	13,50	0,004	-	0,014	0,003	-	0,010
3,0	3	9	38	4	611863	7,80	611864	13,50	0,007	-	0,019	0,004	-	0,015
3,5	4	11	50	4	611865	9,55	611866	14,00	0,007	-	0,019	0,004	-	0,015
4,0	4	11	50	4	611867	9,55	611868	14,00	0,012	-	0,026	0,005	-	0,020
4,5	5	11	50	4	611869	10,50	611870	15,00	0,012	-	0,026	0,005	-	0,020
5,0	5	13	50	4	611871	9,70	611872	13,50	0,014	-	0,028	0,010	-	0,015
5,5	6	13	57	4	611873	12,00	611874	15,50	0,014	-	0,028	0,010	-	0,015
6,0	6	13	57	4	611875	11,00	611876	14,50	0,017	-	0,039	0,015	-	0,020
7,0	8	16	63	4	611877	16,50	611878	20,00	0,024	-	0,053	0,020	-	0,025
8,0	8	16	63	4	611879	14,00	611880	19,00	0,028	-	0,060	0,025	-	0,045
9,0	10	19	72	4	611881	22,00	611882	25,50	0,028	-	0,060	0,025	-	0,045
10,0	10	22	72	4	611883	21,00	611884	24,50	0,035	-	0,065	0,030	-	0,050
11,0	12	22	72	4	611885	33,00	611886	36,50	0,040	-	0,072	0,035	-	0,060
12,0	12	26	83	4	611887	30,50	611888	34,00	0,060	-	0,083	0,055	-	0,070
14,0	14	26	83	4	611889	40,50	611890	49,00	0,070	-	0,090	0,065	-	0,085
16,0	16	32	92	4	611891	51,00	611892	60,00	0,080	-	0,110	0,075	-	0,105
18,0	18	32	92	4	611893	69,00	611894	78,00	0,095	-	0,120	0,085	-	0,115
20,0	20	38	104	4	611895	84,00	611896	93,00	0,110	-	0,130	0,095	-	0,125
22,0	22	38	104	4	611897	136,00	611898	147,00	0,130	-	0,155	0,120	-	0,150
25,0	25	38	104	4	611899	155,00	611900	167,00	0,140	-	0,175	0,135	-	0,165
32,0	32	38	104	4	611901	327,00	611902	339,00	0,180	-	0,200	0,160	-	0,190



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

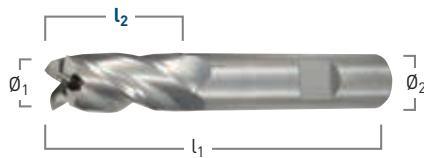


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,75 \times \varnothing$



Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 1200	< 850	< 800	< 600	< 850
Vc (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
Vc (m/min) Schrappen	85	45	105	200	50

VHM-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.				
1,0	6	5	50	4	612201	7,75	612202	10,50	0,003	–	0,010	0,002 – 0,005
1,5	6	5	50	4	612203	7,75	612204	10,50	0,003	–	0,010	0,002 – 0,005
2,0	6	5	50	4	612205	7,75	612206	10,50	0,040	–	0,014	0,003 – 0,010
2,5	6	8	50	4	612207	7,75	612208	10,50	0,040	–	0,014	0,003 – 0,010
3,0	6	8	57	4	612209	7,85	612210	10,50	0,007	–	0,019	0,005 – 0,012
3,5	6	10	57	4	612211	7,85	612212	10,50	0,007	–	0,019	0,005 – 0,012
4,0	6	11	57	4	612213	7,85	612214	10,50	0,012	–	0,026	0,010 – 0,017
4,5	6	11	57	4	612215	7,85	612216	10,50	0,012	–	0,026	0,010 – 0,017
5,0	6	13	57	4	612217	7,85	612218	10,50	0,014	–	0,028	0,012 – 0,022
5,5	6	13	57	4	612219	7,85	612220	10,50	0,014	–	0,028	0,012 – 0,022
6,0	6	13	57	4	612221	7,85	612222	10,50	0,017	–	0,039	0,015 – 0,025
7,0	8	16	63	4	612223	12,00	612224	14,50	0,020	–	0,045	0,018 – 0,035
8,0	8	19	63	4	612225	12,00	612226	14,50	0,024	–	0,053	0,021 – 0,045
9,0	10	19	72	4	612227	19,50	612228	22,50	0,028	–	0,060	0,024 – 0,045
10,0	10	22	72	4	612229	19,50	612230	22,50	0,030	–	0,065	0,026 – 0,050
12,0	12	26	83	4	612231	30,00	612232	32,50	0,036	–	0,079	0,029 – 0,060
14,0	14	26	83	4	612233	38,50	612234	46,00	0,040	–	0,086	0,035 – 0,070
16,0	16	32	92	4	612235	53,00	612236	60,00	0,045	–	0,095	0,040 – 0,080
18,0	18	32	92	4	612237	69,00	612238	77,00	0,050	–	0,105	0,045 – 0,090
20,0	20	38	104	4	612239	85,00	612240	93,00	0,057	–	0,110	0,050 – 0,100



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,75 \times \varnothing$

Material	Stähle	Rostfrei	Guss	Aluminium	Titan
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 1200	< 850	< 800	< 600	< 850
Vc (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
Vc (m/min) Schruppen	85	45	105	200	50

VHM-Schaftfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
3,0	3	19	57	4	612005	13,00	612006	16,00	0,003	–	0,010	0,002	–	0,005
4,0	4	19	57	4	612007	14,00	612008	17,50	0,005	–	0,019	0,003	–	0,010
5,0	5	25	75	4	612009	16,00	612010	19,50	0,006	–	0,020	0,005	–	0,015
6,0	6	30	75	4	612011	18,50	612012	22,00	0,008	–	0,025	0,006	–	0,020
8,0	8	30	75	4	612013	23,00	612014	26,50	0,012	–	0,032	0,010	–	0,025
10,0	10	32	75	4	612015	34,50	612016	38,00	0,015	–	0,039	0,013	–	0,030
12,0	12	45	100	4	612017	53,00	612018	56,00	0,018	–	0,048	0,015	–	0,040
14,0	14	45	100	4	612019	81,00	612020	89,00	0,021	–	0,053	0,018	–	0,045
16,0	16	45	100	4	612021	99,00	612022	107,00	0,023	–	0,058	0,021	–	0,050
18,0	18	45	100	4	612023	125,00	612024	133,00	0,025	–	0,066	0,023	–	0,055
20,0	20	45	100	4	612025	148,00	612026	156,00	0,028	–	0,073	0,025	–	0,060
25,0	25	45	100	4	612027	254,00	612028	266,00	0,036	–	0,098	0,035	–	0,090



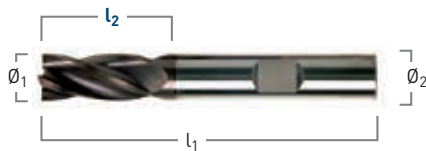
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,35 \times \varnothing$

Material	Stähle	Rostfrei	Guss	Aluminium	Titan
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 1200	< 850	< 800	< 600	< 850
Vc (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
Vc (m/min) Schrappen	85	45	105	200	50

VHM-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schrappen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/St.				
1,0	6	5	50	4	611113	8,15	0,003	–	0,010	0,002 – 0,005
2,0	6	7	50	4	611114	8,15	0,004	–	0,014	0,003 – 0,010
3,0	6	8	50	4	611115	8,15	0,003	–	0,010	0,002 – 0,005
4,0	6	11	50	4	611116	8,15	0,005	–	0,019	0,003 – 0,010
5,0	6	13	50	4	611117	8,15	0,006	–	0,020	0,005 – 0,015
6,0	6	16	50	4	611118	8,15	0,008	–	0,025	0,006 – 0,020
8,0	8	20	60	4	611119	13,00	0,012	–	0,032	0,010 – 0,025
10,0	10	22	70	4	611120	19,00	0,015	–	0,039	0,013 – 0,030
12,0	12	22	70	4	611121	25,00	0,018	–	0,048	0,015 – 0,040
16,0	16	25	75	4	611122	41,00	0,023	–	0,058	0,021 – 0,050
20,0	20	32	100	4	611123	75,00	0,028	–	0,073	0,025 – 0,060



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,25 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

VHM-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schrappen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/St.				
1,0	6	3	50	4	611124	8,15	0,003	–	0,010	0,002 – 0,005
2,0	6	4	50	4	611125	8,15	0,004	–	0,014	0,003 – 0,010
3,0	6	6	50	4	611126	8,15	0,003	–	0,010	0,002 – 0,005
4,0	6	8	50	4	611127	8,15	0,005	–	0,019	0,003 – 0,010
5,0	6	8	50	4	611128	8,15	0,006	–	0,020	0,005 – 0,015
6,0	6	13	57	4	611129	8,55	0,008	–	0,025	0,006 – 0,020
8,0	8	19	63	4	611130	13,50	0,012	–	0,032	0,010 – 0,025
10,0	10	22	72	4	611131	19,00	0,015	–	0,039	0,013 – 0,030
12,0	12	26	83	4	611132	27,50	0,018	–	0,048	0,015 – 0,040
16,0	16	32	92	4	611133	46,00	0,023	–	0,058	0,021 – 0,050
20,0	20	38	104	4	611134	77,00	0,028	–	0,073	0,025 – 0,060



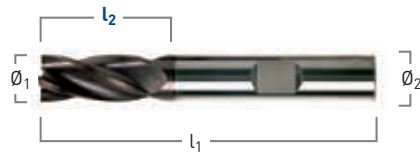
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,25 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stähle	Rostfrei	Guss	Aluminium	Titan
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 1200	< 850	< 800	< 600	< 850
Vc (m/min) Schlichten	100	65	125	220	70
Vc (m/min) Schrappen	85	45	105	200	50

VHM-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.						
3,0	6	12	50	4	611135	8,15	0,009	–	0,030	0,007	–	0,028
4,0	6	15	50	4	611136	8,15	0,012	–	0,037	0,010	–	0,035
5,0	6	20	60	4	611137	8,70	0,017	–	0,037	0,015	–	0,035
6,0	6	20	60	4	611138	8,70	0,027	–	0,042	0,025	–	0,040
8,0	8	25	70	4	611139	14,00	0,032	–	0,052	0,030	–	0,050
10,0	10	30	90	4	611140	22,50	0,042	–	0,072	0,040	–	0,070
12,0	12	30	90	4	611141	29,00	0,062	–	0,092	0,060	–	0,090
16,0	16	50	110	4	611142	52,00	0,092	–	0,132	0,090	–	0,130
20,0	20	55	110	4	611143	80,00	0,132	–	0,172	0,130	–	0,170



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,2 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

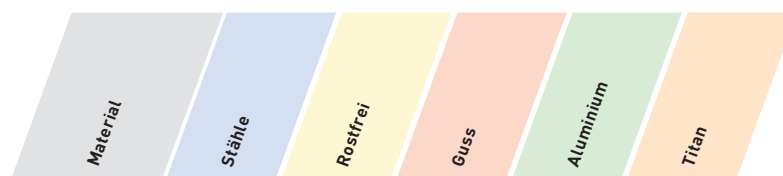


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,3 \times \varnothing$

VHM-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
3,0	3	20	60	4	612319	14,50	612320	18,00	0,004	–	0,015	0,002	–	0,010
4,0	4	25	60	4	612321	15,50	612322	19,00	0,007	–	0,024	0,005	–	0,019
5,0	5	32	100	4	612323	17,00	612324	20,50	0,008	–	0,025	0,006	–	0,020
6,0	6	38	100	4	612325	22,50	612326	26,00	0,010	–	0,035	0,008	–	0,025
8,0	8	45	100	4	612327	29,00	612328	32,50	0,014	–	0,037	0,012	–	0,032
10,0	10	45	100	4	612329	44,00	612330	47,50	0,017	–	0,044	0,015	–	0,039
12,0	12	75	150	4	612331	84,00	612332	88,00	0,020	–	0,053	0,018	–	0,048
14,0	14	75	150	4	612333	111,00	612334	120,00	0,023	–	0,059	0,021	–	0,054
16,0	16	75	150	4	612335	136,00	612336	145,00	0,025	–	0,063	0,023	–	0,058
18,0	18	75	150	4	612337	156,00	612338	164,00	0,027	–	0,069	0,025	–	0,064
20,0	20	75	150	4	612339	190,00	612340	199,00	0,030	–	0,078	0,028	–	0,073
25,0	25	75	150	4	612341	307,00	612342	318,00	0,038	–	0,103	0,035	–	0,098



Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 1200	< 850	< 800	< 600	< 850
Vc (m/min)	100	65	125	220	70
Schichten					
Schruppen	85	45	105	200	50



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,2 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,3 \times \varnothing$

VHM-Schaftfräser

Schlichtfräser



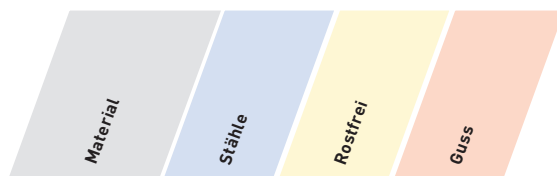
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/St.				
6,0	6	13	57	6	611152	10,50	0,030	-	0,040	0,025 - 0,040
8,0	8	19	63	6	611153	14,00	0,040	-	0,050	0,030 - 0,045
10,0	10	22	72	6	611154	20,50	0,050	-	0,065	0,040 - 0,065
12,0	12	26	83	6	611155	28,50	0,060	-	0,080	0,050 - 0,080
16,0	16	32	92	6	611156	52,00	0,070	-	0,095	0,060 - 0,095
20,0	20	38	104	8	611157	87,00	0,090	-	0,120	0,075 - 0,115



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \emptyset$
 $a_p = 3,0 \times \emptyset$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,25 \times \emptyset$



Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 750	< 900	< 800
Vc (m/min) Schlichten	110	70	110
Vc (m/min) Schruppen	90	50	90

VHM-Schaftfräser

Schlichtfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schlichten	
					Art.-Nr.	€/St.	mm/Z	
3,0	6	13	57	6	612458	19,50	0,002	- 0,013
4,0	6	13	57	6	612460	17,00	0,006	- 0,024
5,0	6	13	57	6	612462	17,00	0,010	- 0,025
6,0	6	13	57	6	612464	17,00	0,013	- 0,033
7,0	8	16	63	6	612466	20,50	0,016	- 0,040
8,0	8	19	63	6	612468	20,00	0,019	- 0,047
9,0	10	19	72	6	612470	33,00	0,021	- 0,051
10,0	10	22	72	6	612472	32,00	0,025	- 0,060
12,0	12	26	83	6	612474	42,50	0,030	- 0,072
14,0	14	26	83	6	612476	58,00	0,035	- 0,080
16,0	16	32	92	8	612478	76,00	0,038	- 0,088
18,0	18	32	92	8	612480	88,00	0,042	- 0,095
20,0	20	38	104	8	612482	108,00	0,045	- 0,100



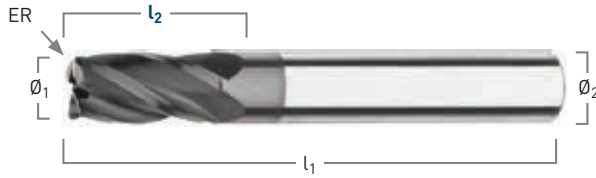
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 3,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,25 \times \varnothing$

Material	Stähle	Rostfrei	Guss
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 750	< 900	< 800
Vc (m/min)	110	70	110
Schlichten			

VHM-Torusfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	ER mm	Z	beschichtet		fz Schruppen		fz Schlichten			
						Art.-Nr.	€/St.		mm/Z		mm/Z		
3,0	3	6	50	0,3	4	612766	30,50	0,003	–	0,008	0,002	–	0,006
3,0	3	6	50	0,5	4	612767	30,50	0,003	–	0,008	0,002	–	0,006
4,0	4	8	60	0,3	4	612768	32,00	0,005	–	0,015	0,003	–	0,013
4,0	4	8	60	0,5	4	612769	32,00	0,005	–	0,015	0,003	–	0,013
4,0	4	8	60	1,0	4	612770	33,50	0,005	–	0,015	0,003	–	0,013
4,0	4	8	60	1,5	4	612771	33,50	0,005	–	0,015	0,003	–	0,013
5,0	5	10	60	0,3	4	612772	32,50	0,010	–	0,025	0,008	–	0,023
5,0	5	10	60	0,5	4	612773	33,50	0,010	–	0,025	0,008	–	0,023
5,0	5	10	60	1,0	4	612774	33,50	0,010	–	0,025	0,008	–	0,023
5,0	5	10	60	1,5	4	612775	33,50	0,010	–	0,025	0,008	–	0,023
5,0	5	10	60	2,0	4	612776	33,50	0,010	–	0,025	0,008	–	0,023
6,0	6	12	70	0,3	4	612777	36,50	0,017	–	0,039	0,015	–	0,037
6,0	6	12	70	0,5	4	612778	39,00	0,017	–	0,039	0,015	–	0,037
6,0	6	12	70	1,0	4	612779	39,00	0,017	–	0,039	0,015	–	0,037
6,0	6	12	70	1,5	4	612780	39,00	0,017	–	0,039	0,015	–	0,037
6,0	6	12	70	2,0	4	612781	39,00	0,017	–	0,039	0,015	–	0,037
6,0	6	12	70	2,5	4	612782	39,00	0,017	–	0,039	0,015	–	0,037
8,0	8	16	70	0,3	4	612783	43,50	0,024	–	0,035	0,022	–	0,033
8,0	8	16	70	0,5	4	612784	45,00	0,024	–	0,035	0,022	–	0,033
8,0	8	16	70	1,0	4	612785	45,00	0,024	–	0,035	0,022	–	0,033
8,0	8	16	70	1,5	4	612786	45,00	0,024	–	0,035	0,022	–	0,033
8,0	8	16	70	2,0	4	612787	45,00	0,024	–	0,035	0,022	–	0,033
8,0	8	16	70	2,5	4	612788	45,00	0,024	–	0,035	0,022	–	0,033
8,0	8	16	70	3,0	4	612789	45,00	0,024	–	0,035	0,022	–	0,033
10,0	10	20	70	0,3	4	612740	52,00	0,030	–	0,065	0,028	–	0,063
10,0	10	20	70	0,5	4	612741	54,00	0,030	–	0,065	0,028	–	0,063
10,0	10	20	70	1,0	4	612742	54,00	0,030	–	0,065	0,028	–	0,063
10,0	10	20	70	1,5	4	612743	54,00	0,030	–	0,065	0,028	–	0,063
10,0	10	20	70	2,0	4	612744	54,00	0,030	–	0,065	0,028	–	0,063
10,0	10	20	70	2,5	4	612745	54,00	0,030	–	0,065	0,028	–	0,063
10,0	10	20	70	3,0	4	612746	54,00	0,030	–	0,065	0,028	–	0,063
12,0	12	24	80	0,3	4	612747	62,00	0,036	–	0,079	0,034	–	0,077
12,0	12	24	80	0,5	4	612748	64,00	0,036	–	0,079	0,034	–	0,077
12,0	12	24	80	1,0	4	612749	64,00	0,036	–	0,079	0,034	–	0,077
12,0	12	24	80	1,5	4	612750	64,00	0,036	–	0,079	0,034	–	0,077
12,0	12	24	80	2,0	4	612751	64,00	0,036	–	0,079	0,034	–	0,077
12,0	12	24	80	2,5	4	612752	64,00	0,036	–	0,079	0,034	–	0,077
12,0	12	24	80	3,0	4	612753	64,00	0,036	–	0,079	0,034	–	0,077
14,0	14	28	90	0,5	4	612754	64,00	0,040	–	0,083	0,038	–	0,081
14,0	14	28	90	1,0	4	612755	85,00	0,040	–	0,083	0,038	–	0,081
14,0	14	28	90	1,5	4	612756	85,00	0,040	–	0,083	0,038	–	0,081
14,0	14	28	90	2,0	4	612757	85,00	0,040	–	0,083	0,038	–	0,081
14,0	14	28	90	2,5	4	612758	85,00	0,040	–	0,083	0,038	–	0,081
14,0	14	28	90	3,0	4	612759	85,00	0,040	–	0,083	0,038	–	0,081
16,0	16	32	90	1,0	4	612760	105,00	0,045	–	0,095	0,043	–	0,093
16,0	16	32	90	2,0	4	612761	105,00	0,045	–	0,095	0,043	–	0,093
16,0	16	32	90	3,0	4	612762	105,00	0,045	–	0,095	0,043	–	0,093
20,0	20	40	120	1,0	4	612763	211,00	0,081	–	0,131	0,079	–	0,129
20,0	20	40	120	2,0	4	612764	211,00	0,081	–	0,131	0,079	–	0,129
20,0	20	40	120	3,0	4	612765	211,00	0,081	–	0,131	0,079	–	0,129

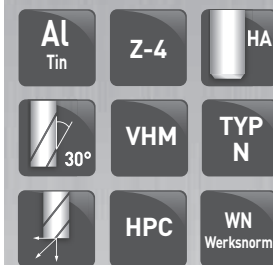
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,25 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stähle	Unlegierte Vergütungs- stähle	Legierte Vergütungs- stähle	Gehärtete Stähle	Werkzeug- stähle	Rostfreie Stähle	Gussseisen (GG, GT)	Sonder-/ Titan- legierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500–850	500–850	1000–1200	40–50 HRC	850–1200	< 850	< 300 HB	850–1200
Vc (m/min) Schlichten	75	75	70	35	70	50	90	45
Vc (m/min) Schrappen	60	60	55	25	55	35	75	30

VHM-Torusfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	ER mm	Z	beschichtet	fz Schruppen mm/Z	fz Schlitten mm/Z
Art.-Nr.	€/St.							
3,0	3	6	70	0,3	4	612816	38,50	0,002 – 0,015
3,0	3	6	70	0,5	4	612817	38,50	0,002 – 0,015
4,0	4	8	80	0,3	4	612818	44,00	0,004 – 0,017
4,0	4	8	80	0,5	4	612819	44,00	0,004 – 0,017
4,0	4	8	80	1,0	4	612820	44,00	0,004 – 0,017
4,0	4	8	80	1,5	4	612821	43,00	0,004 – 0,017
5,0	5	10	100	0,3	4	612822	44,00	0,006 – 0,021
5,0	5	10	100	0,5	4	612823	44,00	0,006 – 0,021
5,0	5	10	100	1,0	4	612824	43,00	0,006 – 0,021
5,0	5	10	100	1,5	4	612825	44,00	0,006 – 0,021
5,0	5	10	100	2,0	4	612826	43,00	0,006 – 0,021
6,0	6	12	100	0,3	4	612827	51,00	0,008 – 0,024
6,0	6	12	100	0,5	4	612828	51,00	0,008 – 0,024
6,0	6	12	100	1,0	4	612829	51,00	0,008 – 0,024
6,0	6	12	100	1,5	4	612830	51,00	0,008 – 0,024
6,0	6	12	100	2,0	4	612831	51,00	0,008 – 0,024
6,0	6	12	100	2,5	4	612832	51,00	0,008 – 0,024
8,0	8	16	100	0,3	4	612833	55,00	0,012 – 0,032
8,0	8	16	100	0,5	4	612834	55,00	0,012 – 0,032
8,0	8	16	100	1,0	4	612835	55,00	0,012 – 0,032
8,0	8	16	100	1,5	4	612836	54,00	0,012 – 0,032
8,0	8	16	100	2,0	4	612837	55,00	0,012 – 0,032
8,0	8	16	100	2,5	4	612838	54,00	0,012 – 0,032
8,0	8	16	100	3,0	4	612839	55,00	0,012 – 0,032
10,0	10	20	120	0,3	4	612790	80,00	0,015 – 0,038
10,0	10	20	120	0,5	4	612791	80,00	0,015 – 0,038
10,0	10	20	120	1,0	4	612792	80,00	0,015 – 0,038
10,0	10	20	120	1,5	4	612793	78,00	0,015 – 0,038
10,0	10	20	120	2,0	4	612794	80,00	0,015 – 0,038
10,0	10	20	120	2,5	4	612795	80,00	0,015 – 0,038
10,0	10	20	120	3,0	4	612796	78,00	0,015 – 0,038
12,0	12	24	120	0,3	4	612797	82,00	0,018 – 0,046
12,0	12	24	120	0,5	4	612798	85,00	0,018 – 0,046
12,0	12	24	120	1,0	4	612799	85,00	0,018 – 0,046
12,0	12	24	120	1,5	4	612800	82,00	0,018 – 0,046
12,0	12	24	120	2,0	4	612801	85,00	0,018 – 0,046
12,0	12	24	120	2,5	4	612802	85,00	0,018 – 0,046
12,0	12	24	120	3,0	4	612803	85,00	0,018 – 0,046
14,0	14	28	120	0,5	4	612804	103,00	0,021 – 0,054
14,0	14	28	120	1,0	4	612805	103,00	0,021 – 0,054
14,0	14	28	120	1,5	4	612806	103,00	0,021 – 0,054
14,0	14	28	120	2,0	4	612807	103,00	0,021 – 0,054
14,0	14	28	120	2,5	4	612808	103,00	0,021 – 0,054
14,0	14	28	120	3,0	4	612809	103,00	0,021 – 0,054
16,0	16	32	120	1,0	4	612810	119,00	0,024 – 0,062
16,0	16	32	120	2,0	4	612811	119,00	0,024 – 0,062
16,0	16	32	120	3,0	4	612812	119,00	0,024 – 0,062
20,0	20	40	160	1,0	4	612813	187,00	0,036 – 0,094
20,0	20	40	160	2,0	4	612814	187,00	0,036 – 0,094
20,0	20	40	160	3,0	4	612815	187,00	0,036 – 0,094



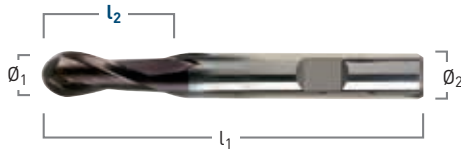
Umfagsfräsen
 $a_e = 0,1 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5 \times \varnothing$

Material	Stähle	Unlegierte Vergütungs- stähle	Legierte Vergütungs- stähle	Gehärtete Stähle	Werkzeug- stähle	Rostfreie Stähle	Guss-eisen (GG, GT)	Sonder-/ Titan- legierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500–850	500–850	1000–1200	40–50 HRC	850–1200	< 850	< 300 HB	850–1200
Vc (m/min) Schlitten	75	75	70	35	70	50	90	45
Vc (m/min) Schruppen	60	60	55	25	55	35	75	30

VHM-Radiusfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schrappen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/St.				
1,0	6	3	50	2	611074	8,25	0,005	– 0,017	0,003	– 0,012
2,0	6	4	50	2	611075	8,25	0,007	– 0,019	0,005	– 0,014
3,0	6	5	50	2	611076	8,25	0,012	– 0,024	0,010	– 0,019
4,0	6	6	50	2	611077	8,25	0,020	– 0,030	0,018	– 0,025
5,0	6	7	50	2	611078	8,60	0,022	– 0,033	0,020	– 0,028
6,0	6	7	51	2	611079	8,60	0,026	– 0,044	0,024	– 0,039
8,0	8	9	59	2	611080	13,50	0,034	– 0,058	0,032	– 0,053
10,0	10	10	60	2	611081	16,50	0,040	– 0,070	0,038	– 0,065
12,0	12	14	71	2	611082	23,50	0,047	– 0,084	0,045	– 0,079
16,0	16	16	76	2	611083	42,00	0,056	– 0,100	0,054	– 0,095
20,0	20	20	82	2	611084	69,00	0,068	– 0,115	0,066	– 0,110

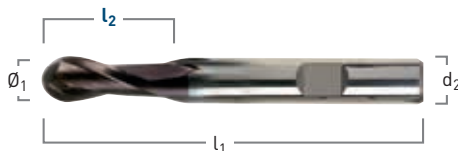


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,25 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

VHM-Radiusfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schrappen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/St.				
6,0	6	10	57	2	611085	8,95	0,026	– 0,044	0,024	– 0,039
8,0	8	16	63	2	611086	14,00	0,034	– 0,058	0,032	– 0,053
10,0	10	19	72	2	611087	20,00	0,040	– 0,070	0,038	– 0,065
12,0	12	22	83	2	611088	28,50	0,047	– 0,084	0,045	– 0,079
16,0	16	26	92	2	611089	47,00	0,056	– 0,100	0,054	– 0,095
20,0	20	32	104	2	611090	79,00	0,068	– 0,115	0,066	– 0,110



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,25 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

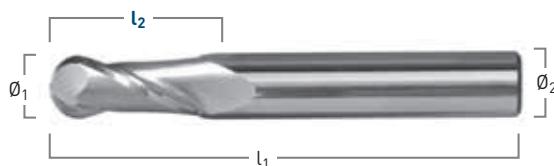


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stähle	Unlegierte Vergütungs- stähle	Legierte Vergütungs- stähle	Gehärtete Stähle	Werkzeug- stähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GG, GT)	Sonder-/ Titan- legierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500–850	500–850	1000–1200	40–50 HRC	850–1200	< 850	< 300 HB	850–1200
Vc (m/min) Schlichten	95	80	100	90	80	65	95	–
Vc (m/min) Schrappen	155	130	165	150	125	90	160	–

VHM-Radiusfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.				
1,0	3	3	38	2	611695	9,25	611696	13,00	0,005	-	0,017	0,003 - 0,012
1,5	3	5	38	2	611697	8,60	611698	12,00	0,005	-	0,017	0,003 - 0,012
2,0	3	7	38	2	611699	8,60	611700	12,00	0,007	-	0,019	0,005 - 0,014
2,5	3	7	38	2	611701	8,60	611702	12,00	0,007	-	0,019	0,005 - 0,014
3,0	3	9	38	2	611703	8,60	611704	12,00	0,012	-	0,024	0,010 - 0,019
3,5	4	12	50	2	611705	11,50	611706	15,00	0,012	-	0,024	0,010 - 0,019
4,0	4	14	50	2	611707	11,50	611708	15,00	0,020	-	0,030	0,018 - 0,025
4,5	5	14	50	2	611709	13,00	611710	16,00	0,020	-	0,030	0,018 - 0,025
5,0	5	16	50	2	611711	13,00	611712	16,00	0,022	-	0,033	0,020 - 0,028
5,5	6	19	64	2	611713	16,50	611714	20,00	0,022	-	0,033	0,020 - 0,028
6,0	6	19	64	2	611715	16,50	611716	20,00	0,026	-	0,044	0,024 - 0,039
7,0	8	19	64	2	611717	21,50	611718	25,00	0,030	-	0,047	0,028 - 0,042
8,0	8	21	64	2	611719	23,50	611720	27,00	0,034	-	0,058	0,032 - 0,053
9,0	10	22	70	2	611721	32,00	611722	35,50	0,037	-	0,064	0,035 - 0,059
10,0	10	22	70	2	611723	32,00	611724	35,50	0,040	-	0,070	0,038 - 0,065
11,0	12	25	70	2	611725	36,50	611726	40,00	0,043	-	0,077	0,041 - 0,072
12,0	12	25	75	2	611727	44,00	611728	47,50	0,047	-	0,084	0,045 - 0,079
14,0	14	30	90	2	611729	60,00	611730	68,00	0,053	-	0,093	0,051 - 0,088
16,0	16	32	90	2	611731	69,00	611732	77,00	0,056	-	0,100	0,054 - 0,095
18,0	18	35	100	2	611733	97,00	611734	106,00	0,065	-	0,110	0,063 - 0,105
20,0	20	38	100	2	611735	117,00	611736	126,00	0,068	-	0,115	0,066 - 0,110
22,0	22	38	100	2	611737	170,00	611738	182,00	0,071	-	0,120	0,069 - 0,115
25,0	25	38	100	2	611739	181,00	611740	192,00	0,080	-	0,135	0,078 - 0,130



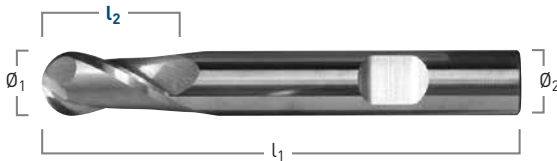
Umgangsfräsen
 $a_e = 0,25 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stähle	Unlegierte Vergütungs- stähle	Legierte Vergütungs- stähle	Nitrierstähle	Werkzeug- stähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500–850	850–1000	1000–1200	1000–1200	850–1200	< 850	< 300 HB	850–1200
Vc (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	-
Vc (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

VHM-Radiusfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z		fz Schichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.				
2,0	6	6	50	2	612101	19,00	612102	22,50	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014		
2,5	6	6	50	2	612103	19,00	612104	22,50	0,007 – 0,019	0,005 – 0,014		
3,0	6	7	57	2	612105	17,00	612106	20,50	0,012 – 0,024	0,010 – 0,019		
4,0	6	8	57	2	612107	17,50	612108	21,00	0,020 – 0,030	0,018 – 0,025		
5,0	6	10	57	2	612109	17,50	612110	21,00	0,022 – 0,033	0,020 – 0,028		
6,0	6	10	57	2	612111	17,50	612112	21,00	0,026 – 0,044	0,024 – 0,039		
7,0	8	13	63	2	612113	30,00	612114	33,50	0,030 – 0,052	0,028 – 0,047		
8,0	8	16	63	2	612115	30,00	612116	33,50	0,034 – 0,058	0,032 – 0,053		
9,0	10	16	72	2	612117	39,50	612118	43,00	0,038 – 0,063	0,036 – 0,059		
10,0	10	19	72	2	612119	39,50	612120	43,00	0,040 – 0,070	0,038 – 0,065		
12,0	12	22	83	2	612121	51,00	612122	54,00	0,047 – 0,077	0,045 – 0,072		
14,0	14	22	83	2	612123	71,00	612124	79,00	0,054 – 0,093	0,052 – 0,088		
16,0	16	26	92	2	612125	84,00	612126	92,00	0,056 – 0,100	0,054 – 0,095		
18,0	18	26	92	2	612127	113,00	612128	122,00	0,060 – 0,105	0,058 – 0,100		
20,0	20	32	104	2	612129	135,00	612130	144,00	0,068 – 0,115	0,066 – 0,110		



Umgangsfräsen
 $a_e = 0,25 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

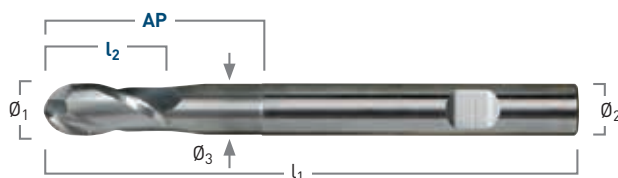


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungs- stähle	Legierte Vergütungs- stähle	Nitrierstähle	Werkzeug- stähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500–850	850–1000	1000–1200	1000–1200	850–1200	< 850	< 300 HB	850–1200
Vc (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	-
Vc (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

VHM-HPC-Kopierfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
2,0	6	20	100	1,8	40	2	614747	51,00	614748	59,00	0,012	–	0,023	0,010	–	0,018
3,0	6	20	100	2,8	40	2	614751	45,00	614752	48,50	0,018	–	0,029	0,016	–	0,024
4,0	6	20	100	3,8	40	2	614753	39,50	614754	43,00	0,025	–	0,035	0,023	–	0,030
5,0	6	20	100	4,8	40	2	614755	26,00	614756	29,50	0,028	–	0,037	0,026	–	0,032
6,0	6	20	100	5,8	40	2	614757	26,00	614758	29,50	0,031	–	0,046	0,029	–	0,041
8,0	8	20	100	7,8	40	2	614759	33,50	614760	37,00	0,044	–	0,063	0,042	–	0,058
10,0	10	20	100	9,8	40	2	614735	41,50	614736	45,00	0,055	–	0,078	0,053	–	0,073
10,0	10	20	150	9,8	60	2	614737	61,00	614738	65,00	0,055	–	0,078	0,053	–	0,073
12,0	12	20	100	11,7	40	2	614739	55,00	614740	58,00	0,065	–	0,095	0,063	–	0,090
12,0	12	20	150	11,7	60	2	614741	71,00	614742	74,00	0,065	–	0,095	0,063	–	0,090
16,0	16	30	150	15,7	70	2	614743	101,00	614744	110,00	0,081	–	0,115	0,079	–	0,110
18,0	18	30	150	17,7	70	2	614745	120,00	614746	128,00	0,090	–	0,125	0,088	–	0,120
20,0	20	30	150	19,7	80	2	614749	145,00	614750	153,00	0,099	–	0,135	0,097	–	0,130



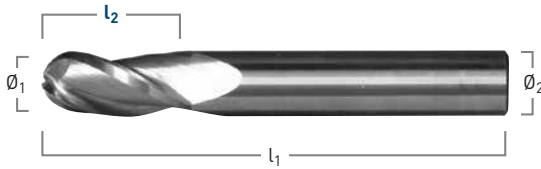
Umgangsfräsen
 $a_e = 0,25 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Guss-eisen (GG, GT)	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500–850	850–1000	1000–1200	1000–1200	850–1200	< 850	< 300 HB	850–1200
Vc (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	-
Vc (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

VHM-Radiusfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
1,0	3	3	38	3	611807	9,25	611808	13,00	0,005	-	0,017	0,003	-	0,012
1,5	3	5	38	3	611809	8,60	611810	12,00	0,005	-	0,017	0,003	-	0,012
2,0	3	7	38	3	611811	8,60	611812	12,00	0,007	-	0,019	0,005	-	0,014
2,5	3	7	38	3	611813	8,60	611814	12,00	0,007	-	0,019	0,005	-	0,014
3,0	3	9	38	3	611815	8,60	611816	12,00	0,012	-	0,024	0,010	-	0,019
3,5	4	12	50	3	611817	11,50	611818	15,00	0,012	-	0,024	0,010	-	0,019
4,0	4	14	50	3	611819	11,50	611820	15,00	0,020	-	0,030	0,018	-	0,025
4,5	5	14	50	3	611821	13,00	611822	16,00	0,020	-	0,030	0,018	-	0,025
5,0	5	16	50	3	611823	13,00	611824	16,00	0,022	-	0,033	0,020	-	0,028
5,5	6	19	64	3	611825	16,50	611826	20,00	0,022	-	0,033	0,020	-	0,028
6,0	6	19	64	3	611827	16,50	611828	20,00	0,026	-	0,041	0,024	-	0,039
7,0	8	19	64	3	611829	21,50	611830	25,00	0,030	-	0,047	0,028	-	0,042
8,0	8	21	64	3	611831	23,50	611832	27,00	0,034	-	0,058	0,032	-	0,053
8,5	10	22	70	3	611833	32,00	611834	35,50	0,034	-	0,058	0,032	-	0,053
9,0	10	22	70	3	611835	32,00	611836	35,50	0,037	-	0,064	0,035	-	0,059
10,0	10	22	70	3	611837	32,00	611838	35,50	0,040	-	0,070	0,038	-	0,065
11,0	12	25	70	3	611839	36,50	611840	40,00	0,043	-	0,077	0,041	-	0,072
12,0	12	25	75	3	611841	44,00	611842	47,50	0,047	-	0,084	0,045	-	0,079
14,0	14	30	90	3	611843	60,00	611844	68,00	0,053	-	0,093	0,051	-	0,088
16,0	16	32	90	3	611845	69,00	611846	77,00	0,056	-	0,100	0,054	-	0,095
18,0	18	35	100	3	611847	97,00	611848	106,00	0,065	-	0,110	0,063	-	0,105
20,0	20	38	100	3	611849	117,00	611850	126,00	0,068	-	0,115	0,066	-	0,110
22,0	22	38	100	3	611851	170,00	611852	182,00	0,071	-	0,120	0,069	-	0,115
25,0	25	38	100	3	611853	181,00	611854	192,00	0,080	-	0,135	0,078	-	0,130



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,25 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

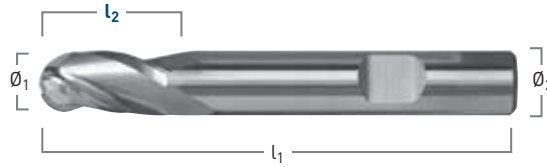


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gussisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500–850	850–1000	1000–1200	1000–1200	850–1200	< 850	< 300 HB	850–1200
Vc (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	-
Vc (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

VHM-Radiusfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
2,0	6	6	50	3	612171	19,00	612172	22,50	0,007	–	0,019	0,005	–	0,014
2,5	6	6	50	3	612173	19,00	612174	22,50	0,007	–	0,019	0,005	–	0,014
3,0	6	7	57	3	612175	17,00	612176	20,50	0,012	–	0,024	0,010	–	0,019
4,0	6	8	57	3	612177	17,50	612178	21,00	0,020	–	0,030	0,018	–	0,025
5,0	6	10	57	3	612179	17,50	612180	21,00	0,022	–	0,033	0,020	–	0,028
6,0	6	10	57	3	612181	17,50	612182	21,00	0,026	–	0,044	0,024	–	0,039
7,0	8	13	63	3	612183	30,00	612184	33,50	0,030	–	0,052	0,028	–	0,047
8,0	8	16	63	3	612185	30,00	612186	33,50	0,034	–	0,058	0,032	–	0,053
9,0	10	16	72	3	612187	39,50	612188	43,00	0,038	–	0,064	0,036	–	0,059
10,0	10	19	72	3	612189	39,50	612190	43,00	0,040	–	0,070	0,038	–	0,065
12,0	12	22	83	3	612191	51,00	612192	54,00	0,047	–	0,077	0,045	–	0,072
14,0	14	22	83	3	612193	71,00	612194	79,00	0,054	–	0,093	0,052	–	0,088
16,0	16	26	92	3	612195	84,00	612196	92,00	0,056	–	0,100	0,054	–	0,095
18,0	18	26	92	3	612197	113,00	612198	122,00	0,060	–	0,105	0,058	–	0,100
20,0	20	32	104	3	612199	135,00	612200	144,00	0,068	–	0,115	0,066	–	0,110



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,25 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

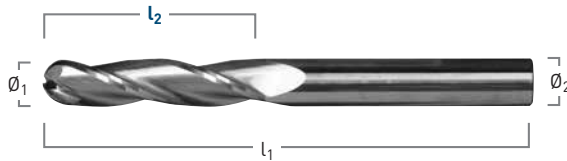


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gussisen (GG, GT)	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500–850	850–1000	1000–1200	1000–1200	850–1200	< 850	< 300 HB	850–1200
Vc (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	-
Vc (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

VHM-Radiusfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
3,0	3	20	60	3	612343	18,00	612344	21,50	0,012	–	0,024	0,010	–	0,019
4,0	4	25	60	3	612345	19,50	612346	23,00	0,020	–	0,030	0,018	–	0,025
5,0	5	32	100	3	612347	21,00	612348	24,50	0,022	–	0,033	0,020	–	0,028
6,0	6	38	100	3	612349	23,00	612350	26,50	0,026	–	0,044	0,024	–	0,039
8,0	8	45	100	3	612351	35,50	612352	39,00	0,034	–	0,058	0,032	–	0,053
10,0	10	45	100	3	612353	53,00	612354	57,00	0,040	–	0,070	0,038	–	0,065
12,0	12	75	150	3	612355	104,00	612356	108,00	0,047	–	0,077	0,045	–	0,072
14,0	14	75	150	3	612357	135,00	612358	144,00	0,054	–	0,093	0,052	–	0,088
16,0	16	75	150	3	612359	169,00	612360	177,00	0,056	–	0,100	0,054	–	0,095
18,0	18	75	150	3	612361	189,00	612362	197,00	0,060	–	0,105	0,058	–	0,100
20,0	20	75	150	3	612363	230,00	612364	238,00	0,068	–	0,115	0,066	–	0,110
25,0	25	75	150	3	612365	381,00	612366	392,00	0,076	–	0,123	0,075	–	0,119



Umgangsfräsen
 $a_e = 0,1 \times \varnothing$
 $a_p = 3,0 \times \varnothing$

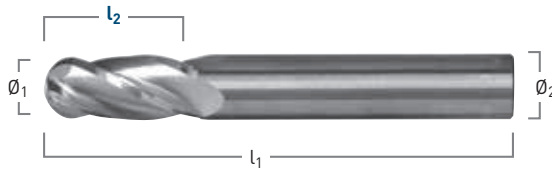


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gussisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500–850	850–1000	1000–1200	1000–1200	850–1200	< 850	< 300 HB	850–1200
Vc (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
Vc (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

VHM-Radiusfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
1,0	3	3	38	4	611903	9,25	611904	13,00	0,005	–	0,017	0,003	–	0,012
1,5	3	5	38	4	611905	8,60	611906	12,00	0,005	–	0,017	0,003	–	0,012
2,0	3	7	38	4	611907	8,60	611908	12,00	0,007	–	0,019	0,005	–	0,014
2,5	3	7	38	4	611909	8,60	611910	12,00	0,007	–	0,019	0,005	–	0,014
3,0	3	9	38	4	611911	8,60	611912	12,00	0,012	–	0,024	0,010	–	0,019
3,5	4	12	50	4	611913	11,50	611914	15,00	0,012	–	0,024	0,010	–	0,019
4,0	4	14	50	4	611915	11,50	611916	15,00	0,020	–	0,030	0,018	–	0,025
4,5	5	14	50	4	611917	13,00	611918	16,00	0,020	–	0,030	0,018	–	0,025
5,0	5	16	50	4	611919	13,00	611920	16,00	0,022	–	0,033	0,020	–	0,028
5,5	6	19	64	4	611921	16,50	611922	20,00	0,022	–	0,033	0,020	–	0,028
6,0	6	19	64	4	611923	16,50	611924	20,00	0,026	–	0,044	0,024	–	0,039
7,0	8	19	64	4	611925	21,50	611926	25,00	0,030	–	0,047	0,028	–	0,042
8,0	8	21	64	4	611927	23,50	611928	27,00	0,034	–	0,058	0,032	–	0,053
9,0	10	22	70	4	611929	32,00	611930	35,50	0,037	–	0,064	0,035	–	0,059
10,0	10	22	70	4	611931	32,00	611932	35,50	0,040	–	0,070	0,038	–	0,065
11,0	12	25	70	4	611933	36,50	611934	40,00	0,043	–	0,077	0,041	–	0,072
12,0	12	25	75	4	611935	44,00	611936	47,50	0,047	–	0,084	0,045	–	0,079
14,0	14	30	90	4	611937	60,00	611938	68,00	0,053	–	0,093	0,051	–	0,088
16,0	16	32	90	4	611939	69,00	611940	77,00	0,056	–	0,100	0,054	–	0,095
18,0	18	35	100	4	611941	97,00	611942	106,00	0,065	–	0,110	0,063	–	0,105
20,0	20	38	100	4	611943	117,00	611944	126,00	0,068	–	0,115	0,066	–	0,110
22,0	22	38	100	4	611945	170,00	611946	182,00	0,071	–	0,120	0,069	–	0,115
25,0	25	38	100	4	611947	181,00	611948	192,00	0,080	–	0,135	0,078	–	0,130



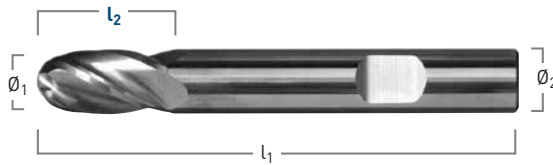
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,25 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungs- stähle	Legierte Vergütungs- stähle	Nitrierstähle	Werkzeug- stähle	Rostfreie Stähle	Guss- eisen (GG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500–850	850–1000	1000–1200	1000–1200	850–1200	< 850	< 300 HB	850–1200
Vc (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
Vc (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

VHM-Radiusfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
2,0	6	6	50	4	612241	19,00	612242	22,50	0,005	–	0,010	0,003	–	0,008
2,5	6	6	50	4	612243	19,00	612244	22,50	0,005	–	0,010	0,003	–	0,008
3,0	6	7	57	4	612245	17,00	612246	20,50	0,010	–	0,016	0,008	–	0,014
4,0	6	8	57	4	612247	17,50	612248	21,00	0,018	–	0,024	0,016	–	0,022
5,0	6	10	57	4	612249	17,50	612250	21,00	0,020	–	0,026	0,020	–	0,024
6,0	6	10	57	4	612251	17,50	612252	21,00	0,024	–	0,029	0,022	–	0,027
7,0	8	13	63	4	612253	30,00	612254	33,50	0,028	–	0,032	0,026	–	0,030
8,0	8	16	63	4	612255	30,00	612256	33,50	0,032	–	0,042	0,030	–	0,040
9,0	10	16	72	4	612257	39,50	612258	43,00	0,036	–	0,050	0,034	–	0,048
10,0	10	19	72	4	612259	39,50	612260	43,00	0,038	–	0,053	0,036	–	0,051
12,0	12	22	83	4	612261	51,00	612262	54,00	0,046	–	0,063	0,044	–	0,061
14,0	14	22	83	4	612263	71,00	612264	79,00	0,050	–	0,071	0,048	–	0,069
16,0	16	26	92	4	612265	84,00	612266	92,00	0,054	–	0,079	0,052	–	0,077
18,0	18	26	92	4	612267	113,00	612268	122,00	0,063	–	0,090	0,061	–	0,088
20,0	20	32	104	4	612269	135,00	612270	144,00	0,066	–	0,097	0,064	–	0,095



Umfagsfräsen
 $a_e = 0,25 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungs- stähle	Legierte Vergütungs- stähle	Nitrierstähle	Werkzeug- stähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500–850	850–1000	1000–1200	1000–1200	850–1200	< 850	< 300 HB	850–1200
Vc (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
Vc (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

VHM-Hochleistungsradiusfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	AP mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
						Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
2,0	4	5	65	–	4	612980	20,00	612981	23,50	0,010	–	0,018	0,008	–	0,016
3,0	4	6	65	–	4	612983	20,00	612984	23,50	0,013	–	0,024	0,010	–	0,022
4,0	6	8	75	–	4	612986	26,00	612987	29,50	0,023	–	0,030	0,021	–	0,028
5,0	6	8	75	–	4	612989	44,50	612990	48,00	0,026	–	0,032	0,024	–	0,030
6,0	10	9	100	–	4	612992	44,50	612993	48,00	0,029	–	0,041	0,027	–	0,039
8,0	10	12	100	–	4	612995	44,50	612996	48,00	0,042	–	0,058	0,040	–	0,056
10,0	10	16	100	60	4	612998	44,50	612999	48,00	0,053	–	0,073	0,051	–	0,071
12,0	12	20	100	60	4	613001	60,00	613002	63,00	0,063	–	0,090	0,061	–	0,088



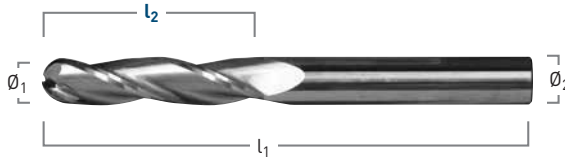
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,25 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gussisen (GG, GT)	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500–850	850–1000	1000–1200	1000–1200	850–1200	< 850	< 300 HB	850–1200
Vc (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	-
Vc (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

VHM-Radiusfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
3,0	3	20	60	4	612367	18,00	612368	21,50	0,010	–	0,016	0,008	–	0,014
4,0	4	25	60	4	612369	19,50	612370	23,00	0,018	–	0,024	0,016	–	0,022
5,0	5	32	100	4	612371	21,00	612372	24,50	0,020	–	0,026	0,020	–	0,024
6,0	6	38	100	4	612373	23,00	612374	26,50	0,024	–	0,029	0,022	–	0,027
8,0	8	45	100	4	612375	35,50	612376	39,00	0,032	–	0,042	0,030	–	0,040
10,0	10	45	100	4	612377	53,00	612378	57,00	0,038	–	0,053	0,036	–	0,051
12,0	12	75	150	4	612379	104,00	612380	108,00	0,046	–	0,063	0,044	–	0,061
14,0	14	75	150	4	612381	135,00	612382	144,00	0,050	–	0,071	0,048	–	0,069
16,0	16	75	150	4	612383	169,00	612384	177,00	0,054	–	0,079	0,052	–	0,077
18,0	18	75	150	4	612385	189,00	612386	197,00	0,063	–	0,090	0,061	–	0,088
20,0	20	75	150	4	612387	230,00	612388	238,00	0,066	–	0,097	0,064	–	0,095
25,0	25	75	150	4	612389	380,00	612390	391,00	0,076	–	0,076	0,074	–	0,119



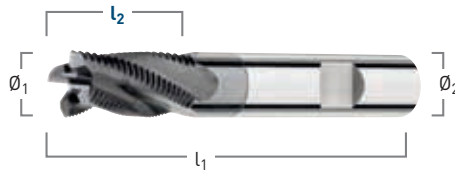
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,1 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500–850	850–1000	1000–1200	1000–1200	850–1200	< 850	< 300 HB	850–1200
Vc (m/min) unbeschichtet	95	80	100	90	80	65	95	–
Vc (m/min) Alcrona Pro	155	130	165	150	125	90	160	30

VHM-Schrupfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.						
3,0	6	6	57	4	612411	28,00	0,012	–	0,038	0,010	–	0,033
4,0	6	8	57	4	612412	28,00	0,012	–	0,038	0,010	–	0,033
5,0	6	10	57	4	612413	28,00	0,015	–	0,044	0,013	–	0,039
6,0	6	13	57	4	612414	28,00	0,015	–	0,044	0,013	–	0,039
8,0	8	19	63	4	612415	31,50	0,021	–	0,058	0,019	–	0,053
10,0	10	22	72	4	612416	39,00	0,027	–	0,063	0,025	–	0,065
12,0	12	26	83	4	612417	55,00	0,032	–	0,084	0,030	–	0,079
16,0	16	32	92	4	612418	92,00	0,040	–	0,100	0,038	–	0,095
20,0	20	38	104	4	612419	122,00	0,047	–	0,115	0,045	–	0,110
25,0	25	38	104	4	612420	176,00	0,067	–	0,135	0,065	–	0,130

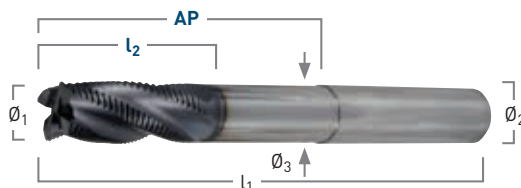


Umfagsfräsen
 $a_p = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

VHM-Schrupfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schrappen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/St.						
6,0	6	15	80	5,5	44	4	612421	55,00	0,015	–	0,044	0,013	–	0,039
8,0	8	21	85	7,5	49	4	612422	62,00	0,024	–	0,058	0,019	–	0,053
10,0	10	24	100	9,5	60	4	612423	69,00	0,027	–	0,070	0,025	–	0,065
12,0	12	28	110	11,5	65	4	612424	91,00	0,032	–	0,084	0,030	–	0,079
14,0	14	28	110	13,5	65	4	612425	134,00	0,036	–	0,095	0,034	–	0,090
16,0	16	34	125	15,5	77	4	612426	157,00	0,040	–	0,100	0,038	–	0,095
18,0	18	34	125	17,5	77	4	612427	206,00	0,043	–	0,110	0,041	–	0,105
20,0	20	42	140	19,5	90	4	612428	227,00	0,047	–	0,115	0,045	–	0,110

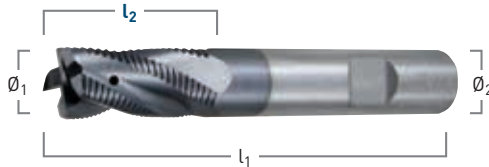
Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gussisen (GG, GT)	Harte Werkstoffe	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit/Härte N/mm²	500–850	850–1000	1000–1200	1000–1200	850–1200	< 850	< 300 HB	48–60 HRC	850–1200
Vc (m/min) Schlichten	115	95	95	95	95	70	125	50	65
Vc (m/min) Schrappen	100	80	80	80	80	55	110	35	45

VHM-Hochleistungsschrupfräser

ICONO

Mit Innenkühlung.

Für den universellen Einsatz. Mit Innenkühlung für höchste Standzeiten.



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schrappen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.						
5,0	6	13	57	4	612429	55,00	0,012	-	0,045	0,010	-	0,043
6,0	6	13	57	4	612430	64,00	0,019	-	0,053	0,017	-	0,051
7,0	8	16	63	4	612431	67,00	0,022	-	0,018	0,020	-	0,016
8,0	8	16	63	4	612432	71,00	0,027	-	0,020	0,025	-	0,096
9,0	10	19	72	4	612433	77,00	0,032	-	0,079	0,030	-	0,077
10,0	10	22	72	4	612434	78,00	0,035	-	0,087	0,033	-	0,085
12,0	12	26	83	4	612435	90,00	0,041	-	0,105	0,039	-	0,103
14,0	14	26	83	4	612436	106,00	0,044	-	0,117	0,042	-	0,115
16,0	16	32	92	4	612437	147,00	0,051	-	0,126	0,049	-	0,124
18,0	18	32	92	4	612438	162,00	0,056	-	0,132	0,054	-	0,130
20,0	20	38	104	4	612439	211,00	0,061	-	0,145	0,059	-	0,143



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Harde Werkstoffe	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500-850	850-1000	1000-1200	1000-1200	850-1200	< 850	< 300 HB	48-60 HRC	850-1200
Vc (m/min) Schlichten	115	95	95	95	95	70	125	50	65
Vc (m/min) Schrappen	100	80	80	80	80	55	110	35	45

VHM-Schruppschlichtfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
3,0	3	25	64	4	612391	18,00	612392	21,50	0,004	–	0,015	0,002	–	0,010
4,0	4	25	75	4	612393	23,00	612394	26,00	0,007	–	0,024	0,005	–	0,019
5,0	5	25	75	4	612395	23,00	612396	26,50	0,008	–	0,025	0,006	–	0,020
6,0	6	30	75	4	612397	35,00	612398	38,50	0,010	–	0,030	0,008	–	0,025
8,0	8	30	75	4	612399	38,50	612400	42,00	0,014	–	0,037	0,012	–	0,032
10,0	10	45	100	4	612401	62,00	612402	65,00	0,020	–	0,044	0,015	–	0,039
12,0	12	45	100	4	612403	84,00	612404	88,00	0,023	–	0,053	0,018	–	0,048
16,0	16	60	110	4	612405	157,00	612406	166,00	0,025	–	0,063	0,023	–	0,058
20,0	20	80	150	4	612407	322,00	612408	331,00	0,032	–	0,078	0,028	–	0,073
25,0	25	80	150	4	612409	387,00	612410	398,00	0,035	–	0,090	0,033	–	0,085



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Vergütungsstähle	Nitrierstähle	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Gussisen (GG, GT)	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500–850	850–1000	1000–1200	1000–1200	850–1200	< 850	< 300 HB	850–1200
Vc (m/min) Schlichten	105	90	85	85	80	70	135	50
Vc (m/min) Schrappen	65	55	50	50	45	45	85	30

VHM-Schruppfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.						
3,0	6	6	57	3	611158	9,90	0,012	-	0,038	0,010	-	0,033
4,0	6	8	57	3	611159	9,90	0,012	-	0,038	0,010	-	0,033
5,0	6	10	57	3	611160	9,90	0,015	-	0,044	0,013	-	0,039
6,0	6	16	57	3	611161	9,90	0,015	-	0,044	0,013	-	0,039
8,0	8	16	63	3	611162	16,00	0,021	-	0,058	0,019	-	0,053
10,0	10	22	72	4	611163	21,50	0,027	-	0,063	0,025	-	0,065
12,0	12	26	83	4	611164	32,50	0,032	-	0,084	0,030	-	0,079
16,0	16	32	92	4	611165	54,00	0,040	-	0,100	0,038	-	0,095
20,0	20	38	104	4	611166	92,00	0,047	-	0,115	0,045	-	0,110



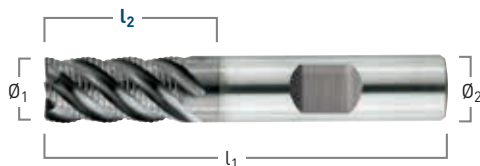
Umgangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

Material	Allgemeine Baustähle	Unlegierte Vergütungs- stähle	Legierte Vergütungs- stähle	Nitrierstähle	Werkzeug- stähle	Rostfreie Stähle	Gussisen (GGG, GT)	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500–850	850–1000	1000–1200	1000–1200	850–1200	< 850	< 300 HB	850–1200
Vc (m/min) Schlichten	115	95	95	95	95	70	125	65
Vc (m/min) Schruppen	100	80	80	80	80	55	110	45

VHM-Schrupfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
4,0	6	11	57	3	611167	9,90	0,022 – 0,045	0,020 – 0,040
5,0	6	13	57	4	611168	9,90	0,027 – 0,055	0,025 – 0,050
6,0	6	16	57	4	611169	9,90	0,032 – 0,065	0,030 – 0,060
8,0	8	16	69	4	611170	16,50	0,042 – 0,075	0,040 – 0,070
10,0	10	22	72	4	611171	22,50	0,062 – 0,085	0,060 – 0,080
12,0	12	28	83	4	611172	32,50	0,082 – 0,105	0,080 – 0,100
16,0	16	32	92	5	611173	60,00	0,122 – 0,155	0,120 – 0,150
20,0	20	38	104	6	611174	102,00	0,142 – 0,205	0,150 – 0,200



Umfangafräsen
 $a_e = 0,4 \times \varnothing$
 $a_p = 2,5 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

VHM-Schrupfräser INOX/Titan



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
4,0	6	11	57	3	612440	51,00	0,022 – 0,045	0,020 – 0,040
5,0	6	13	57	4	612441	51,00	0,027 – 0,055	0,025 – 0,050
6,0	6	16	57	4	612442	53,00	0,032 – 0,065	0,030 – 0,060
7,0	8	16	63	4	612443	56,00	0,047 – 0,070	0,035 – 0,065
8,0	8	16	63	4	612444	58,00	0,042 – 0,075	0,040 – 0,070
9,0	10	19	72	4	612445	58,00	0,052 – 0,080	0,050 – 0,075
10,0	10	22	72	4	612446	58,00	0,062 – 0,085	0,060 – 0,080
12,0	12	26	83	4	612447	71,00	0,082 – 0,105	0,080 – 0,100
14,0	14	26	83	5	612448	102,00	0,102 – 0,125	0,100 – 0,120
16,0	16	32	92	5	612449	126,00	0,122 – 0,155	0,120 – 0,150
20,0	20	38	104	6	612450	188,00	0,142 – 0,205	0,150 – 0,200
25,0	25	45	121	6	612451	318,00	0,182 – 0,355	0,180 – 0,350



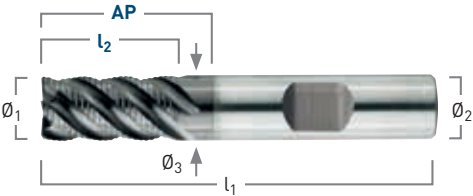
Umfangafräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

Material	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Hardox, Inconel, Waspaloy	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	400–800	< 1200	< 1400	< 1500
Vc (m/min) Schlichten	185	175	65	95
Vc (m/min) Schruppen	170	160	50	80

VHM-Schruppfräser INOX/Titan



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		fz Schrappen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
							Art.-Nr.	€/St.				
6,0	6	16	57	5,50	20	4	612452	53,00	0,032	–	0,065	0,030 – 0,060
8,0	8	16	63	7,50	26	4	612453	61,00	0,042	–	0,075	0,040 – 0,070
10,0	10	22	72	9,50	31	4	612454	66,00	0,062	–	0,085	0,060 – 0,080
12,0	12	26	83	11,50	37	4	612455	77,00	0,082	–	0,105	0,080 – 0,100
16,0	16	32	100	15,50	51	5	612456	126,00	0,122	–	0,155	0,120 – 0,150
20,0	20	38	110	19,50	59	6	612457	204,00	0,142	–	0,205	0,150 – 0,200



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



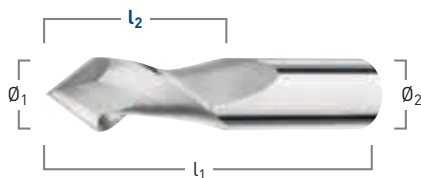
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

Material	Werkzeugstähle	Rostfreie Stähle	Hardox, Inconel, Waspalloy	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	400–800	< 1200	< 1400	< 1500
Vc (m/min) Schlichten	185	175	65	95
Vc (m/min) Schrappen	170	160	50	80

VHM-Multifunktionswerkzeug

60°

Universelles Werkzeug zum Anbohren, Anfasen, Entgraten und Bohren.



ICONO

BLANK

Z-2

HA



VHM

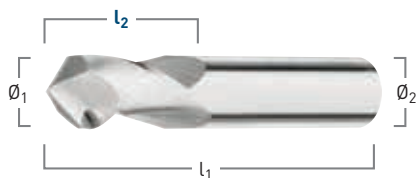
TYP
NWN
Werksnorm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		Bohren & Senken		V-Nut-Fräsen		Fasen/Fräsen/	
					Art.-Nr.	€/St.		U/min		U/min	Zirkularfräsen	U/min
3,0	4	6	50	2	614902	25,00	0,045	– 0,050	0,004	– 0,008	0,006	– 0,010
4,0	5	8	50	2	614903	26,00	0,050	– 0,070	0,005	– 0,010	0,008	– 0,012
5,0	6	10	50	2	614904	27,50	0,060	– 0,080	0,006	– 0,012	0,009	– 0,012
6,0	8	12	60	2	614905	33,50	0,070	– 0,090	0,007	– 0,015	0,013	– 0,012
8,0	10	16	70	2	614906	47,00	0,090	– 0,150	0,009	– 0,020	0,020	– 0,030
10,0	12	18	90	2	614907	60,00	0,110	– 0,190	0,010	– 0,025	0,025	– 0,035
12,0	12	20	90	2	614908	58,00	0,160	– 0,200	0,013	– 0,033	0,036	– 0,050
16,0	16	26	92	2	614909	82,00	0,200	– 0,270	0,018	– 0,045	0,045	– 0,053
20,0	20	32	100	2	614910	142,00	0,250	– 0,350	0,027	– 0,056	0,060	– 0,070

VHM-Multifunktionswerkzeug

90°

Universelles Werkzeug zum Anbohren, Anfasen, Entgraten und Bohren.



ICONO

BLANK

Z-2

HA



VHM

TYP
NWN
Werksnorm

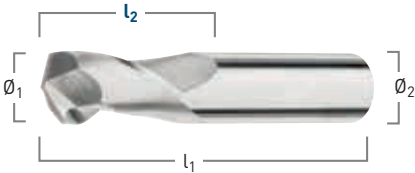
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		Bohren & Senken		V-Nut-Fräsen		Fasen/Fräsen/	
					Art.-Nr.	€/St.		U/min		U/min	Zirkularfräsen	U/min
3,0	4	6	50	2	614911	21,50	0,045	– 0,050	0,004	– 0,008	0,006	– 0,010
4,0	5	8	50	2	614912	22,50	0,050	– 0,070	0,005	– 0,010	0,008	– 0,012
5,0	6	10	50	2	614913	24,00	0,060	– 0,080	0,006	– 0,012	0,009	– 0,012
6,0	8	12	60	2	614914	29,00	0,070	– 0,090	0,007	– 0,015	0,013	– 0,012
8,0	10	16	70	2	614915	40,50	0,090	– 0,150	0,009	– 0,020	0,020	– 0,030
10,0	12	18	90	2	614916	52,00	0,110	– 0,190	0,010	– 0,025	0,025	– 0,035
12,0	12	20	90	2	614917	51,00	0,160	– 0,200	0,013	– 0,033	0,036	– 0,050
16,0	16	26	92	2	614918	73,00	0,200	– 0,270	0,018	– 0,045	0,045	– 0,053
20,0	20	32	100	2	614919	127,00	0,250	– 0,350	0,027	– 0,056	0,060	– 0,070

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GG, GT)	Aluminium	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	500–850	850–1000	1000–1200	< 850	< 300 HB	< 600	850–1200
Vc (m/min)	150	100	100	70	135	200	50

VHM-Multifunktionswerkzeug

120°

Universelles Werkzeug zum Anbohren, Anfasen, Entgraten und Bohren.

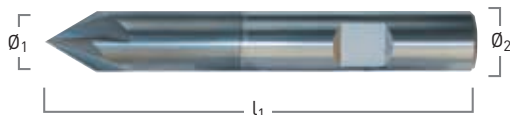


Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		Bohren & Senken			V-Nut-Fräsen			Fasen/Fräsen/ Zirkularfräsen		
					Art.-Nr.	€/St.			U/min			U/min			U/min
3,0	4	6	50	2	614920	21,50	0,045	-	0,050	0,004	-	0,008	0,006	-	0,010
4,0	5	8	50	2	614921	25,50	0,050	-	0,070	0,005	-	0,010	0,008	-	0,012
5,0	6	10	50	2	614922	24,00	0,060	-	0,080	0,006	-	0,012	0,009	-	0,012
6,0	8	12	60	2	614923	29,00	0,070	-	0,090	0,007	-	0,015	0,013	-	0,012
8,0	10	16	70	2	614924	45,50	0,090	-	0,150	0,009	-	0,020	0,020	-	0,030
10,0	12	18	90	2	614925	52,00	0,110	-	0,190	0,010	-	0,025	0,025	-	0,035
12,0	12	20	90	2	614926	57,00	0,160	-	0,200	0,013	-	0,033	0,036	-	0,050
16,0	16	26	92	2	614927	82,00	0,200	-	0,270	0,018	-	0,045	0,045	-	0,053
20,0	20	32	100	2	614928	142,00	0,250	-	0,350	0,027	-	0,056	0,060	-	0,070

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Guss- eisen (GG, GT)	Aluminium	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500-850	850-1000	1000-1200	< 850	< 300 HB	< 600	850-1200
Vc (m/min)	150	100	100	70	120	200	50

VHM-NC-Entgrater

60°



ICONO

BLANK

Al
Crona-ProAl
Dura

Z-4

*HA

HB

VHM

TYP
N

60°

DIN 6527

Ø1 mm	Ø2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet Alcrona Pro		beschichtet Aldura		Fasen/Entgraten U/min		
				Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.			
4,0	4*	54	4	614833	6,15	614834	8,90	614835	13,50	0,008	–	0,015
6,0	6	57	4	614836	8,15	614837	11,00	614838	15,50	0,010	–	0,020
8,0	8	63	4	614839	13,00	614840	15,50	614841	20,00	0,015	–	0,030
10,0	10	72	4	614842	17,50	614843	23,00	614844	27,50	0,025	–	0,040
12,0	12	83	4	614845	25,50	614846	32,00	614847	37,00	0,035	–	0,050
16,0	16	92	4	614848	49,50	614849	56,00	614850	75,00	0,045	–	0,065
20,0	20	104	4	614851	79,00	614852	99,00	614853	110,00	0,060	–	0,075

VHM-NC-Entgrater

90°



ICONO

BLANK

Al
Crona-ProAl
Dura

Z-3/4

*HA

HB

VHM

TYP
N

90°

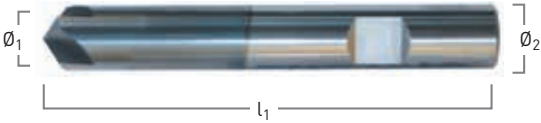
DIN 6527

Ø1 mm	Ø2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet Alcrona Pro		beschichtet Aldura		Fasen/Entgraten U/min	
				Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.		
1,0	3*	38	3	614854	14,00	614855	6,35	–	–	0,002	– 0,005
2,0	3*	38	3	614856	14,00	614857	6,35	–	–	0,004	– 0,007
3,0	3*	38	4	614858	14,00	614859	6,35	–	–	0,006	– 0,010
4,0	4*	54	4	614860	6,15	614861	8,90	614862	13,50	0,008	– 0,015
6,0	6	57	4	614863	8,15	614864	11,00	614865	15,50	0,010	– 0,020
8,0	8	63	4	614866	13,00	614867	15,50	614868	20,00	0,015	– 0,030
10,0	10	72	4	614869	17,50	614870	20,00	614871	27,50	0,025	– 0,040
12,0	12	83	4	614872	25,50	614873	32,00	614874	37,00	0,035	– 0,050
16,0	16	92	4	614875	49,50	614876	56,00	614877	75,00	0,045	– 0,065
20,0	20	104	4	614878	79,00	614879	86,00	614880	110,00	0,060	– 0,075

Material	Allgemeine Baustähle	Legierte Einsatzstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Aluminium	Sonder-/ Titan- legierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	500–850	1000–1200	850–1200	< 850	< 300 HB	< 600	850–1200
Vc (m/min) unbeschichtet	100	60	100	70	135	200	50
Vc (m/min) Alcrona Pro	120	80	120	80	120	150	60
Vc (m/min) Aldura	150	100	150	90	150	200	70

VHM-NC-Entgrater

120°



ICONO

BLANK

Al
Crona-Pro

Al
Dura

Z-4

*HA

HB

VHM

TYP
N

120°

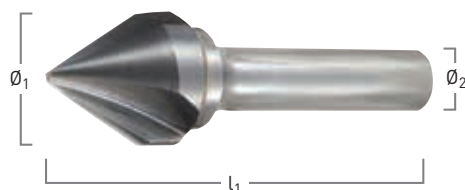
DIN 6527

Ø1 mm	Ø2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet Alcrona Pro		beschichtet Aldura		Fasen/Entgraten U/min	
				Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.		
4,0	4*	54	4	614881	6,15	614882	8,90	614883	13,50	0,008 –	0,015
6,0	6	57	4	614884	8,15	614885	11,00	614886	15,50	0,010 –	0,020
8,0	8	63	4	614887	13,00	614888	15,50	614889	20,00	0,015 –	0,030
10,0	10	72	4	614890	20,00	614891	23,00	614892	27,50	0,025 –	0,040
12,0	12	83	4	614893	29,00	614894	32,00	614895	37,00	0,035 –	0,050
16,0	16	92	4	614896	57,00	614897	65,00	614898	75,00	0,045 –	0,065
20,0	20	104	4	614899	92,00	614900	99,00	614901	110,00	0,060 –	0,075

Material	Allgemeine Baustähle	Legierte Einsatzstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gusseisen (GGG, GT)	Aluminium	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500–850	1000–1200	850–1200	< 850	< 300 HB	< 600	850–1200
Vc (m/min) unbeschichtet	100	60	100	70	135	200	50
Vc (m/min) Alcrona Pro	120	80	120	80	120	150	60
Vc (m/min) Aldura	150	100	150	90	150	200	70

VHM-Kegelsenker

60°



ICONO

BLANK

Al
Crona-ProAl
Dura

Z-3

HA

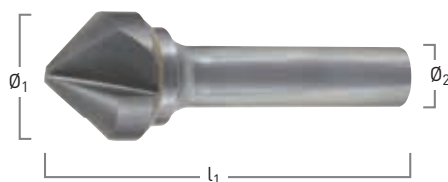
VHM

TYP
NWN
Werksnorm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet Alcrona Pro		beschichtet Aldura		Senken U/min	
				Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.		
4,30	6	50	3	614761	41,50	614762	45,00	614763	48,50	0,02	- 0,10
6,30	6	51	3	614764	41,50	614765	45,00	614766	48,50	0,05	- 0,11
8,30	6	55	3	614767	39,00	614768	43,00	614769	46,50	0,04	- 0,12
10,40	6	56	3	614770	44,00	614771	47,50	614772	61,00	0,06	- 0,13
12,40	8	59	3	614773	50,00	614774	58,00	614775	67,00	0,07	- 0,14
16,50	10	63	3	614776	65,00	614777	73,00	614778	82,00	0,08	- 0,16
20,50	10	67	3	614779	90,00	614780	101,00	614781	113,00	0,13	- 0,18
25,00	10	73	3	614782	133,00	614783	144,00	614784	156,00	0,14	- 0,20
31,00	10	79	3	614785	186,00	614786	197,00	614787	209,00	0,16	- 0,25

VHM-Kegelsenker

90°



ICONO

BLANK

Al
Crona-ProAl
Dura

Z-3

HA

VHM

TYP
NWN
Werksnorm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet Alcrona Pro		beschichtet Aldura		Senken U/min	
				Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.		
4,30	6	50	3	614788	33,00	614789	36,50	614790	40,50	0,02	- 0,10
6,30	6	51	3	614791	39,50	614792	36,50	614793	40,50	0,05	- 0,11
8,30	6	52	3	614794	34,00	614795	37,50	614796	41,50	0,04	- 0,12
10,40	6	53	3	614797	38,00	614798	41,50	614799	45,50	0,06	- 0,13
12,40	8	55	3	614800	43,00	614801	51,00	614802	60,00	0,07	- 0,14
16,50	10	58	3	614803	52,00	614804	60,00	614805	69,00	0,08	- 0,16
20,50	10	61	3	614806	73,00	614807	84,00	614808	96,00	0,13	- 0,18
25,00	10	64	3	614809	103,00	614810	114,00	614811	126,00	0,14	- 0,20
31,00	10	68	3	614812	169,00	614813	150,00	614814	162,00	0,16	- 0,25

Material	Allgemeine Baustähle	Legierte Einsatzstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Gussisen (GG, Gt)	Aluminium	Kunststoff	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	500–850	1000–1200	850–1200	< 850	< 300 HB	< 600	-	850–1200
Vc (m/min) unbeschichtet	60	65	55	20	35	100	200	20
Vc (m/min) Alcrona Pro	70	75	65	25	45	125	245	25
Vc (m/min) Aldura	85	95	80	30	55	155	305	30

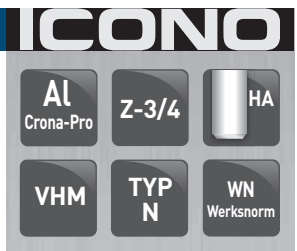
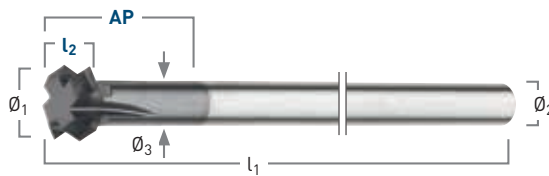
VHM-Viertelkreisfräser, konkav



Radius	Ø1 mm	Ø2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		Fasen mm/U		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.			
0,50	7	8	70	4	615068	39,00	615069	42,00	0,010	-	0,020
1,00	6	8	70	4	615070	39,00	615071	42,00	0,010	-	0,020
1,50	7	10	75	4	615072	40,00	615073	51,00	0,015	-	0,030
2,00	6	10	75	4	615074	40,00	615075	51,00	0,020	-	0,040
2,50	7	12	75	4	615076	48,00	615077	60,00	0,020	-	0,040
3,00	6	12	75	4	615078	48,00	615079	60,00	0,025	-	0,050
3,50	9	16	80	4	615080	66,00	615081	83,00	0,025	-	0,050
4,00	8	16	80	4	615082	66,00	615083	83,00	0,030	-	0,060
4,50	7	16	80	4	615084	66,00	615085	83,00	0,030	-	0,060
5,00	10	20	80	4	615086	94,00	615087	115,00	0,035	-	0,070
6,00	8	20	80	4	615088	94,00	615089	115,00	0,040	-	0,080
8,00	9	25	100	4	615090	167,00	615091	208,00	0,060	-	0,090
10,00	5	25	100	4	615092	167,00	615093	208,00	0,065	-	0,100

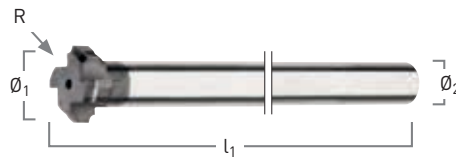
Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungsstähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Hartguss	Gusseisen (GG, GT)	Aluminium	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	500–850	800–1000	850–1000	1000–1200	< 850	> 350 HB	< 300 HB	< 600	850–1200
Vc (m/min) unbeschichtet	70	65	65	50	35	50	60	285	30
Vc (m/min) Alcrona Pro	80	75	75	60	45	60	70	320	35

VHM-Vor- und Rückwärtseutgrater, 45° Winkel



Ø1 mm	Ø2 mm	L2 mm	L1 mm	Ø3 mm	AP mm	Z	beschichtet		Fasen min/U	
							Art.-Nr.	€/St.		
2,0	6	1,4	100	1,2	8	3	615136	35,50	0,010	- 0,025
3,0	6	2,0	100	2,0	8	4	615137	35,50	0,010	- 0,025
4,0	6	3,0	100	2,0	10	4	615138	35,50	0,020	- 0,040
6,0	6	4,0	100	4,0	15	4	615139	37,00	0,030	- 0,050
8,0	6	3,2	100	-	-	4	615140	54,00	0,035	- 0,050
10,0	6	4,3	100	-	-	4	615141	70,00	0,040	- 0,060
12,0	6	5,0	100	-	-	4	615142	96,00	0,050	- 0,070
16,0	10	8,0	100	-	-	4	615143	127,00	0,065	- 0,090

VHM-Vor- und Rückwärts-Viertelkreisfräser

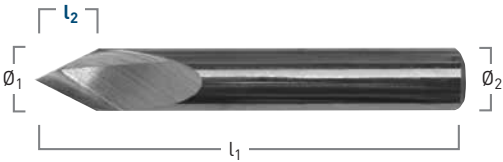


Radius mm	größter Schneiden- Ø1	kleinster Schneiden- Ø1	Ø2 mm	L1 mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
						Art.-Nr.	€/St.				
0,2	8	7,6	6	100	4	615144	99,00	0,015	- 0,050	0,010	- 0,040
0,3	8	7,4	6	100	4	615145	99,00	0,015	- 0,050	0,010	- 0,040
0,4	8	7,2	6	100	4	615146	99,00	0,015	- 0,050	0,010	- 0,040
0,5	8	7,0	6	100	4	615147	99,00	0,015	- 0,050	0,010	- 0,040
0,8	10	8,4	6	100	4	615148	104,00	0,030	- 0,060	0,020	- 0,050
1,0	10	8,0	6	100	4	615149	104,00	0,030	- 0,060	0,020	- 0,050
1,2	10	7,6	6	100	4	615150	105,00	0,030	- 0,060	0,020	- 0,050
1,5	10	7,0	6	100	4	615151	108,00	0,030	- 0,060	0,020	- 0,050

Material	Allgemeine Baustähle	Automatenstähle	Unlegierte Vergütungs- stähle	Legierte Einsatzstähle	Rostfreie Stähle	Hartguss	Gussisen (GG, GT)	Aluminium	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	500-850	1000-1200	850-1200	1000-1200	< 850	> 350 HB	< 300 HB	< 600	850-1200
Vc (m/min) unbeschichtet	70	65	65	50	35	50	60	285	30
Vc (m/min) Alcrona Pro	80	75	75	60	40	60	70	320	35

VHM-Gravierfräser

60°

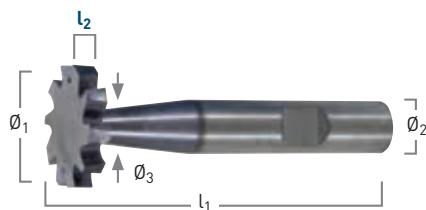


Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		Vorschub mm/Z		
				Art.-Nr.	€/St.			
3,0	15	40	1	616588	8,20	0,010	-	0,020
4,0	15	40	1	616589	8,20	0,015	-	0,027
6,0	15	40	1	616590	10,50	0,020	-	0,032

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	< 850	< 1000	< 600
Vc (m/min)	65	40	55	140

VHM-Schlitzfräser

Zum Fräsen von Nuten nach DIN 6888 Passung P9



ICONO

Al
Crona-ProZ-
6-10

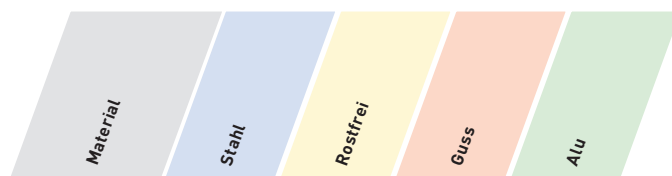
HB

VHM

TYP
N

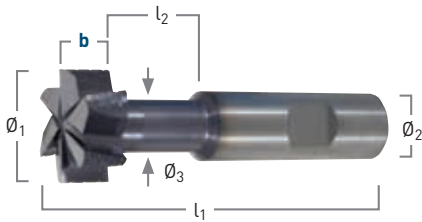
DIN 850B

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
						Art.-Nr.	€/St.				
10,5	6	2	50	4,0	6	623757	160,00	0,030	-	0,040	0,028 - 0,035
10,5	6	3	50	4,2	6	623758	173,00	0,030	-	0,040	0,028 - 0,035
13,5	10	2	56	4,6	8	623759	216,00	0,030	-	0,040	0,028 - 0,035
13,5	10	3	56	4,6	8	623760	264,00	0,030	-	0,040	0,028 - 0,035
13,5	10	4	56	4,6	8	623761	242,00	0,030	-	0,040	0,028 - 0,035
16,5	10	3	56	4,6	10	623762	248,00	0,030	-	0,040	0,028 - 0,035
16,5	10	4	56	4,6	10	623763	264,00	0,030	-	0,040	0,028 - 0,035
19,5	10	3	63	5,6	10	623764	252,00	0,030	-	0,040	0,028 - 0,035
19,5	10	4	63	5,6	10	623765	268,00	0,030	-	0,040	0,028 - 0,035
22,5	10	4	63	6,6	10	623766	343,00	0,035	-	0,045	0,033 - 0,040
25,5	10	5	63	7,5	10	623767	359,00	0,035	-	0,045	0,033 - 0,040
28,5	10	5	63	8,5	10	623768	408,00	0,035	-	0,045	0,033 - 0,040
32,5	12	5	71	8,5	10	623769	482,00	0,038	-	0,050	0,036 - 0,045
38,5	12	10	71	11,8	10	623770	532,00	0,038	-	0,050	0,036 - 0,045
45,5	12	10	71	11,8	10	623771	570,00	0,038	-	0,050	0,036 - 0,045



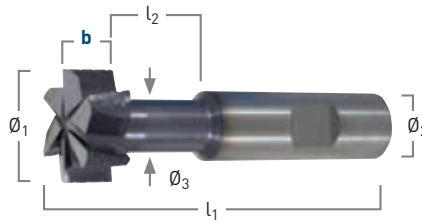
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 900	< 900	< 1000	< 500
Vc (m/min) Schlichten	65	40	50	75
Vc (m/min) Schruppen	50	25	35	60

VHM-T-Nutenfräser

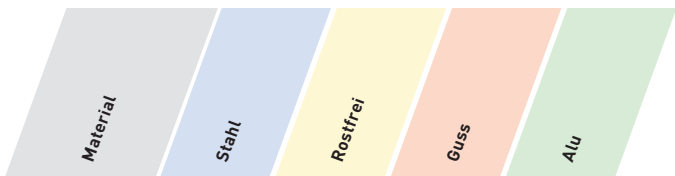


Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	b mm	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	t-Nuten DIN 650	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schichten mm/Z
12,5	10	0,20	6	7	57	5	6	6	616635	261,00	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
16,0	10	0,20	8	10	62	7	6	8	616636	329,00	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
18,0	12	0,20	8	13	70	8	6	10	616637	336,00	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
21,0	12	0,20	9	16	74	10	6	12	616638	385,00	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
25,0	16	0,20	11	17	82	12	6	14	616639	446,00	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
28,0	16	0,20	12	22	85	13	6	16	616640	494,00	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
32,0	16	0,20	14	22	90	15	6	18	616641	580,00	0,038 – 0,050	0,036 – 0,045

VHM-Schruppschlicht-T-Nutenfräser



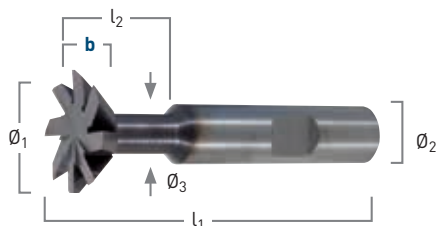
Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	b mm	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	t-Nuten DIN 650	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schichten mm/Z
12,5	10	0,20	6	7	57	5	6	6	616642	286,00	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
16,0	10	0,20	8	10	62	7	6	8	616643	362,00	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
18,0	12	0,20	8	13	70	8	6	10	616644	371,00	0,030 – 0,040	0,028 – 0,035
21,0	12	0,20	9	16	74	10	6	12	616645	425,00	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
25,0	16	0,20	11	17	82	12	6	14	616646	442,00	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
28,0	16	0,20	12	22	85	13	6	16	616647	543,00	0,035 – 0,045	0,033 – 0,040
32,0	16	0,20	14	22	90	15	6	18	616648	636,00	0,038 – 0,050	0,036 – 0,045



Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 900	< 900	< 1000	< 500
Vc (m/min) Schichten	70	40	55	75
Vc (m/min) Schruppen	55	25	40	65

VHM-Winkelfräser

45°



ICONO

Al
Crona-ProZ-
6-9

HB

VHM

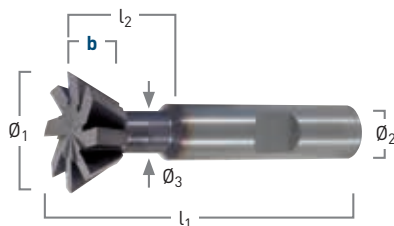
TYP
N

DIN 1833C

Win- kel	Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	b mm	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
									Art.-Nr.	€/St.						
45°	16	10	0,20	4	14	60	6,7	6	616560	268,00	0,040	–	0,050	0,035	–	0,045
45°	20	12	0,20	5	11	63	7	8	616561	308,00	0,040	–	0,050	0,035	–	0,045
45°	22	12	0,20	6	14	67	8	8	616562	347,00	0,040	–	0,050	0,035	–	0,045
45°	25	12	0,20	6,3	14	67	8	8	616563	341,00	0,045	–	0,055	0,040	–	0,050
45°	28	16	0,20	7,5	20	80	8,5	9	616564	448,00	0,045	–	0,055	0,040	–	0,050
45°	32	16	0,20	8	14	71	13	9	616565	513,00	0,045	–	0,055	0,040	–	0,050
45°	38	16	0,20	10	20	80	15	9	616566	584,00	0,045	–	0,060	0,045	–	0,055

VHM-Winkelfräser

60°



ICONO

Al
Crona-ProZ-
6-9

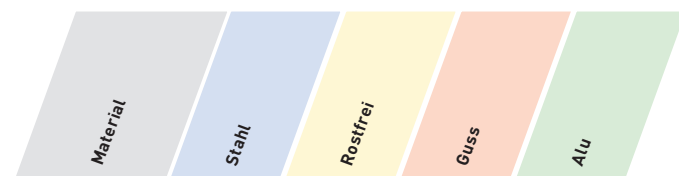
HB

VHM

TYP
N

DIN 1833C

Win- kel	Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	b mm	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
									Art.-Nr.	€/St.						
60°	16	10	0,20	6,3	11	60	6,7	6	616567	243,00	0,040	–	0,050	0,035	–	0,045
60°	20	12	0,20	8	7	63	7	8	616568	279,00	0,040	–	0,050	0,035	–	0,045
60°	22	12	0,20	9	11	67	8	8	616569	331,00	0,040	–	0,050	0,035	–	0,045
60°	25	12	0,20	10	11	67	8	8	616570	327,00	0,045	–	0,055	0,040	–	0,050
60°	28	16	0,20	11	17	80	8,5	9	616571	429,00	0,045	–	0,055	0,040	–	0,050
60°	32	16	0,20	12,5	10	71	13	9	616572	488,00	0,045	–	0,055	0,040	–	0,050
60°	38	16	0,20	16	14	80	15	9	616573	781,00	0,045	–	0,060	0,045	–	0,055

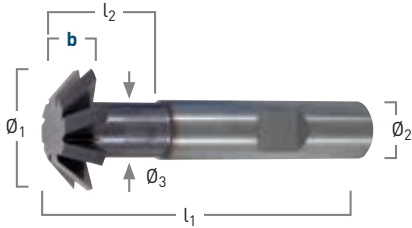


Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 900	< 900	< 1000	< 500
Vc (m/min) Schlichten	70	40	55	75
Vc (m/min) Schrappen	55	25	40	65

VHM-Winkelfräser

ICONO

45°

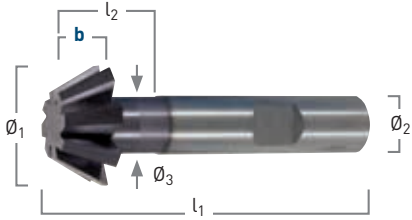


Win- kel	Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	b mm	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z		fz Schichten mm/Z			
									Art.-Nr.	€/St.						
45°	16	10	0,20	4	14	60	6,7	6	616574	243,00	0,040	–	0,050	0,035	–	0,045
45°	20	12	0,20	5	11	63	7	8	616575	279,00	0,040	–	0,050	0,035	–	0,045
45°	22	12	0,20	6	14	67	8	8	616576	316,00	0,040	–	0,050	0,035	–	0,045
45°	25	12	0,20	6,3	15	67	8	8	616577	375,00	0,045	–	0,055	0,040	–	0,050
45°	28	16	0,20	7,5	20	80	8,5	9	616578	409,00	0,045	–	0,055	0,040	–	0,050
45°	32	16	0,20	8	13	71	13	9	616579	466,00	0,045	–	0,055	0,040	–	0,050
45°	38	16	0,20	10	21	80	15	9	616580	531,00	0,045	–	0,060	0,045	–	0,055

VHM-Winkelfräser

ICONO

60°



Win- kel	Ø1 mm	Ø2 mm	Ecken- fase	b mm	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z		fz Schichten mm/Z			
									Art.-Nr.	€/St.						
60°	16	10	0,20	6,3	12	60	6,7	6	616581	243,00	0,040	-	0,050	0,035	-	0,045
60°	20	12	0,20	8	8	63	7	8	616582	279,00	0,040	-	0,050	0,035	-	0,045
60°	22	12	0,20	9	10	67	8	8	616583	316,00	0,040	-	0,050	0,035	-	0,045
60°	25	12	0,20	10	12	67	8	8	616584	413,00	0,045	-	0,055	0,040	-	0,050
60°	28	16	0,20	11	17	80	8,5	9	616585	409,00	0,045	-	0,055	0,040	-	0,050
60°	32	16	0,20	12,5	9	71	13	9	616586	466,00	0,045	-	0,055	0,040	-	0,050
60°	38	16	0,20	16	15	80	15	9	616587	531,00	0,045	-	0,060	0,045	-	0,055

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 900	< 900	< 1000	< 500
Vc (m/min) Schlichten	70	40	55	75
Vc (m/min) Schruppen	55	25	40	65



HSS-LINE
ZENTRIERBOHRER
PM- & HSS-FRÄSER

HSS Zentrierbohrer

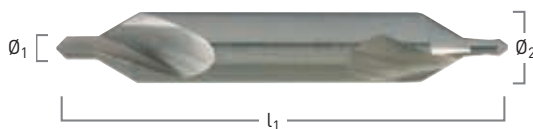
ICONO

BLANK

TIN

HSS

DIN 333A



Ø1 mm	Ø2 mm	L 1 mm	unbeschichtet		beschichtet		f
			Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	mm/min ⁻¹
1,00	3,15	31,5	619274	1,05	619276	1,60	0,02
1,25	3,15	31,5	619277	1,05	619278	1,60	0,02
1,60	4,00	35,5	619279	1,10	619281	1,75	0,02
2,00	5,00	40,0	619282	1,25	619284	2,05	0,02
2,50	6,30	45,0	619285	1,40	619287	2,50	0,03
3,15	8,00	50,0	619288	1,65	619290	2,95	0,03
4,00	10,00	56,0	619291	2,75	619293	4,45	0,03
5,00	12,50	63,0	619294	3,70	619296	5,75	0,04
6,30	16,00	71,0	619297	6,70	619298	9,35	0,05

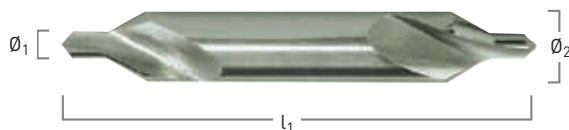
HSS-Co8 Zentrierbohrer

ICONO

BLANK

HSS
-Co8-

DIN 333A



Ø1 mm	Ø2 mm	L 1 mm	unbeschichtet		f
			Art.-Nr.	€/St.	mm/min ⁻¹
1,00	3,15	31,5	619275	1,70	0,02
1,60	4,00	35,5	619280	1,90	0,02
2,00	5,00	40,0	619283	2,35	0,02
2,50	6,30	45,0	619286	3,00	0,03
3,15	8,00	50,0	619289	3,75	0,03
4,00	10,00	56,0	619292	5,55	0,03
5,00	12,50	63,0	619295	9,80	0,04

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 900	< 750	< 800	< 600
Vc (m/min)	30	10	15	70

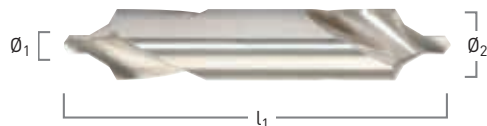
HSS Zentrierbohrer mit Schutzsenkung 120°

ICONO

BLANK

HSS

DIN 333B



Ø1 mm	Ø2 mm	L 1 mm	unbeschichtet		f mm/min ⁻¹
			Art.-Nr.	€/St.	
1,00	4,00	35,5	619299	1,20	0,02
1,25	5,00	40,0	619300	1,40	0,02
1,60	6,30	45,0	619301	1,60	0,02
2,00	8,00	50,0	619302	1,75	0,02
2,50	10,00	56,0	619303	2,95	0,03
3,15	11,20	60,0	619304	3,70	0,03
4,00	14,00	67,0	619305	5,65	0,03
5,00	18,00	75,0	619306	10,50	0,04
6,30	20,00	80,0	619307	15,00	0,05

HSS Zentrierbohrer mit Radius

ICONO

BLANK

HSS
-Co8-

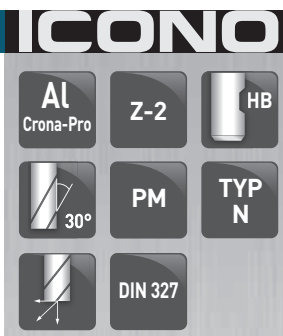
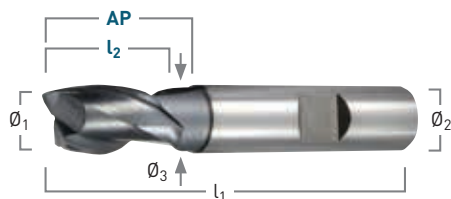
DIN 333R



Ø1 mm	Ø2 mm	L 1 mm	unbeschichtet		f mm/min ⁻¹
			Art.-Nr.	€/St.	
1,00	3,15	31,5	619308	2,30	0,02
1,25	3,15	31,5	619309	2,30	0,02
1,60	4,00	35,5	619310	2,30	0,02
2,00	5,00	40,0	619311	2,50	0,02
2,50	6,30	45,0	619312	2,85	0,03
3,15	8,00	50,0	619313	3,55	0,03
4,00	10,00	56,0	619314	5,00	0,03
5,00	12,50	63,0	619315	6,25	0,04
6,30	16,00	71,0	619316	11,00	0,05

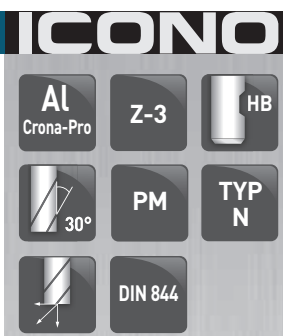
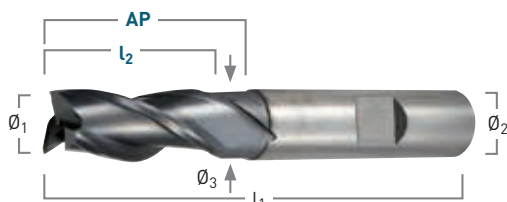
Material				
	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 900	< 750	< 800	< 600
Vc (m/min)	30	10	15	70

PM-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
4,0	6	7	-	51	-	2	619578	12,50	0,014 - 0,014	0,012 - 0,025
5,0	6	8	-	52	-	2	619579	12,50	0,014 - 0,028	0,012 - 0,025
6,0	6	8	16	52	5,5	2	619580	12,50	0,025 - 0,045	0,025 - 0,042
7,0	10	10	-	60	-	2	619581	17,00	0,025 - 0,045	0,025 - 0,042
8,0	10	11	-	61	-	2	619582	15,00	0,032 - 0,065	0,030 - 0,062
9,0	10	11	-	61	-	2	619583	18,00	0,032 - 0,065	0,030 - 0,062
10,0	10	13	22	63	10	2	619584	16,50	0,052 - 0,080	0,052 - 0,077
12,0	12	16	27	73	11	2	619585	20,00	0,053 - 0,095	0,052 - 0,092
14,0	12	16	-	73	-	2	619586	31,00	0,075 - 0,118	0,075 - 0,115
16,0	16	19	29	79	15	2	619587	34,50	0,080 - 0,128	0,080 - 0,125
18,0	16	19	-	79	-	2	619588	40,50	0,082 - 0,153	0,080 - 0,150
20,0	20	22	35	88	19	2	619589	46,00	0,082 - 0,153	0,082 - 0,150

PM-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
2,0	6	7	-	51	-	3	619590	13,50	0,008 - 0,015	0,008 - 0,012
3,0	6	8	-	52	-	3	619591	13,50	0,010 - 0,015	0,008 - 0,012
4,0	6	11	-	55	-	3	619592	13,50	0,014 - 0,014	0,012 - 0,025
5,0	6	13	-	57	-	3	619593	13,50	0,014 - 0,028	0,012 - 0,025
6,0	6	13	21	57	5,5	3	619594	13,50	0,025 - 0,045	0,025 - 0,042
7,0	10	16	-	66	-	3	619595	16,50	0,025 - 0,045	0,025 - 0,042
8,0	10	19	-	69	-	3	619596	16,50	0,032 - 0,065	0,030 - 0,062
9,0	10	19	-	69	-	3	619597	19,00	0,032 - 0,065	0,030 - 0,062
10,0	10	22	31	72	9	3	619598	17,50	0,052 - 0,080	0,052 - 0,077
12,0	12	26	37	83	11	3	619599	21,50	0,053 - 0,095	0,052 - 0,092
14,0	12	26	-	83	-	3	619600	32,50	0,075 - 0,118	0,075 - 0,115
16,0	16	32	-	92	-	3	619601	36,50	0,080 - 0,128	0,080 - 0,125
18,0	16	32	-	92	-	3	619602	42,50	0,082 - 0,153	0,080 - 0,150
20,0	20	38	52	104	19	3	619603	48,50	0,082 - 0,153	0,082 - 0,150
25,0	25	45	64	121	24	3	619604	79,00	0,084 - 0,158	0,082 - 0,155

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	< 1100	< 800	< 600	< 1400
Vc (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
Vc (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40

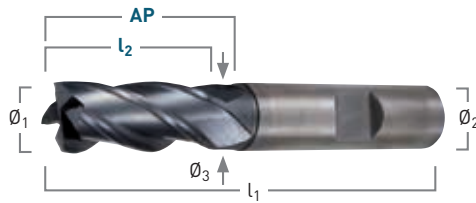


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \phi$
 $a_p = 1,5 \times \phi$



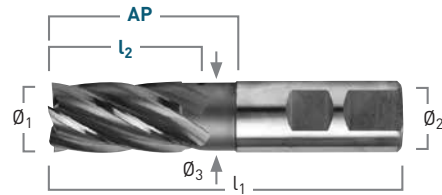
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \phi$

PM-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
2,0	6	7	-	51	-	4	619605	13,50	0,008 - 0,015	0,008 - 0,012
3,0	6	8	-	52	-	4	619606	13,50	0,010 - 0,015	0,008 - 0,012
4,0	6	11	-	55	-	4	619607	13,50	0,014 - 0,014	0,012 - 0,025
5,0	6	13	-	57	-	4	619608	13,50	0,014 - 0,028	0,012 - 0,025
6,0	6	13	21	57	5,5	4	619609	13,50	0,025 - 0,045	0,025 - 0,042
7,0	10	16	-	66	-	4	619610	16,50	0,025 - 0,045	0,025 - 0,042
8,0	10	19	-	69	-	4	619611	16,50	0,032 - 0,065	0,030 - 0,062
9,0	10	19	-	69	-	4	619612	19,00	0,032 - 0,065	0,030 - 0,062
10,0	10	22	32	72	9	4	619613	17,50	0,052 - 0,080	0,052 - 0,077
12,0	12	26	-	83	-	4	619614	21,50	0,053 - 0,095	0,052 - 0,092
14,0	12	26	-	83	-	4	619615	32,50	0,075 - 0,118	0,075 - 0,115
16,0	16	32	42	92	15	4	619616	36,50	0,080 - 0,128	0,080 - 0,125
18,0	16	32	-	92	-	4	619617	42,50	0,082 - 0,153	0,080 - 0,150
20,0	20	38	52	104	19	4	619618	48,50	0,082 - 0,153	0,082 - 0,150

PM-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
25,0	25	45	64	121	24	6	619627	79,00	0,084 - 0,158	0,082 - 0,155
30,0	25	45	-	121	-	6	619628	106,00	0,084 - 0,158	0,082 - 0,155
32,0	32	53	71	133	31	6	619629	111,00	0,084 - 0,158	0,082 - 0,155

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600	< 1400
Vc (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
Vc (m/min) Schrappen	65	40	50	155	40

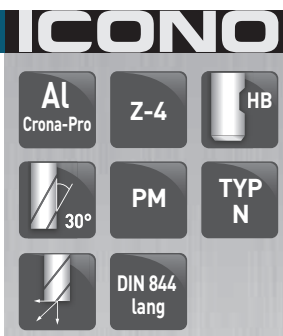
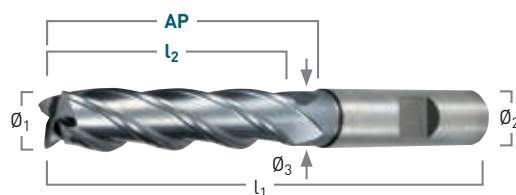


Umgangsfräsen
a_e = 0,5 x Ø
a_p = 1,5 x Ø



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,5 x Ø

PM-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
6,0	6	24	32	68	5,5	4	619619	17,50	0,025 – 0,045	0,025 – 0,042
8,0	10	38	–	88	–	4	619620	23,50	0,032 – 0,065	0,030 – 0,062
10,0	10	45	54	95	9	4	619621	23,50	0,052 – 0,080	0,052 – 0,077
12,0	12	53	64	110	–	4	619622	31,00	0,053 – 0,095	0,052 – 0,092
14,0	12	53	–	110	–	4	619623	44,50	0,075 – 0,118	0,075 – 0,115
16,0	16	63	73	123	15	4	619624	48,00	0,080 – 0,128	0,080 – 0,125
18,0	16	63	–	123	–	4	619625	58,00	0,082 – 0,153	0,080 – 0,150
20,0	20	75	89	141	19	4	619626	67,00	0,082 – 0,153	0,082 – 0,150

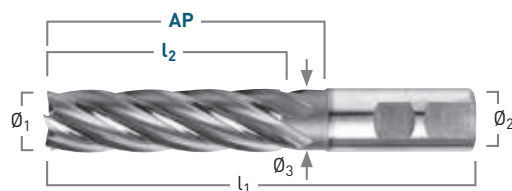


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

PM-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
25,0	25	90	108	166	24	6	619630	119,00	0,084 – 0,158	0,082 – 0,155
32,0	32	106	124	186	31	6	619631	161,00	0,084 – 0,158	0,082 – 0,155



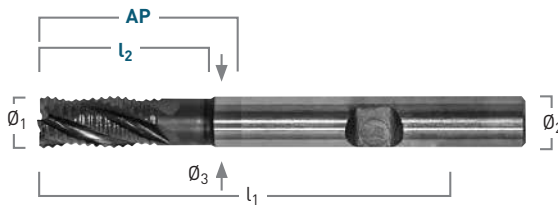
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

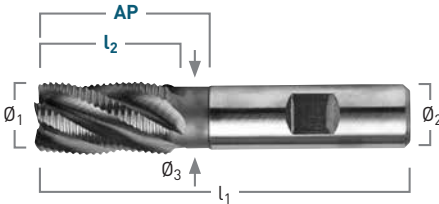
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600	< 1400
Vc (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
Vc (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40

PM-Schruppfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/St.				
6,0	6	13	21	57	5,5	4	619632	24,50	0,025	–	0,045	0,025 – 0,042
7,0	10	16	–	66	–	4	619633	29,50	0,025	–	0,045	0,025 – 0,042
8,0	10	19	–	69	–	4	619634	26,00	0,032	–	0,065	0,030 – 0,062
9,0	10	19	–	69	–	4	619635	30,50	0,032	–	0,065	0,030 – 0,062

PM-Schruppfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		Art.-Nr.	€/St.				
10,0	10	22	31	72	9	5	619656	25,00	0,052	–	0,080	0,052 – 0,077
12,0	12	26	37	83	11	5	619657	32,00	0,053	–	0,095	0,052 – 0,092
14,0	12	26	–	83	–	5	619658	42,50	0,075	–	0,118	0,075 – 0,115
16,0	16	32	42	92	15	5	619659	51,00	0,080	–	0,128	0,080 – 0,125
18,0	16	32	–	92	–	5	619660	54,00	0,082	–	0,153	0,080 – 0,150
20,0	20	38	52	104	19	5	619661	67,00	0,082	–	0,153	0,082 – 0,150
22,0	20	38	–	104	–	5	619662	82,00	0,082	–	0,153	0,082 – 0,150
25,0	25	45	64	121	24	5	619663	97,00	0,048	–	0,158	0,082 – 0,155
30,0	25	45	–	121	–	5	619664	126,00	0,084	–	0,158	0,082 – 0,155

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600	< 1400
Vc (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
Vc (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40



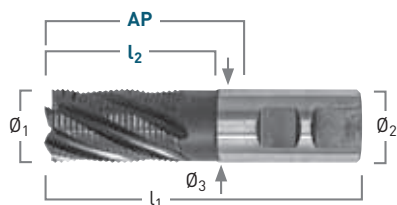
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

PM-Schruppfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
Art.-Nr.	€/St.											
32,0	32	53	71	133	31	6	619666	137,00	0,084	–	0,158	0,082 – 0,155



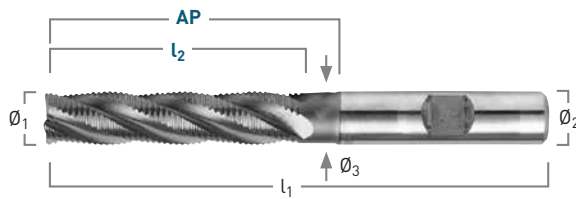
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

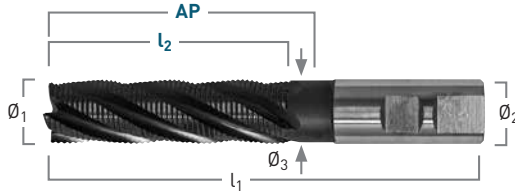
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600	< 1400
Vc (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
Vc (m/min) Schrappen	65	40	50	155	40

PM-Schruppfräser

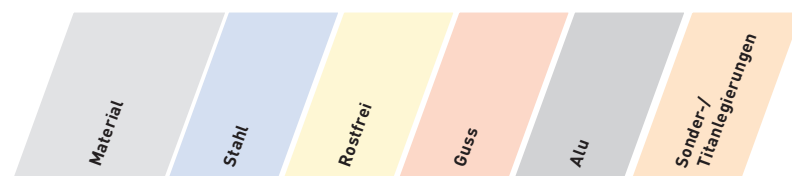


Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/St.						
6,0	6	24	32	68	5,5	4	619636	41,50	0,025	-	0,045	0,025	-	0,042
8,0	10	38	-	88	-	4	619637	43,00	0,032	-	0,065	0,030	-	0,062
10,0	10	45	54	95	9	4	619638	38,00	0,052	-	0,080	0,052	-	0,077
12,0	12	53	64	110	11	4	619639	47,50	0,053	-	0,095	0,052	-	0,092
14,0	12	53	-	110	-	4	619640	59,00	0,075	-	0,118	0,075	-	0,115
16,0	16	63	73	123	15	4	619641	70,00	0,080	-	0,128	0,080	-	0,125
18,0	16	63	-	123	-	4	619642	78,00	0,082	-	0,153	0,080	-	0,150
20,0	20	75	89	141	19	4	619643	100,00	0,082	-	0,153	0,082	-	0,150

PM-Schruppfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	beschichtet		fz Schruppen			fz Schlichten		
							Art.-Nr.	€/St.			mm/Z			mm/Z
25,0	25	90	108	166	24	5	619665	151,00	0,048	-	0,158	0,082	-	0,155



Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600	< 1400
Vc (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
Vc (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40



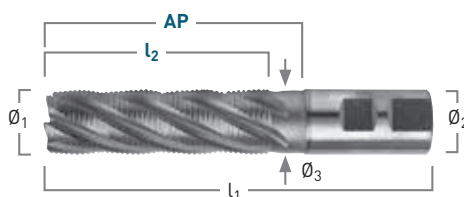
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

PM-Schruppfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
32,0	32	106	124	186	31	6	623772	213,00	0,084 – 0,158	0,082 – 0,155



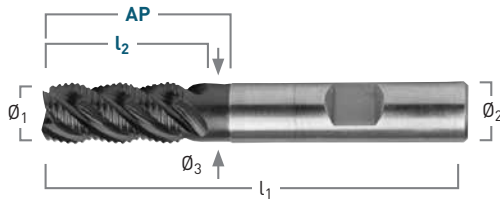
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

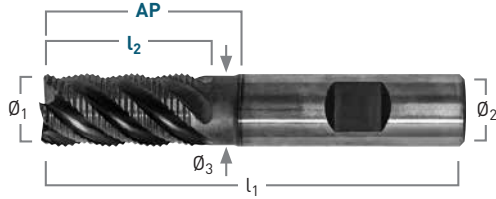
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Sonder-/ Titanlegierungen
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600	< 1400
Vc (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
Vc (m/min) Schrappen	65	40	50	155	40

PM-Schruppfräser

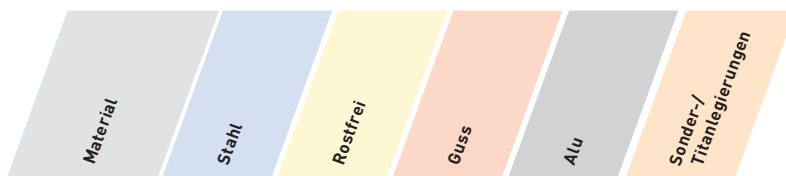


Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
6,0	6	13	20	57	5,5	4	619644	36,50	0,025 – 0,045	0,025 – 0,042
7,0	10	16	–	66	–	4	619645	44,50	0,025 – 0,045	0,025 – 0,042
8,0	10	19	–	69	–	4	619646	39,50	0,032 – 0,065	0,030 – 0,062
9,0	10	19	–	69	–	4	619647	46,00	0,032 – 0,065	0,030 – 0,062
10,0	10	22	31	72	9	4	619648	38,50	0,052 – 0,080	0,052 – 0,077
12,0	12	26	37	83	11	4	619649	48,50	0,053 – 0,095	0,052 – 0,092
14,0	12	26	–	83	–	4	619650	62,00	0,075 – 0,118	0,075 – 0,115

PM-Schruppfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
16,0	16	32	42	92	15	5	619651	75,00	0,080 – 0,128	0,080 – 0,125
18,0	16	32	–	92	–	5	619652	81,00	0,082 – 0,153	0,080 – 0,150
20,0	20	38	52	104	19	5	619653	98,00	0,082 – 0,153	0,082 – 0,150
22,0	20	38	–	104	–	5	619654	122,00	0,082 – 0,153	0,082 – 0,150
25,0	25	45	64	121	24	5	619655	143,00	0,048 – 0,158	0,082 – 0,155



Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600	< 1400
Vc (m/min) Schlichten	85	60	75	195	60
Vc (m/min) Schruppen	65	40	50	155	40

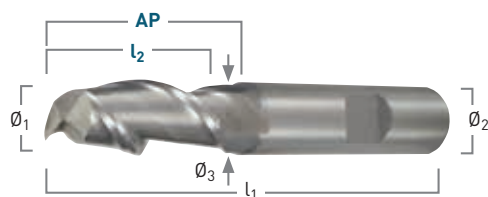


Umgangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

HSS-Schaftfräser für Aluminium



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
2,0	6	7	-	51	-	2	617627	2,75	0,003 - 0,007	0,001 - 0,005
2,5	6	8	-	52	-	2	617628	2,75	0,003 - 0,007	0,001 - 0,005
3,0	6	8	-	52	-	2	617629	2,75	0,005 - 0,012	0,003 - 0,010
3,5	6	10	-	54	-	2	617630	2,75	0,005 - 0,012	0,003 - 0,010
4,0	6	11	-	55	-	2	617631	2,75	0,007 - 0,017	0,005 - 0,015
4,5	6	13	-	57	-	2	617632	2,75	0,007 - 0,017	0,005 - 0,015
5,0	6	13	-	57	-	2	617633	2,75	0,009 - 0,022	0,007 - 0,020
5,5	6	13	-	57	-	2	617634	2,75	0,009 - 0,022	0,007 - 0,020
6,0	6	13	21	57	5,5	2	617635	2,75	0,011 - 0,026	0,009 - 0,024
6,5	8	16	-	60	-	2	617636	3,45	0,011 - 0,026	0,009 - 0,024
7,0	8	16	-	60	-	2	617637	3,45	0,014 - 0,031	0,012 - 0,029
7,5	8	19	-	63	-	2	617638	3,45	0,014 - 0,031	0,012 - 0,029
8,0	8	19	33	69	7,5	2	617639	3,45	0,016 - 0,034	0,014 - 0,032
8,5	10	19	-	69	-	2	617640	3,80	0,016 - 0,034	0,014 - 0,032
9,0	10	19	-	69	-	2	617641	3,80	0,018 - 0,037	0,016 - 0,035
9,5	10	22	-	72	-	2	617642	3,80	0,018 - 0,037	0,016 - 0,035
10,0	10	22	32	72	9,0	2	617643	3,80	0,020 - 0,040	0,018 - 0,038
11,0	12	22	-	79	-	2	617644	5,60	0,020 - 0,040	0,018 - 0,038
12,0	12	26	38	83	11,0	2	617645	5,60	0,024 - 0,048	0,022 - 0,046
13,0	12	26	-	83	-	2	617646	6,25	0,026 - 0,055	0,024 - 0,053
14,0	12	26	-	83	-	2	617647	6,85	0,026 - 0,055	0,024 - 0,053
15,0	16	32	-	92	-	2	617648	7,95	0,029 - 0,056	0,027 - 0,054
16,0	16	32	44	92	15,0	2	617649	7,95	0,029 - 0,056	0,027 - 0,054
18,0	16	32	-	92	-	2	617650	9,60	0,035 - 0,062	0,033 - 0,060
20,0	20	38	54	104	19,0	2	617651	11,50	0,035 - 0,062	0,033 - 0,060
22,0	20	38	-	104	-	2	617652	13,50	0,038 - 0,065	0,036 - 0,063
24,0	25	45	-	121	-	2	617653	18,50	0,041 - 0,068	0,039 - 0,066
25,0	25	45	65	121	24,0	2	617654	18,50	0,041 - 0,068	0,039 - 0,066
28,0	25	45	-	121	-	2	617655	28,50	0,050 - 0,077	0,048 - 0,075
30,0	25	45	-	121	-	2	617656	32,50	0,050 - 0,077	0,048 - 0,075



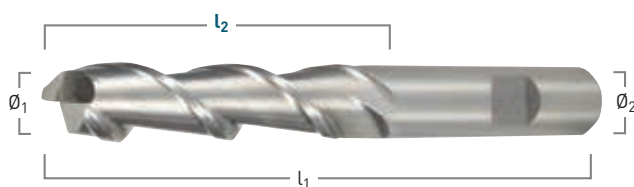
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Alu	Kunststoff	Messing	Bronze
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 600	-	< 600	< 600
Vc (m/min) Schlichten	120	125	95	60
Vc (m/min) Schruppen	80	85	55	35

HSS-Schaftfräser für Aluminium



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schrappen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
2,5	6	10	54	2	617657	3,35	0,003	-	0,007	0,001	-	0,005
3,0	6	12	56	2	617658	3,35	0,005	-	0,012	0,003	-	0,010
4,0	6	19	63	2	617659	3,35	0,007	-	0,017	0,005	-	0,015
5,0	6	24	68	2	617660	3,35	0,009	-	0,022	0,007	-	0,020
6,0	6	24	68	2	617661	3,35	0,011	-	0,026	0,009	-	0,024
7,0	8	30	74	2	617662	4,50	0,014	-	0,031	0,012	-	0,029
8,0	8	38	82	2	617663	4,50	0,016	-	0,034	0,014	-	0,032
9,0	10	38	88	2	617664	4,85	0,018	-	0,037	0,016	-	0,035
10,0	10	45	95	2	617665	4,85	0,020	-	0,040	0,018	-	0,038
11,0	12	45	102	2	617666	7,15	0,020	-	0,040	0,018	-	0,038
12,0	12	53	110	2	617667	7,15	0,024	-	0,048	0,022	-	0,046
14,0	12	53	110	2	617668	8,80	0,026	-	0,055	0,024	-	0,053
16,0	16	63	123	2	617669	10,50	0,029	-	0,056	0,027	-	0,054
18,0	16	63	123	2	617670	12,50	0,035	-	0,062	0,033	-	0,060
20,0	20	75	141	2	617671	15,00	0,035	-	0,062	0,033	-	0,060
22,0	20	75	141	2	617672	17,50	0,038	-	0,065	0,036	-	0,063
25,0	25	90	166	2	617673	24,50	0,041	-	0,068	0,039	-	0,066
28,0	25	90	166	2	617674	38,00	0,050	-	0,077	0,048	-	0,075
30,0	25	90	166	2	617675	43,50	0,050	-	0,077	0,048	-	0,075
32,0	32	106	186	2	617676	48,00	0,054	-	0,082	0,052	-	0,080



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,2 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

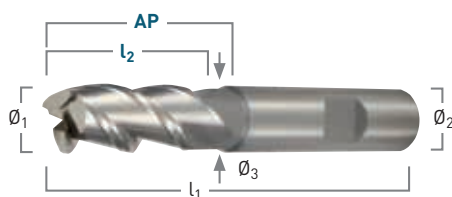


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Alu	Kunststoff	Messing	Bronze
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 600	-	< 600	< 600
Vc (m/min) Schlichten	120	125	95	60
Vc (m/min) Schrappen	80	85	55	35

HSS-Schaftfräser für Aluminium

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
2,0	6	7	-	51	-	3	617677	2,95	0,003 - 0,007	0,001 - 0,005
2,5	6	8	-	52	-	3	617678	2,95	0,003 - 0,007	0,001 - 0,005
3,0	6	8	-	52	-	3	617679	2,95	0,005 - 0,012	0,003 - 0,010
3,5	6	10	-	54	-	3	617680	2,95	0,005 - 0,012	0,003 - 0,010
4,0	6	11	-	55	-	3	617681	2,95	0,007 - 0,017	0,005 - 0,015
4,5	6	13	-	57	-	3	617682	2,95	0,007 - 0,017	0,005 - 0,015
5,0	6	13	-	57	-	3	617683	2,95	0,009 - 0,022	0,007 - 0,020
5,5	6	13	-	57	-	3	617684	2,95	0,009 - 0,022	0,007 - 0,020
6,0	6	13	21	57	5,5	3	617685	2,95	0,011 - 0,026	0,009 - 0,024
6,5	8	16	-	60	-	3	617686	3,60	0,011 - 0,026	0,009 - 0,024
7,0	8	16	-	60	-	3	617687	3,60	0,014 - 0,031	0,012 - 0,029
7,5	8	19	-	63	-	3	617688	3,60	0,014 - 0,031	0,012 - 0,029
8,0	8	19	33	69	7,5	3	617689	3,60	0,016 - 0,034	0,014 - 0,032
8,5	10	19	-	69	-	3	617690	3,95	0,016 - 0,034	0,014 - 0,032
9,0	10	19	-	69	-	3	617691	3,95	0,018 - 0,037	0,016 - 0,035
9,5	10	22	-	72	-	3	617692	3,95	0,018 - 0,037	0,016 - 0,035
10,0	10	22	32	72	9,0	3	617693	3,95	0,020 - 0,040	0,018 - 0,038
11,0	12	22	-	79	-	3	617694	5,80	0,020 - 0,040	0,018 - 0,038
12,0	12	26	38	83	11,0	3	617695	5,80	0,024 - 0,048	0,022 - 0,046
13,0	12	26	-	83	-	3	617696	6,40	0,026 - 0,055	0,024 - 0,053
14,0	12	26	-	83	-	3	617697	7,10	0,026 - 0,055	0,024 - 0,053
15,0	16	32	-	92	-	3	617698	8,25	0,029 - 0,056	0,027 - 0,054
16,0	16	32	44	92	15,0	3	617699	8,25	0,029 - 0,056	0,027 - 0,054
18,0	16	32	-	92	-	3	617700	9,85	0,035 - 0,062	0,033 - 0,060
20,0	20	38	54	104	19,0	3	617701	11,50	0,035 - 0,062	0,033 - 0,060
22,0	20	38	-	104	-	3	617702	13,50	0,038 - 0,065	0,036 - 0,063
24,0	25	45	-	121	-	3	617703	18,50	0,041 - 0,068	0,039 - 0,066
25,0	25	45	65	121	24,0	3	617704	18,50	0,041 - 0,068	0,039 - 0,066
28,0	25	45	-	121	-	3	617705	28,50	0,050 - 0,077	0,048 - 0,075
30,0	25	45	-	121	-	3	617706	32,50	0,050 - 0,077	0,048 - 0,075



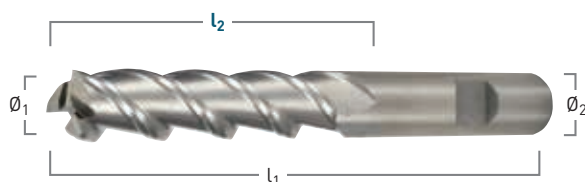
Umfräsen
 $a_e = 0,2 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Alu	Kunststoff	Messing	Bronze
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 600	-	< 600	< 600
Vc (m/min) Schlichten	120	125	95	60
Vc (m/min) Schruppen	80	85	55	35

HSS-Schaftfräser für Aluminium



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
2,5	6	10	54	3	617707	3,35	0,003	-	0,007	0,001	-	0,005
3,0	6	12	56	3	617708	3,35	0,005	-	0,012	0,003	-	0,010
4,0	6	19	63	3	617709	3,35	0,007	-	0,017	0,005	-	0,015
5,0	6	24	68	3	617710	3,35	0,009	-	0,022	0,007	-	0,020
6,0	6	24	68	3	617711	3,35	0,011	-	0,026	0,009	-	0,024
7,0	8	30	74	3	617712	4,50	0,014	-	0,031	0,012	-	0,029
8,0	8	38	82	3	617713	4,50	0,016	-	0,034	0,014	-	0,032
9,0	10	38	88	3	617714	4,85	0,018	-	0,037	0,016	-	0,035
10,0	10	45	95	3	617715	4,85	0,020	-	0,040	0,018	-	0,038
11,0	12	45	102	3	617716	7,15	0,020	-	0,040	0,018	-	0,038
12,0	12	53	110	3	617717	7,15	0,024	-	0,048	0,022	-	0,046
14,0	12	53	110	3	617718	8,80	0,026	-	0,055	0,024	-	0,053
16,0	16	63	123	3	617719	10,50	0,029	-	0,056	0,027	-	0,054
18,0	16	63	123	3	617720	12,50	0,035	-	0,062	0,033	-	0,060
20,0	20	75	141	3	617721	15,00	0,035	-	0,062	0,033	-	0,060
22,0	20	75	141	3	617722	17,50	0,038	-	0,065	0,036	-	0,063
25,0	25	90	166	3	617723	24,50	0,041	-	0,068	0,039	-	0,066
28,0	25	90	166	3	617724	38,00	0,050	-	0,077	0,048	-	0,075
30,0	25	90	166	3	617725	43,50	0,050	-	0,077	0,048	-	0,075
32,0	32	106	186	3	617726	48,00	0,054	-	0,082	0,052	-	0,080



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,2 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

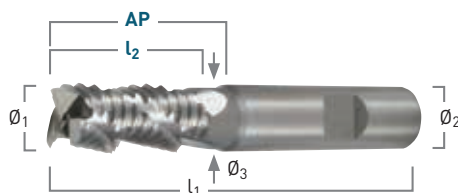


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Alu	Kunststoff	Messing	Bronze
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 600	-	< 600	< 600
Vc (m/min) Schlichten	120	125	95	60
Vc (m/min) Schruppen	80	85	55	35

HSS-Schaftfräser für Aluminium

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		fz Schrappen		fz Schlichten	
							Art.-Nr.	€/St.	mm/Z		mm/Z	
6,0	6	13	21	57	5,5	3	618779	5,80	0,008	–	0,015	0,006 – 0,013
8,0	8	19	33	69	7,5	3	618780	6,60	0,012	–	0,021	0,010 – 0,019
10,0	10	22	32	72	9,0	3	618781	7,00	0,015	–	0,027	0,013 – 0,025
12,0	12	26	38	83	11,0	3	618782	8,85	0,018	–	0,032	0,016 – 0,030
14,0	12	26	–	83	–	3	618783	11,00	0,020	–	0,034	0,018 – 0,032
16,0	16	32	–	92	–	3	618784	13,00	0,022	–	0,040	0,020 – 0,038
18,0	16	32	–	92	–	3	618785	15,50	0,024	–	0,043	0,022 – 0,041
20,0	20	38	54	104	19,0	3	618786	19,00	0,025	–	0,047	0,023 – 0,045
25,0	25	45	65	121	24,0	3	618787	31,50	0,037	–	0,062	0,035 – 0,060
30,0	25	45	–	121	–	3	618788	44,50	0,045	–	0,074	0,043 – 0,072



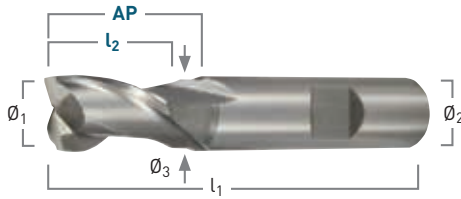
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

Material	Alu	Kunststoff	Messing	Bronze
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 600	–	< 600	< 600
Vc (m/min) Schlichten	120	125	95	60
Vc (m/min) Schrappen	80	85	55	35

HSS-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z		fz Schlichten mm/Z			
							Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
1,0	6	3	-	48	-	2	617815	4,80	617818	8,80	0,003	-	0,006	0,001	-	0,004
1,5	6	3	-	48	-	2	617816	2,65	617817	6,40	0,003	-	0,006	0,001	-	0,004
2,0	6	4	-	48	-	2	617819	2,20	617824	6,15	0,003	-	0,007	0,001	-	0,005
2,5	6	5	-	49	-	2	617820	2,40	617821	6,15	0,003	-	0,007	0,001	-	0,005
2,8	6	5	-	49	-	2	617822	2,40	617823	6,15	0,005	-	0,012	0,003	-	0,010
3,0	6	5	-	49	-	2	617825	2,40	617830	6,15	0,005	-	0,012	0,003	-	0,010
3,5	6	6	-	50	-	2	617826	2,40	617827	6,15	0,005	-	0,012	0,003	-	0,010
3,8	6	7	-	51	-	2	617828	2,40	617829	6,15	0,007	-	0,017	0,005	-	0,015
4,0	6	7	-	51	-	2	617831	2,40	617836	6,15	0,007	-	0,017	0,005	-	0,015
4,5	6	8	-	52	-	2	617832	2,40	617833	6,15	0,007	-	0,017	0,005	-	0,015
4,8	6	8	-	52	-	2	617834	2,40	617835	6,15	0,009	-	0,022	0,007	-	0,020
5,0	6	8	-	52	-	2	617837	2,40	617842	6,15	0,009	-	0,022	0,007	-	0,020
5,5	6	8	-	52	-	2	617838	2,40	617839	6,15	0,009	-	0,022	0,007	-	0,020
5,75	6	8	-	52	-	2	617840	2,40	617841	6,15	0,011	-	0,026	0,009	-	0,024
6,0	6	8	16	52	5,5	2	617843	2,40	617848	6,15	0,011	-	0,026	0,009	-	0,024
6,5	8	10	-	54	-	2	617844	2,95	617845	6,70	0,011	-	0,026	0,009	-	0,024
6,75	8	10	-	54	-	2	617846	2,95	617847	6,70	0,014	-	0,031	0,012	-	0,029
7,0	8	10	-	54	-	2	617849	2,95	617854	6,70	0,014	-	0,031	0,012	-	0,029
7,5	8	11	-	55	-	2	617850	2,95	617851	6,70	0,014	-	0,031	0,012	-	0,029
7,75	8	11	-	55	-	2	617852	2,95	617853	6,70	0,016	-	0,034	0,014	-	0,032
8,0	8	11	19	55	7,5	2	617855	2,95	617860	6,70	0,016	-	0,034	0,014	-	0,032
8,5	10	11	-	61	-	2	617856	3,25	617857	7,05	0,016	-	0,034	0,014	-	0,032
8,7	10	11	-	61	-	2	617858	3,25	617859	7,05	0,018	-	0,037	0,016	-	0,035
9,0	10	11	-	61	-	2	617861	3,25	617866	7,05	0,018	-	0,037	0,016	-	0,035
9,5	10	13	-	63	-	2	617862	3,25	617863	7,05	0,018	-	0,037	0,016	-	0,035
9,7	10	13	-	63	-	2	617864	3,25	617865	7,05	0,020	-	0,040	0,018	-	0,038
10,0	10	13	23	63	9,0	2	617867	3,25	617870	7,05	0,020	-	0,040	0,018	-	0,038
10,5	12	13	-	70	-	2	617868	4,70	617869	8,70	0,020	-	0,040	0,018	-	0,038
11,0	12	13	-	70	-	2	617871	4,70	617874	8,70	0,022	-	0,045	0,020	-	0,043
11,7	12	16	-	73	-	2	617872	4,70	617873	8,70	0,024	-	0,048	0,022	-	0,046
12,0	12	16	28	73	11,0	2	617875	4,70	617876	8,70	0,024	-	0,048	0,022	-	0,046
13,0	12	16	-	73	-	2	617877	5,15	617878	14,00	0,026	-	0,055	0,024	-	0,053
14,0	12	16	-	73	-	2	617879	5,65	617880	14,50	0,026	-	0,055	0,024	-	0,053
15,0	16	19	-	79	-	2	617881	6,65	617882	16,00	0,029	-	0,056	0,027	-	0,054
16,0	16	19	31	79	15,0	2	617883	6,65	617884	16,00	0,029	-	0,056	0,027	-	0,054
17,0	16	19	-	79	-	2	617885	7,40	617886	16,50	0,032	-	0,058	0,030	-	0,056
18,0	16	19	-	79	-	2	617887	8,05	617888	17,50	0,035	-	0,062	0,033	-	0,060
19,0	20	22	-	88	-	2	617889	9,45	617890	19,00	0,035	-	0,062	0,033	-	0,060
20,0	20	22	38	88	19,0	2	617891	9,45	617892	19,00	0,035	-	0,062	0,033	-	0,060
21,0	20	22	-	88	-	2	617893	10,00	617894	22,50	0,038	-	0,065	0,036	-	0,063
22,0	20	22	-	88	-	2	617895	11,00	617896	23,00	0,038	-	0,065	0,036	-	0,063
24,0	25	26	-	102	-	2	617897	15,00	617898	27,50	0,041	-	0,068	0,039	-	0,066
25,0	25	26	46	102	24,0	2	617899	15,00	617900	27,50	0,041	-	0,068	0,039	-	0,066
26,0	25	26	-	102	-	2	617901	18,00	617902	31,00	0,043	-	0,071	0,041	-	0,068
28,0	25	26	-	102	-	2	617903	22,50	617904	36,00	0,050	-	0,077	0,048	-	0,075
30,0	25	26	-	102	-	2	617905	26,50	617906	40,50	0,050	-	0,077	0,048	-	0,075
32,0	32	32	52	112	31,0	2	617907	28,00	617908	41,50	0,054	-	0,081	0,052	-	0,079
36,0	32	32	-	112	-	2	617909	33,00	617910	47,50	0,062	-	0,089	0,060	-	0,087
40,0	40	38	60	130	39,0	2	617911	39,50	617912	54,00	0,066	-	0,093	0,064	-	0,091

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
----------	-------	----------	------	-----

Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	70	55	65	135
Vc (m/min) Schruppen	50	35	45	115



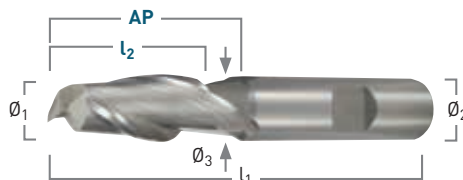
Umfangsfräsen
a_e = 0,3 x Ø
a_p = 1,5 x Ø



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0 x Ø

HSS-Schaftfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z		fz Schlichten mm/Z			
							Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
1,5	6	7	–	51	–	2	617913	2,65	617914	6,40	0,003	–	0,006	0,001	–	0,004
2,0	6	7	–	51	–	2	617915	2,40	617920	6,15	0,003	–	0,007	0,001	–	0,005
2,5	6	8	–	52	–	2	617916	2,40	617917	6,15	0,003	–	0,007	0,001	–	0,005
2,8	6	8	–	52	–	2	617918	2,40	617919	6,15	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
3,0	6	8	–	52	–	2	617921	2,40	617926	6,15	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
3,5	6	10	–	54	–	2	617922	2,40	617923	6,15	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
3,8	6	11	–	55	–	2	617924	2,40	617925	6,15	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,0	6	11	–	55	–	2	617927	2,40	617932	6,15	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,5	6	13	–	57	–	2	617928	2,40	617929	6,15	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,8	6	13	–	57	–	2	617930	2,40	617931	6,15	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
5,0	6	13	–	57	–	2	617933	2,40	617938	6,15	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
5,5	6	13	–	57	–	2	617934	2,40	617935	6,15	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
5,75	6	13	–	57	–	2	617936	2,40	617937	6,15	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
6,0	6	13	21	57	5,5	2	617939	2,40	617944	6,15	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
6,5	8	16	–	60	–	2	617940	2,95	617941	6,75	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
6,75	8	16	–	60	–	2	617942	2,95	617943	6,75	0,014	–	0,031	0,012	–	0,029
7,0	8	16	–	60	–	2	617945	2,95	617950	6,75	0,014	–	0,031	0,012	–	0,029
7,5	8	19	–	63	–	2	617946	2,95	617947	6,75	0,014	–	0,031	0,012	–	0,029
7,75	8	19	–	63	–	2	617948	2,95	617949	6,75	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
8,0	8	19	33	69	7,5	2	617951	2,95	617956	6,75	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
8,5	10	19	–	69	–	2	617952	3,30	617953	7,15	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
8,7	10	19	–	69	–	2	617954	3,30	617955	7,15	0,018	–	0,037	0,016	–	0,035
9,0	10	19	–	69	–	2	617957	3,30	617962	7,15	0,018	–	0,037	0,016	–	0,035
9,5	10	22	–	72	–	2	617958	3,30	617959	7,15	0,018	–	0,037	0,016	–	0,035
9,7	10	22	–	72	–	2	617960	3,30	617961	7,15	0,020	–	0,040	0,018	–	0,038
10,0	10	22	32	72	9,0	2	617963	3,30	617964	7,15	0,020	–	0,040	0,018	–	0,038
11,0	12	22	–	79	–	2	617965	4,80	617966	8,80	0,022	–	0,045	0,020	–	0,043
12,0	12	26	38	83	11,0	2	617967	4,80	617968	8,80	0,024	–	0,048	0,022	–	0,046
13,0	12	26	–	83	–	2	617969	5,35	617970	14,50	0,026	–	0,055	0,024	–	0,053
14,0	12	26	–	83	–	2	617971	5,90	617972	15,00	0,026	–	0,055	0,024	–	0,053
15,0	16	32	–	92	–	2	617973	6,90	617974	16,00	0,029	–	0,056	0,027	–	0,054
16,0	16	32	44	92	15,0	2	617975	6,90	617976	16,00	0,029	–	0,056	0,027	–	0,054
17,0	16	32	–	92	–	2	617977	7,60	617978	17,00	0,032	–	0,058	0,030	–	0,056
18,0	16	32	–	92	–	2	617979	8,25	617980	17,50	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
19,0	20	38	–	104	–	2	617981	9,70	617982	19,00	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
20,0	20	38	54	104	19,0	2	617983	9,70	617984	19,00	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
21,0	20	38	–	104	–	2	617985	10,50	617986	22,50	0,038	–	0,065	0,036	–	0,063
22,0	20	38	–	104	–	2	617987	11,50	617988	23,50	0,038	–	0,065	0,036	–	0,063
24,0	25	45	–	121	–	2	617989	15,50	617990	28,00	0,041	–	0,068	0,039	–	0,066
25,0	25	45	65	121	24,0	2	617991	15,50	617992	28,00	0,041	–	0,068	0,039	–	0,066
28,0	25	45	–	121	–	2	617993	24,00	617994	37,50	0,050	–	0,077	0,048	–	0,075
30,0	25	45	–	121	–	2	617995	27,00	617996	41,00	0,050	–	0,077	0,048	–	0,075
32,0	32	53	73	133	31,0	2	617997	32,50	617998	46,50	0,054	–	0,081	0,052	–	0,079
36,0	32	53	–	133	–	2	617999	38,00	618000	53,00	0,062	–	0,089	0,060	–	0,087
40,0	40	63	85	155	39,0	2	618001	40,50	618002	56,00	0,066	–	0,093	0,064	–	0,091

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min)	70	55	65	135
Schlichten				
Vc (m/min)				
Schruppen	50	35	45	115



Umfangsfräsen
a_e = 0,3 x Ø
a_p = 1,5 x Ø



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0 x Ø

HSS-Schaftfräser



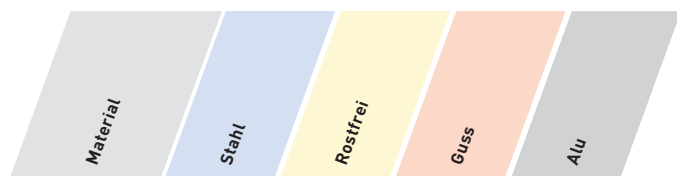
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
2,5	6	8	56	2	618003	2,95	618004	6,70	0,003	–	0,007	0,001	–	0,005
3,0	6	8	56	2	618005	2,95	618008	6,70	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
3,5	6	10	59	2	618006	2,95	618007	6,70	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
4,0	6	11	63	2	618009	2,95	618012	6,70	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,5	6	11	63	2	618010	2,95	618011	6,70	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
5,0	6	13	68	2	618013	2,95	618016	6,70	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
5,5	6	13	68	2	618014	2,95	618015	6,70	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
6,0	6	13	68	2	618017	2,95	618020	6,70	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
6,5	10	16	80	2	618018	4,20	618019	8,05	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
7,0	10	16	80	2	618021	4,20	618022	8,05	0,014	–	0,031	0,012	–	0,029
8,0	10	19	88	2	618023	4,20	618024	8,05	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
10,0	10	22	95	2	618025	4,20	618026	8,05	0,020	–	0,040	0,018	–	0,038
12,0	12	26	110	2	618027	6,15	618028	10,50	0,024	–	0,048	0,022	–	0,046
14,0	12	26	110	2	618029	7,60	618030	17,00	0,026	–	0,055	0,024	–	0,053
16,0	16	32	123	2	618031	8,75	618032	18,00	0,029	–	0,056	0,027	–	0,054
18,0	16	32	123	2	618033	10,50	618034	20,00	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
20,0	20	38	141	2	618035	13,00	618036	22,50	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
22,0	20	38	141	2	618037	15,00	618038	27,50	0,038	–	0,065	0,036	–	0,063
24,0	25	45	166	2	618039	20,50	618040	33,50	0,041	–	0,068	0,039	–	0,066
25,0	25	45	166	2	618041	20,50	618042	33,50	0,041	–	0,068	0,039	–	0,066



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc [m/min] Schlichten	70	55	65	135
Vc [m/min] Schrappen	50	35	45	115

HSS-Schaftfräser



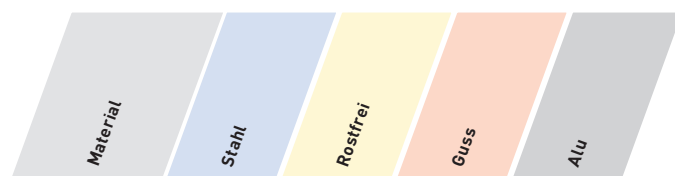
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.				
3,5	6	12	56	2	618043	2,95	618044	6,70	0,005	–	0,012	0,003 – 0,010
4,0	6	19	63	2	618045	2,95	618046	6,70	0,007	–	0,017	0,005 – 0,015
5,0	6	24	68	2	618047	2,95	618048	6,70	0,009	–	0,022	0,007 – 0,020
6,0	6	24	68	2	618049	2,95	618050	6,70	0,011	–	0,026	0,009 – 0,024
7,0	8	30	74	2	618051	3,85	618052	7,75	0,014	–	0,031	0,012 – 0,029
8,0	8	38	82	2	618053	3,85	618054	7,75	0,016	–	0,034	0,014 – 0,032
9,0	10	38	88	2	618055	4,20	618056	8,05	0,018	–	0,037	0,016 – 0,035
10,0	10	45	95	2	618057	4,20	618058	8,05	0,020	–	0,040	0,018 – 0,038
11,0	12	45	102	2	618059	6,15	618060	10,50	0,022	–	0,045	0,020 – 0,043
12,0	12	53	110	2	618061	6,15	618062	10,50	0,024	–	0,048	0,022 – 0,046
14,0	12	53	110	2	618063	7,60	618064	17,00	0,026	–	0,055	0,024 – 0,053
16,0	16	63	123	2	618065	8,75	618066	18,00	0,029	–	0,056	0,027 – 0,054
18,0	16	63	123	2	618067	10,50	618068	20,00	0,035	–	0,062	0,033 – 0,060
20,0	20	75	141	2	618069	13,00	618070	22,50	0,035	–	0,062	0,033 – 0,060
22,0	20	75	141	2	618071	15,00	618072	27,50	0,038	–	0,065	0,036 – 0,063
25,0	25	90	166	2	618073	20,50	618074	33,50	0,041	–	0,068	0,039 – 0,066
28,0	25	90	166	2	618075	31,50	618076	46,00	0,050	–	0,077	0,048 – 0,075
30,0	25	90	166	2	618077	36,00	618078	51,00	0,050	–	0,077	0,048 – 0,075



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

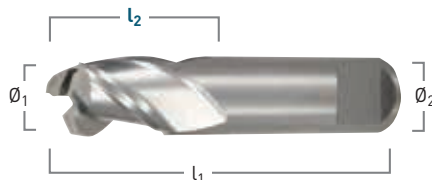


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	70	55	65	135
Vc (m/min) Schrappen	50	35	45	115

HSS-Schaftfräser



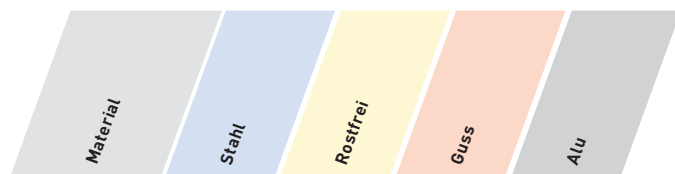
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	€/St.	beschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
1,0	6	2,0	34	3	617727	6,70	617732	11,00	0,003 - 0,006	0,001 - 0,004
1,5	6	3,0	34	3	617728	2,20	617729	5,95	0,003 - 0,006	0,001 - 0,004
1,8	6	3,0	34	3	617730	2,60	617731	6,35	0,003 - 0,007	0,001 - 0,005
2,0	6	4,5	35	3	617733	2,05	617740	5,75	0,003 - 0,007	0,001 - 0,005
2,3	6	4,0	35	3	617734	2,40	617735	6,15	0,003 - 0,007	0,001 - 0,005
2,5	6	5,5	36	3	617736	2,05	617737	5,75	0,003 - 0,007	0,001 - 0,005
2,8	6	5,5	36	3	617738	2,05	617739	5,75	0,005 - 0,012	0,003 - 0,010
3,0	6	5,5	37	3	617741	2,05	617748	5,75	0,005 - 0,012	0,003 - 0,010
3,3	6	6,0	37	3	617742	2,40	617743	6,15	0,005 - 0,012	0,003 - 0,010
3,5	6	6,5	38	3	617744	2,05	617745	5,75	0,005 - 0,012	0,003 - 0,010
3,8	6	7,5	38	3	617746	2,05	617747	5,75	0,007 - 0,017	0,005 - 0,015
4,0	6	7,5	38	3	617749	2,05	617756	5,75	0,007 - 0,017	0,005 - 0,015
4,3	6	7,5	38	3	617750	2,40	617751	6,15	0,007 - 0,017	0,005 - 0,015
4,5	6	7,5	38	3	617752	2,05	617753	5,75	0,009 - 0,022	0,007 - 0,020
4,8	6	8,5	39	3	617754	2,05	617755	5,75	0,009 - 0,022	0,007 - 0,020
5,0	6	8,5	39	3	617757	2,05	617764	5,75	0,009 - 0,022	0,007 - 0,020
5,3	6	8,0	39	3	617758	2,40	617759	6,15	0,009 - 0,022	0,007 - 0,020
5,5	6	8,5	39	3	617760	2,05	617761	5,75	0,011 - 0,026	0,009 - 0,024
5,75	6	8,5	39	3	617762	2,40	617763	6,15	0,011 - 0,026	0,009 - 0,024
6,0	6	8,5	39	3	617765	2,05	617768	5,75	0,014 - 0,031	0,012 - 0,029
6,5	8	10,0	42	3	617766	3,55	617767	7,35	0,014 - 0,031	0,012 - 0,029
7,0	8	10,0	42	3	617769	3,55	617770	7,35	0,014 - 0,031	0,012 - 0,029
8,0	8	11,0	43	3	617771	3,55	617774	7,35	0,016 - 0,034	0,014 - 0,032
8,5	10	11,0	48	3	617772	3,90	617773	7,75	0,018 - 0,037	0,016 - 0,035
9,0	10	11,0	48	3	617775	3,90	617776	7,75	0,018 - 0,037	0,016 - 0,035
10,0	10	13,0	50	3	617777	3,90	617778	7,75	0,020 - 0,040	0,018 - 0,038
12,0	12	16,0	58	3	617779	5,65	617780	9,70	0,024 - 0,048	0,022 - 0,046
16,0	16	19,0	64	3	617781	7,90	617782	17,00	0,029 - 0,056	0,027 - 0,054
20,0	20	22,0	78	3	617783	11,50	617784	21,00	0,035 - 0,062	0,033 - 0,060



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



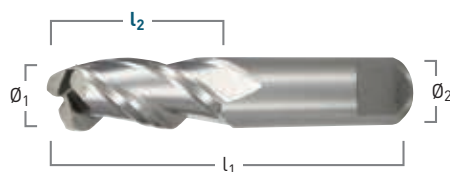
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	65	55	65	130
Vc (m/min) Schrappen	45	35	45	115

HSS-Schaftfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.									
1,5	6	7,5	38	3	617785	2,25	617786	5,95	0,003	–	0,006	0,001 – 0,004
2,0	6	7,5	38	3	617787	2,05	617790	5,75	0,003	–	0,007	0,001 – 0,005
2,5	6	8,5	39	3	617788	2,05	617789	5,75	0,003	–	0,007	0,001 – 0,005
3,0	6	8,5	39	3	617791	2,05	617794	5,75	0,005	–	0,012	0,003 – 0,010
3,5	6	10,5	41	3	617792	2,05	617793	5,75	0,005	–	0,012	0,003 – 0,010
4,0	6	11,5	42	3	617795	2,05	617798	5,75	0,007	–	0,017	0,005 – 0,015
4,5	6	11,5	42	3	617796	2,05	617797	5,75	0,007	–	0,017	0,005 – 0,015
5,0	6	13,5	44	3	617799	2,05	617802	5,75	0,009	–	0,022	0,007 – 0,020
5,5	6	13,5	44	3	617800	2,05	617801	5,75	0,009	–	0,022	0,007 – 0,020
6,0	6	13,5	44	3	617803	2,05	617806	5,75	0,011	–	0,026	0,009 – 0,024
6,5	8	16,0	48	3	617804	3,55	617805	7,40	0,011	–	0,026	0,009 – 0,024
7,0	8	16,0	48	3	617807	3,55	617808	7,40	0,014	–	0,031	0,012 – 0,029
8,0	8	19,0	51	3	617809	3,55	617810	7,40	0,016	–	0,034	0,014 – 0,032
9,0	10	19,0	56	3	617811	3,95	617812	7,85	0,018	–	0,037	0,016 – 0,035
10,0	10	22,0	59	3	617813	3,95	617814	7,85	0,020	–	0,040	0,018 – 0,038



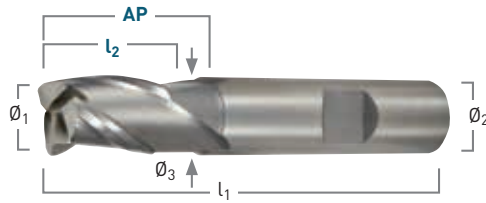
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	65	55	65	130
Vc (m/min) Schrappen	45	35	45	115

HSS-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø2 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
2,0	6	4	–	48	–	3	618079	2,40	618084	6,15	0,003	–	0,007	0,001	–	0,005
2,5	6	5	–	49	–	3	618080	2,40	618081	6,15	0,003	–	0,007	0,001	–	0,005
2,8	6	5	–	49	–	3	618082	2,40	618083	6,15	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
3,0	6	5	–	49	–	3	618085	2,40	618090	6,15	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
3,5	6	6	–	50	–	3	618086	2,40	618087	6,15	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
3,8	6	7	–	51	–	3	618088	2,40	618089	6,15	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,0	6	7	–	51	–	3	618091	2,40	618096	6,15	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,5	6	8	–	52	–	3	618092	2,40	618093	6,15	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,8	6	8	–	52	–	3	618094	2,40	618095	6,15	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
5,0	6	8	–	52	–	3	618097	2,40	618102	6,15	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
5,5	6	8	–	52	–	3	618098	2,40	618099	6,15	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
5,75	6	8	–	52	–	3	618100	2,40	618101	6,15	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
6,0	6	8	16	52	5,5	3	618103	2,40	618108	6,15	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
6,5	8	10	–	54	–	3	618104	2,95	618105	6,70	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
6,75	8	10	–	54	–	3	618106	2,95	618107	6,70	0,014	–	0,031	0,012	–	0,029
7,0	8	10	–	54	–	3	618109	2,95	618114	6,70	0,014	–	0,031	0,012	–	0,029
7,5	8	11	–	55	–	3	618110	2,95	618111	6,70	0,014	–	0,031	0,012	–	0,029
7,75	8	11	–	55	–	3	618112	2,95	618113	6,70	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
8,0	8	11	19	55	7,5	3	618115	2,95	618120	6,70	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
8,5	10	11	–	61	–	3	618116	3,25	618117	7,05	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
8,7	10	11	–	61	–	3	618118	3,25	618119	7,05	0,018	–	0,037	0,016	–	0,035
9,0	10	11	–	61	–	3	618121	3,25	618126	7,05	0,018	–	0,037	0,016	–	0,035
9,5	10	13	–	63	–	3	618122	3,25	618123	7,05	0,018	–	0,037	0,016	–	0,035
9,7	10	13	–	63	–	3	618124	3,25	618125	7,05	0,020	–	0,040	0,018	–	0,038
10,0	10	13	23	63	9,0	3	618127	3,25	618128	7,05	0,020	–	0,040	0,018	–	0,038
11,0	12	13	–	70	–	3	618129	4,70	618130	8,70	0,022	–	0,045	0,020	–	0,043
12,0	12	16	28	73	11,0	3	618131	4,70	618132	8,70	0,024	–	0,048	0,022	–	0,046
13,0	12	16	–	73	–	3	618133	5,15	618134	14,00	0,026	–	0,055	0,024	–	0,053
14,0	12	16	–	73	–	3	618135	5,65	618136	14,50	0,026	–	0,055	0,024	–	0,053
15,0	16	19	–	79	–	3	618137	6,65	618138	16,00	0,029	–	0,056	0,027	–	0,054
16,0	16	19	31	79	15,0	3	618139	6,65	618140	16,00	0,029	–	0,056	0,027	–	0,054
17,0	16	19	–	79	–	3	618141	7,40	618142	16,50	0,032	–	0,058	0,030	–	0,056
18,0	16	19	–	79	–	3	618143	8,05	618144	17,50	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
19,0	20	22	–	88	–	3	618145	9,45	618146	19,00	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
20,0	20	22	38	88	19,0	3	618147	9,45	618148	19,00	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
21,0	20	22	–	88	–	3	618149	10,00	618150	22,50	0,038	–	0,065	0,036	–	0,063
22,0	20	22	–	88	–	3	618151	11,00	618152	23,00	0,038	–	0,065	0,036	–	0,063
24,0	25	26	–	102	–	3	618153	15,00	618154	27,50	0,041	–	0,068	0,039	–	0,066
25,0	25	26	46	102	24,0	3	618155	15,00	618156	27,50	0,041	–	0,068	0,039	–	0,066
28,0	25	26	–	102	–	3	618157	22,50	618158	36,00	0,050	–	0,077	0,048	–	0,075
30,0	25	26	–	102	–	3	618159	26,50	618160	40,50	0,050	–	0,077	0,048	–	0,075
32,0	32	32	52	112	31,0	3	618161	28,00	618162	41,50	0,054	–	0,081	0,052	–	0,079
36,0	32	32	–	112	–	3	618163	33,00	618164	47,50	0,062	–	0,089	0,060	–	0,087
40,0	40	38	60	130	39,0	3	618165	39,50	618166	54,00	0,066	–	0,093	0,064	–	0,091

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600

Vc (m/min) Schlichten	65	55	65	130
Vc (m/min) Schruppen	45	35	45	115

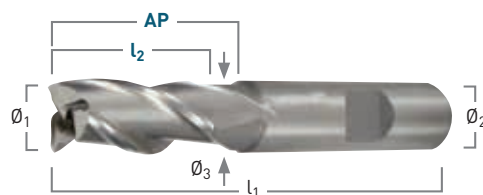


Umfangsfräsen
a_e = 0,3 x Ø
a_p = 1,5 x Ø



Vollnut-Fräsen
a_p = 1,0 x Ø

HSS-Schaftfräser



ICONO

BLANK

Al
Crona-Pro

Z-3

HB

30°

HSS

TYP
N

DIN 844

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z		fz Schlichten mm/Z			
							Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
1,5	6	7	–	51	–	3	618167	2,60	618168	6,35	0,003	–	0,006	0,001	–	0,004
2,0	6	7	–	51	–	3	618169	2,40	618174	6,15	0,003	–	0,007	0,001	–	0,005
2,5	6	8	–	52	–	3	618170	2,40	618171	6,15	0,003	–	0,007	0,001	–	0,005
2,8	6	8	–	52	–	3	618172	2,40	618173	6,15	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
3,0	6	8	–	52	–	3	618175	2,40	618180	6,15	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
3,5	6	10	–	54	–	3	618176	2,40	618177	6,15	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
3,8	6	11	–	55	–	3	618178	2,40	618179	6,15	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,0	6	11	–	55	–	3	618181	2,40	618186	6,15	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,5	6	13	–	57	–	3	618182	2,40	618183	6,15	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,8	6	13	–	57	–	3	618184	2,40	618185	6,15	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
5,0	6	13	–	57	–	3	618187	2,40	618192	6,15	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
5,5	6	13	–	57	–	3	618188	2,40	618189	6,15	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
5,75	6	13	–	57	–	3	618190	2,40	618191	6,15	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
6,0	6	13	21	57	5,5	3	618193	2,40	618198	6,15	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
6,5	8	16	–	60	–	3	618194	2,95	618195	6,75	0,011	–	0,026	0,009	–	0,024
6,75	8	16	–	60	–	3	618196	2,95	618197	6,75	0,014	–	0,031	0,012	–	0,029
7,0	8	16	–	60	–	3	618199	2,95	618204	6,75	0,014	–	0,031	0,012	–	0,029
7,5	8	19	–	63	–	3	618200	2,95	618201	6,75	0,014	–	0,031	0,012	–	0,029
7,75	8	19	–	63	–	3	618202	2,95	618203	6,75	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
8,0	8	19	33	69	7,5	3	618205	2,95	618210	6,75	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
8,5	10	19	–	69	–	3	618206	3,30	618207	7,15	0,016	–	0,034	0,014	–	0,032
8,7	10	19	–	69	–	3	618208	3,30	618209	7,15	0,018	–	0,037	0,016	–	0,035
9,0	10	19	–	69	–	3	618211	3,30	618216	7,15	0,018	–	0,037	0,016	–	0,035
9,5	10	22	–	72	–	3	618212	3,30	618213	7,15	0,018	–	0,037	0,016	–	0,035
9,7	10	22	–	72	–	3	618214	3,30	618215	7,15	0,020	–	0,040	0,018	–	0,038
10,0	10	22	32	72	9,0	3	618217	3,30	618218	7,15	0,020	–	0,040	0,018	–	0,038
11,0	12	22	–	79	–	3	618219	4,80	618220	8,80	0,022	–	0,045	0,020	–	0,043
12,0	12	26	38	83	11,0	3	618221	4,80	618222	8,80	0,024	–	0,048	0,022	–	0,046
13,0	12	26	–	83	–	3	618223	5,35	618224	14,50	0,026	–	0,055	0,024	–	0,053
14,0	12	26	–	83	–	3	618225	5,90	618226	15,00	0,026	–	0,055	0,024	–	0,053
15,0	16	32	–	92	–	3	618227	6,90	618228	16,00	0,029	–	0,056	0,027	–	0,054
16,0	16	32	44	92	15,0	3	618229	6,90	618230	16,00	0,029	–	0,056	0,027	–	0,054
17,0	16	32	–	92	–	3	618231	7,60	618232	17,00	0,032	–	0,058	0,030	–	0,056
18,0	16	32	–	92	–	3	618233	8,25	618234	17,50	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
19,0	20	38	–	104	–	3	618235	9,70	618236	19,00	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
20,0	20	38	54	104	19,0	3	618237	9,70	618238	19,00	0,035	–	0,062	0,033	–	0,060
21,0	20	38	–	104	–	3	618239	10,50	618240	22,50	0,038	–	0,065	0,036	–	0,063
22,0	20	38	–	104	–	3	618241	11,50	618242	23,50	0,038	–	0,065	0,036	–	0,063
24,0	25	45	–	121	–	3	618243	15,50	618244	28,00	0,041	–	0,068	0,039	–	0,066
25,0	25	45	65	121	24,0	3	618245	15,50	618246	28,00	0,041	–	0,068	0,039	–	0,066
28,0	25	45	–	121	–	3	618247	24,00	618248	37,50	0,050	–	0,077	0,048	–	0,075
30,0	25	45	–	121	–	3	618249	27,00	618250	41,00	0,050	–	0,077	0,048	–	0,075
32,0	32	53	73	133	31,0	3	618251	29,00	618252	43,00	0,054	–	0,081	0,052	–	0,079
36,0	32	53	–	133	–	3	618253	34,00	618254	48,50	0,062	–	0,089	0,060	–	0,087
40,0	40	63	85	155	39,0	3	618255	40,50	618256	56,00	0,066	–	0,093	0,064	–	0,091

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	65	55	65	130
Vc (m/min) Schrappen	45	35	45	115

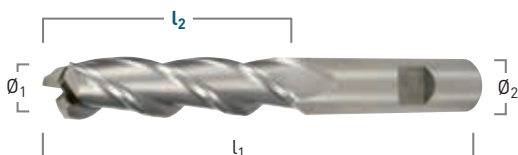


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

HSS-Schaftfräser



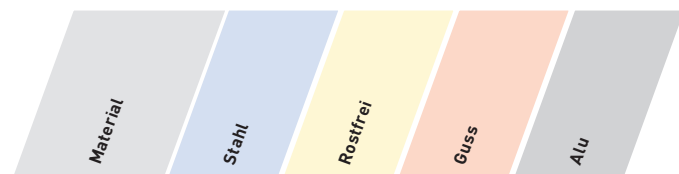
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	unbeschichtet €/St.	beschichtet Art.-Nr.	beschichtet €/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
2,0	6	10	54	3	618257	2,95	618260	6,70	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
2,5	6	10	54	3	618258	2,95	618259	6,70	0,003 – 0,007	0,001 – 0,005
3,0	6	12	56	3	618261	2,95	618264	6,70	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
3,5	6	15	59	3	618262	2,95	618263	6,70	0,005 – 0,012	0,003 – 0,010
4,0	6	19	63	3	618265	2,95	618268	6,70	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
4,5	6	19	63	3	618266	2,95	618267	6,70	0,007 – 0,017	0,005 – 0,015
5,0	6	24	68	3	618269	2,95	618272	6,70	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
5,5	6	24	68	3	618270	2,95	618271	6,70	0,009 – 0,022	0,007 – 0,020
6,0	6	24	68	3	618273	2,95	618274	6,70	0,011 – 0,026	0,009 – 0,024
7,0	8	30	74	3	618275	3,85	618276	7,75	0,014 – 0,031	0,012 – 0,029
8,0	8	38	82	3	618277	3,85	618278	7,75	0,016 – 0,034	0,014 – 0,032
9,0	10	38	88	3	618279	4,20	618280	8,05	0,018 – 0,037	0,016 – 0,035
10,0	10	45	95	3	618281	4,20	618282	8,05	0,020 – 0,040	0,018 – 0,038
11,0	12	45	102	3	618283	6,15	618284	10,50	0,022 – 0,045	0,020 – 0,043
12,0	12	53	110	3	618285	6,15	618286	10,50	0,024 – 0,048	0,022 – 0,046
14,0	12	53	110	3	618287	7,60	618288	17,00	0,026 – 0,055	0,024 – 0,053
16,0	16	63	123	3	618289	8,75	618290	18,00	0,029 – 0,056	0,027 – 0,054
18,0	16	63	123	3	618291	10,50	618292	20,00	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
20,0	20	75	141	3	618293	13,00	618294	22,50	0,035 – 0,062	0,033 – 0,060
22,0	20	75	141	3	618295	15,00	618296	28,00	0,038 – 0,065	0,036 – 0,063
24,0	25	90	166	3	618297	20,50	618298	34,00	0,041 – 0,068	0,039 – 0,066
25,0	25	90	166	3	618299	24,50	618300	38,00	0,041 – 0,068	0,039 – 0,066
30,0	25	90	166	3	618301	31,50	618302	46,00	0,050 – 0,077	0,048 – 0,075



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



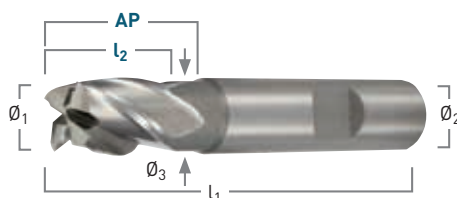
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 0,5 \times \varnothing$



Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	65	55	65	130
Vc (m/min) Schruppen	45	35	45	115

HSS-Schaftfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
2,0	6	4	–	48	–	4	618341	2,40	618344	6,15	0,003	–	0,008	0,001	–	0,006
2,5	6	5	–	49	–	4	618342	2,40	618343	6,15	0,003	–	0,008	0,001	–	0,006
3,0	6	5	–	49	–	4	618345	2,40	618348	6,15	0,004	–	0,012	0,002	–	0,010
3,5	6	6	–	50	–	4	618346	2,40	618347	6,15	0,004	–	0,012	0,002	–	0,010
4,0	6	7	–	51	–	4	618349	2,40	618352	6,15	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,5	6	8	–	52	–	4	618350	2,40	618351	6,15	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
5,0	6	8	–	52	–	4	618353	2,40	618354	6,15	0,008	–	0,022	0,006	–	0,020
6,0	6	8	16	52	5,5	4	618355	2,40	618356	6,15	0,010	–	0,027	0,008	–	0,025
7,0	8	10	–	54	–	4	618357	2,95	618358	6,70	0,011	–	0,031	0,009	–	0,029
8,0	8	11	19	55	7,5	4	618359	2,95	618360	6,70	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
9,0	10	11	–	61	–	4	618361	3,25	618364	7,05	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
9,5	10	13	–	63	–	4	618362	3,25	618363	7,05	0,017	–	0,041	0,015	–	0,039
10,0	10	13	23	63	9,0	4	618365	3,25	618366	7,05	0,017	–	0,041	0,015	–	0,039
12,0	12	16	28	73	11,0	4	618367	4,70	618368	8,70	0,020	–	0,050	0,018	–	0,048
14,0	12	16	–	73	–	4	618369	5,65	618370	14,50	0,022	–	0,057	0,020	–	0,055
16,0	16	19	31	79	15,0	4	618371	6,65	618372	16,00	0,025	–	0,060	0,023	–	0,058
18,0	16	19	–	79	–	4	618373	8,05	618374	17,50	0,027	–	0,067	0,025	–	0,065
20,0	20	22	38	88	19,0	4	618375	9,45	618376	19,00	0,030	–	0,075	0,028	–	0,073
22,0	20	22	–	88	–	4	618377	11,00	618378	23,00	0,032	–	0,078	0,031	–	0,076
24,0	25	26	–	102	–	4	618379	15,00	618380	27,50	0,036	–	0,081	0,034	–	0,079
25,0	25	26	46	102	24,0	4	618381	15,00	618382	27,50	0,039	–	0,084	0,037	–	0,082
28,0	25	26	–	102	–	4	618383	22,50	618384	36,00	0,043	–	0,088	0,041	–	0,086
30,0	25	26	–	102	–	4	618385	26,50	618386	40,50	0,046	–	0,091	0,044	–	0,089



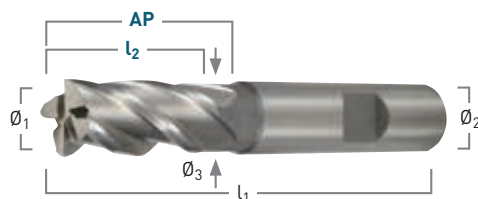
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



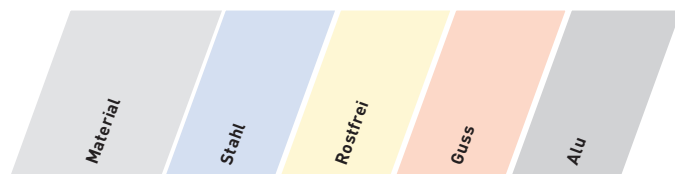
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	75	55	70	150
Vc (m/min) Schruppen	55	35	50	130

HSS-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
2,0	6	7	–	51	–	4	618387	2,40	618392	6,15	0,003	–	0,008	0,001	–	0,006
2,5	6	8	–	52	–	4	618388	2,40	618389	6,15	0,003	–	0,008	0,001	–	0,006
2,8	6	8	–	52	–	4	618390	2,40	618391	6,15	0,004	–	0,012	0,002	–	0,010
3,0	6	8	–	52	–	4	618393	2,40	618398	6,15	0,004	–	0,012	0,002	–	0,010
3,5	6	10	–	54	–	4	618394	2,40	618395	6,15	0,004	–	0,012	0,002	–	0,010
3,8	6	11	–	55	–	4	618396	2,40	618397	6,15	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,0	6	11	–	55	–	4	618399	2,40	618404	6,15	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,5	6	13	–	57	–	4	618400	2,40	618401	6,15	0,007	–	0,017	0,005	–	0,015
4,8	6	13	–	57	–	4	618402	2,40	618403	6,15	0,008	–	0,022	0,006	–	0,020
5,0	6	13	–	57	–	4	618405	2,40	618410	6,15	0,008	–	0,022	0,006	–	0,020
5,5	6	13	–	57	–	4	618406	2,40	618407	6,15	0,008	–	0,022	0,006	–	0,020
5,75	6	13	–	57	–	4	618408	2,40	618409	6,15	0,010	–	0,027	0,008	–	0,025
6,0	6	13	21	57	5,5	4	618411	2,40	618416	6,15	0,010	–	0,027	0,008	–	0,025
6,5	8	16	–	60	–	4	618412	2,95	618413	6,75	0,010	–	0,027	0,008	–	0,025
6,75	8	16	–	60	–	4	618414	2,95	618415	6,75	0,011	–	0,031	0,009	–	0,029
7,0	8	16	–	60	–	4	618417	2,95	618422	6,75	0,011	–	0,031	0,009	–	0,029
7,5	8	19	–	63	–	4	618418	2,95	618419	6,75	0,011	–	0,031	0,009	–	0,029
7,75	8	19	–	63	–	4	618420	2,95	618421	6,75	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
8,0	8	19	33	69	7,5	4	618423	2,95	618428	6,75	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
8,5	10	19	–	69	–	4	618424	3,30	618425	7,15	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
8,7	10	19	–	69	–	4	618426	3,30	618427	7,15	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
9,0	10	19	–	69	–	4	618429	3,30	618434	7,15	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
9,5	10	22	–	72	–	4	618430	3,30	618431	7,15	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
9,7	10	22	–	72	–	4	618432	3,30	618433	7,15	0,017	–	0,041	0,015	–	0,039
10,0	10	22	32	72	9,0	4	618435	3,30	618438	7,15	0,017	–	0,041	0,015	–	0,039
10,5	12	22	–	79	–	4	618436	4,80	618437	8,80	0,017	–	0,041	0,015	–	0,039
11,0	12	22	–	79	–	4	618439	4,80	618442	8,80	0,018	–	0,047	0,016	–	0,045
11,5	12	26	–	83	–	4	618440	4,80	618441	8,80	0,018	–	0,047	0,016	–	0,045
12,0	12	26	38	83	11,0	4	618443	4,80	618444	8,80	0,020	–	0,050	0,018	–	0,048
13,0	12	26	–	83	–	4	618445	5,35	618446	14,50	0,020	–	0,050	0,018	–	0,048
14,0	12	26	–	83	–	4	618447	5,90	618448	15,00	0,022	–	0,057	0,020	–	0,055
15,0	16	32	–	92	–	4	618449	6,90	618450	16,00	0,022	–	0,057	0,020	–	0,055
16,0	16	32	44	92	15,0	4	618451	6,90	618452	16,00	0,025	–	0,060	0,023	–	0,058
17,0	16	32	–	92	–	4	618453	7,60	618454	17,00	0,025	–	0,060	0,023	–	0,058
18,0	16	32	–	92	–	4	618455	8,25	618456	17,50	0,027	–	0,067	0,025	–	0,065
19,0	20	38	–	104	–	4	618457	9,70	618458	19,00	0,027	–	0,067	0,025	–	0,065
20,0	20	38	54	104	19,0	4	618459	9,70	618460	19,00	0,030	–	0,075	0,028	–	0,073
21,0	20	38	–	104	–	4	618461	10,50	618462	22,50	0,032	–	0,078	0,031	–	0,076



Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	75	55	70	150
Vc (m/min) Schruppen	55	35	50	130

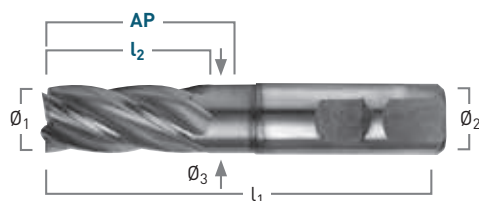


Umgangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

HSS-Schaftfräser



ICONO

BLANK

Al
Crona-Pro

Z-5

HB

30°

HSS

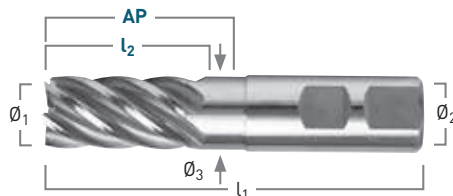
TYP
N

DIN 844

DIN 844

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
22,0	20	38	–	104	–	5	618503	10,50	618504	22,50	0,032	–	0,078	0,031	–	0,076
24,0	25	45	–	121	–	5	618505	14,00	618506	27,00	0,036	–	0,081	0,034	–	0,079
25,0	25	45	65	121	24,0	5	618507	15,50	618508	28,00	0,039	–	0,084	0,037	–	0,082

HSS-Schaftfräser



ICONO

BLANK

Al
Crona-Pro

Z-6

HB

30°

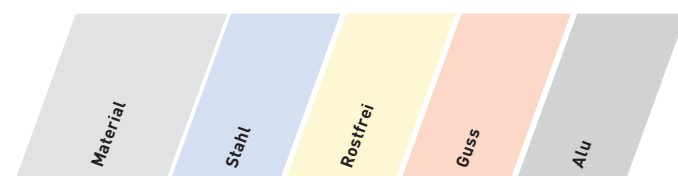
HSS

TYP
N

DIN 844

DIN 844

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm		unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schichten mm/Z		
						Z	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
22,0	20	38	–	104	–	6	618513	12,50	618514	25,00	0,032	–	0,078	0,031	–	0,076
24,0	25	45	–	121	–	6	618515	17,00	618516	30,00	0,036	–	0,081	0,034	–	0,079
26,0	25	45	–	121	–	6	618517	17,50	618518	30,50	0,039	–	0,084	0,037	–	0,082
28,0	25	45	–	121	–	6	618519	24,00	618520	37,50	0,043	–	0,088	0,041	–	0,086
30,0	25	45	–	121	–	6	618521	27,00	618522	41,00	0,046	–	0,091	0,044	–	0,089
32,0	32	53	73	133	31,0	6	618523	26,50	618524	40,50	0,049	–	0,094	0,047	–	0,092
36,0	32	53	–	133	–	6	618525	31,00	618526	45,50	0,058	–	0,085	0,056	–	0,083
40,0	40	63	85	155	39,0	6	618527	40,50	618528	56,00	0,062	–	0,089	0,060	–	0,087



Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schichten	75	55	70	150
Vc (m/min) Schruppen	55	35	50	130



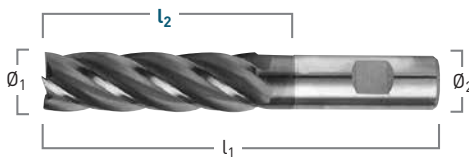
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

HSS-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.				
2,0	6	10	54	4	618463	2,95	618466	6,70	0,003	-	0,008	0,001
2,5	6	10	54	4	618464	2,95	618465	6,70	0,003	-	0,008	0,001
3,0	6	12	56	4	618467	2,95	618470	6,70	0,004	-	0,012	0,002
3,5	6	15	59	4	618468	2,95	618469	6,70	0,004	-	0,012	0,002
4,0	6	19	63	4	618471	2,95	618474	6,70	0,007	-	0,017	0,005
4,5	6	19	63	4	618472	2,95	618473	6,70	0,007	-	0,017	0,005
5,0	6	24	68	4	618475	2,95	618478	6,70	0,008	-	0,022	0,006
5,5	6	24	68	4	618476	2,95	618477	6,70	0,008	-	0,022	0,006
6,0	6	24	68	4	618479	2,95	618480	6,70	0,010	-	0,027	0,008
7,0	8	30	74	4	618481	3,85	618482	7,75	0,011	-	0,031	0,009
8,0	8	38	82	4	618483	3,85	618484	7,75	0,014	-	0,034	0,012
9,0	10	38	88	4	618485	4,20	618486	8,05	0,014	-	0,034	0,012
10,0	10	45	95	4	618487	4,20	618488	8,05	0,017	-	0,041	0,015
11,0	12	45	102	4	618489	6,15	618490	10,50	0,018	-	0,047	0,016
12,0	12	53	110	4	618491	6,15	618492	10,50	0,020	-	0,050	0,018
14,0	12	53	110	4	618493	7,60	618494	17,00	0,022	-	0,057	0,020
16,0	16	63	123	4	618495	8,75	618496	18,00	0,025	-	0,060	0,023
18,0	16	63	123	4	618497	10,50	618498	20,00	0,027	-	0,067	0,025
20,0	20	75	141	4	618499	13,00	618500	22,50	0,030	-	0,075	0,028
22,0	20	75	141	4	618501	15,00	618502	27,50	0,032	-	0,078	0,031

HSS-Schaftfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.				
22,0	20	75	141	5	618509	15,00	618510	27,50	0,032	-	0,078	0,031
25,0	25	90	166	5	618511	20,50	618512	33,50	0,039	-	0,084	0,037

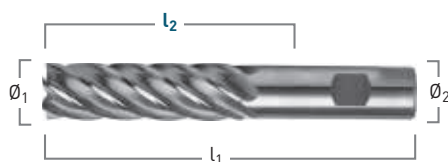
Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	75	55	70	150
Vc (m/min) Schrappen	55	35	50	130



Umfräsen
 $a_e = 0,3 \times \phi$
 $a_p = 1,5 \times \phi$

HSS-Schaftfräser

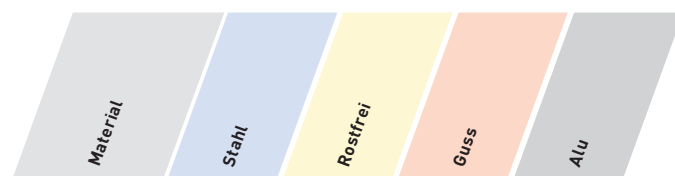
ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
22,0	20	75	141	6	618529	17,00	618530	30,00	0,033	–	0,079	0,032	–	0,077
25,0	25	90	166	6	618531	23,50	618532	37,00	0,040	–	0,085	0,038	–	0,083
28,0	25	90	166	6	618533	31,50	618534	46,00	0,044	–	0,089	0,042	–	0,08
30,0	25	90	166	6	618535	36,00	618536	51,00	0,044	–	0,089	0,042	–	0,08
32,0	32	106	186	6	618537	40,00	618538	55,00	0,049	–	0,094	0,047	–	0,092
36,0	32	106	186	6	618539	48,00	618540	63,00	0,058	–	0,085	0,056	–	0,083
40,0	40	125	217	6	618541	57,00	618542	73,00	0,062	–	0,089	0,060	–	0,087

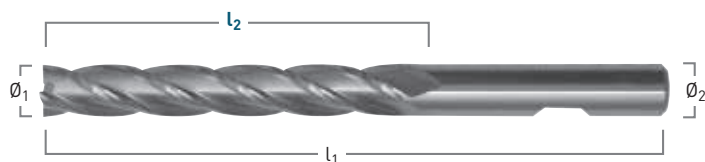


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,3 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	75	55	70	150
Vc (m/min) Schrappen	55	35	50	130

HSS-Schaftfräser überlang



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
6,0	6	40	100	4	618303	4,10	618304	8,00	0,010	–	0,027	0,008	–	0,025
8,0	8	65	115	4	618305	4,80	618306	8,75	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
10,0	10	65	115	4	618307	5,15	618308	9,15	0,017	–	0,041	0,015	–	0,039
12,0	12	75	132	4	618309	7,00	618310	11,00	0,020	–	0,050	0,018	–	0,048
14,0	12	80	137	4	618311	8,95	618312	18,50	0,022	–	0,057	0,020	–	0,055
16,0	16	100	160	4	618313	11,00	618314	20,50	0,025	–	0,060	0,023	–	0,058
18,0	16	100	160	4	618315	13,00	618316	23,00	0,027	–	0,067	0,025	–	0,065
20,0	20	100	166	4	618317	14,50	618318	24,00	0,030	–	0,075	0,028	–	0,073
20,0	20	125	191	4	618329	16,50	618330	26,50	0,030	–	0,075	0,028	–	0,073
22,0	20	110	176	4	618319	17,50	618320	30,50	0,032	–	0,078	0,078	–	0,078
25,0	25	125	201	4	618321	23,50	618322	37,00	0,039	–	0,084	0,037	–	0,082
25,0	25	140	216	4	618331	25,50	618332	39,00	0,039	–	0,084	0,037	–	0,082
25,0	25	160	236	4	618337	27,50	618338	41,50	0,039	–	0,084	0,037	–	0,082
28,0	25	140	216	4	618323	39,00	618324	54,00	0,043	–	0,088	0,041	–	0,086
28,0	25	160	236	4	618333	43,00	618334	58,00	0,043	–	0,088	0,041	–	0,086
30,0	25	140	216	4	618325	44,50	618326	60,00	0,046	–	0,091	0,044	–	0,089
32,0	32	140	220	4	618327	49,50	618328	66,00	0,049	–	0,094	0,047	–	0,092
32,0	32	160	240	4	618335	54,00	618336	70,00	0,049	–	0,094	0,047	–	0,092
32,0	32	180	260	4	618339	59,00	618340	75,00	0,049	–	0,094	0,047	–	0,092



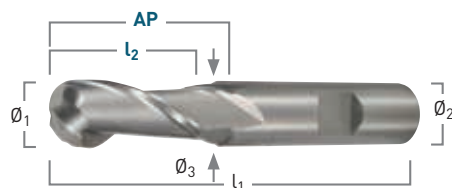
Umfangsfräsen

 $a_e = 0,2 \times \varnothing$ $a_p = 1,5 \times \varnothing$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	60	45	60	120
Vc (m/min) Schrappen	40	30	40	90

HSS-Radiusfräser

ICONO



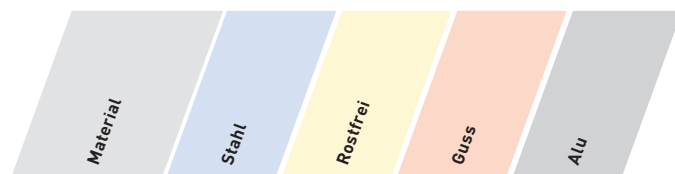
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
3,0	6	8	–	52	–	2	618859	3,65	618862	7,50	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
3,5	6	10	–	54	–	2	618860	3,65	618861	7,50	0,005	–	0,012	0,003	–	0,010
4,0	6	11	–	55	–	2	618863	3,65	618864	7,50	0,008	–	0,017	0,006	–	0,015
5,0	6	13	–	57	–	2	618865	3,80	618866	7,60	0,009	–	0,022	0,007	–	0,020
6,0	6	13	21	57	5,5	2	618867	3,80	618868	7,60	0,011	–	0,027	0,009	–	0,025
7,0	8	16	–	60	–	2	618869	4,45	618870	8,35	0,013	–	0,029	0,011	–	0,027
8,0	8	19	33	69	7,5	2	618871	4,55	618872	8,50	0,016	–	0,032	0,014	–	0,030
9,0	10	19	–	69	–	2	618873	4,90	618874	8,85	0,018	–	0,035	0,016	–	0,033
10,0	10	22	32	72	9,0	2	618875	4,95	618876	8,95	0,020	–	0,037	0,018	–	0,035
11,0	12	22	–	79	–	2	618877	6,65	618878	11,00	0,022	–	0,045	0,020	–	0,043
12,0	12	26	38	83	11,0	2	618879	6,75	618880	11,00	0,024	–	0,047	0,022	–	0,045
14,0	12	26	–	83	–	2	618881	7,95	618882	17,00	0,028	–	0,054	0,026	–	0,052
16,0	16	32	44	92	15,0	2	618883	9,15	618884	18,50	0,029	–	0,057	0,027	–	0,055
18,0	16	32	–	92	–	2	618885	11,00	618886	20,00	0,032	–	0,064	0,030	–	0,062
20,0	20	38	54	104	19,0	2	618887	12,50	618888	22,00	0,035	–	0,067	0,033	–	0,065
22,0	20	38	–	104	–	2	618889	14,50	618890	27,00	0,038	–	0,073	0,036	–	0,071
25,0	25	45	65	121	24,0	2	618891	20,00	618892	33,00	0,047	–	0,082	0,045	–	0,080
28,0	25	45	–	121	–	2	618893	30,50	618894	44,50	0,056	–	0,090	0,054	–	0,089
30,0	25	45	–	121	–	2	618895	36,00	618896	51,00	0,065	–	0,100	0,063	–	0,098



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

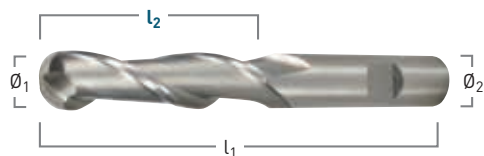


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	60	50	55	110
Vc (m/min) Schruppen	40	30	35	90

HSS-Radiusfräser



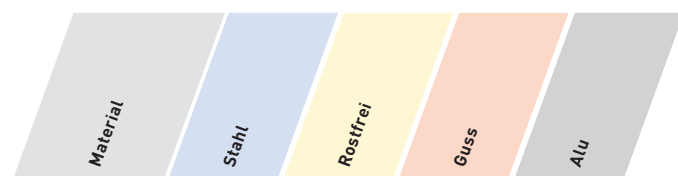
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
2	6	7	54	2	618897	4,65	618898	8,60	0,003	-	0,006	0,001	-	0,004
3	6	8	56	2	618899	4,25	618900	8,15	0,005	-	0,012	0,003	-	0,010
4	6	19	63	2	618901	4,25	618902	8,15	0,008	-	0,017	0,006	-	0,015
5	6	24	68	2	618903	4,35	618904	8,30	0,009	-	0,022	0,007	-	0,020
6	6	24	68	2	618905	4,35	618906	8,30	0,011	-	0,027	0,009	-	0,025
7	8	30	74	2	618907	5,45	618908	9,50	0,013	-	0,029	0,011	-	0,027
8	8	38	82	2	618909	5,60	618910	9,65	0,016	-	0,032	0,014	-	0,030
9	10	38	88	2	618911	5,95	618912	10,00	0,018	-	0,035	0,016	-	0,033
10	10	45	95	2	618913	6,00	618914	10,00	0,020	-	0,037	0,018	-	0,035
11	12	45	102	2	618915	8,20	618916	12,50	0,022	-	0,045	0,020	-	0,043
12	12	53	110	2	618917	8,30	618918	12,50	0,024	-	0,047	0,022	-	0,045
14	12	53	110	2	618919	9,95	618920	19,50	0,028	-	0,054	0,026	-	0,052
16	16	63	123	2	618921	11,50	618922	21,00	0,029	-	0,057	0,027	-	0,055
18	16	63	123	2	618923	13,50	618924	23,00	0,032	-	0,064	0,030	-	0,062
20	20	75	141	2	618925	16,00	618926	26,00	0,035	-	0,067	0,033	-	0,065
22	20	75	141	2	618927	18,50	618928	31,50	0,038	-	0,073	0,036	-	0,071
25	25	90	166	2	618929	26,00	618930	39,50	0,047	-	0,082	0,045	-	0,080
28	25	90	166	2	618931	40,00	618932	55,00	0,056	-	0,090	0,054	-	0,089
30	25	90	166	2	618933	47,00	618934	62,00	0,065	-	0,100	0,063	-	0,098



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

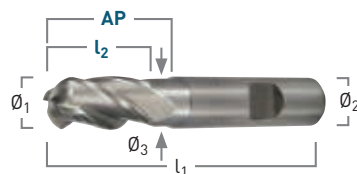


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	60	50	55	110
Vc (m/min) Schrappen	40	30	35	90

HSS-Radiusfräser



ICONO

BLANK

Al
Crona-Pro

Z-4

HB



HSS

TYP
N

DIN 844

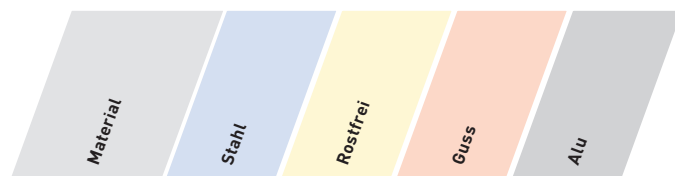
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.													
6,0	6	13	21	57	5,5	4	618935	4,50	618936	8,40	0,010	–	0,027	0,008	–	0,025
8,0	8	19	33	69	7,5	4	618937	5,45	618938	9,45	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
9,0	10	19	–	69	–	4	618939	5,75	618940	9,80	0,015	–	0,039	0,013	–	0,037
10,0	10	22	32	72	9,0	4	618941	5,90	618942	9,95	0,017	–	0,041	0,015	–	0,039
11,0	12	22	–	79	–	4	618943	7,55	618944	12,00	0,018	–	0,047	0,016	–	0,045
12,0	12	26	38	83	11,0	4	618945	7,75	618946	12,00	0,020	–	0,050	0,018	–	0,048
14,0	12	26	–	83	–	4	618947	9,10	618948	18,50	0,022	–	0,056	0,020	–	0,054
16,0	16	32	44	92	15,0	4	618949	10,50	618950	20,00	0,025	–	0,060	0,023	–	0,058
18,0	16	32	–	92	–	4	618951	12,00	618952	21,50	0,028	–	0,071	0,026	–	0,069
20,0	20	38	54	104	19,0	4	618953	13,50	618954	23,50	0,030	–	0,075	0,028	–	0,073
22,0	20	38	–	104	–	4	618955	15,50	618956	28,50	0,032	–	0,077	0,030	–	0,075
25,0	25	45	–	121	–	4	618957	21,50	618958	35,00	0,041	–	0,086	0,039	–	0,084
28,0	25	45	–	121	–	4	618959	32,50	618960	46,50	0,050	–	0,095	0,048	–	0,093
30,0	25	45	–	121	–	4	618961	37,50	618962	52,00	0,056	–	0,101	0,054	–	0,099



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

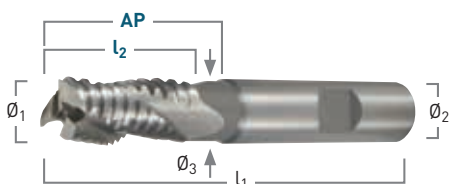


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$



Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	75	55	70	150
Vc (m/min) Schrappen	55	35	50	130

HSS-Schrupp-Schlichtfräser



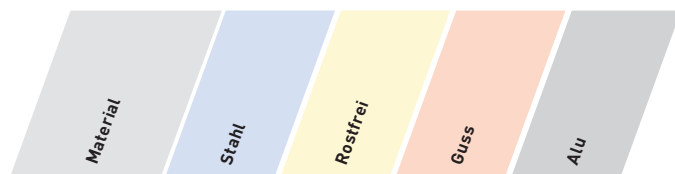
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.													
6,0	6	13	21	57	5,5	3	618789	5,20	618790	9,15	0,008	–	0,015	0,006	–	0,013
8,0	8	19	33	69	7,5	3	618791	17,50	618792	21,00	0,012	–	0,021	0,010	–	0,019
10,0	10	22	32	72	9,0	3	618793	6,20	618794	10,50	0,015	–	0,027	0,013	–	0,025
12,0	12	26	38	83	11,0	3	618795	8,05	618796	12,50	0,018	–	0,032	0,016	–	0,030
14,0	12	26	–	83	–	3	618797	9,50	618798	19,00	0,020	–	0,036	0,018	–	0,034
16,0	16	32	44	92	15,0	3	618799	12,00	618800	21,50	0,022	–	0,040	0,020	–	0,038
18,0	16	32	–	92	–	3	618801	14,50	618802	24,50	0,023	–	0,043	0,021	–	0,041
20,0	20	38	54	104	19,0	3	618803	18,00	618804	28,00	0,025	–	0,047	0,023	–	0,045
22,0	20	38	–	104	–	3	618805	20,00	618806	33,00	0,027	–	0,051	0,025	–	0,049
25,0	25	45	–	121	–	3	618807	26,00	618808	39,50	0,031	–	0,055	0,029	–	0,053
28,0	25	45	–	121	–	3	618809	33,00	618810	47,50	0,035	–	0,059	0,033	–	0,057
30,0	25	45	–	121	–	3	618811	37,00	618812	52,00	0,037	–	0,061	0,035	–	0,059
32,0	32	53	73	133	31,0	3	618813	44,00	618814	59,00	0,040	–	0,065	0,038	–	0,063
36,0	32	53	–	133	–	3	618815	54,00	618816	70,00	0,046	–	0,070	0,044	–	0,068
40,0	32	63	85	155	39,0	3	618817	73,00	618818	91,00	0,052	–	0,076	0,050	–	0,074



Umgangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

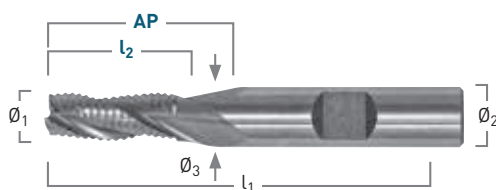


Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$



Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	75	60	70	135
Vc (m/min) Schruppen	55	40	50	115

HSS-Schrupfräser



ICONO

BLANK

Al
Crona-Pro

Z-3

HB

30°

HSS

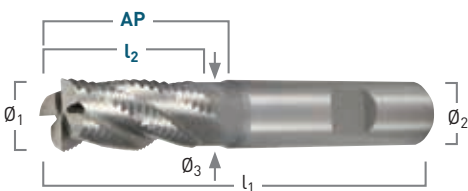
TYP
HR

30°

DIN 844

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
6,0	6	13	21	57	5,5	3	618543	4,70	618544	8,65	0,008	–	0,015	0,006	–	0,013
8,0	10	19	–	63	–	3	618545	5,60	618546	9,65	0,012	–	0,021	0,010	–	0,019

HSS-Schrupfräser



ICONO

BLANK

Al
Crona-Pro

Z-4

HB

30°

HSS

TYP
HR

30°

DIN 844

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
4,0	6	11	–	55	–	4	618549	4,70	618550	8,65	0,005	–	0,010	0,003	–	0,008
5,0	6	13	–	57	–	4	618551	4,70	618552	8,65	0,007	–	0,012	0,005	–	0,010
6,0	6	13	21	57	5,5	4	618553	4,70	618554	8,65	0,008	–	0,015	0,006	–	0,013
7,0	8	16	–	60	–	4	618555	5,20	618556	9,15	0,010	–	0,018	0,008	–	0,016
8,0	8	19	33	69	7,5	4	618557	5,20	618558	9,15	0,012	–	0,021	0,010	–	0,019
9,0	10	19	–	69	–	4	618559	5,60	618560	9,65	0,014	–	0,025	0,012	–	0,022
10,0	10	22	32	72	9,0	4	618561	5,60	618562	9,65	0,015	–	0,027	0,013	–	0,025
11,0	12	22	–	79	–	4	618563	7,20	618564	11,50	0,018	–	0,032	0,016	–	0,030
12,0	12	26	38	83	11,0	4	618565	7,20	618566	11,50	0,020	–	0,036	0,018	–	0,034
13,0	12	26	–	83	–	4	618567	8,55	618568	18,00	0,022	–	0,040	0,020	–	0,038
14,0	12	26	–	83	–	4	618569	8,55	618570	18,00	0,020	–	0,036	0,018	–	0,034
15,0	16	32	–	92	–	4	618571	10,00	618572	19,50	0,021	–	0,038	0,019	–	0,036
16,0	16	32	44	92	15,0	4	618573	10,00	618574	19,50	0,022	–	0,040	0,020	–	0,038
17,0	16	32	–	92	–	4	618575	13,00	618576	22,50	0,023	–	0,043	0,021	–	0,041
18,0	16	32	–	92	–	4	618577	13,00	618578	22,50	0,023	–	0,043	0,021	–	0,041
19,0	20	38	–	104	–	4	618579	16,00	618580	26,00	0,025	–	0,047	0,023	–	0,045
20,0	20	38	54	104	19,0	4	618581	16,00	618582	26,00	0,025	–	0,047	0,023	–	0,045
22,0	20	38	–	104	–	4	618583	18,00	618584	31,00	0,027	–	0,051	0,025	–	0,049

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	< 1100	< 800	< 600

Vc (m/min) Schlichten	75	60	70	135
Vc (m/min) Schruppen	55	40	50	115

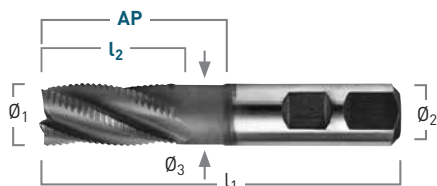


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



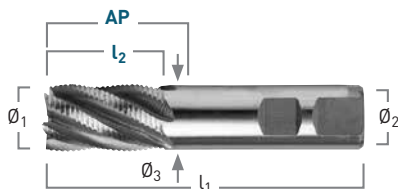
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

HSS-Schrupfräser

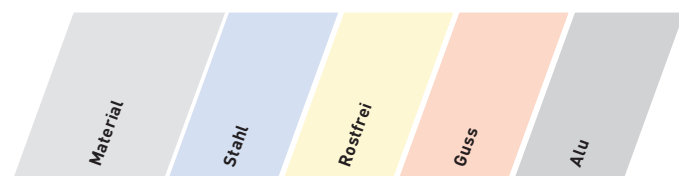


Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
25,0	25	45	65	121	24,0	5	618603	23,50	618604	36,50	0,032	-	0,057	0,031	-	0,055

HSS-Schrupfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
26,0	25	45	–	121	–	6	618609	26,50	618610	40,00	0,035	–	0,059	0,033	–	0,057
28,0	25	45	–	121	–	6	618611	30,00	618612	44,00	0,037	–	0,062	0,035	–	0,059
30,0	25	45	–	121	–	6	618613	33,00	618614	47,00	0,039	–	0,063	0,037	–	0,061
32,0	32	53	73	133	31,0	6	618615	40,50	618616	56,00	0,039	–	0,063	0,037	–	0,061
36,0	32	53	–	133	–	6	618617	52,00	618618	68,00	0,043	–	0,067	0,041	–	0,065
40,0	40	63	85	155	39,0	6	618619	68,00	618620	86,00	0,046	–	0,070	0,044	–	0,068

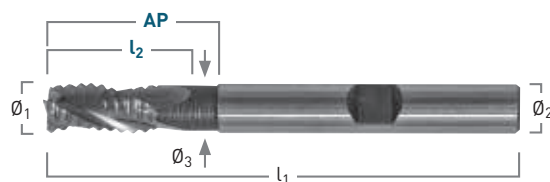


Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	75	60	70	135
Vc (m/min) Schrappen	55	40	50	115



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

HSS-Schrupfräser



ICONO

BLANK

Al
Crona-Pro

Z-3

HB

30°

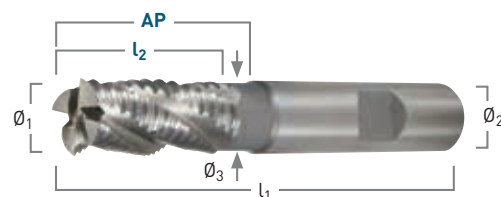
HSS

TYP
HR

DIN 844

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
6,0	6	13	21	57	5,5	3	618625	4,45	618626	8,35	0,008	–	0,015	0,006	–	0,013
7,0	10	16	–	66	–	3	618627	4,85	618628	8,90	0,010	–	0,018	0,008	–	0,016
8,0	10	19	33	69	7,5	3	618629	6,45	618630	8,90	0,012	–	0,021	0,010	–	0,019
9,0	10	19	–	69	–	3	618631	5,35	618632	9,40	0,014	–	0,025	0,012	–	0,022
10,0	10	22	32	72	9,0	3	618633	5,35	618634	9,40	0,015	–	0,027	0,013	–	0,025
12,0	12	26	38	83	11,0	3	618635	6,95	618636	11,00	0,018	–	0,032	0,016	–	0,030
14,0	12	26	–	83	–	3	618637	8,15	618638	17,50	0,020	–	0,036	0,018	–	0,034
16,0	16	32	44	92	15,0	3	618639	10,00	618640	19,50	0,022	–	0,040	0,020	–	0,038
18,0	16	32	–	92	–	3	618641	12,50	618642	22,00	0,023	–	0,043	0,021	–	0,041
20,0	20	38	54	104	19,0	3	618643	15,50	618644	25,00	0,025	–	0,047	0,023	–	0,045
22,0	20	38	–	104	–	3	618645	18,00	618646	31,00	0,027	–	0,051	0,025	–	0,049
25,0	25	45	65	121	24,0	3	618647	24,50	618648	38,00	0,031	–	0,055	0,029	–	0,053

HSS-Schrupfräser



ICONO

BLANK

Al
Crona-Pro

Z-4

HB

30°

HSS

TYP
NR

DIN 844

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
5,0	6	13	–	57	–	4	618691	4,45	618692	8,35	0,007	–	0,012	0,005	–	0,010
6,0	6	13	21	57	5,5	4	618693	4,45	618694	8,35	0,008	–	0,015	0,006	–	0,013
7,0	8	16	–	60	–	4	618695	4,95	618696	8,90	0,010	–	0,018	0,008	–	0,016
8,0	8	19	33	69	7,5	4	618697	4,95	618698	8,90	0,012	–	0,021	0,010	–	0,019
9,0	10	19	–	69	–	4	618699	5,35	618700	9,40	0,014	–	0,025	0,012	–	0,022
10,0	10	22	32	72	9,0	4	618701	5,35	618702	9,40	0,015	–	0,027	0,013	–	0,025
11,0	12	22	–	79	–	4	618703	6,95	618704	11,00	0,018	–	0,032	0,016	–	0,030
12,0	12	26	38	83	11,0	4	618705	6,95	618706	11,00	0,020	–	0,036	0,018	–	0,034
13,0	12	26	–	83	–	4	618707	8,15	618708	17,50	0,020	–	0,036	0,018	–	0,034
14,0	12	26	–	83	–	4	618709	8,15	618710	17,50	0,022	–	0,040	0,020	–	0,038
15,0	16	32	–	92	–	4	618711	9,55	618712	19,00	0,021	–	0,038	0,019	–	0,036
16,0	16	32	44	92	15,0	4	618713	9,55	618714	19,00	0,022	–	0,040	0,020	–	0,038
18,0	16	32	–	92	–	4	618715	12,50	618716	22,00	0,023	–	0,043	0,021	–	0,041
20,0	20	38	54	104	19,0	4	618717	15,50	618718	25,00	0,025	–	0,047	0,023	–	0,045

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	75	60	70	135
Vc (m/min) Schruppen	55	40	50	115

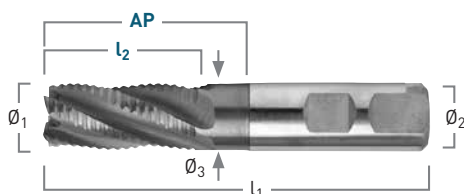


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \phi$
 $a_p = 2,0 \times \phi$



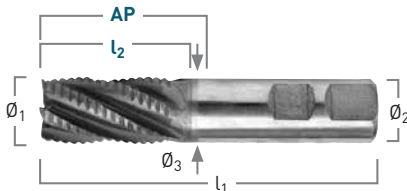
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \phi$

HSS-Schrupfräser

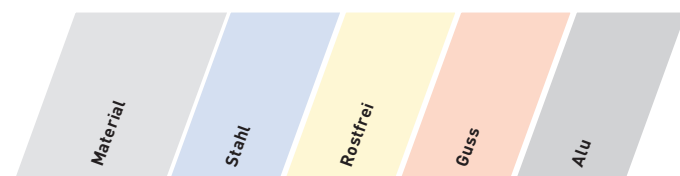


Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm		unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
						Z	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
22,0	20	38	–	104	–	5	618739	15,50	618740	28,50	0,027	–	0,051	0,025	–	0,049
24,0	25	45	–	121	–	5	618741	27,00	618742	37,50	0,029	–	0,053	0,027	–	0,051
25,0	25	45	65	121	24,0	5	623773	20,00	623774	33,50	0,035	–	0,059	0,033	–	0,057
26,0	25	45	–	121	–	5	618743	28,50	618744	29,50	0,035	–	0,059	0,033	–	0,057
28,0	25	45	–	121	–	5	618745	28,50	618746	42,50	0,037	–	0,062	0,035	–	0,059
30,0	25	45	–	121	–	5	618747	31,00	618748	45,50	0,039	–	0,063	0,037	–	0,061

HSS-Schrupfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
26,0	25	45	–	121	–	6	618757	27,00	618758	40,50	0,035	–	0,059	0,033	–	0,057
28,0	25	45	–	121	–	6	618759	30,00	618760	44,00	0,037	–	0,062	0,035	–	0,059
30,0	25	45	–	121	–	6	618761	34,50	618762	49,00	0,039	–	0,063	0,037	–	0,061
32,0	32	53	73	133	31,0	6	623775	35,50	623777	50,00	0,039	–	0,063	0,037	–	0,061
36,0	32	53	–	133	–	6	618763	49,50	618764	65,00	0,037	–	0,062	0,035	–	0,059
40,0	40	63	85	155	39,0	6	623776	59,00	623778	77,00	0,052	–	0,076	0,050	–	0,074

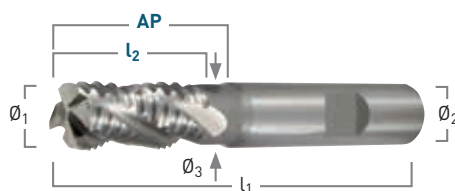


Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	75	60	70	135
Vc (m/min) Schrappen	55	40	50	115



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \phi$
 $a_p = 2,0 \times \phi$

HSS-Schrupp-Schlichtfräser



ICONO

BLANK

Al
Crona-Pro

Z-4

HB

30°

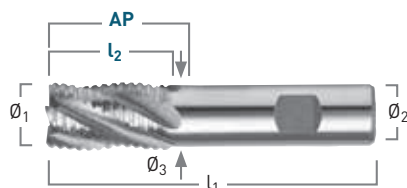
HSS

TYP
NF

DIN 844

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
6,0	6	13	21	57	5,5	4	618819	5,20	618820	9,15	0,008	–	0,015	0,006	–	0,013
7,0	8	16	–	60	–	4	618821	5,75	618822	9,80	0,010	–	0,018	0,008	–	0,016
8,0	8	19	33	69	7,5	4	618823	5,75	618824	9,80	0,012	–	0,021	0,010	–	0,019
9,0	10	19	–	69	–	4	618825	6,20	618826	10,50	0,014	–	0,025	0,012	–	0,022
10,0	10	22	32	72	9,0	4	618827	6,20	618828	10,50	0,015	–	0,027	0,013	–	0,025
11,0	12	22	–	79	–	4	618829	8,05	618830	12,50	0,018	–	0,032	0,016	–	0,030
12,0	12	26	38	83	11,0	4	618831	8,05	618832	12,50	0,020	–	0,036	0,018	–	0,034
14,0	12	26	–	83	–	4	618833	9,50	618834	19,00	0,022	–	0,040	0,020	–	0,038
16,0	16	32	44	92	15,0	4	618835	11,00	618836	20,50	0,022	–	0,040	0,020	–	0,038
18,0	16	32	–	92	–	4	618837	14,50	618838	24,50	0,023	–	0,043	0,021	–	0,041
20,0	20	38	54	104	19,0	4	618839	18,00	618840	28,00	0,025	–	0,047	0,023	–	0,045
22,0	20	38	–	104	–	4	618841	20,00	618842	33,00	0,027	–	0,051	0,025	–	0,049
24,0	25	45	–	121	–	4	618843	26,00	618844	39,50	0,029	–	0,053	0,027	–	0,051

HSS-Schrupp-Schlichtfräser



ICONO

BLANK

Al
Crona-Pro

Z-5

HB

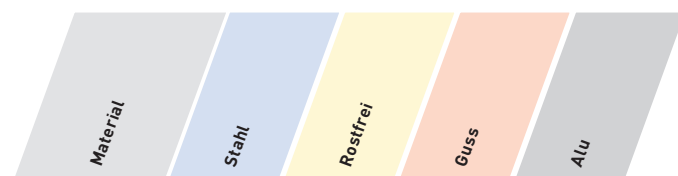
30°

HSS

TYP
NF

DIN 844

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
							Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
22,0	20	38	–	104	–	5	618845	20,00	618846	33,00	0,027	–	0,051	0,025	–	0,049
25,0	25	45	65	121	24,0	5	618847	26,00	618848	39,50	0,035	–	0,059	0,033	–	0,057
26,0	25	45	–	121	–	5	618849	29,50	618850	43,00	0,035	–	0,059	0,033	–	0,057
28,0	25	45	–	121	–	5	618851	33,00	618852	47,50	0,037	–	0,062	0,035	–	0,059
30,0	25	45	–	121	–	5	618853	31,50	618854	46,50	0,039	–	0,063	0,037	–	0,061



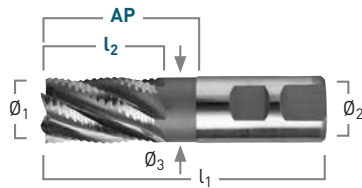
Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	75	60	70	135
Vc (m/min) Schrappen	55	40	50	115



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

HSS-Schrupp-Schlichtfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	AP mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.													
32,0	32	53	73	133	31,0	6	618855	45,00	618856	61,00	0,039	–	0,063	0,037	–	0,061
36,0	32	53	–	133	–	6	618857	58,00	618858	74,00	0,041	–	0,065	0,039	–	0,063

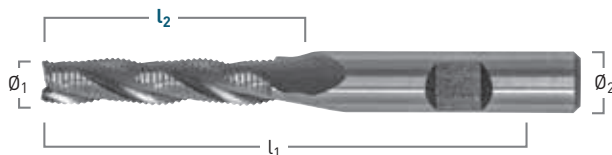


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	75	60	70	135
Vc (m/min) Schrappen	55	40	50	115

HSS-Schrupfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.									
8,0	10	38	88	3	618547	7,70	618548	12,00	0,012 – 0,021		0,010 – 0,019	



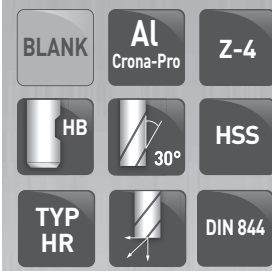
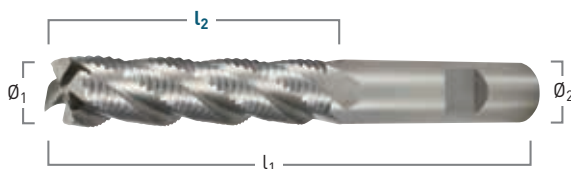
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

HSS-Schrupfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.									
6,0	6	24	68	4	618585	5,90	618586	9,95	0,008 – 0,015		0,006 – 0,013	
8,0	8	38	88	4	618587	7,00	618588	11,00	0,012 – 0,021		0,010 – 0,019	
10,0	10	45	95	4	618589	7,70	618590	12,00	0,015 – 0,027		0,013 – 0,025	
12,0	12	53	110	4	618591	9,55	618592	14,00	0,020 – 0,036		0,018 – 0,034	
14,0	12	53	110	4	618593	11,50	618594	21,00	0,022 – 0,040		0,020 – 0,038	
16,0	16	63	123	4	618595	14,00	618596	23,50	0,022 – 0,040		0,020 – 0,038	
18,0	16	63	123	4	618597	17,50	618598	27,50	0,023 – 0,043		0,021 – 0,041	
20,0	20	75	141	4	618599	22,00	618600	32,50	0,025 – 0,047		0,023 – 0,045	
25,0	25	90	166	4	618601	32,50	618602	47,00	0,035 – 0,059		0,033 – 0,057	

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	75	60	70	135
Vc (m/min) Schrappen	55	40	50	115

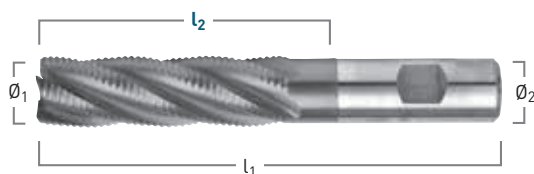


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

HSS-Schrupfräser



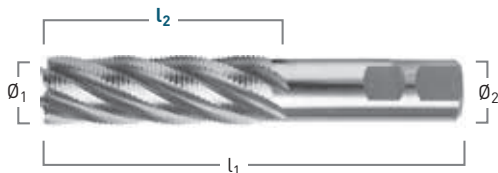
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
22,0	20	75	141	5	618605	25,50	618606	39,00	0,027	-	0,051	0,025	-	0,049
25,0	25	90	166	5	618607	34,50	618608	48,50	0,035	-	0,059	0,033	-	0,057



Umfangsfräsen

 $a_e = 0,5 \times \varnothing$ $a_p = 2,0 \times \varnothing$

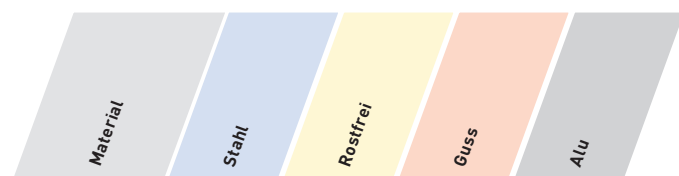
HSS-Schrupfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
28,0	25	90	166	6	618621	43,00	618622	58,00	0,037	-	0,062	0,035	-	0,059
30,0	25	90	166	6	618623	50,00	618624	66,00	0,039	-	0,063	0,037	-	0,061



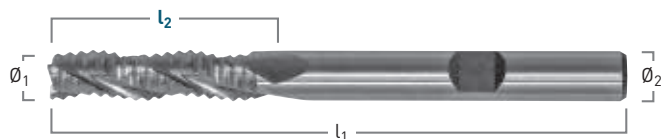
Umfangsfräsen

 $a_e = 0,5 \times \varnothing$ $a_p = 2,0 \times \varnothing$ 

Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	75	60	70	135
Vc (m/min) Schrappen	55	40	50	115

HSS-Schrupfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
Art.-Nr.	€ /St.	Art.-Nr.	€ /St.									
6,0	6	24	68	3	618649	5,60	618650	9,65	0,008	– 0,015	0,006	– 0,013
8,0	10	38	88	3	618651	6,65	618652	11,00	0,012	– 0,021	0,010	– 0,019



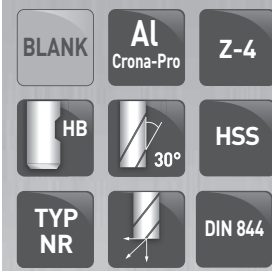
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



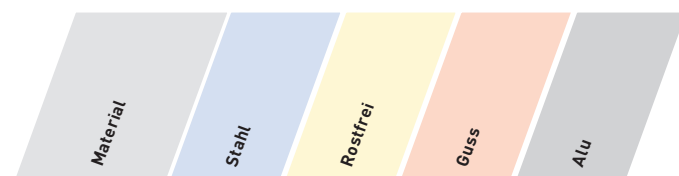
Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,0 \times \varnothing$

HSS-Schrupfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
Art.-Nr.	€ /St.	Art.-Nr.	€ /St.									
6,0	6	24	68	4	618719	5,60	618720	9,65	0,008	– 0,015	0,006	– 0,013
8,0	8	38	88	4	618721	6,65	618722	11,00	0,012	– 0,021	0,010	– 0,019
10,0	10	45	95	4	618723	7,30	618724	11,50	0,015	– 0,027	0,013	– 0,025
11,0	12	45	102	4	618725	9,10	618726	13,50	0,016	– 0,040	0,014	– 0,038
12,0	12	53	110	4	618727	9,10	618728	13,50	0,020	– 0,036	0,018	– 0,034
14,0	12	53	110	4	618729	11,00	618730	20,50	0,022	– 0,040	0,020	– 0,038
16,0	16	63	123	4	618731	13,00	618732	23,00	0,022	– 0,040	0,020	– 0,038
18,0	16	63	123	4	618733	17,00	618734	27,00	0,023	– 0,043	0,021	– 0,041
20,0	20	75	141	4	618735	21,00	618736	31,50	0,025	– 0,047	0,023	– 0,045
22,0	20	75	141	4	618737	23,50	618738	36,50	0,027	– 0,051	0,025	– 0,049



Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	75	60	70	135
Vc (m/min) Schrappen	55	40	50	115

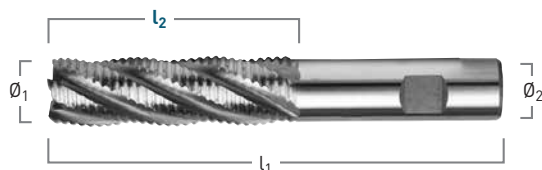


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

HSS-Schrupfräser



ICONO

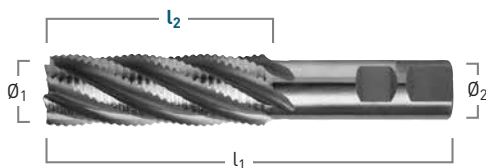


Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
22,0	20	75	141	5	618749	24,00	618750	37,50	0,027	–	0,051	0,025	–	0,049
25,0	25	90	166	5	618751	31,00	618752	45,00	0,035	–	0,059	0,033	–	0,057
28,0	25	90	166	5	618753	39,00	618754	54,00	0,037	–	0,062	0,035	–	0,059
30,0	25	90	166	5	618755	43,50	618756	59,00	0,039	–	0,063	0,037	–	0,061



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

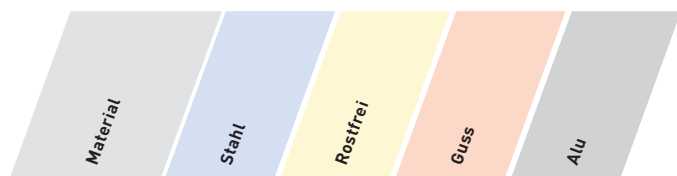
HSS-Schrupfräser



ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
28,0	25	90	166	6	618765	41,00	618766	56,00	0,037	–	0,062	0,035	–	0,059
30,0	25	90	166	6	618767	47,00	618768	63,00	0,039	–	0,063	0,037	–	0,061
32,0	32	106	186	6	618769	53,00	618770	69,00	0,039	–	0,063	0,037	–	0,061
36,0	32	106	186	6	618771	68,00	618772	86,00	0,041	–	0,065	0,039	–	0,063
40,0	32	125	217	6	618773	88,00	618774	107,00	0,045	–	0,068	0,043	–	0,067
45,0	32	125	217	6	618775	107,00	618776	150,00	0,049	–	0,073	0,047	–	0,071



Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	75	60	70	135
Vc (m/min) Schrappen	55	40	50	115



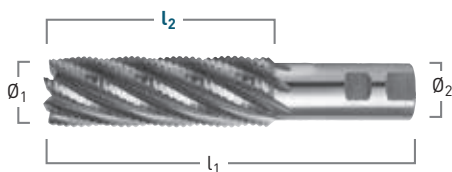
Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$



Vollnut-Fräsen
 $a_p = 1,5 \times \varnothing$

HSS-Schruppfräser

ICONO



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z		fz Schlichten mm/Z	
Art.-Nr.	€ /St.	Art.-Nr.	€ /St.									
50,0	40	150	252	8	618777	149,00	618778	195,00	0,053	–	0,077	0,051 – 0,075



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,5 \times \varnothing$
 $a_p = 2,0 \times \varnothing$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	75	60	70	135
Vc (m/min) Schrappen	55	40	50	115

HSS-Schrupfräser



Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.						
6,0	6	40	100	4	618653	6,60	618654	11,00	0,010	–	0,027	0,008	–	0,025
8,0	8	65	115	4	618655	9,35	618656	14,00	0,014	–	0,034	0,012	–	0,032
10,0	10	65	115	4	618657	8,90	618658	13,50	0,017	–	0,041	0,015	–	0,039
12,0	12	75	132	4	618659	11,00	618660	15,50	0,020	–	0,050	0,018	–	0,048
14,0	12	80	137	4	618661	13,50	618662	23,00	0,022	–	0,057	0,020	–	0,055
16,0	16	100	160	4	618663	17,00	618664	27,00	0,025	–	0,060	0,023	–	0,058
18,0	16	100	160	4	618665	21,50	618666	32,00	0,027	–	0,067	0,025	–	0,065
20,0	20	100	166	4	618667	25,00	618668	35,50	0,030	–	0,075	0,028	–	0,073
20,0	20	125	191	4	618679	28,50	618680	39,50	0,030	–	0,075	0,028	–	0,073
22,0	20	110	176	4	618669	29,00	618670	43,00	0,032	–	0,078	0,031	–	0,076
25,0	25	125	201	4	618671	37,50	618672	52,00	0,039	–	0,084	0,037	–	0,082
25,0	25	140	216	4	618681	40,50	618682	55,00	0,039	–	0,084	0,037	–	0,082
25,0	25	160	236	4	618687	44,00	618688	60,00	0,039	–	0,084	0,037	–	0,082
28,0	25	140	216	4	618673	51,00	618674	67,00	0,043	–	0,088	0,041	–	0,086
28,0	25	160	236	4	618683	55,00	618684	72,00	0,043	–	0,088	0,041	–	0,086
30,0	25	140	216	4	618675	57,00	618676	73,00	0,046	–	0,091	0,044	–	0,089
32,0	32	140	220	4	618677	58,00	618678	74,00	0,049	–	0,094	0,047	–	0,092
32,0	32	160	240	4	618685	63,00	618686	80,00	0,049	–	0,094	0,047	–	0,092
32,0	32	180	260	4	618689	68,00	618690	86,00	0,049	–	0,094	0,047	–	0,092



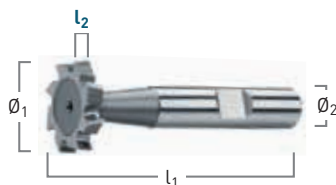
Umfangsfräsen

 $a_e = 0,5 \times \varnothing$ $a_p = 2,0 \times \varnothing$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 1100	< 800	< 600
Vc (m/min) Schlichten	60	45	55	120
Vc (m/min) Schrappen	40	30	35	90

HSS-Co5-Schlitzfräser

Zum Fräsen von Nuten nach DIN 6888 Passung P9.



ICONO

BLANK

Z-
6-12

HB

HSS
-Co-TYP
N

DIN 850B

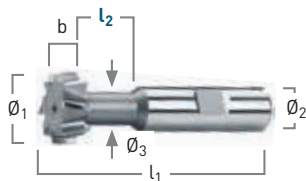
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
					Art.-Nr.	€/St.		
4,5	6	1	50	6	623779	25,00	0,06	0,03
7,5	6	1,5	50	6	623780	20,00	0,06	0,03
7,5	6	2	50	6	623781	20,00	0,06	0,03
10,5	6	2	50	6	623782	24,00	0,075	0,045
10,5	6	2,5	50	6	623783	24,00	0,075	0,045
10,5	6	3	50	6	623784	24,00	0,075	0,045
13,5	10	2	56	6	623785	25,50	0,075	0,045
13,5	10	3	56	6	623786	25,50	0,075	0,045
13,5	10	4	56	6	623787	25,50	0,075	0,045
16,5	10	3	56	6	623788	30,00	0,09	0,06
16,5	10	4	56	6	623789	30,00	0,09	0,06
16,5	10	5	56	6	623790	30,00	0,09	0,06
19,5	10	3	63	8	623791	36,50	0,09	0,06
19,5	10	4	63	8	623792	36,50	0,09	0,06
19,5	10	5	63	8	623793	36,50	0,09	0,06
19,5	10	6	63	8	623794	36,50	0,09	0,06
22,5	10	4	63	8	623795	41,50	0,11	0,08
22,5	10	5	63	8	623796	41,50	0,11	0,08
22,5	10	6	63	8	623797	41,50	0,11	0,08
22,5	10	8	63	8	623798	41,50	0,11	0,08
25,5	10	5	63	10	623799	46,50	0,11	0,08
25,5	10	6	63	10	623800	46,50	0,11	0,08
28,5	10	6	63	10	623801	47,00	0,11	0,08
28,5	10	8	63	10	623802	47,00	0,11	0,08
28,5	12	10	71	10	623803	47,00	0,11	0,08
32,5	12	6	71	10	623804	48,50	0,12	0,09
32,5	12	7	71	10	623805	48,50	0,12	0,09
32,5	12	8	71	12	623806	48,50	0,12	0,09
32,5	12	10	71	12	623807	48,50	0,12	0,09
38,5	12	8	71	12	623808	58,00	0,12	0,09
45,5	12	8	71	12	623809	69,00	0,12	0,09
45,5	12	10	71	12	623810	69,00	0,12	0,09

Material	Stahl	Guss	Alu
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 800	< 450
Vc (m/min) Schlichten	46	45	190
Vc (m/min) Schruppen	26	25	170

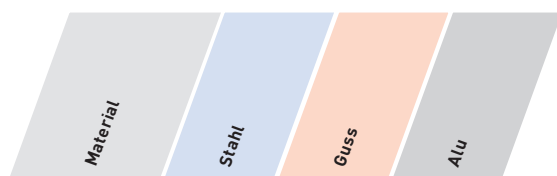
HSS-Co5-T-Nutenfräser

ICONO

Zum Fräsen von Nuten nach DIN 6888 Passung P9.



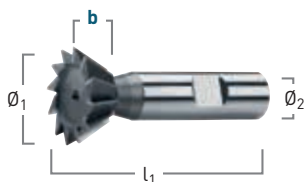
Ø1 mm	Ø2 mm	b mm	L 2 mm	L 1 mm	Ø3 mm	Z	T-Nuten DIN 650	unbeschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
11,0	10	4	6,5	53,5	4	6	5	619153	37,50	0,09	0,06
12,5	10	6	7	57	5	6	6	619154	37,50	0,09	0,06
16,0	10	8	10	62	7	6	8	619155	39,00	0,09	0,06
18,0	12	8	13	70	8	6	10	619156	40,50	0,09	0,06
19,0	12	9	13	71	8	6	>8	619157	42,50	0,09	0,06
21,0	12	9	16	74	10	6	12	619158	44,00	0,11	0,08
22,0	12	10	17	75	10	6	>10	619159	45,50	0,11	0,08
25,0	16	11	17	82	12	8	14	619160	48,00	0,11	0,08
28,0	16	12	22	85	13	8	>13	619161	58,00	0,11	0,08
32,0	16	14	22	90	15	8	18	619162	61,00	0,12	0,09
36,0	25	16	22	103	17	8	>17	619163	82,00	0,12	0,09
40,0	25	18	27	108	19	10	22	619164	106,00	0,12	0,09
45,0	25	20	34	113	21	10	>21	619165	129,00	0,14	0,11
50,0	32	22	34	124	25	10	28	619166	153,00	0,14	0,11
60,0	32	28	43	139	30	10	36	619167	187,00	0,14	0,11



Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 800	< 450
Vc (m/min) Schlichten	46	45	190
Vc (m/min) Schrappen	26	25	170

HSS-Co5-Winkelfräser

45° | 60°



ICONO

BLANK

Z-
10-12

HB

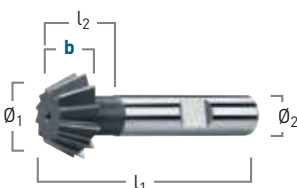
HSS
-Co-TYP
N

DIN 1833C

Winkel	Ø1 mm	Ø2 mm	b mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
						Art.-Nr.	€/St.		
45°	16,0	12	4	60	10	618963	24,50	0,09	0,06
45°	20,0	12	5	63	10	618964	31,50	0,11	0,08
45°	25,0	12	6,3	67	10	618965	39,00	0,11	0,08
45°	32,0	16	8	71	12	618966	51,00	0,12	0,09
60°	16,0	12	6,3	60	10	618967	24,50	0,09	0,06
60°	20,0	12	8	63	10	618968	31,50	0,11	0,08
60°	25,0	12	10	67	10	618969	39,00	0,11	0,08
60°	32,0	16	12,5	71	12	618970	51,00	0,12	0,09

HSS-Co5-Winkelfräser

45° | 60°



ICONO

BLANK

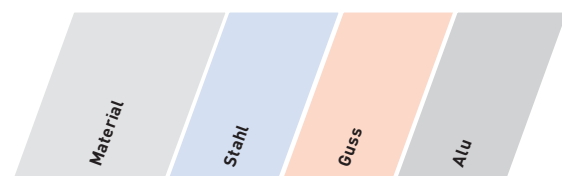
Z-
10-12

HB

HSS
-Co-TYP
N

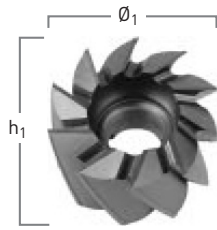
DIN 1833D

Winkel	Ø1 mm	Ø2 mm	b mm	L 2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
							Art.-Nr.	€/St.		
45°	16,0	12	4	–	60	10	618971	25,00	0,09	0,06
45°	20,0	12	5	–	63	10	618972	32,00	0,11	0,08
45°	25,0	12	6,3	14	67	10	618973	40,00	0,11	0,08
45°	32,0	16	8	14	71	12	618974	52,00	0,12	0,09
60°	16,0	12	6,3	–	60	10	618975	25,00	0,09	0,06
60°	20,0	12	8	–	63	10	618976	32,00	0,11	0,08
60°	25,0	12	10	10	67	10	618977	40,00	0,11	0,08
60°	32,0	16	12,5	10	71	12	618978	52,00	0,12	0,09



Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	< 800	< 450
Vc (m/min) Schlichten	46	45	190
Vc (m/min) Schrappen	26	25	170

HSS-Walzenstirfräser

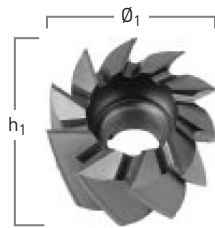


Ø1 mm	h1 mm	d	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
				Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.		
40,0	32	16	8	619032	33,50	619033	60,00	0,070	0,050
50,0	36	22	8	619034	48,00	619035	85,00	0,075	0,055
63,0	40	27	10	619036	69,00	619037	119,00	0,080	0,060
80,0	45	27	10	619038	108,00	619039	178,00	0,095	0,075
100,0	50	32	10	619040	163,00	619041	252,00	0,105	0,085
125,0	56	40	14	619042	134,00	619043	276,00	0,120	0,100



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,75 \times \varnothing$
 $a_p = 0,5 \times \varnothing$

HSS-Co5-Walzenstirfräser



Ø1 mm	h1 mm	d	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schrappen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
				Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.		
40,0	32	16	8	619097	75,00	619098	99,00	0,070	0,050
50,0	36	22	8	619099	101,00	619100	134,00	0,075	0,055
63,0	40	27	8	619101	138,00	619102	182,00	0,080	0,060
80,0	45	27	10	619103	184,00	619104	266,00	0,095	0,075
100,0	50	32	12	619105	313,00	619106	387,00	0,105	0,085

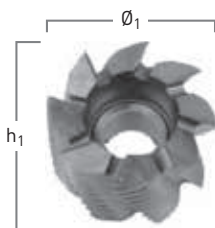


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,75 \times \varnothing$
 $a_p = 0,5 \times \varnothing$



Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 800	< 450
Vc (m/min) Schlichten	40	25	30
Vc (m/min) Schrappen	25	15	20

HSS-Walzenstirnfräser

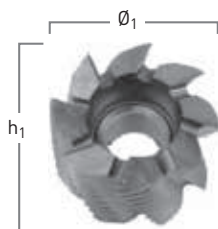


Ø1 mm	h1 mm	d	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
				Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.		
40,0	32	16	6	619044	38,50	619045	65,00	0,070	0,050
50,0	36	22	6	619046	54,00	619047	92,00	0,075	0,055
63,0	40	27	8	619048	77,00	619049	127,00	0,080	0,060
80,0	45	27	8	619050	119,00	619051	190,00	0,095	0,075
100,0	50	32	10	619052	179,00	619053	270,00	0,105	0,085
125,0	56	40	12	619054	298,00	619055	439,00	0,120	0,100



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,75 \times \varnothing$
 $a_p = 0,5 \times \varnothing$

HSS-Co5-Walzenstirnfräser



Ø1 mm	h1 mm	d	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
				Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.		
40,0	32	16	6	619107	104,00	619108	128,00	0,070	0,050
50,0	36	22	6	619109	126,00	619110	159,00	0,075	0,055
63,0	40	27	8	619111	171,00	619112	214,00	0,080	0,060
80,0	45	27	8	619113	249,00	619114	309,00	0,095	0,075
100,0	50	32	10	619115	370,00	619116	445,00	0,105	0,085

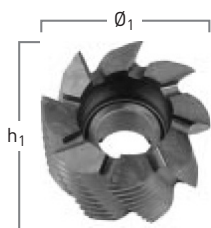


Umfangsfräsen
 $a_e = 0,75 \times \varnothing$
 $a_p = 0,5 \times \varnothing$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	< 800

Vc (m/min) Schlichten	40	25	30
Vc (m/min) Schruppen	25	15	20

HSS-Walzenstirnfräser

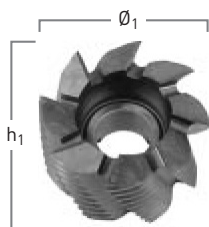


Ø1	h1			unbeschichtet		beschichtet		f _z Schruppen	f _z Schlichten
mm	mm	d	Z	Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.	mm/Z	mm/Z
40,0	32	16	6	619056	38,50	619057	65,00	0,070	0,050
50,0	36	22	6	619058	54,00	619059	92,00	0,075	0,055
63,0	40	27	8	619060	77,00	619061	127,00	0,080	0,060
80,0	45	27	8	619062	119,00	619063	190,00	0,095	0,075
100,0	50	32	10	619064	179,00	619065	270,00	0,105	0,085
125,0	56	40	12	619066	298,00	619067	439,00	0,120	0,100



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,75 \times \varnothing$
 $a_p = 0,5 \times \varnothing$

HSS-Co5-Walzenstirnfräser



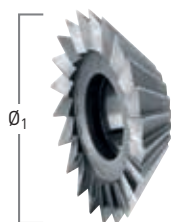
Ø1 mm	h1 mm	d	Z	unbeschichtet		beschichtet		fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
				Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.		
40,0	32	16	8	619117	88,00	619118	112,00	0,070	0,050
50,0	36	22	8	619119	110,00	619120	143,00	0,075	0,055
63,0	40	27	10	619121	142,00	619122	186,00	0,080	0,060
80,0	45	27	10	619123	198,00	619124	257,00	0,095	0,075
100,0	50	32	12	619125	307,00	619126	381,00	0,105	0,085



Umfangsfräsen
 $a_e = 0,75 \times \varnothing$
 $a_p = 0,5 \times \varnothing$

Material	Stahl	Rostfrei	Guss
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 750	< 800
Vc (m/min) Schlichten	40	25	30
Vc (m/min) Schruppen	25	15	20

HSS-Aufsteck-Winkelfräser



ICONO

BLANK

Z-
14-28

HSS

TYP
N

DIN 842A

Winkel	Ø1 mm	S mm	d mm	Z	unbeschichtet		f _z Schrappen			f _z Schlichten		
					Art.-Nr.	€/St.		mm/Z		mm/Z		
45°	40	10	10	14	619130	44,00	0,027	–	0,027	0,025	–	0,028
45°	50	13	13	16	619131	46,00	0,032	–	0,032	0,030	–	0,033
45°	63	18	16	18	619132	49,00	0,037	–	0,037	0,035	–	0,039
45°	80	22	22	20	619133	78,00	0,042	–	0,042	0,040	–	0,044
45°	100	28	27	22	619127	128,00	0,047	–	0,047	0,045	–	0,050
45°	125	36	32	24	619128	224,00	0,057	–	0,057	0,055	–	0,060
45°	160	45	40	28	619129	379,00	0,072	–	0,072	0,070	–	0,075
60°	40	13	10	14	619137	44,00	0,027	–	0,030	0,025	–	0,028
60°	50	16	13	16	619138	46,00	0,032	–	0,035	0,030	–	0,033
60°	63	20	16	18	619139	49,00	0,037	–	0,041	0,035	–	0,039
60°	80	25	22	20	619140	78,00	0,042	–	0,046	0,040	–	0,044
60°	100	32	27	22	619134	128,00	0,047	–	0,052	0,045	–	0,050
60°	125	40	32	26	619135	224,00	0,057	–	0,062	0,055	–	0,060
60°	160	50	40	28	619136	379,00	0,072	–	0,077	0,070	–	0,075

HSS-Aufsteck-Winkelfräser



ICONO

BLANK

Z-
22-28

HSS

TYP
N

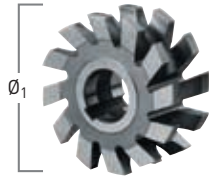
DIN 847

Winkel	Ø1 mm	S mm	d mm	Z	unbeschichtet		f _z Schrappen mm/Z			f _z Schlichten mm/Z		
					Art.-Nr.	€/St.						
45°	50	8	16	22	619142	46,50	0,032	–	0,035	0,030	–	0,033
45°	63	10	22	24	619143	55,00	0,037	–	0,041	0,035	–	0,039
45°	80	12	27	26	619144	66,00	0,042	–	0,046	0,040	–	0,044
45°	100	18	32	28	619141	115,00	0,047	–	0,052	0,045	–	0,050
60°	50	10	16	18	619146	49,00	0,032	–	0,035	0,030	–	0,033
60°	63	14	22	20	619147	58,00	0,037	–	0,041	0,035	–	0,039
60°	80	18	27	22	619148	70,00	0,042	–	0,046	0,040	–	0,044
60°	100	25	32	24	619145	119,00	0,047	–	0,052	0,045	–	0,050
90°	50	14	16	16	619150	51,00	0,032	–	0,035	0,030	–	0,033
90°	63	20	22	18	619151	61,00	0,037	–	0,041	0,035	–	0,039
90°	80	22	27	20	619152	73,00	0,042	–	0,046	0,040	–	0,044
90°	100	32	32	24	619149	122,00	0,047	–	0,052	0,045	–	0,050

Material	Stahl	Guss	Alu	Kunststoff
----------	-------	------	-----	------------

Zugfestigkeit/ Härte N/mm²	< 850	< 240	< 450	–
Vc (m/min) Schlichten	35	30	190	120
Vc (m/min) Schrappen	30	20	170	100

HSS-E-Halbrund-Profilfräser



ICONO

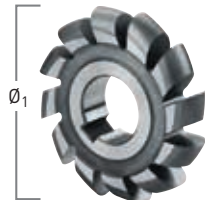
BLANK

Z-
10-14HSS
-E-TYP
N

DIN 855

R mm	Ø1 mm	S mm	d mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	€/St.	f _z Schrappen mm/Z		f _z Schlichten mm/Z	
1,00	50	6	16	14	619174	49,00	0,082	–	0,090	0,080 – 0,088
1,25	50	6	16	14	619175	49,00	0,082	–	0,090	0,080 – 0,088
1,60	50	8	16	14	619176	49,00	0,082	–	0,090	0,080 – 0,088
2,00	50	9	16	14	619177	49,00	0,082	–	0,090	0,080 – 0,088
2,50	63	10	22	12	619178	51,00	0,102	–	0,112	0,100 – 0,110
3,00	63	12	22	12	619179	52,00	0,102	–	0,112	0,100 – 0,110
3,15	63	12	22	12	619180	55,00	0,102	–	0,112	0,100 – 0,110
3,50	63	16	22	12	619181	55,00	0,102	–	0,112	0,100 – 0,110
4,00	63	16	22	12	619182	56,00	0,102	–	0,112	0,100 – 0,110
4,50	63	18	22	12	619183	63,00	0,102	–	0,112	0,100 – 0,110
5,00	63	20	22	12	619184	74,00	0,102	–	0,112	0,100 – 0,110
6,00	80	24	27	12	619185	86,00	0,122	–	0,134	0,120 – 0,132
6,30	80	24	27	12	619186	95,00	0,122	–	0,134	0,120 – 0,132
7,00	80	24	27	12	619187	95,00	0,122	–	0,134	0,120 – 0,132
8,00	80	32	27	12	619188	105,00	0,122	–	0,134	0,120 – 0,132
9,00	100	32	32	12	619171	125,00	0,142	–	0,154	0,140 – 0,152
10,00	100	36	32	12	619168	150,00	0,142	–	0,154	0,140 – 0,152
12,00	100	40	32	12	619169	195,00	0,142	–	0,154	0,140 – 0,152
12,50	100	40	32	12	619170	218,00	0,142	–	0,154	0,140 – 0,152
16,00	125	50	32	10	619172	333,00	0,162	–	0,174	0,160 – 0,172
20,00	125	60	32	10	619173	421,00	0,162	–	0,174	0,160 – 0,172

HSS-E-Halbrund-Profilfräser



ICONO

BLANK

Z-
10-14HSS
-E-TYP
N

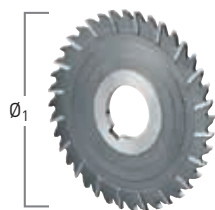
DIN 856

R mm	Ø1 mm	S mm	d mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	€/St.	f _z Schrappen mm/Z		f _z Schlichten mm/Z	
1,00	50	2	16	14	619195	47,00	0,082	–	0,090	0,080 – 0,088
1,25	50	2,5	16	14	619196	47,00	0,082	–	0,090	0,080 – 0,088
1,60	50	3,2	16	14	619197	47,00	0,082	–	0,090	0,080 – 0,088
2,00	50	4	16	14	619198	47,00	0,082	–	0,090	0,080 – 0,088
2,50	63	5	22	12	619199	46,50	0,102	–	0,112	0,100 – 0,110
3,00	63	6	22	12	619200	48,00	0,102	–	0,112	0,100 – 0,110
3,15	63	6,3	22	12	619201	50,00	0,102	–	0,112	0,100 – 0,110
3,50	63	7	22	12	619202	50,00	0,102	–	0,112	0,100 – 0,110
4,00	63	8	22	12	619203	51,00	0,102	–	0,112	0,100 – 0,110
4,50	63	9	22	12	619204	57,00	0,102	–	0,112	0,100 – 0,110
5,00	63	10	22	12	619205	68,00	0,102	–	0,112	0,100 – 0,110
6,00	80	12	27	12	619206	79,00	0,122	–	0,134	0,120 – 0,132
6,30	80	12,6	27	12	619207	86,00	0,122	–	0,134	0,120 – 0,132
7,00	80	14	27	12	619208	88,00	0,122	–	0,134	0,120 – 0,132
8,00	80	16	27	12	619209	96,00	0,122	–	0,134	0,120 – 0,132
9,00	100	18	32	12	619192	115,00	0,142	–	0,154	0,140 – 0,152
10,00	100	20	32	12	619189	137,00	0,142	–	0,154	0,140 – 0,152
12,00	100	24	32	12	619190	158,00	0,142	–	0,154	0,140 – 0,152
12,50	100	25	32	12	619191	194,00	0,142	–	0,154	0,140 – 0,152
16,00	125	32	32	10	619193	305,00	0,162	–	0,174	0,160 – 0,172
20,00	125	40	32	10	619194	386,00	0,162	–	0,174	0,160 – 0,172

Material	Stahl	Guss	Alu	Kunststoff
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 240	< 450	–
Vc (m/min) Schlichten	50	40	190	120
Vc (m/min) Schrappen	30	20	170	100

HSS-Co5-Scheibenfräser

Kreuzverzahnt



ICONO

BLANK

Z-
24-52HSS
-Co5-TYP
N

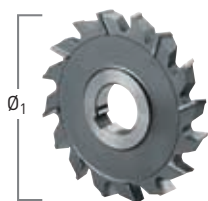
DIN 1834A

Ø1 mm	S mm	d mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	€/St.	f _z Schruppen mm/Z	f _z Schlichten mm/Z
50,0	1,6	16	24	619014	59,00	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	2,0	16	24	619015	57,00	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	2,5	16	24	619016	60,00	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	3,0	16	24	619017	60,00	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
63,0	1,6	22	28	619018	62,00	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	2,0	22	28	619019	55,00	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	2,5	22	28	619020	56,00	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	3,0	22	28	619021	57,00	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	4,0	22	28	619022	62,00	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	5,0	22	28	619023	66,00	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	6,0	22	28	619024	72,00	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
80,0	1,6	27	32	619025	66,00	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	2,0	27	32	619026	64,00	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	2,5	27	32	619027	65,00	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	3,0	27	32	619028	67,00	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	4,0	27	32	619029	72,00	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	5,0	27	32	619030	80,00	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	6,0	27	32	619031	85,00	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
100,0	1,6	32	36	618979	79,00	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	2,0	32	36	618980	78,00	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	2,5	32	36	618981	78,00	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	3,0	32	36	618982	80,00	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	4,0	32	36	618983	86,00	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	5,0	32	36	618984	91,00	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	6,0	32	36	618985	102,00	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	8,0	32	28	618986	113,00	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
125,0	1,6	32	40	618988	100,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	2,0	32	40	618989	96,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	2,5	32	40	618990	98,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	3,0	32	40	618991	101,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	4,0	32	40	618992	108,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	5,0	32	40	618993	115,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	6,0	32	40	618994	124,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	8,0	32	32	618995	143,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	10,0	32	32	618987	161,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	2,0	40	48	618998	145,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	2,5	40	48	618999	149,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	3,0	40	48	619000	152,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	4,0	40	48	619001	160,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	5,0	40	48	619002	170,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	6,0	40	48	619003	186,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	8,0	40	36	619004	212,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	10,0	40	36	618996	232,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	12,0	40	36	618997	245,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	2,0	40	52	619007	287,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	2,5	40	52	619008	276,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	3,0	40	52	619009	282,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	4,0	40	52	619010	296,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	5,0	40	52	619011	310,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	6,0	40	52	619012	334,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	8,0	40	40	619013	380,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	10,0	40	40	619005	385,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	12,0	40	40	619006	421,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099

Material	Stahl	Guss	Alu	Kunststoff
----------	-------	------	-----	------------

Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 850	< 240	< 450	-
Vc (m/min) Schlichten	40	30	190	120
Vc (m/min) Schruppen	30	25	170	100

HSS-Co5-Scheibenfräser



Ø1 mm	S mm	d mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z	fz Schlichten mm/Z
50,0	4	16	12	619251	48,50	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	5	16	12	619252	49,00	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	6	16	12	619253	50,00	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	8	16	12	619254	56,00	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
50,0	10	16	12	619250	60,00	0,052 – 0,057	0,050 – 0,055
63,0	4	22	12	619260	53,00	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	5	22	12	619261	56,00	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	6	22	12	619262	55,00	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	8	22	12	619263	61,00	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	10	22	12	619255	68,00	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	12	22	12	619256	77,00	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	14	22	12	619257	87,00	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	16	22	12	619258	92,00	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
63,0	18	22	12	619259	97,00	0,062 – 0,062	0,062 – 0,062
80,0	4	27	14	619270	68,00	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	5	27	14	619271	71,00	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	6	27	14	619272	73,00	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	8	27	14	619273	77,00	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	10	27	14	619264	79,00	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	12	27	14	619265	89,00	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	14	27	14	619266	102,00	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	16	27	14	619267	110,00	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	18	27	14	619268	128,00	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
80,0	20	27	14	619269	137,00	0,072 – 0,079	0,070 – 0,077
100,0	4	32	14	619217	101,00	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	5	32	14	619218	87,00	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	6	32	14	619219	102,00	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	8	32	14	619220	104,00	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	10	32	14	619210	110,00	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	12	32	14	619211	118,00	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	14	32	14	619212	132,00	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	16	32	14	619213	139,00	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	18	32	14	619214	164,00	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	20	32	14	619215	162,00	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
100,0	25	32	14	619216	210,00	0,082 – 0,090	0,080 – 0,088
125,0	6	32	16	619229	129,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	8	32	16	619230	136,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	10	32	16	619221	146,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	12	32	16	619222	158,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	14	32	16	619223	178,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	16	32	16	619224	188,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	18	32	16	619225	204,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	20	32	16	619226	217,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	25	32	16	619227	263,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
125,0	28	32	16	619228	278,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	6	40	18	619239	169,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	8	40	18	619240	191,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	10	40	18	619231	215,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	12	40	18	619232	240,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	14	40	18	619233	254,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	16	40	18	619234	273,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	18	40	18	619235	305,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	20	40	18	619236	308,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	25	40	18	619237	378,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
160,0	32	40	18	619238	479,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	8	40	24	619249	293,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	10	40	24	619241	314,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	12	40	24	619242	346,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	14	40	24	619243	392,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	16	40	24	619244	398,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	18	40	24	619245	432,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	20	40	24	619246	445,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	25	40	24	619247	526,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099
200,0	32	40	24	619248	688,00	0,092 – 0,101	0,090 – 0,099

HSS-Kegelsenker



Ø1 mm	Ø min	Ø2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet		beschichtet		Vorschub mm/U		
					Art.-Nr.	€/St.	Art.-Nr.	€/St.			
6,3	1,5	5	45	3	614815	4,65	614816	9,45	0,040	–	0,120
8,3	2,0	6	50	3	614817	5,20	614818	6,65	0,050	–	0,140
10,4	2,5	6	50	3	614819	6,20	614820	10,50	0,050	–	0,140
12,4	2,8	8	56	3	614821	6,65	614822	16,00	0,060	–	0,180
15,0	3,2	10	60	3	614823	7,75	614824	18,00	0,050	–	0,180
16,5	3,2	10	60	3	614825	8,50	614826	20,50	0,080	–	0,200
20,5	3,5	10	63	3	614827	11,50	614828	24,50	0,090	–	0,240
25,0	3,8	10	67	3	614829	16,00	614830	28,00	0,120	–	0,300
31,0	4,2	12	71	3	614831	24,50	614832	35,00	0,120	–	0,300

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Kunststoff
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 1000	< 750	< 830	< 450	600 –
Vc (m/min)	23	7	14	50	50

HSS-Co8-Viertelkreisfräser

Radial-axial hinterdreht



Radius	Ø1 mm	Ø2 mm	L 1 mm	Z	unbeschichtet Art.-Nr.	€/St.	fz Schruppen mm/Z			fz Schlichten mm/Z		
1,0	8	10	60	4	619068	37,00	0,002	-	0,004	0,002	-	0,003
1,5	9	10	60	4	619076	40,00	0,003	-	0,006	0,002	-	0,005
1,6	10	10	60	4	619078	40,00	0,003	-	0,006	0,002	-	0,005
2,0	10	10	60	4	619081	40,00	0,003	-	0,006	0,002	-	0,005
2,5	11	10	60	4	619082	40,00	0,003	-	0,006	0,002	-	0,005
3,0	12	12	60	4	619083	41,50	0,003	-	0,006	0,002	-	0,005
3,5	13	12	60	4	619084	45,00	0,004	-	0,007	0,003	-	0,006
4,0	14	12	60	4	619085	45,00	0,004	-	0,007	0,003	-	0,006
4,5	15	12	60	4	619086	48,50	0,004	-	0,007	0,003	-	0,006
5,0	16	12	60	4	619087	48,50	0,004	-	0,007	0,003	-	0,006
5,5	19	16	67	4	619088	51,00	0,006	-	0,006	0,006	-	0,006
6,0	20	16	67	4	619089	51,00	0,006	-	0,006	0,006	-	0,006
6,5	21	16	71	4	619090	63,00	0,009	-	0,012	0,008	-	0,011
7,0	22	16	71	4	619091	63,00	0,009	-	0,012	0,008	-	0,011
7,5	23	16	71	4	619092	63,00	0,009	-	0,012	0,008	-	0,011
8,0	24	16	71	4	619093	63,00	0,009	-	0,012	0,008	-	0,011
8,5	25	25	85	4	619094	75,00	0,014	-	0,017	0,013	-	0,016
9,0	26	25	85	4	619095	75,00	0,014	-	0,017	0,013	-	0,016
9,5	27	25	85	4	619096	75,00	0,014	-	0,017	0,013	-	0,016
10,0	28	25	85	4	623811	75,00	0,014	-	0,017	0,013	-	0,016
10,5	31	25	90	4	619069	83,00	0,021	-	0,024	0,020	-	0,023
11,0	32	25	90	4	619070	83,00	0,021	-	0,024	0,020	-	0,023
12,0	34	25	90	4	619071	83,00	0,021	-	0,024	0,020	-	0,023
12,5	41	25	100	6	619072	117,00	0,021	-	0,024	0,020	-	0,023
13,0	42	25	100	6	619073	117,00	0,021	-	0,024	0,020	-	0,023
14,0	44	25	100	6	619074	117,00	0,021	-	0,024	0,020	-	0,023
15,0	46	25	100	6	619075	133,00	0,025	-	0,028	0,024	-	0,027
16,0	48	25	100	6	619077	133,00	0,025	-	0,028	0,024	-	0,027
18,0	52	32	112	6	619079	151,00	0,030	-	0,034	0,029	-	0,033
20,0	56	32	112	6	619080	167,00	0,033	-	0,037	0,032	-	0,036

Material	Stahl	Rostfrei	Guss	Alu	Kunststoff
Zugfestigkeit/ Härte N/mm ²	< 1000	< 850	< 240	< 450	-
Vc (m/min) Schlichten	35	25	35	100	135
Vc (m/min) Schruppen	20	15	20	85	125



ROTARY-LINE
HARTMETALL-ROTORFRÄSER

Die richtige Verzahnung für jeden Einsatz:



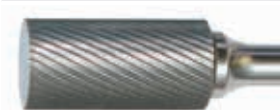
Z Alu

Aluminium Verzahnung, zu verwenden für:
Aluminium und deren Legierungen, Magnesium, unlegierte und nichtmetallische Werkstoffe,
sowie Hartplastik, Kautschuk, Holz usw.



Z 1

Normalverzahnung, für allgemeine Arbeiten, für Stahlguss, Stähle, zum Entgraten, Fasen,
Kantenbrechen, saubere Oberfläche



Z 41

Feinverzahnung, gleiche Anwendung wie Normalverzahnung, ergibt jedoch eine bessere
Oberflächenqualität.



Z 3

Universalverzahnung (Standard). Die Universalverzahnung zeichnet sich durch ihre
hohe Abtragsleistung aus. Erzielt glatte, ebene Oberflächen.



Z 5

Diamantverzahnung, für die Bearbeitung in gehärteten und spröden Werkstoffen.

Zylinderform, ohne Stirnverzahnung, Typ ZYA

ICONO


Schaft Ø 3 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.
1,5	3	6	38	619347	619350	619351	2,25	619352	2,45
2,5	3	11	38	619353	619356	619357	2,25	619358	2,45
3	3	13	38	619359	619364	619365	2,25	619366	2,45
3	3	14	75	619367	619368	-	3,90	-	-
4	3	12	38	619369	619372	619373	3,40	619374	3,40
5	3	12	38	619375	619378	619379	3,40	-	-
6	3	13	51	619380	619385	619386	3,95	619387	4,35
6	3	7	38	619388	619391	-	3,95	-	-



Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.	Art.-Nr. Z ALU	€/Stck.
4	6	16	51	619569	619570	619571	7,65	619572	8,45	-	-
6	6	16	51	619574	619575	619576	7,65	619577	8,45	623840	8,90
8	6	20	64	623812	623819	623826	6,75	623833	7,45	623841	7,85
10	6	20	64	623813	623820	623827	8,75	623834	9,70	623842	10,00
11	6	25	70	623814	623821	623828	11,00	623835	12,00	623843	13,00
12	6	25	70	623815	623822	623829	12,50	623836	14,00	623844	15,00
16	6	25	70	623816	623823	623830	20,50	623837	23,00	623845	24,00
19	6	25	70	623817	623824	623831	29,50	623838	33,00	623846	34,50
25	6	25	70	623818	623825	623832	49,50	623839	55,00	623847	58,00

Schaft Ø 8 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.	Art.-Nr. Z ALU	€/Stck.
12	8	25	70	623848	623852	623856	13,00	623860	14,50	623864	15,50
16	8	25	70	623849	623853	623857	21,00	623861	23,50	623865	25,00
19	8	25	70	623850	623854	623858	30,50	623862	34,00	623866	35,50
25	8	25	70	623851	623855	623859	58,00	623863	70,00	623867	73,00

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	23.000	25.000	27.000	30.000	31.000	35.000	39.000	43.000	48.000	52.000	57.000	65.000	75.000	90.000

Bitte beachten Sie:

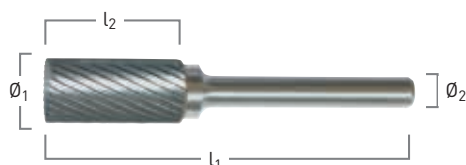
- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Zylinderform, mit Stirnverzahnung, Typ ZYA

ICONO


Schaft Ø 3 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.
1,5	3	5	38	619348	619349	-	2,25	-	-
2,5	3	11	38	619354	619355	-	2,25	-	-
3	3	14	38	619360	619361	619362	2,25	619363	2,45
4	3	12	38	619370	619371	-	3,40	-	-
5	3	12	38	619376	619377	-	3,40	-	-
6	3	13	51	619381	619382	619383	3,95	619384	4,35
6	3	7	38	619389	619390	-	12,50	-	-



Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.	Art.-Nr. Z ALU	€/Stck.
4	6	16	51	619573	623876	623885	7,65	623894	8,45	-	-
6	6	16	51	623868	623877	623886	7,65	623895	8,45	623903	8,90
8	6	20	64	623869	623878	623887	6,75	623896	7,45	623904	7,85
10	6	20	64	623870	623879	623888	8,75	623897	9,70	623905	10,00
11	6	25	70	623871	623880	623889	11,00	623898	12,00	-	-
12	6	25	70	623872	623881	623890	12,50	623899	14,00	623906	15,00
16	6	25	70	623873	623882	623891	20,50	623900	23,00	623907	24,00
19	6	25	70	623874	623883	623892	29,50	623901	33,00	-	-
25	6	25	70	623875	623884	623893	49,50	623902	55,00	-	-

Schaft Ø 8 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr.			Art.-Nr.		Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1	Z 3	€/Stck.	Z 41	€/Stck.	Z 5	€/Stck.	Z ALU	€/Stck.
12	8	25	70	623908	623911	13,00	623914	20,17	623917	29,50	623920	15,50
16	8	25	70	623909	623912	30,50	623915	30,50	623918	37,00	623921	35,00
19	8	25	70	623910	623913	46,00	623916	46,00	623919	55,00	-	-

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	23.000	25.000	27.000	30.000	31.000	35.000	39.000	43.000	48.000	52.000	57.000	65.000	75.000	90.000

Bitte beachten Sie:

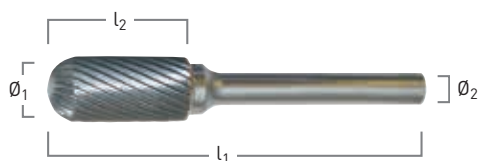
- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Walzenrundform, Typ WRC

ICONO


Schaft Ø 3 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Z 41	Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.
2,5	3	11	38	619392	619393	619394		2,25	619395	2,45
3	3	13	38	619396	619397	619398		2,25	619399	2,45
3	3	14	75	619400	619401	-		3,90	-	-
4	3	12	38	619402	619403	619404		3,40	619405	16,50
5	3	12	38	619406	619407	-		3,40	-	-
6	3	13	51	619408	619409	619410		3,95	619411	4,35



Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Z 41	Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.
4	6	16	51	623922	623937	623952		7,65	623962	8,45	-	-
6	6	16	51	623923	623938	623953		7,65	623963	8,45	623972	8,90
6	6	16	200	623924	623939	-		11,50	-	-	-	-
8	6	18	63	623925	623940	623954		6,75	623964	7,45	-	-
8	6	20	200	623926	623941	-		13,50	-	-	-	-
10	6	20	65	623927	623942	623955		8,75	623965	9,70	623973	10,00
11	6	25	70	623928	623943	623956		11,00	623966	12,00	-	-
10	6	38	83	623929	623944	623957		12,50	623967	14,00	-	-
10	6	20	200	623930	623945	-		17,50	-	-	-	-
12	6	25	70	623931	623946	623958		12,50	623968	14,00	623974	15,00
12	6	25	200	623932	623947	-		25,50	-	-	-	-
16	6	25	70	623933	623948	623959		20,50	623969	23,00	623975	24,00
16	6	25	200	623934	623949	-		34,00	-	-	-	-
19	6	25	70	623935	623950	623960		29,50	623970	33,00	623976	34,50
25	6	25	70	623936	623951	623961		49,50	623971	55,00	-	-

Schaft Ø 8 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Z 41	Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.
10	8	20	200	623977	623982	-		18,00	-	-	-	-
12	8	25	70	623978	623983	623987		13,00	623990	13,00	623993	15,50
12	8	25	200	623979	623984	-		26,00	-	-	-	-
16	8	25	70	623980	623985	623988		21,00	623991	23,50	623994	25,00
19	8	25	70	623981	623986	623989		30,50	623992	34,00	623995	35,50

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

Bitte beachten Sie:

- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Kugelform, Typ KUD

ICONO


Schaft Ø 3 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.
1	3	1	38	619499	619500	-	13,00	-	-
1,5	3	1,5	38	619501	619502	-	4,50	-	-
2	3	1,8	38	619503	619504	-	4,50	-	-
2,5	3	2,5	38	619505	619506	H57541	2,25	619508	2,45
3,0	3	2,5	38	619509	619510	H57641	2,25	619512	2,45
3,0	3	2,8	75	623996	623997	-	3,90	-	-
5	3	4	43	619513	619514	H57741	3,40	619516	3,75
6	3	5	44	619517	619518	H57841	3,95	619520	4,35



Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.	Art.-Nr. Z ALU	€/Stck.
3	6	3	51	623998	624011	624024	7,65	624031	8,45	-	-
6	6	5	51	623999	624012	624025	7,65	624032	8,45	624039	8,90
6	6	5	200	624000	624013	-	11,50	-	-	-	-
8	6	7	52	624001	624014	624439	5,90	624033	6,50	-	-
8	6	7	200	624002	624015	-	12,50	-	-	-	-
10	6	9	52	624003	624016	624026	7,20	624034	7,90	624040	8,25
10	6	9	200	624004	624017	-	14,50	-	-	-	-
12	6	11	56	624005	624018	624027	10,50	624035	12,00	624041	12,50
12	6	11	200	624006	624019	-	21,50	-	-	-	-
16	6	14	59	624007	624020	624028	15,50	624036	17,00	624042	17,50
16	6	14	200	624008	624021	-	30,50	-	-	-	-
19	6	17	62	624009	624022	624029	22,50	624037	25,00	624043	26,00
25	6	24	68	624010	624023	624030	46,00	624038	51,00	-	-

Schaft Ø 8 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.	Art.-Nr. Z ALU	€/Stck.
10	8	10	200	624044	624050	-	15,00	-	-	-	-
12	8	11	56	624045	624051	624056	11,00	624059	12,00	624062	12,50
12	8	11	200	624046	624052	-	22,00	-	-	-	-
16	8	14	59	624047	624053	624057	16,00	624060	17,50	624063	18,00
16	8	14	200	624048	624054	-	31,50	-	-	-	-
19	8	17	62	624049	624055	624058	23,00	624061	25,50	624064	26,50

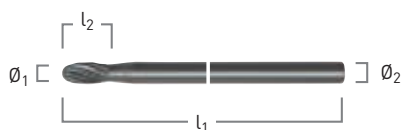
Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	23.000	25.000	27.000	30.000	31.000	35.000	39.000	43.000	48.000	52.000	57.000	65.000	75.000	90.000

Bitte beachten Sie:

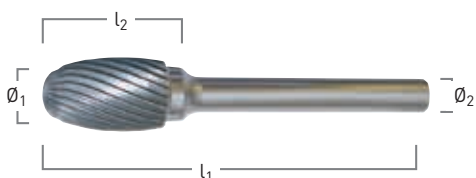
- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Tropfenform, Typ TRE

ICONO


Schaft Ø 3 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.
3	3	6	38	619463	619464	619465	2,25	619466	2,45
3	3	6	75	619467	619468	-	3,90	-	-
5	3	7	38	619469	619470	619471	3,40	-	-
6	3	9	48	619472	619473	619474	3,95	619475	4,35



Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.	Art.-Nr. Z ALU	€/Stck.
6	6	18	51	624065	624075	624085	7,65	624091	8,45	-	-
6	6	18	200	624066	624076	-	11,50	-	-	-	-
8	6	18	60	624067	624077	624086	6,45	624092	7,10	-	-
8	6	18	200	624068	624078	-	13,50	-	-	-	-
10	6	20	60	624069	624079	624087	7,70	624093	8,50	624097	8,90
10	6	20	200	624070	624080	-	17,50	-	-	-	-
12	6	25	67	624071	624081	624088	11,50	624094	12,50	624098	13,00
12	6	25	200	624072	624082	-	25,50	-	-	-	-
16	6	25	70	624073	624083	624089	19,00	624095	21,00	624099	22,00
19	6	25	70	624074	624084	624090	26,50	624096	29,00	624100	31,00

Schaft Ø 8 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.	Art.-Nr. Z ALU	€/Stck.
10	8	20	200	624101	624106	-	18,00	-	-	-	-
12	8	25	67	624102	624107	624111	11,50	624114	28,00	624117	13,50
12	8	25	200	624103	624108	-	26,00	-	-	-	-
16	8	25	70	624104	624109	624112	19,50	624115	21,50	624118	22,50
19	8	25	70	624105	624110	624113	27,00	624116	30,00	624119	32,00

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 19.000	10.000 – 20.000	10.000 – 22.000	11.000 – 24.000	12.000 – 25.000	13.000 – 27.000	15.000 – 30.000	16.000 – 33.000	19.000 – 36.000	20.000 – 40.000	24.000 – 47.000	29.000 – 55.000	35.000 – 67.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	23.000 – 18.000	25.000 – 18.500	28.000 – 20.000	30.000 – 21.000	33.000 – 23.000	36.000 – 25.000	40.000 – 28.000	43.000 – 30.000	47.000 – 35.000	53.000 – 39.000	60.000 – 41.000	69.000 – 47.000	78.000 – 51.000	90.000 – 59.000
ungehärteter Stahl	23.000 – 23.000	25.000 – 25.000	27.000 – 27.000	30.000 – 30.000	31.000 – 31.000	35.000 – 35.000	39.000 – 39.000	43.000 – 43.000	48.000 – 48.000	52.000 – 52.000	57.000 – 57.000	65.000 – 65.000	75.000 – 75.000	90.000 – 90.000

Bitte beachten Sie:

- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Rundbogenform, Typ RBF

ICONO


Schaft Ø 3 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.
2,0	3	6	38	619444	619445	619446	2,65	619447	2,90
3,0	3	6	38	619448	619449	619450	2,25	619451	2,45
3,0	3	13	38	619452	619453	619454	2,25	619455	2,45
5,0	3	12	38	619456	619457	619458	3,40	-	-
6,0	3	13	51	619459	619460	619461	3,95	619462	4,35



Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.	Art.-Nr. Z ALU	€/Stck.
6	6	18	51	624120	624131	624142	7,65	624149	8,45	-	-
6	6	18	200	624121	624132	-	11,50	-	-	-	-
8	6	18	64	624122	624133	624143	6,45	624150	7,15	-	-
8	6	20	200	624123	624134	-	13,50	-	-	-	-
10	6	20	64	624124	624135	624144	8,25	624151	9,10	624156	9,50
10	6	20	200	624125	624136	-	17,50	-	-	-	-
12	6	20	64	624126	624137	624145	12,00	624152	13,00	-	-
12	6	25	70	624127	624138	624146	12,00	624153	13,50	624157	14,00
12	6	25	200	624128	624139	-	25,50	-	-	-	-
16	6	25	70	624129	624140	624147	17,50	624154	19,50	624158	20,50
19	6	25	70	624130	624141	624148	25,00	624155	27,50	-	-

Schaft Ø 8 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.	Art.-Nr. Z ALU	€/Stck.
10	8	20	200	624159	624164	-	18,00	-	-	-	-
12	8	25	70	624160	624165	624169	12,50	624172	14,00	624175	14,50
12	8	25	200	624161	624166	-	26,00	-	-	-	-
16	8	25	70	624162	624167	624170	18,00	624173	20,00	624176	21,00
19	8	25	70	624163	624168	624171	26,00	624174	28,50	-	-

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	23.000 – 30.000	25.000 – 33.000	27.000 – 35.000	30.000 – 40.000	31.000 – 42.000	35.000 – 45.000	39.000 – 50.000	43.000 – 54.000	48.000 – 58.000	52.000 – 62.000	57.000 – 67.000	65.000 – 75.000	75.000 – 90.000	90.000 – 110.000

Bitte beachten Sie:

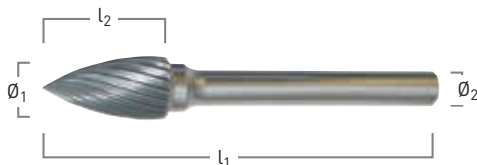
- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Spitzbogenform, Typ SPG

ICONO


Schaft Ø 3 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.
2,5	3	6	38	619412	619413	619414	2,25	619415	2,45
3,0	3	6	38	619416	619417	619418	2,25	619419	2,45
3,0	3	8	38	619420	619421	619422	2,25	619423	2,45
3,0	3	8	75	619424	619425	-	3,90	-	2,45
3,0	3	10	38	619426	619433	619434	2,25	619435	2,45
3,0	3	10	75	619436	619437	-	3,90	-	-
3,0	3	13	38	619427	619428	619429	2,25	619430	2,45
3,0	3	13	75	619431	619432	-	3,90	-	-
5,0	3	12	38	619438	619439	-	3,40	-	-
6,0	3	13	51	619440	619441	619442	3,95	619443	4,35



Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.
6	6	18	51	624177	624188	624199	7,65	624206	8,45
6	6	18	200	624178	624189	-	11,50	-	-
8	6	18	64	624179	624190	624200	6,45	624207	7,15
8	6	18	200	624180	624191	-	13,50	-	-
10	6	20	64	624181	624192	624201	8,25	624208	9,10
10	6	20	200	624182	624193	-	17,50	-	-
12	6	20	64	624183	624194	624202	12,00	624209	13,00
12	6	25	70	624184	624195	624203	12,00	624210	13,50
12	6	25	200	624185	624196	-	25,50	-	-
16	6	25	70	624186	624197	624204	17,50	624211	19,50
19	6	25	70	624187	624198	624205	25,00	624212	27,50

Schaft Ø 8 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.
10	8	20	200	624213	624218	-	18,00	-	-
12	8	25	70	624214	624219	624223	12,50	624226	14,00
12	8	25	200	624215	624220	-	26,00	-	-
16	8	25	70	624216	624221	624224	18,00	624227	20,00
19	8	25	70	624217	624222	624225	26,00	624228	28,50

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 19.000	10.000 – 20.000	10.000 – 22.000	11.000 – 24.000	12.000 – 25.000	13.000 – 27.000	15.000 – 30.000	16.000 – 33.000	19.000 – 36.000	20.000 – 40.000	24.000 – 47.000	29.000 – 55.000	35.000 – 67.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	23.000 – 18.000	25.000 – 18.500	28.000 – 20.000	30.000 – 21.000	33.000 – 23.000	36.000 – 25.000	40.000 – 28.000	43.000 – 30.000	47.000 – 35.000	53.000 – 39.000	60.000 – 41.000	69.000 – 47.000	78.000 – 51.000	90.000 – 59.000
ungehärteter Stahl	23.000 – 23.000	25.000 – 25.000	27.000 – 27.000	30.000 – 30.000	31.000 – 31.000	35.000 – 35.000	39.000 – 39.000	43.000 – 43.000	48.000 – 48.000	52.000 – 52.000	57.000 – 57.000	65.000 – 65.000	75.000 – 75.000	90.000 – 90.000

Bitte beachten Sie:

- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Flammenform, Typ HMB

ICONO



Schaft Ø 3 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.
3	3	6	38	619476	619477	619478	2,25	619479	2,45
3	3	6	75	619480	619481	-	3,90	-	-
5	3	10	38	619482	619483	-	3,40	-	-
6	3	13	43	619484	619485	619486	3,95	-	-



Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.
6	6	18	51	624229	624239	624249	7,65	624254	8,45
6	6	18	200	624230	624240	-	11,50	-	-
8	6	20	64	624231	624241	624250	6,80	624255	7,50
8	6	20	200	624232	624242	-	13,50	-	-
10	6	25	64	624233	624243	-	9,25	624256	10,00
10	6	25	200	624234	624244	-	17,50	-	-
12	6	32	76	624235	624245	624251	14,00	624257	15,50
12	6	31	200	624236	624246	-	25,50	-	-
16	6	36	81	624237	624247	624252	24,00	624258	26,50
19	6	42	86	624238	624248	624253	34,00	624259	37,50

Schaft Ø 8 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.
10	8	25	200	624260	624264	-	18,00	-	-
12	8	31	200	624261	624265	-	26,00	-	-
16	8	36	81	624262	624266	624268	25,00	624270	27,50
19	8	42	86	624263	624267	624269	35,00	624271	38,50

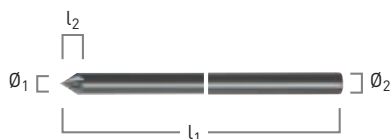
Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000

Bitte beachten Sie:

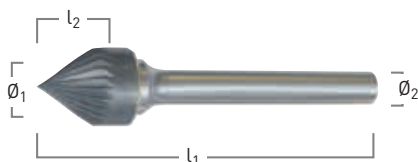
- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Kegelform 60°, Typ KSJ

ICONO


Schaft Ø 3 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.
3	3	2	38	619539	619540	619541	2,25	619542	2,45



Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.
6	6	5	51	624272	624278	624284	7,65	624290	8,45
10	6	8	52	624273	624279	624285	7,10	624291	7,80
13	6	11	56	624274	624280	624286	10,00	624292	11,00
16	6	14	59	624275	624281	624287	13,00	624293	14,50
19	6	18	62	624276	624282	624288	19,50	624294	21,50
25	6	24	68	624277	624283	624289	36,00	624295	39,50

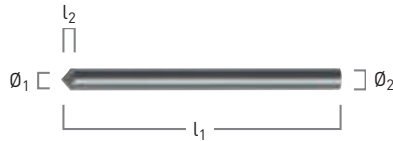
Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	23.000	25.000	27.000	30.000	31.000	35.000	39.000	43.000	48.000	52.000	57.000	65.000	75.000	90.000

Bitte beachten Sie:

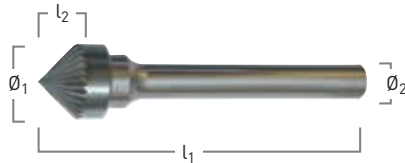
1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Kegelform 90°, Typ KSK

ICONO


Schaft Ø 3 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.
3	3	2	38	619543	619544	619545	2,25	619546	2,45



Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.
6	6	3	51	624296	624302	624308	7,65	624314	8,45
10	6	5	49	624297	624303	624309	7,10	624315	7,80
13	6	6	51	624298	624304	624310	10,00	624316	11,00
16	6	8	52	624299	624305	624311	13,00	624317	14,50
19	6	10	54	624300	624306	624312	19,50	624318	21,50
25	6	13	57	624301	624307	624313	36,00	624319	39,50

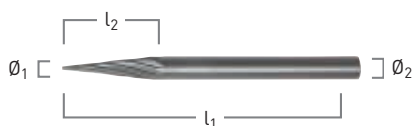
Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	23.000	25.000	27.000	30.000	31.000	35.000	39.000	43.000	48.000	52.000	57.000	65.000	75.000	90.000

Bitte beachten Sie:

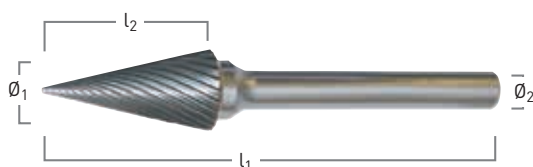
- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Spitzkegelform, Typ SKM

ICONO


Schaft Ø 3 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Z 41	Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.
2	3	8	38	619547	619548	619549		2,25	619550	2,45
3	3	10	38	619551	619552	619553		2,25	619554	2,45
3	3	13	38	619555	619556	619557		2,25	619558	2,45
3	3	9	75	619559	619560	-		3,90	-	-
3	3	16	38	619561	619562	619563		2,25	619564	2,45
6	3	13	51	619565	619566	619567		3,95	619568	4,35



Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Z 41	Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.
6	6	13	51	624320	624326	624332		7,65	624338	8,45	-	-
6	6	20	51	624321	624327	624333		8,05	624339	8,90	-	-
6	6	25	51	624322	624328	624334		8,45	624340	9,30	-	-
10	6	19	64	624323	624329	624335		8,25	624341	9,10	-	-
12	6	25	70	624324	624330	624336		14,50	624342	13,50	624344	14,00
16	6	25	73	624325	624331	624337		19,50	624343	21,00	-	-

Schaft Ø 8 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Z 41	Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.	Art.-Nr.	€/Stck.
12	8	25	70	624345	624347	624349		14,50	624351	31,00	624353	14,50
16	8	25	73	624346	624348	624350		33,50	624352	40,50	-	-

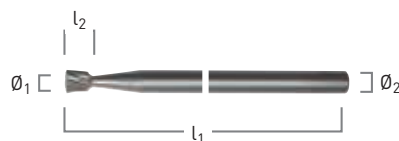
Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 19.000	10.000 – 20.000	10.000 – 22.000	11.000 – 24.000	12.000 – 25.000	13.000 – 27.000	15.000 – 30.000	16.000 – 33.000	19.000 – 36.000	20.000 – 40.000	24.000 – 47.000	29.000 – 55.000	35.000 – 67.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	23.000 – 18.000	25.000 – 18.500	28.000 – 20.000	30.000 – 21.000	33.000 – 23.000	36.000 – 25.000	40.000 – 28.000	43.000 – 30.000	47.000 – 35.000	53.000 – 39.000	60.000 – 41.000	69.000 – 47.000	78.000 – 51.000	90.000 – 59.000
ungehärteter Stahl	23.000	25.000	27.000	30.000	31.000	35.000	39.000	43.000	48.000	52.000	57.000	65.000	75.000	90.000

Bitte beachten Sie:

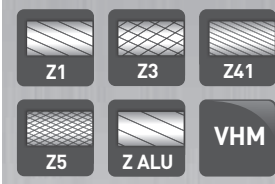
- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Winkelform, ohne Stirnverzahnung, Typ WKN

ICONO


Schaft Ø 3 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.
2,5	3	3	38	619521	619522	619523	2,25	619524	2,45
3	3	3	38	619525	619528	619529	2,25	619530	2,45
3	3	7	38	619526	619527	-	2,55	-	-
5	3	5	38	619531	619532	-	3,40	-	-
6	3	6	44	619533	619536	619537	3,95	619538	4,35
6	3	8	44	619534	619535	-	4,35	-	-



Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.
6	6	6	51	624354	624358	624362	7,65	624366	8,45
10	6	10	54	624355	624359	624363	7,20	624367	7,90
13	6	13	64	624356	624360	624364	10,50	624368	12,00
16	6	19	64	624357	624361	624365	16,00	624369	18,00

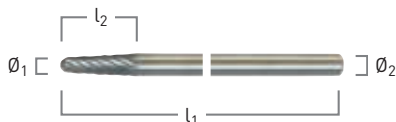
Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	23.000	25.000	27.000	30.000	31.000	35.000	39.000	43.000	48.000	52.000	57.000	65.000	75.000	90.000

Bitte beachten Sie:

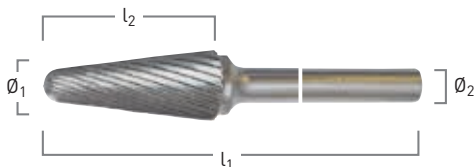
- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Rundkegelform, Typ KEL

ICONO


Schaft Ø 3 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.
3	3	10	38	619487	619488	619489	2,25	619490	2,45
3	3	13	38	619491	619492	619493	2,25	619494	2,45
3	3	13	75	619495	619496	-	3,90	-	-
5	3	13	38	619497	619498	-	3,40	-	-



Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.	Art.-Nr. Z ALU	€/Stck.
6	6	16	51	624370	624380	624390	7,65	624396	8,45	-	-
6	6	16	200	624371	624381	-	11,50	-	-	-	-
8	6	22	67	624372	624382	624391	6,95	624397	7,65	-	-
8	6	22	200	624373	624383	-	13,50	-	-	-	-
10	6	27	71	624374	624384	624392	9,25	624398	10,00	624440	10,500
10	6	30	200	624375	624385	-	17,50	-	-	-	-
12	6	30	73	624376	624386	624393	14,00	624399	15,50	624402	16,00
12	6	30	200	624377	624387	-	25,50	-	-	-	-
16	6	30	78	624378	624388	624394	24,00	624400	26,50	624403	27,50
19	6	38	83	624379	624389	624395	34,00	624401	37,50	624404	39,00

Schaft Ø 8 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Z 1	Z 3	Art.-Nr. Z 41	€/Stck.	Art.-Nr. Z 5	€/Stck.	Art.-Nr. Z ALU	€/Stck.
10	8	30	200	624405	624409	-	18,00	-	-	-	-
12	8	30	73	624406	624410	624413	14,50	624415	16,00	624417	17,50
12	8	30	200	624407	624411	-	26,00	-	-	-	-
20	8	38	83	624408	624412	624414	35,00	624416	38,50	624418	40,50

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	23.000	25.000	27.000	30.000	31.000	35.000	39.000	43.000	48.000	52.000	57.000	65.000	75.000	90.000

Bitte beachten Sie:

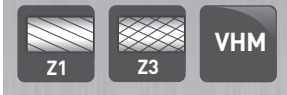
- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Radienzylinder

ICONO

Schaft Ø 6 mm

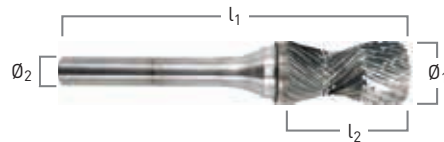
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	25	70	619317	26,00



Mit Stirnverzahnung

Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	25	70	619318	27,50



Mit Kugel ohne Stirnverzahnung

Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	25	70	619319	24,50



Mit Kugel mit Stirnverzahnung

Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	25	70	619320	25,50

Mit Kugel mit Stirnverzahnung

Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	25	70	619321	26,50

Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	23.000	25.000	27.000	30.000	31.000	35.000	39.000	43.000	48.000	52.000	57.000	65.000	75.000	90.000

Bitte beachten Sie:

- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

Radienzyylinder

ICONO

VHM

mit Rundbogen

Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	25	70	619322	29,00



Mit Spitzbogen

Schaft Ø 6 mm

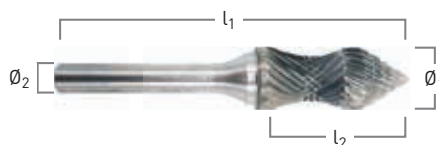
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	35	80	619323	29,00



Mit Kegel 60°

Schaft Ø 6 mm

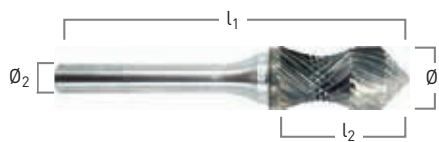
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	31	76	619324	32,00



Mit Kegel 90°

Schaft Ø 6 mm

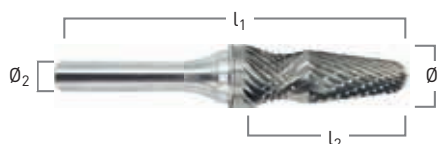
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	28	73	619325	30,50



Mit Rundkegel

Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	35	80	619326	31,00



Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit														
Messing, Stahlguss	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl														

Bitte beachten Sie:

1. Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
2. Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
3. Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
4. Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
5. Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
6. Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

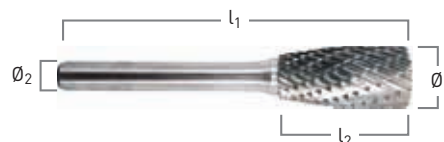
Zylinder

ICONO


Mit Winkelform ohne Stirnverzahnung

Schaft Ø 6 mm

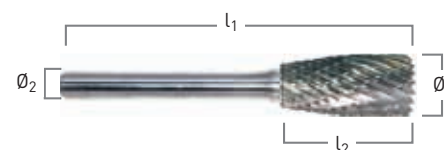
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	25	70	619327	23,50



Mit Winkelform mit Stirnverzahnung

Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	25	70	619328	24,50



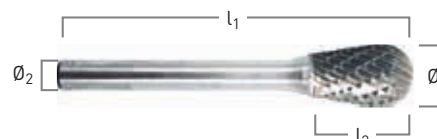
Winkelform

ICONO

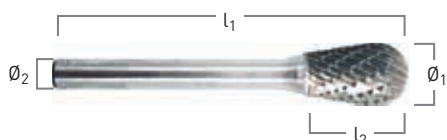

Mit Kugel

Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	20	65	619329	21,00



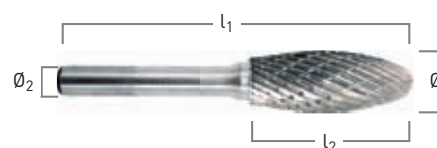
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	20	65	619330	22,00



Mit Rundbogen

Schaft Ø 6 mm

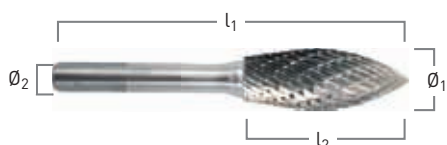
Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	32	77	619331	27,50



Mit Spitzbogen

Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	32	77	619332	27,50



Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	23.000	25.000	27.000	30.000	31.000	35.000	39.000	43.000	48.000	52.000	57.000	65.000	75.000	90.000

Bitte beachten Sie:

- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopfänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

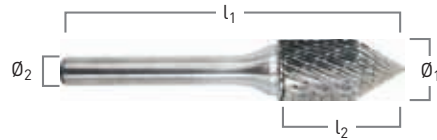
Zylinder mit Kegel

ICONO

VHM
60°

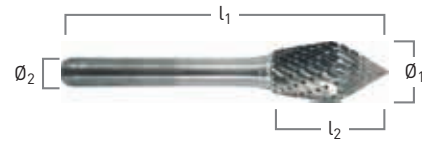
Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	25	70	619333	24,50


60°

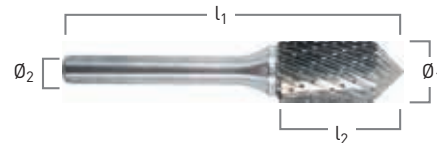
Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	23	68	619334	24,50


90°

Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	25	70	619335	24,50


90°

Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	18	64	619336	24,50



Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	23.000	25.000	27.000	30.000	31.000	35.000	39.000	43.000	48.000	52.000	57.000	65.000	75.000	90.000

Bitte beachten Sie:

- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

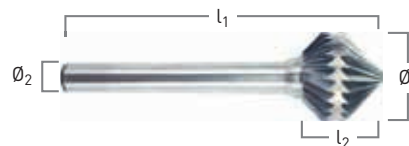
Winkelform

ICONO

VHM
90°

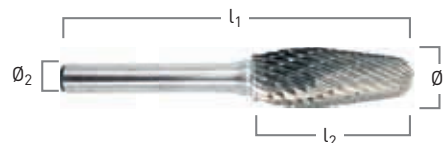
Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
16	6	15	60	619337	23,00


Mit Rundkegel

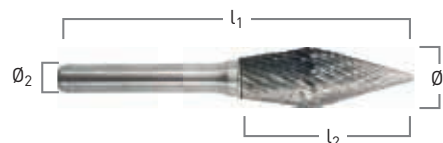
Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	32	77	619338	27,50


Mit Spitzkegel

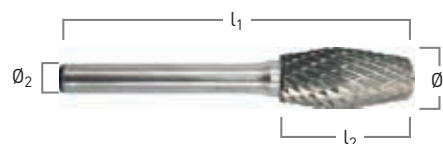
Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	35	80	619339	29,50


Winkelformen

Schaft Ø 6 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
12,7	6	25	70	619340	26,00



Empfohlene Drehzahl

Kopf Ø	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Stahlguss	8.000 – 30.000	8.000 – 33.000	8.500 – 35.000	8.500 – 40.000	8.700 – 42.000	9.000 – 45.000	10.000 – 50.000	11.000 – 54.000	12.000 – 58.000	15.000 – 62.000	18.000 – 70.000	21.000 – 75.000	25.000 – 80.000	30.000 – 90.000
gehärtete Stähle	12.000 – 19.000	13.000 – 20.000	15.000 – 22.000	16.000 – 24.000	18.000 – 25.000	19.000 – 27.000	20.000 – 30.000	21.000 – 33.000	24.000 – 36.000	26.000 – 40.000	30.000 – 47.000	38.000 – 55.000	45.000 – 67.000	58.000 – 90.000
Werkstoffe mit hoher Festigkeit	9.500 – 23.000	10.000 – 25.000	10.000 – 28.000	11.000 – 30.000	12.000 – 33.000	13.000 – 36.000	15.000 – 40.000	16.000 – 43.000	19.000 – 47.000	20.000 – 53.000	24.000 – 60.000	29.000 – 69.000	35.000 – 78.000	45.000 – 90.000
Messing, Stahlguss, Kupfer, Bronze	18.000 – 23.000	18.500 – 25.000	20.000 – 27.000	21.000 – 30.000	23.000 – 31.000	25.000 – 35.000	28.000 – 39.000	30.000 – 43.000	35.000 – 48.000	39.000 – 52.000	41.000 – 57.000	47.000 – 65.000	51.000 – 75.000	59.000 – 90.000
ungehärteter Stahl	23.000 – 30.000	25.000 – 33.000	27.000 – 35.000	30.000 – 40.000	31.000 – 42.000	35.000 – 45.000	39.000 – 50.000	43.000 – 54.000	48.000 – 58.000	52.000 – 62.000	57.000 – 67.000	65.000 – 75.000	75.000 – 85.000	90.000 – 100.000

Bitte beachten Sie:

- Nur eine optimale Drehzahl garantiert sehr gute Ergebnisse
- Verwenden Sie niedrigere Drehzahlen bei gehärteten Stählen
- Verwenden Sie gleichmäßigen Druck bei konstanter Drehzahl
- Zu hohe Drehzahlen können die Leistung verringern
- Bringen Sie grundsätzlich 1/3 der Kopflänge zum Einsatz
- Zu hohe Drehzahlen können zu Zahnausbrüchen führen

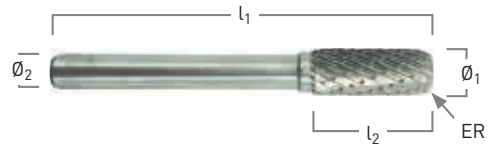
Zylinderform

ICONO

VHM
Mit Eckenradius

Schaft Ø 3 mm

Ø1 mm	Ø2 mm	L 2 mm	L 1 mm	Art.-Nr. Z 3	€/Stck.
3	3	14	38	619341	11,00
6	6	18	50	619342	17,00
8	6	20	64	619343	12,00
9,5	6	19	64	619344	14,00
12,7	6	25	70	619345	24,00
16	6	25	70	619346	30,50


Nachschleifpreise

Art.-Nr.	Kopf Ø	Preis € normale Abnutzung	Art.-Nr.	Kopf Ø	Preis € Aufarbeitung
HMSN 1-3	1,0 – 3,0	3,69	HMSA 24	2,0 – 3,9	5,28
HMSN 3,1-6	3,1 – 6,0	5,83	HMSA 47	4,0 – 6,9	8,25
HMSN 6,1-10	6,1 – 10,0	9,52	HMSA 710	7,0 – 9,9	13,30
HMSN 10,1-14,0	10,1 – 14,0	12,43	HMSA 1014	10,0 – 13,9	15,00
HMSN 14,1-18,0	14,1 – 18,0	19,36	HMSA 1418	14,0 – 17,9	22,20
HMSN 18,1-20,0	18,1 – 20,0	22,66	HMSA 1825	18,0 – 24,9	25,75
HMSN 20,1-25,0	20,1 – 25,0	26,68	HMSA 2530	25,0 – 29,9	31,15



ALLES AUS EINER HAND.

Nachschleifen und Beschichten.

- > Werkzeugaufbereitung in Perfektion
- > Kompetente Kundenbetreuung und -beratung
- > Original Nachschliff und Originalgeometrie
- > Prüfprotokollservice
- > Beschichtungsservice
- > Kurze Lieferzeit
- > Höchste Qualität durch Originalgeometrie
- > Beste Preisgarantie – Transparente Preisgestaltung
- > Kostenreduzierung

VORTEILE DIE SIE SICHER ÜBERZEUGEN.





Rechtliche Hinweise:

Die in diesem Katalog veröffentlichten Angaben entsprechen dem Informationsstand zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses (Mai 2019). Spätere Änderungen können aus produktionstechnischen Gründen nicht mehr berücksichtigt werden. Gültigkeit ab 01.06.2019 bis zur Erscheinung der nächsten Ausgabe.

Alle Preise sind freibleibend. Bei den abgedruckten Preisen handelt es sich um unverbindliche Preisempfehlungen. Alle genannten Preise verstehen sich per Stück bzw. der angegebenen Verrechnungseinheit **netto ohne Mehrwertsteuer**, sofern nicht anders angegeben. Wir behalten uns vor Preisanpassungen der Hersteller jederzeit weiterzugeben. Informationen zu Preisanpassungen finden Sie auf der Startseite unserer Webseite www.beckco-werkzeuge.de bei den entsprechenden Kataloginformationen.

Technische Änderungen vorbehalten. Haftung für Druckfehler sowie fehlerhafte technische Angaben, Abbildungen und Zeichnungen wird ausgeschlossen. Abbildungen können, z.B. bei Neugestaltung der Produkte durch den Hersteller, abweichen. Alle dargestellten Logos, Bilder, Grafiken usw. sind Copyright geschützt und Eigentum der entsprechenden Firmen oder Personen.

Alle Angebote in diesem Katalog sind ausschließlich für gewerbliche Kunden (Handwerk, Industrie und Handel) vorbehalten. **Es gelten die auf www.beckco-werkzeuge.de einsehbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB).**

Impressum:

Katalog „ICONO Vollhartmetall-Werkzeuge“

BECK & CO. INDUSTRIEBEDARF GMBH & CO. KG

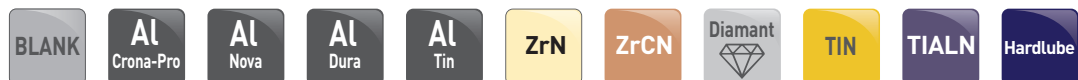
Friedrich-Ebert-Str. 9 – 11 • 41352 Korschenbroich

Tel. +49 (0) 2166 98 60-0

info@beckco-werkzeuge.de • www.beckco-werkzeuge.de

Nachdruck und Vervielfältigungen, ganz oder teilweise, nur nach ausdrücklicher und schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

Beschichtungen



Bohrlänge



Fertigungstechnologie



Werkstoff-Spezifikation



Material



Toleranzen



Vorschubrichtung



Vollnuten/Besäumen



ungleiche Teilung



Zähnezahl/Rotorfräser



Schaftform



Typ



Kühlung



Drallwinkel für Standardfräser



Spitzenwinkel



ICONO