

Rotary Line










Hartmetall-Frässtifte

Rotary
Line

Leistung
Standzeit
Auswahl



Welche Verzahnung bei welchem Material?

Verzahnung	Stahl <800 N/mm ²	Stahl >800 N/mm ²	Rostfreier Stahl	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)	Kunststoffe	Aluminium	NE-Metalle	Superlegierungen	Titan	Stahl <HRC65
Z 1 Normal 											
Z 3 Kreuz 											
Z 41 Fein 											
Z 5 Diamant 											
Z Alu 											
Auf Anfrage											
Z3 Alu pro 											
Z3 INOX pro 											
Z3 Stahl pro 											
Z3 Guss pro 											
Z3 Robust 											

Optimal geeignet
 Bedingt geeignet
 Nicht geeignet

Die richtige Verzahnung für jeden Einsatz

Verzahnung	Anwendung	Vorteil
	Z 1 Normal Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Zerspanungsleistung bei der Bearbeitung von Stahl und Stahlguss • Erzielt glatte, ebene Oberflächen
	Z 3 Kreuz Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen, Verputzen	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Zerspanungsleistung bei Stahl und Stahlguss • Erzielt glatte, ebene Oberflächen • Beste Handhabung und Kontrolle • Ruhiges Fräsverhalten durch optimierte Verzahnung
	Z 41 Fein Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, bessere Oberflächen	<ul style="list-style-type: none"> • Gute Zerspanungsleistung bei der Bearbeitung von Stahl und Stahlguss • Bessere Oberflächenqualität als Z1
	Z 5 Diamant Entgraten und Anpassarbeiten in harten Stählen	<ul style="list-style-type: none"> • Gute Standzeiten • Ruhiges Fräsverhalten
	Z Alu Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierte Geometrie für Alu • Hohe Zerspanungsleistung • Ruhiges Fräsverhalten

Unsere Sonderverzahnungen im Überblick

Bei unseren Sonderverzahnungen haben wir viel Wert auf die materialspezifische Geometrie gelegt. Dadurch überzeugen die Frässtifte vor allem durch eine sehr hohe Zerspanungsleistung und beste Oberflächengüten in dem jeweiligen Werkstoff.

Verzahnung	Anwendung	Vorteil
	Z 3 Alu pro Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierte Geometrie für Alu, mit polierten Schneiden für allerbeste Oberflächen • Sehr hohe Zerspanungsleistung bei der Bearbeitung von Alu • Beste Handhabung und Kontrolle • Ruhiges Fräsverhalten durch eine auf den Werkstoff optimierte Verzahnung
	Z 3 INOX pro Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierte Geometrie für rostfreien Stahl oder hochwarmfeste Werkstoffe • Sehr hohe Zerspanungsleistung • Erzielt beste Oberflächen • Beste Handhabung und Kontrolle • Ruhiges Fräsverhalten durch eine auf den Werkstoff optimierte Verzahnung
	Z 3 Stahl pro Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierte Geometrie für Stahl • Sehr hohe Zerspanungsleistung • Erzielt beste Oberflächen • Beste Handhabung und Kontrolle • Ruhiges Fräsverhalten durch eine auf den Werkstoff optimierte Verzahnung
	Z 3 Guss pro Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, bessere Oberflächen	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierte Geometrie für Gusseisen • Sehr hohe Zerspanungsleistung • Erzielt beste Oberflächen • Beste Handhabung und Kontrolle • Ruhiges Fräsverhalten durch eine auf den Werkstoff optimierte Verzahnung
	Z 3 Robust Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen, Verputzen	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierte Geometrie für schwere Bedingungen • Sehr hohe Zerspanungsleistung bei Stahl, Stahlguss, Gusseisen und hochwarmfesten Legierungen • Erzielt beste Oberflächen • Beste Handhabung und Kontrolle • Ruhiges Fräsverhalten durch eine auf den Werkstoff optimierte Verzahnung

Empfehlungen für den optimalen Einsatz

Anwendungsempfehlungen

- Um Vibrationen zu vermeiden, sollten die Werkzeuge auf möglichst leistungsstarken Antrieben mit elastisch gelagerter Spindel eingesetzt werden
- Für einen wirtschaftlichen Einsatz arbeiten Sie bitte im oberen Bereich unserer Drehzahlempfehlung
- Zu hohe oder zu niedrige Drehzahlen können die Leistung verringern und zu Zahnausbrüchen oder starkem Verschleiß führen
- Nutzen Sie die Frässtifte mit möglichst kurzer Auskraglänge
- Achten Sie auf eine konstante Bewegung mit nur leichtem Druck
- Für glatte Oberflächen empfehlen wir die letzten Durchgänge im Gleichlauf zu fräsen

Leistungsempfehlung für Werkzeugantriebe:

Ø-Bereich (mm)	Watt	Drehzahl (U/min)
1,0 – 4,0	60 – 190	35.000 – 100.000
5,0 – 8,0	200 – 290	15.000 – 60.000
9,0 – 14,0	300 – 490	6.000 – 35.000
15,0 – 18,0	500 – 990	4.000 – 25.000
19,0 – 25,0	1.000 – 2.000	3.000 – 20.000

* Diese Werte sind lediglich Empfehlungen, wie die Leistungsfähigkeit der Frässtifte optimal genutzt werden kann



Empfohlene Werkzeugantriebe

- Biegsame Wellenantriebe
- Geradschleifer
- Roboter
- Werkzeugmaschinen

Empfohlene Drehzahl

Um die optimale Drehzahl auszuwählen, haben wir diese auf der jeweiligen Seite abgedruckt:

1. Wählen Sie hierzu den zu bearbeitenden Werkstoff aus
2. Wählen Sie dann den gewünschten Frässtift Durchmesser aus

Sicherheitshinweise

- Bringen Sie maximal 1/3 des Fräserdurchmessers zum Einsatz, um ein ruhiges Fräsverhalten sicherzustellen
- Es darf auf keinen Fall zu einer Blaufärbung oder Glühen des Schafts oder der Schneide kommen
- Ziehen Sie vor dem Wechseln des Frässtifts den Netzstecker, um eine ungewollte Rotation zu verhindern
- Achten Sie bitte darauf, dass sich nichts (z. B. Kleidung, Haare) im Werkzeugantrieb oder Frässtift verfangen kann
- Bitte tragen Sie immer Sicherheitskleidung (Augen-, Gehörschutz und Handschuhe) bei der Verwendung

Empfehlungen für den optimalen Einsatz mit Langschäften

Drehzahl für Langschaft-Frässtifte (U/min)		Kopf Ø					
Maximale Drehzahl bei:	Schaftlänge	3	6	8	10	12	16
Leerlauf	75 mm	max. 10.000					
	200 mm		max. 8.000	max. 5.000	max. 3.000	max. 2.500	max. 2.000
Werkstückkontakt	75 mm	max. 35.000					
	200 mm		max. 16.000	max. 10.000	max. 8.000	max. 6.000	max. 5.000

Anwendungsempfehlungen

ACHTUNG: Bei langen Frässtiften gelten andere Schnittwerte und Vorgehensweisen! Je größer der Rundlauffehler und je länger die Ausspannlänge, desto geringer muss die gewählte Drehzahl sein.

Empfohlene Schnittwerte bei Langschaft-Frässtiften:

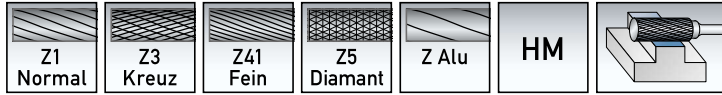
Großen Einfluss hat hierbei jedoch auch der Zustand Ihres Schleifgerätes. Arbeiten Sie generell immer nur mit einwandfrei funktionierenden Maschinen. Sie müssen stets die Kontrolle über Ihr Schleifgerät haben.

Arbeitsanweisung für Frässtifte mit langem Schaft:

1. Mit Leerlaufdrehzahl (siehe oben) in den Bauteilkontakt gehen (*Grund: Bei den hohen Drehzahlen und langer Ausspannung, kann schon eine geringe Unwucht zum Abknicken des Frässtifts führen!*)
2. Erst im Kontakt auf volle Arbeitsdrehzahl (siehe Tabelle) beschleunigen (*Grund: Durch den Kontakt und den Druck in eine bestimmte Richtung wird der Frässtift stabilisiert und kann nicht aufschwingen.*)
3. Vor dem Abheben vom Werkstück die Drehzahl erst wieder auf Leerlaufdrehzahl reduzieren
4. Beim Einfädeln in z. B. Bohrungen, das Werkzeug ohne Drehzahl positionieren, dann gleicher Ablauf wie bei Punkt 1–3 (*Grund: Es besteht die Gefahr, dass sich der Frässtift verkantet oder aus Versehen gegen das Bauteil kommt und dadurch ausschlägt*)

Unsere Überlangen-Ausführungen sind mit diesem Icon  versehen.

ZYA



Zylinderform, ohne Stirnverzahnung, Typ ZYA



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
1,5	3	6	38	H5011	H5013	H50141	7,69	H5015	9,32
2,5	3	11	38	H5021	H5023	H50241	7,69	H5025	9,32
3,0	3	13	38	H5031	H5033	H50341	7,69	H5035	9,32
3,0	3	14	75	H503L1	H503L3	—	12,88	—	—
4,0	3	12	38	H5041	H5043	H50441	16,24	H5045	16,24
5,0	3	12	38	H5051	H5053	H50541	16,24	—	—
6,0	3	13	51	H5061	H5063	H50641	11,06	H5065	13,28
6,0	3	7	38	H5071	H5073	—	11,06	—	—



Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
4,0	6	16	51	H60001	H60003	H600041	11,52	H60005	13,78	—	—
6,0	6	16	51	H60011	H60013	H600141	11,52	H60015	13,78	H6001Alu	18,56
8,0	6	20	64	H60031	H60033	H600341	15,09	H60035	17,99	H6003Alu	18,78
10,0	6	20	64	H60051	H60053	H600541	16,24	H60055	19,48	H6005Alu	20,24
11,0	6	25	70	H60061	H60063	H600641	19,29	H60065	23,22	H6006Alu	24,09
12,0	6	25	70	H60071	H60073	H600741	25,32	H60075	30,42	H6007Alu	31,60
16,0	6	25	70	H60081	H60083	H600841	31,91	H60085	38,19	H6008Alu	39,79
19,0	6	25	70	H60091	H60093	H600941	47,37	H60095	56,82	H6009Alu	59,15
25,0	6	25	70	H60101	H60103	H601041	66,20	H60105	79,42	H6010Alu	82,70

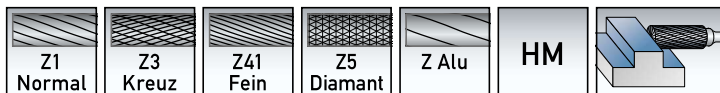
Schaft Ø 8 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
12,0	8	25	70	H60071S8	H60073S8	H600741S8	25,32	H60075S8	30,42	H6007AluS8	31,60
16,0	8	25	70	H60081S8	H60083S8	H600841S8	31,91	H60085S8	38,19	H6008AluS8	39,79
19,0	8	25	70	H60091S8	H60093S8	H600941S8	47,37	H60095S8	56,82	H6009AluS8	59,15
25,0	8	25	70	H60101S8	H60103S8	H601041S8	66,20	H60105S8	79,42	H6010AluS8	82,70

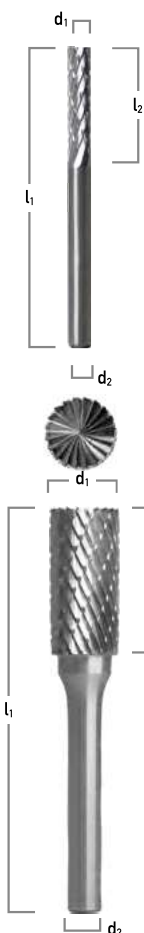
Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø (mm)	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

ZYA-S



Zylinderform, mit Stirnverzahnung, Typ ZYA-S



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	Z Alu
1,5	3	5	38	H50111	H50113	–	11,86	–	–
2,5	3	11	38	H50211	H50213	–	11,86	–	–
3,0	3	14	38	H50311	H50313	H503141	8,49	H50315	10,23
4,0	3	12	38	H50411	H50413	–	22,73	–	–
5,0	3	12	38	H50511	H50513	–	22,73	–	–
6,0	3	13	51	H50611	H50613	H506141	14,36	H50615	17,22
6,0	3	7	38	H50711	H50713	–	14,36	–	–

Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	Z Alu	Z Alu	
4,0	6	16	51	H6001	H6003	H60041	12,50	H6005	15,01	–	–
6,0	6	16	51	H6011	H6013	H60141	12,50	H6015	15,01	H601Alu	20,13
8,0	6	20	64	H6031	H6033	H60341	16,63	H6035	19,87	H603Alu	24,02
10,0	6	20	64	H6051	H6053	H60541	17,80	H6055	21,36	H605Alu	20,52
11,0	6	25	70	H6061	H6063	H60641	21,16	H6065	25,49	–	–
12,0	6	25	70	H6071	H6073	H60741	27,82	H6075	33,34	H607Alu	31,50
16,0	6	25	70	H6081	H6083	H60841	34,89	H6085	41,94	H608Alu	39,68
19,0	6	25	70	H6091	H6093	H60941	52,16	H6095	62,52	–	–
25,0	6	25	70	H6101	H6103	H61041	72,89	H6105	87,44	–	–

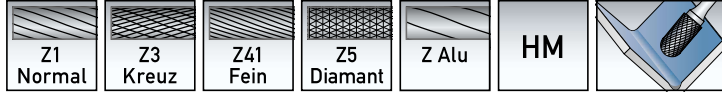
Schaft Ø 8 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	Z Alu	Z Alu	
12,0	8	25	70	H6071S8	H6073S8	H60741S8	27,82	H6075S8	33,34	H607AluS8	31,50
16,0	8	25	70	H6081S8	H6083S8	H60841S8	34,89	H6085S8	41,94	H608AluS8	39,68
19,0	8	25	70	H6091S8	H6093S8	H60941S8	52,16	H6095S8	62,52	–	–

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

WRC



Walzenrundform, Typ WRC



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
2,5	3	11	38	H5111	H5113	H51141	7,69	H5115	9,32
3,0	3	13	38	H5121	H5123	H51241	7,69	H5125	9,32
3,0	3	14	75	H512L1	H512L3	—	12,88	—	—
4,0	3	12	38	H5131	H5133	H51341	16,24	H5135	18,95
5,0	3	12	38	H5141	H5143	—	16,24	—	—
6,0	3	13	51	H5151	H5153	H51541	11,78	H5155	14,03



Schaft Ø 6 mm

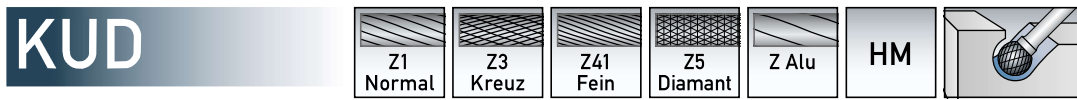
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
4,0	6	16	51	H61101	H61103	H611041	13,40	H61105	16,05	—	—
6,0	6	16	51	H61111	H61113	H611141	13,40	H61115	16,05	H611Alu	28,62
6,0	6	16	200	H6111L1	H6111L3	—	23,10	—	—	—	—
8,0	6	18	63	H6131	H6133	H61341	17,33	H6135	20,77	—	—
8,0	6	20	200	H613L1	H613L3	—	28,03	—	—	—	—
10,0	6	20	65	H6151	H6153	H61541	18,78	H6155	22,58	H615Alu	23,56
11,0	6	25	70	H61501	H61503	H615041	21,22	H61505	25,49	—	—
10,0	6	38	83	H6161	H6163	H61641	23,37	H6165	28,03	—	—
10,0	6	20	200	H615L1	H615L3	—	28,42	—	—	—	—
12,0	6	25	70	H6171	H6173	H61741	28,42	H6175	33,98	H617Alu	35,46
12,0	6	25	200	H617L1	H617L3	—	43,62	—	—	—	—
16,0	6	25	70	H6181	H6183	H61841	37,09	H6185	44,46	H618Alu	46,28
16,0	6	25	200	H618L1	H618L3	—	59,03	—	—	—	—
19,0	6	25	70	H6191	H6193	H61941	53,07	H6195	63,69	H619Alu	66,27
25,0	6	25	70	H61901	H61903	H619041	77,53	H61905	93,07	—	—

Schaft Ø 8 mm

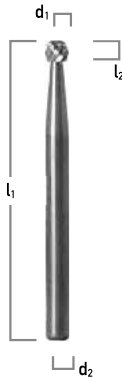
d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
10,0	8	20	200	H615L1S8	H615L3S8	—	28,42	—	—	—	—
12,0	8	25	70	H6171S8	H6173S8	H61741S8	28,42	H6175S8	33,98	H617AluS8	35,46
12,0	8	25	200	H617L1S8	H617L3S8	—	43,62	—	—	—	—
16,0	8	25	70	H6181S8	H6183S8	H61841S8	37,09	H6185S8	44,46	H618AluS8	46,28
19,0	8	25	70	H6191S8	H6193S8	H61941S8	53,07	H6195S8	63,69	H619AluS8	66,27

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 90.000	25.000 – 90.000	20.000 – 85.000	15.000 – 75.000	12.000 – 65.000	9.000 – 50.000	7.000 – 38.000	6.000 – 32.000	6.000 – 29.000	5.000 – 27.000	5.000 – 24.000	4.000 – 20.000	3.000 – 15.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

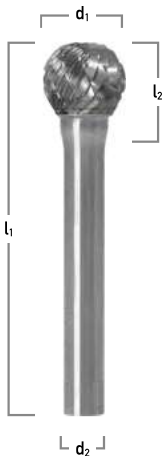


Kugelform, Typ KUD



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	Z Alu
1,0	3	1	38	H5721	H5723	–	14,07	–	–
1,5	3	1,5	38	H5731	H5733	–	14,69	–	–
2,0	3	1,8	38	H5741	H5743	–	14,69	–	–
2,5	3	2,5	38	H5751	H5753	H57541	7,69	H5755	9,32
3,0	3	2,8	38	H5761	H5763	H57641	7,69	H5765	9,32
3,0	3	2,8	75	H576L1	H576L3	–	12,88	–	–
5,0	3	4	43	H5771	H5773	H57741	11,46	H5775	13,78
6,0	3	5	44	H5781	H5783	H57841	11,06	H5785	13,28



Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	Z Alu	Z Alu	
3,0	6	3	51	H6701	H6703	H67041	12,37	H6705	14,88	–	–
6,0	6	5	51	H6711	H6713	H67141	13,73	H6715	16,56	H671Alu	15,41
6,0	6	5	200	H671L1	H671L3	–	23,22	–	–	–	–
8,0	6	7	52	H6731	H6733	H67341	13,73	H6735	16,56	–	–
8,0	6	7	200	H673L1	H673L3	–	23,74	–	–	–	–
10,0	6	9	52	H6751	H6753	H67541	14,88	H6755	17,80	H675Alu	22,51
10,0	6	9	200	H675L1	H675L3	–	24,72	–	–	–	–
12,0	6	11	56	H6771	H6773	H67741	20,24	H6775	24,33	H677Alu	25,43
12,0	6	11	200	H677L1	H677L3	–	28,42	–	–	–	–
16,0	6	14	59	H6791	H6793	H67941	24,66	H6795	29,57	H679Alu	30,93
16,0	6	14	200	H679L1	H679L3	–	53,91	–	–	–	–
19,0	6	17	62	H6801	H6803	H68041	34,10	H6805	40,96	H680Alu	42,70
25,0	6	24	68	H68011	H68013	H680141	58,65	H68015	70,42	–	–

Schaft Ø 8 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	Z Alu	Z Alu	
10,0	8	10	200	H675L1S8	H675L3S8	–	24,72	–	–	–	–
12,0	8	11	56	H677L1S8	H677L3S8	H67741S8	20,24	H6775S8	24,33	H677AluS8	25,43
12,0	8	11	200	H677L1S8	H677L3S8	–	28,42	–	–	–	–
16,0	8	14	59	H679L1S8	H679L3S8	H67941S8	24,66	H6795S8	29,57	H679AluS8	30,93
16,0	8	14	200	H679L1S8	H679L3S8	–	53,91	–	–	–	–
19,0	8	17	62	H680L1S8	H680L3S8	H68041S8	34,10	H6805S8	40,96	H680AluS8	42,70

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000










Rotary Line

Hartmetall-Frässtifte

Rotary
Line
Leistung
Standzeit
Auswahl



Welche Verzahnung bei welchem Material?

Verzahnung	Stahl <800 N/mm ²	Stahl >800 N/mm ²	Rostfreier Stahl	Gusseisen	Gusseisen (GGG, GT)	Kunststoffe	Aluminium	NE-Metalle	Superlegierungen	Titan	Stahl <HRC65
Z 1 Normal 											
Z 3 Kreuz 											
Z 41 Fein 											
Z 5 Diamant 											
Z Alu 											
Auf Anfrage											
Z3 Alu pro 											
Z3 INOX pro 											
Z3 Stahl pro 											
Z3 Guss pro 											
Z3 Robust 											

Optimal geeignet
 Bedingt geeignet
 Nicht geeignet

Die richtige Verzahnung für jeden Einsatz

Verzahnung	Anwendung	Vorteil
	Z 1 Normal Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Zerspanungsleistung bei der Bearbeitung von Stahl und Stahlguss • Erzielt glatte, ebene Oberflächen
	Z 3 Kreuz Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen, Verputzen	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Zerspanungsleistung bei Stahl und Stahlguss • Erzielt glatte, ebene Oberflächen • Beste Handhabung und Kontrolle • Ruhiges Fräsverhalten durch optimierte Verzahnung
	Z 41 Fein Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, bessere Oberflächen	<ul style="list-style-type: none"> • Gute Zerspanungsleistung bei der Bearbeitung von Stahl und Stahlguss • Bessere Oberflächenqualität als Z1
	Z 5 Diamant Entgraten und Anpassarbeiten in harten Stählen	<ul style="list-style-type: none"> • Gute Standzeiten • Ruhiges Fräsverhalten
	Z Alu Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierte Geometrie für Alu • Hohe Zerspanungsleistung • Ruhiges Fräsverhalten

Unsere Sonderverzahnungen im Überblick

Bei unseren Sonderverzahnungen haben wir viel Wert auf die materialspezifische Geometrie gelegt. Dadurch überzeugen die Frässtifte vor allem durch eine sehr hohe Zerspanungsleistung und beste Oberflächengüten in dem jeweiligen Werkstoff.

Verzahnung	Anwendung	Vorteil
	Z 3 Alu pro Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierte Geometrie für Alu, mit polierten Schneiden für allerbeste Oberflächen • Sehr hohe Zerspanungsleistung bei der Bearbeitung von Alu • Beste Handhabung und Kontrolle • Ruhiges Fräsverhalten durch eine auf den Werkstoff optimierte Verzahnung
	Z 3 INOX pro Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierte Geometrie für rostfreien Stahl oder hochwarmfeste Werkstoffe • Sehr hohe Zerspanungsleistung • Erzielt beste Oberflächen • Beste Handhabung und Kontrolle • Ruhiges Fräsverhalten durch eine auf den Werkstoff optimierte Verzahnung
	Z 3 Stahl pro Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierte Geometrie für Stahl • Sehr hohe Zerspanungsleistung • Erzielt beste Oberflächen • Beste Handhabung und Kontrolle • Ruhiges Fräsverhalten durch eine auf den Werkstoff optimierte Verzahnung
	Z 3 Guss pro Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, bessere Oberflächen	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierte Geometrie für Gusseisen • Sehr hohe Zerspanungsleistung • Erzielt beste Oberflächen • Beste Handhabung und Kontrolle • Ruhiges Fräsverhalten durch eine auf den Werkstoff optimierte Verzahnung
	Z 3 Robust Allgemeine Arbeiten, Entgraten, Fasen, Kantenbrechen, saubere Oberflächen, Verputzen	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierte Geometrie für schwere Bedingungen • Sehr hohe Zerspanungsleistung bei Stahl, Stahlguss, Gusseisen und hochwarmfesten Legierungen • Erzielt beste Oberflächen • Beste Handhabung und Kontrolle • Ruhiges Fräsverhalten durch eine auf den Werkstoff optimierte Verzahnung

Empfehlungen für den optimalen Einsatz

Anwendungsempfehlungen

- Um Vibrationen zu vermeiden, sollten die Werkzeuge auf möglichst leistungsstarken Antrieben mit elastisch gelagerter Spindel eingesetzt werden
- Für einen wirtschaftlichen Einsatz arbeiten Sie bitte im oberen Bereich unserer Drehzahlempfehlung
- Zu hohe oder zu niedrige Drehzahlen können die Leistung verringern und zu Zahnausbrüchen oder starkem Verschleiß führen
- Nutzen Sie die Frässtifte mit möglichst kurzer Auskraglänge
- Achten Sie auf eine konstante Bewegung mit nur leichtem Druck
- Für glatte Oberflächen empfehlen wir die letzten Durchgänge im Gleichlauf zu fräsen

Leistungsempfehlung für Werkzeugantriebe:

Ø-Bereich (mm)	Watt	Drehzahl (U/min)
1,0 – 4,0	60 – 190	35.000 – 100.000
5,0 – 8,0	200 – 290	15.000 – 60.000
9,0 – 14,0	300 – 490	6.000 – 35.000
15,0 – 18,0	500 – 990	4.000 – 25.000
19,0 – 25,0	1.000 – 2.000	3.000 – 20.000

* Diese Werte sind lediglich Empfehlungen, wie die Leistungsfähigkeit der Frässtifte optimal genutzt werden kann



Empfohlene Werkzeugantriebe

- Biegsame Wellenantriebe
- Geradschleifer
- Roboter
- Werkzeugmaschinen

Empfohlene Drehzahl

Um die optimale Drehzahl auszuwählen, haben wir diese auf der jeweiligen Seite abgedruckt:

1. Wählen Sie hierzu den zu bearbeitenden Werkstoff aus
2. Wählen Sie dann den gewünschten Frässtiftdurchmesser aus

Sicherheitshinweise

- Bringen Sie maximal 1/3 des Fräserdurchmessers zum Einsatz, um ein ruhiges Fräsverhalten sicherzustellen
- Es darf auf keinen Fall zu einer Blaufärbung oder Glühen des Schafts oder der Schneide kommen
- Ziehen Sie vor dem Wechseln des Frässtifts den Netzstecker, um eine ungewollte Rotation zu verhindern
- Achten Sie bitte darauf, dass sich nichts (z. B. Kleidung, Haare) im Werkzeugantrieb oder Frässtift verfangen kann
- Bitte tragen Sie immer Sicherheitskleidung (Augen-, Gehörschutz und Handschuhe) bei der Verwendung

Empfehlungen für den optimalen Einsatz mit Langschäften

Drehzahl für Langschaft-Frässtifte (U/min)		Kopf Ø					
Maximale Drehzahl bei:	Schaftlänge	3	6	8	10	12	16
Leerlauf	75 mm	max. 10.000					
	200 mm		max. 8.000	max. 5.000	max. 3.000	max. 2.500	max. 2.000
Werkstückkontakt	75 mm	max. 35.000					
	200 mm		max. 16.000	max. 10.000	max. 8.000	max. 6.000	max. 5.000

Anwendungsempfehlungen

ACHTUNG: Bei langen Frässtiften gelten andere Schnittwerte und Vorgehensweisen! Je größer der Rundlauffehler und je länger die Ausspannlänge, desto geringer muss die gewählte Drehzahl sein.

Empfohlene Schnittwerte bei Langschaft-Frässtiften:

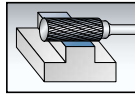
Großen Einfluss hat hierbei jedoch auch der Zustand Ihres Schleifgerätes. Arbeiten Sie generell immer nur mit einwandfrei funktionierenden Maschinen. Sie müssen stets die Kontrolle über Ihr Schleifgerät haben.

Arbeitsanweisung für Frässtifte mit langem Schaft:

1. Mit Leerlaufdrehzahl (siehe oben) in den Bauteilkontakt gehen (*Grund: Bei den hohen Drehzahlen und langer Ausspannung, kann schon eine geringe Unwucht zum Abknicken des Frässtifts führen!*)
2. Erst im Kontakt auf volle Arbeitsdrehzahl (siehe Tabelle) beschleunigen (*Grund: Durch den Kontakt und den Druck in eine bestimmte Richtung wird der Frässtift stabilisiert und kann nicht aufschwingen.*)
3. Vor dem Abheben vom Werkstück die Drehzahl erst wieder auf Leerlaufdrehzahl reduzieren
4. Beim Einfädeln in z. B. Bohrungen, das Werkzeug ohne Drehzahl positionieren, dann gleicher Ablauf wie bei Punkt 1–3 (*Grund: Es besteht die Gefahr, dass sich der Frässtift verkantet oder aus Versehen gegen das Bauteil kommt und dadurch ausschlägt*)

Unsere Überlangen-Ausführungen sind mit diesem Icon  versehen.

ZYA



Zylinderform, ohne Stirnverzahnung, Typ ZYA



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
1,5	3	6	38	H5011	H5013	H50141	7,69	H5015	9,32
2,5	3	11	38	H5021	H5023	H50241	7,69	H5025	9,32
3,0	3	13	38	H5031	H5033	H50341	7,69	H5035	9,32
3,0	3	14	75	H503L1	H503L3	–	12,88	–	–
4,0	3	12	38	H5041	H5043	H50441	16,24	H5045	16,24
5,0	3	12	38	H5051	H5053	H50541	16,24	–	–
6,0	3	13	51	H5061	H5063	H50641	11,06	H5065	13,28
6,0	3	7	38	H5071	H5073	–	11,06	–	–



Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
4,0	6	16	51	H60001	H60003	H600041	11,52	H60005	13,78	–	–
6,0	6	16	51	H60011	H60013	H600141	11,52	H60015	13,78	H6001Alu	18,56
8,0	6	20	64	H60031	H60033	H600341	15,09	H60035	17,99	H6003Alu	18,78
10,0	6	20	64	H60051	H60053	H600541	16,24	H60055	19,48	H6005Alu	20,24
11,0	6	25	70	H60061	H60063	H600641	19,29	H60065	23,22	H6006Alu	24,09
12,0	6	25	70	H60071	H60073	H600741	25,32	H60075	30,42	H6007Alu	31,60
16,0	6	25	70	H60081	H60083	H600841	31,91	H60085	38,19	H6008Alu	39,79
19,0	6	25	70	H60091	H60093	H600941	47,37	H60095	56,82	H6009Alu	59,15
25,0	6	25	70	H60101	H60103	H601041	66,20	H60105	79,42	H6010Alu	82,70

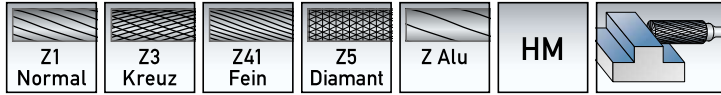
Schaft Ø 8 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
12,0	8	25	70	H60071S8	H60073S8	H600741S8	25,32	H60075S8	30,42	H6007AluS8	31,60
16,0	8	25	70	H60081S8	H60083S8	H600841S8	31,91	H60085S8	38,19	H6008AluS8	39,79
19,0	8	25	70	H60091S8	H60093S8	H600941S8	47,37	H60095S8	56,82	H6009AluS8	59,15
25,0	8	25	70	H60101S8	H60103S8	H601041S8	66,20	H60105S8	79,42	H6010AluS8	82,70

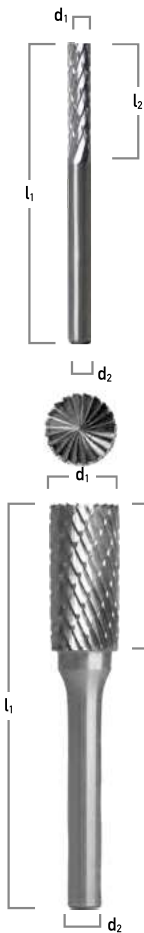
Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø (mm)	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

ZYA-S



Zylinderform, mit Stirnverzahnung, Typ ZYA-S



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	Z Alu
1,5	3	5	38	H50111	H50113	–	11,86	–	–
2,5	3	11	38	H50211	H50213	–	11,86	–	–
3,0	3	14	38	H50311	H50313	H503141	8,49	H50315	10,23
4,0	3	12	38	H50411	H50413	–	22,73	–	–
5,0	3	12	38	H50511	H50513	–	22,73	–	–
6,0	3	13	51	H50611	H50613	H506141	14,36	H50615	17,22
6,0	3	7	38	H50711	H50713	–	14,36	–	–

Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	Z Alu	Z Alu	
4,0	6	16	51	H6001	H6003	H60041	12,50	H6005	15,01	–	–
6,0	6	16	51	H6011	H6013	H60141	12,50	H6015	15,01	H601Alu	20,13
8,0	6	20	64	H6031	H6033	H60341	16,63	H6035	19,87	H603Alu	24,02
10,0	6	20	64	H6051	H6053	H60541	17,80	H6055	21,36	H605Alu	20,52
11,0	6	25	70	H6061	H6063	H60641	21,16	H6065	25,49	–	–
12,0	6	25	70	H6071	H6073	H60741	27,82	H6075	33,34	H607Alu	31,50
16,0	6	25	70	H6081	H6083	H60841	34,89	H6085	41,94	H608Alu	39,68
19,0	6	25	70	H6091	H6093	H60941	52,16	H6095	62,52	–	–
25,0	6	25	70	H6101	H6103	H61041	72,89	H6105	87,44	–	–

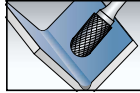
Schaft Ø 8 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	Z Alu	Z Alu	
12,0	8	25	70	H6071S8	H6073S8	H60741S8	27,82	H6075S8	33,34	H607AluS8	31,50
16,0	8	25	70	H6081S8	H6083S8	H60841S8	34,89	H6085S8	41,94	H608AluS8	39,68
19,0	8	25	70	H6091S8	H6093S8	H60941S8	52,16	H6095S8	62,52	–	–

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 70.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

WRC



Walzenrundform, Typ WRC



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
2,5	3	11	38	H5111	H5113	H51141	7,69	H5115	9,32
3,0	3	13	38	H5121	H5123	H51241	7,69	H5125	9,32
3,0	3	14	75	H512L1	H512L3	—	12,88	—	—
4,0	3	12	38	H5131	H5133	H51341	16,24	H5135	18,95
5,0	3	12	38	H5141	H5143	—	16,24	—	—
6,0	3	13	51	H5151	H5153	H51541	11,78	H5155	14,03



Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
4,0	6	16	51	H61101	H61103	H611041	13,40	H61105	16,05	—	—
6,0	6	16	51	H61111	H61113	H611141	13,40	H61115	16,05	H611Alu	28,62
6,0	6	16	200	H6111L1	H6111L3	—	23,10	—	—	—	—
8,0	6	18	63	H6131	H6133	H61341	17,33	H6135	20,77	—	—
8,0	6	20	200	H613L1	H613L3	—	28,03	—	—	—	—
10,0	6	20	65	H6151	H6153	H61541	18,78	H6155	22,58	H615Alu	23,56
11,0	6	25	70	H61501	H61503	H615041	21,22	H61505	25,49	—	—
10,0	6	38	83	H6161	H6163	H61641	23,37	H6165	28,03	—	—
10,0	6	20	200	H615L1	H615L3	—	28,42	—	—	—	—
12,0	6	25	70	H6171	H6173	H61741	28,42	H6175	33,98	H617Alu	35,46
12,0	6	25	200	H617L1	H617L3	—	43,62	—	—	—	—
16,0	6	25	70	H6181	H6183	H61841	37,09	H6185	44,46	H618Alu	46,28
16,0	6	25	200	H618L1	H618L3	—	59,03	—	—	—	—
19,0	6	25	70	H6191	H6193	H61941	53,07	H6195	63,69	H619Alu	66,27
25,0	6	25	70	H61901	H61903	H619041	77,53	H61905	93,07	—	—

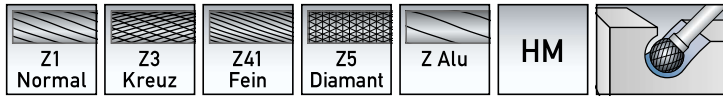
Schaft Ø 8 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
10,0	8	20	200	H615L1S8	H615L3S8	—	28,42	—	—	—	—
12,0	8	25	70	H6171S8	H6173S8	H61741S8	28,42	H6175S8	33,98	H617AluS8	35,46
12,0	8	25	200	H617L1S8	H617L3S8	—	43,62	—	—	—	—
16,0	8	25	70	H6181S8	H6183S8	H61841S8	37,09	H6185S8	44,46	H618AluS8	46,28
19,0	8	25	70	H6191S8	H6193S8	H61941S8	53,07	H6195S8	63,69	H619AluS8	66,27

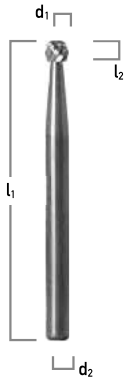
Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

KUD

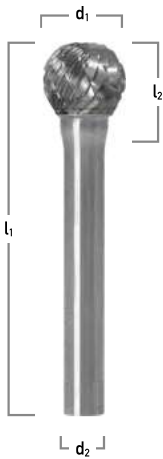


Kugelform, Typ KUD



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	Z Alu
1,0	3	1	38	H5721	H5723	–	14,07	–	–
1,5	3	1,5	38	H5731	H5733	–	14,69	–	–
2,0	3	1,8	38	H5741	H5743	–	14,69	–	–
2,5	3	2,5	38	H5751	H5753	H57541	7,69	H5755	9,32
3,0	3	2,8	38	H5761	H5763	H57641	7,69	H5765	9,32
L 3,0	3	2,8	75	H576L1	H576L3	–	12,88	–	–
5,0	3	4	43	H5771	H5773	H57741	11,46	H5775	13,78
6,0	3	5	44	H5781	H5783	H57841	11,06	H5785	13,28



Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	Z Alu	Z Alu	
3,0	6	3	51	H6701	H6703	H67041	12,37	H6705	14,88	–	–
6,0	6	5	51	H6711	H6713	H67141	13,73	H6715	16,56	H671Alu	15,41
L 6,0	6	5	200	H671L1	H671L3	–	23,22	–	–	–	–
8,0	6	7	52	H6731	H6733	H67341	13,73	H6735	16,56	–	–
L 8,0	6	7	200	H673L1	H673L3	–	23,74	–	–	–	–
10,0	6	9	52	H6751	H6753	H67541	14,88	H6755	17,80	H675Alu	22,51
L 10,0	6	9	200	H675L1	H675L3	–	24,72	–	–	–	–
12,0	6	11	56	H6771	H6773	H67741	20,24	H6775	24,33	H677Alu	25,43
L 12,0	6	11	200	H677L1	H677L3	–	28,42	–	–	–	–
16,0	6	14	59	H6791	H6793	H67941	24,66	H6795	29,57	H679Alu	30,93
L 16,0	6	14	200	H679L1	H679L3	–	53,91	–	–	–	–
19,0	6	17	62	H6801	H6803	H68041	34,10	H6805	40,96	H680Alu	42,70
25,0	6	24	68	H68011	H68013	H680141	58,65	H68015	70,42	–	–

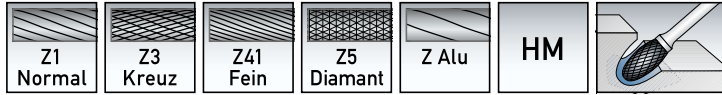
Schaft Ø 8 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	Z Alu	Z Alu	
L 10,0	8	10	200	H675L1S8	H675L3S8	–	24,72	–	–	–	–
12,0	8	11	56	H6771S8	H6773S8	H67741S8	20,24	H6775S8	24,33	H677AluS8	25,43
L 12,0	8	11	200	H677L1S8	H677L3S8	–	28,42	–	–	–	–
16,0	8	14	59	H6791S8	H6793S8	H67941S8	24,66	H6795S8	29,57	H679AluS8	30,93
L 16,0	8	14	200	H679L1S8	H679L3S8	–	53,91	–	–	–	–
19,0	8	17	62	H6801S8	H6803S8	H68041S8	34,10	H6805S8	40,96	H680AluS8	42,70

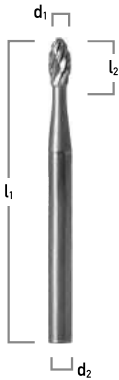
Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

TRE



Tropfenform, Typ TRE



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
3,0	3	6	38	H5451	H5453	H54541	7,69	H5455	9,32
3,0	3	6	75	H5451L	H5453L	–	12,88	–	–
5,0	3	7	38	H5461	H5463	H54641	16,24	–	–
6,0	3	9	48	H5471	H5473	H54741	11,06	H5475	13,28



Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
6,0	6	10	51	H6411	H6413	H64141	15,54	H6415	18,50	–	–
6,0	6	10	200	H6411L	H6413L	–	24,47	–	–	–	–
8,0	6	16	60	H6421	H6423	H64241	17,86	H6425	21,42	–	–
8,0	6	16	200	H6421L	H6423L	–	28,03	–	–	–	–
10,0	6	20	60	H6431	H6433	H64341	18,50	H6435	22,27	H643Alu	22,51
10,0	6	20	200	H6431L	H6433L	–	30,15	–	–	–	–
12,0	6	25	67	H6451	H6453	H64541	27,18	H6455	31,65	H645Alu	33,02
12,0	6	25	200	H6451L	H6453L	–	41,74	–	–	–	–
16,0	6	25	70	H6471	H6473	H64741	40,25	H6475	46,93	H647Alu	48,87
19,0	6	25	70	H6491	H6493	H64941	50,66	H6495	59,09	H649Alu	61,48

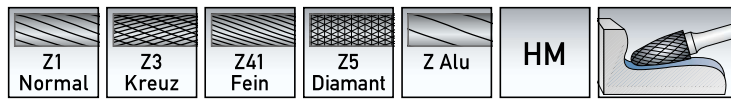
Schaft Ø 8 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
10,0	8	20	200	H643L1S8	H643L3S8	–	30,15	–	–	–	–
12,0	8	22	67	H6451S8	H6453S8	H64541S8	27,18	H6455S8	31,65	H645AluS8	33,02
12,0	8	25	200	H645L1S8	H645L3S8	–	41,74	–	–	–	–
16,0	8	25	70	H6471S8	H6473S8	H64741S8	40,25	H6475S8	46,93	H647AluS8	48,87
19,0	8	25	70	H6491S8	H6493S8	H64941S8	50,66	H6495S8	59,09	H649AluS8	61,48

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

RBF



Rundbogenform, Typ RBF



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
2,0	3	6	38	H5341	H5343	H53441	7,69	H5345	9,32
3,0	3	6	38	H5351	H5353	H53541	7,69	H5355	9,32
3,0	3	13	38	H5361	H5363	H53641	7,69	H5365	9,32
5,0	3	12	38	H5371	H5373	H53741	16,24	—	—
6,0	3	13	51	H5381	H5383	H53841	11,06	H5385	13,28



Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
6,0	6	18	51	H6311	H6313	H63141	13,91	H6315	16,77	—	—
L 6,0	6	18	200	H631L1	H631L3	—	23,05	—	—	—	—
8,0	6	18	64	H6331	H6333	H63341	16,63	H6335	19,87	—	—
L 8,0	6	20	200	H633L1	H633L3	—	28,03	—	—	—	—
10,0	6	20	64	H6351	H6353	H63541	17,68	H6355	21,22	H635Alu	22,06
L 10,0	6	20	200	H635L1	H635L3	—	28,42	—	—	—	—
12,0	6	20	64	H6361	H6363	H63641	26,08	H6365	31,33	—	—
12,0	6	25	70	H6371	H6373	H63741	27,97	H6375	33,60	H637Alu	32,62
L 12,0	6	25	200	H637L1	H637L3	—	43,62	—	—	—	—
16,0	6	25	70	H6381	H6383	H63841	35,99	H6385	43,23	H638Alu	44,97
19,0	6	25	70	H6391	H6393	H63941	47,30	H6395	56,88	—	—

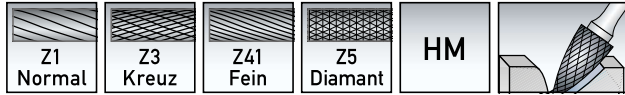
Schaft Ø 8 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
L 10,0	8	20	200	H635L1S8	H635L3S8	—	28,42	—	—	—	—
12,0	8	25	70	H6371S8	H6373S8	H63741S8	27,97	H6375S8	33,60	H637AluS8	32,62
L 12,0	8	25	200	H637L1S8	H637L3S8	—	43,62	—	—	—	—
16,0	8	25	70	H6381S8	H6383S8	H63841S8	35,99	H6385S8	43,23	H638AluS8	44,97
19,0	8	25	70	H6391S8	H6393S8	H63941S8	47,30	H6395S8	56,88	—	—

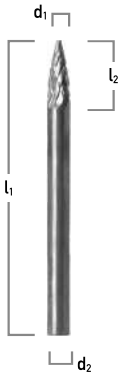
Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	6.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

SPG



Spitzbogenform, Typ SPG



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
2,5	3	6	38	H5241	H5243	H52441	7,69	H5245	9,32
3,0	3	6	38	H5251	H5253	H52541	7,69	H5255	9,32
3,0	3	8	38	H5261	H5263	H52641	7,69	H5265	9,32
3,0	3	8	75	H526L1	H526L3	—	12,88	—	—
3,0	3	10	38	H5271	H5273	H52741	7,69	H5275	9,32
3,0	3	10	75	H527L1	H527L3	—	12,88	—	—
3,0	3	13	38	H52711	H52713	H527141	7,69	H52715	9,32
3,0	3	13	75	H527L11	H527L13	—	12,88	—	—
5,0	3	12	38	H5281	H5283	—	16,24	—	—
6,0	3	13	51	H5291	H5293	H52941	11,26	H5295	13,28



Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
6,0	6	18	51	H6211	H6213	H62141	13,91	H6215	16,77
6,0	6	18	200	H621L1	H621L3	—	23,81	—	—
8,0	6	18	64	H6221	H6223	H62241	15,41	H6225	18,50
8,0	6	18	200	H622L1	H622L3	—	28,42	—	—
10,0	6	20	64	H6231	H6233	H62341	18,90	H6235	22,58
10,0	6	20	200	H623L1	H623L3	—	31,50	—	—
12,0	6	20	64	H6261	H6263	H62641	25,63	H6265	30,75
12,0	6	25	70	H6271	H6273	H62741	27,88	H6275	33,41
12,0	6	25	200	H627L1	H627L3	—	41,29	—	—
16,0	6	25	70	H6281	H6283	H62841	35,66	H6285	42,79
19,0	6	25	70	H6291	H6293	H62941	47,30	H6295	56,82

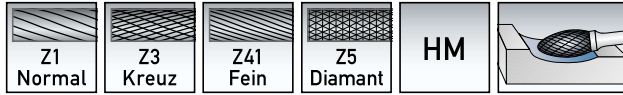
Schaft Ø 8 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
10,0	8	20	200	H623L1S8	H623L3S8	—	31,50	—	—
12,0	8	25	70	H627L1S8	H627L3S8	H62741S8	27,88	H6275S8	33,41
12,0	8	25	200	H627L1S8	H627L3S8	—	41,29	—	—
16,0	8	25	70	H6281S8	H6283S8	H62841S8	35,66	H6285S8	42,79
19,0	8	25	70	H6291S8	H6293S8	H62941S8	47,30	H6295S8	56,82

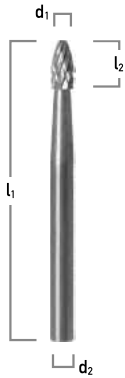
Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

HMB



Flammenform, Typ HMB



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
3,0	3	6	38	H5551	H5553	H55541	7,69	H5555	9,32
L 3,0	3	6	75	H555L1	H555L3	—	12,88	—	—
5,0	3	10	38	H5561	H5563	—	16,24	—	—
6,0	3	13	43	H5571	H5573	H55741	19,73	—	—



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
6,0	6	18	51	H6811	H6813	H68141	16,39	H6815	19,73
L 6,0	6	18	200	H681L1	H681L3	—	27,70	—	—
8,0	6	20	64	H6831	H6833	H68341	18,50	H6835	22,21
L 8,0	6	20	200	H683L1	H683L3	—	31,71	—	—
10,0	6	25	64	H6851	H6853	—	26,92	H6855	32,29
L 10,0	6	25	200	H685L1	H685L3	—	36,96	—	—
12,0	6	32	76	H6871	H6873	H68741	37,80	H6875	45,24
L 12,0	6	32	200	H687L1	H687L3	—	59,03	—	—
16,0	6	36	81	H6881	H6883	H68841	52,16	H6885	62,52
19,0	6	42	86	H6891	H6893	H68941	66,20	H6895	79,42

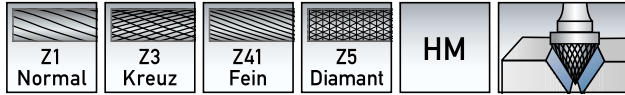
Schaft Ø 8 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
L 10,0	8	25	200	H685L1S8	H685L3S8	—	36,96	—	—
L 12,0	8	32	200	H687L1S8	H687L3S8	—	59,03	—	—
16,0	8	36	81	H6881S8	H6883S8	H68841S8	52,16	H6885S8	62,52
19,0	8	42	86	H6891S8	H6893S8	H68941S8	66,20	H6895S8	79,42

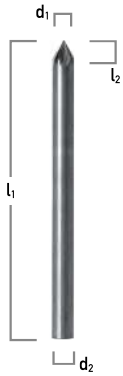
Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	10.000 – 12.000	8.000 – 10.000	7.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	6.000 – 10.000	5.000 – 9.000	5.000 – 7.000	4.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

KSJ

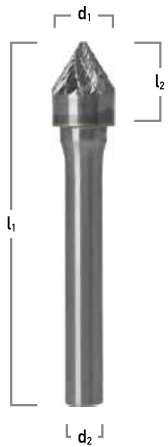


Kegelform 60°, Typ KSJ



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
3,0	3	2	38	H5901	H5903	H59041	7,69	H5905	9,32



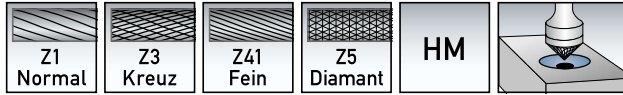
Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
6,0	6	5	51	H6611	H6613	H66141	12,37	H6615	14,88
10,0	6	8	52	H66201	H66203	H662041	16,05	H66205	19,36
13,0	6	11	56	H66211	H66213	H662141	19,60	H66215	23,56
16,0	6	14	59	H6651	H6653	H66541	26,08	H6655	31,33
19,0	6	18	62	H66501	H66503	H665041	34,42	H66505	41,29
25,0	6	24	68	H66511	H66513	H665141	55,01	H66515	65,97

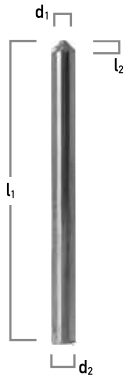
Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

KSK

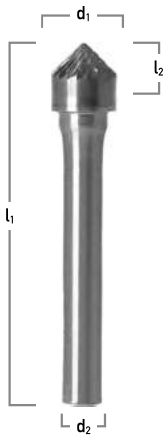


Kegelform 90°, Typ KSK



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
3,0	3	2	38	H5911	H5913	H59141	7,69	H5915	9,32



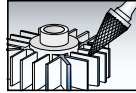
Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
6,0	6	3	51	H6631	H6633	H66341	12,37	H6635	14,88
10,0	6	5	49	H66401	H66403	H664041	16,05	H66405	19,36
13,0	6	6	51	H66411	H66413	H664141	19,60	H66415	23,56
16,0	6	8	52	H6671	H6673	H66741	26,08	H6675	31,33
19,0	6	10	54	H66701	H66703	H667041	34,42	H66705	41,29
25,0	6	13	57	H66711	H66713	H667141	55,01	H66715	65,97

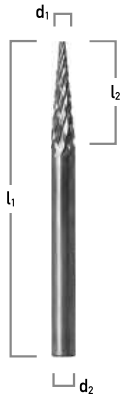
Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	10.000 – 12.000	8.000 – 10.000	7.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

SKM



Spitzkegelform, Typ SKM



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
2,0	3	8	38	H5941	H5943	H59441	7,69	H5945	9,32
3,0	3	10	38	H5951	H5953	H59541	7,69	H5955	9,32
3,0	3	13	38	H5961	H5963	H59641	7,69	H5965	9,32
3,0	3	11	75	H596L1	H596L3	—	12,88	—	—
3,0	3	16	38	H5971	H5973	H59741	7,69	H5975	9,32
6,0	3	13	51	H5991	H5993	H59941	11,06	H5995	13,28



Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
6,0	6	13	51	H6511	H6513	H65141	13,59	H6515	16,39	—	—
6,0	6	20	51	H65101	H65103	H651041	14,36	H65105	17,22	—	—
6,0	6	25	51	H6521	H6523	H65241	15,33	H6525	18,38	—	—
10,0	6	19	64	H6551	H6553	H65541	22,51	H6555	27,11	—	—
12,0	6	25	70	H6571	H6573	H65741	28,28	H6575	35,34	H657Alu	35,34
16,0	6	25	73	H6581	H6583	H65841	38,38	H6585	46,14	—	—

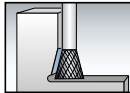
Schaft Ø 8 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
12,0	8	25	70	H6571S8	H6573S8	H65741S8	28,28	H6575S8	35,34	H657AluS8	35,34
16,0	8	25	73	H6581S8	H6583S8	H65841S8	38,38	H6585S8	46,14	—	—

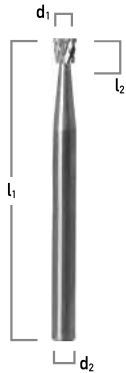
Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

WKN

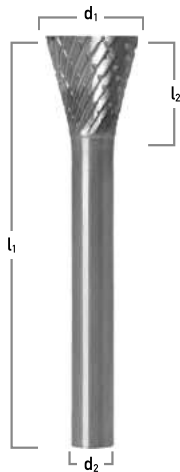


Winkelform, ohne Stirnverzahnung, Typ WKN



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
2,5	3	3	38	H5801	H5803	H58041	7,69	H5805	9,32
3,0	3	3	38	H5811	H5813	H58141	7,69	H5815	9,32
3,0	3	7	38	H58111	H58113	–	7,69	–	–
5,0	3	5	38	H5821	H5823	–	16,24	–	–
6,0	3	6	44	H5831	H5833	H58341	11,06	H5835	13,28
6,0	3	8	44	H58311	H58313	–	15,92	–	–



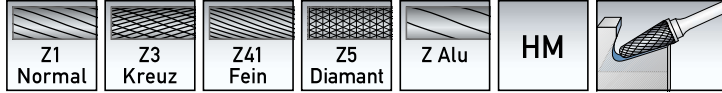
Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
6,0	6	6	51	H66001	H66003	H660041	13,78	H66005	16,63
10,0	6	10	54	H66011	H66013	H660141	20,01	H66015	24,02
13,0	6	13	64	H66021	H66023	H660241	28,15	H66025	33,84
16,0	6	19	64	H66031	H66033	H660341	36,17	H66035	43,43

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	10.000 – 12.000	8.000 – 10.000	7.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

KEL



Rundkegelform, Typ KEL



Schaft Ø 3 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.
3,0	3	10	38	H5601	H5603	H56041	7,69	H5605	9,32
3,0	3	13	38	H5611	H5613	H56141	7,69	H5615	9,32
3,0	3	13	75	H5611L1	H5611L3	–	12,95	–	–
5,0	3	13	38	H5621	H5623	–	16,24	–	–



Schaft Ø 6 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
6,0	6	16	51	H6911	H6913	H69141	14,82	H6915	17,74	–	–
6,0	6	16	200	H6911L1	H6911L3	–	23,05	–	–	–	–
8,0	6	22	67	H6931	H6933	H69341	20,07	H6935	24,09	–	–
8,0	6	22	200	H6931L1	H6931L3	–	31,60	–	–	–	–
10,0	6	27	71	H6951	H6953	H69541	23,22	H6955	27,88	H695Alu	28,15
10,0	6	27	200	H6951L1	H6951L3	–	36,37	–	–	–	–
12,0	6	30	73	H6971	H6973	H69741	28,34	H6975	34,04	H697Alu	34,42
12,0	6	30	200	H6971L1	H6971L3	–	41,36	–	–	–	–
16,0	6	30	78	H6991	H6993	H69941	55,73	H6995	66,99	H699Alu	67,76
19,0	6	38	83	H69901	H69903	H699041	73,01	H69905	87,63	H6990Alu	89,31

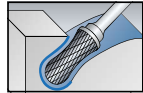
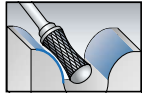
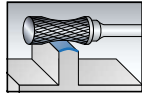
Schaft Ø 8 mm

d ₁ mm	d ₂ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	Art.-Nr.			€/Stk.	Art.-Nr.		Art.-Nr.	
				Z 1 Normal	Z 3 Kreuz	Z 41 Fein		Z 5 Diamant	€/Stk.	Z Alu	€/Stk.
10,0	8	30	200	H695L1S8	H695L3S8	–	36,37	–	–	–	–
12,0	8	30	73	H697L1S8	H697L3S8	H697L1S8	28,34	H6975S8	34,04	H697AluS8	34,42
12,0	8	30	200	H697L1S8	H697L3S8	–	41,36	–	–	–	–
20,0	8	38	83	H69901S8	H69903S8	H699041S8	73,01	H69905S8	87,63	H6990AluS8	89,31

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

H10



Radienzylinder



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	25	70	H1003	48,24

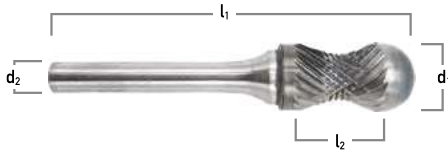
Radienzylinder mit Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	25	70	H1013	50,69

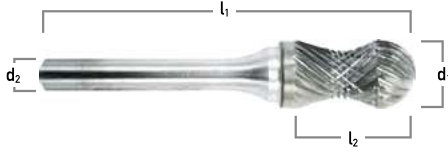
Radienzylinder mit Kugel ohne Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	
12,7	6	25	70	H1021	45,16

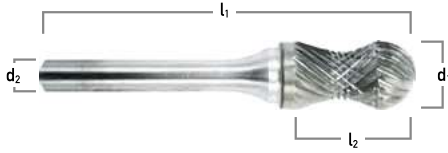
Radienzylinder mit Kugel mit Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	
12,7	6	25	70	H1031	47,01

Radienzylinder mit Kugel mit Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	25	70	H1043	48,85

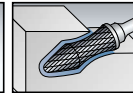
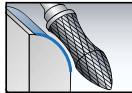
Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

H10



HM



Radienzylinder mit Rundbogen



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	25	70	H1053	53,17

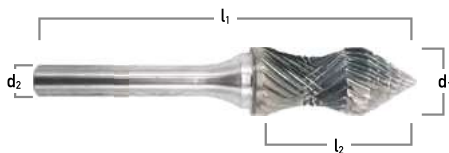
Radienzylinder mit Spitzbogen



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	35	80	H1063	53,17

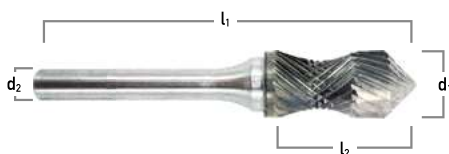
Radienzylinder mit Kegel 60°



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	31	76	H1073	58,68

Radienzylinder mit Kegel 90°



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	28	73	H1083	56,23

Radienzylinder mit Rundkegel



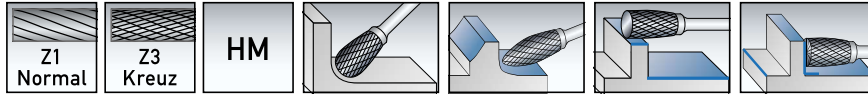
Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	35	80	H1093	56,84

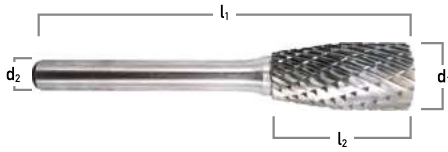
Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

H11



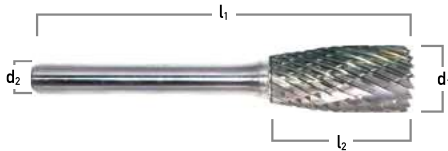
Zylinder mit Winkelform ohne Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	25	70	H1103	42,91

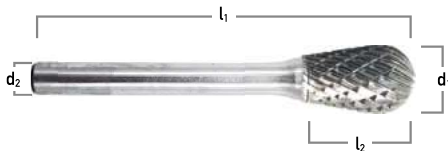
Zylinder mit Winkelform mit Stirnverzahnung



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	25	70	H1113	44,64

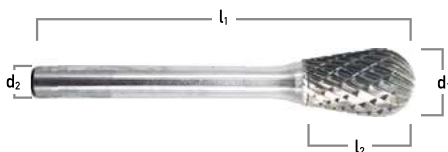
Winkelform mit Kugel



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	
12,7	6	20	65	H1121	38,85

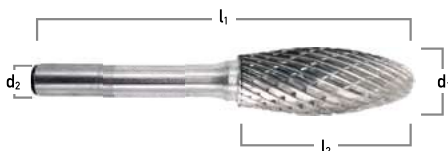
Winkelform mit Kugel



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	20	65	H1133	40,00

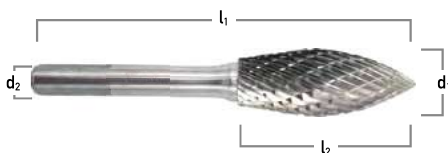
Winkelform mit Rundbogen



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	32	77	H1143	50,94

Winkelform mit Spitzbogen



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	32	77	H1153	50,94

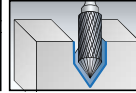
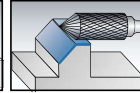
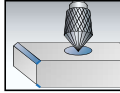
Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

H11



HM



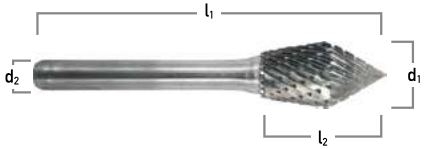
Zylinder mit Kegel 60°



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	25	70	H1163	44,64

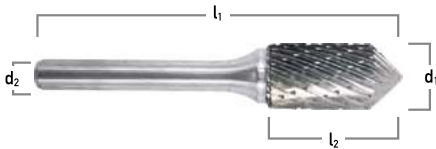
Zylinder mit Kegel 60°



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	23	68	H1173	44,64

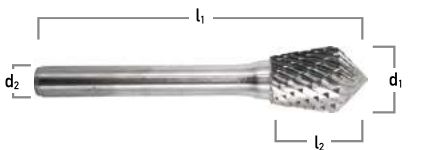
Zylinder mit Kegel 90°



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	25	70	H1183	44,64

Zylinder mit Kegel 90°



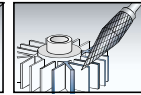
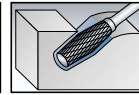
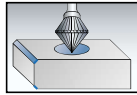
Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	18	64	H1193	44,75

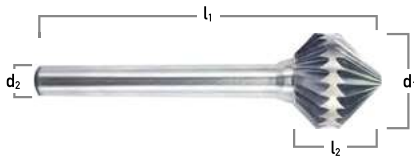
Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

H12



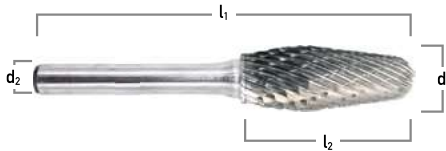
Winkelform 90°



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 1 Normal	
16	6	15	60	H1201	41,97

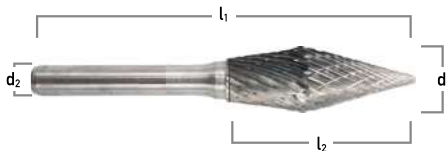
Winkelform mit Rundkegel



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	32	77	H1213	50,38

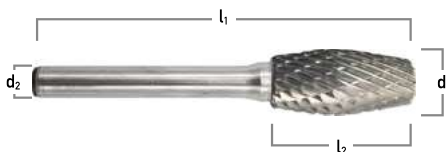
Winkelform mit Spitzkegel



Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	35	80	H1223	53,83

Winkelformen



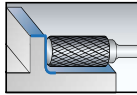
Schaft Ø 6 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
mm	mm	mm	mm	Z 3 Kreuz	
12,7	6	25	70	H1233	47,50

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

H12



Zylinderform mit Eckenradius



Schaft Ø 3 mm

d ₁	d ₂	l ₂	l ₁	Art.-Nr.	€/Stk.
3	3	14	38	H1243	19,62
6	6	18	50	H1253	31,20
8	6	20	64	H1263	22,06
9,5	6	19	64	H1273	25,41
12,7	6	25	70	H1283	44,33
16	6	25	70	H1293	56,39

Empfohlene Drehzahl (U/min)

Kopf Ø	1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	19	25
Stahl	75.000 – 100.000	70.000 – 95.000	53.000 – 85.000	40.000 – 80.000	30.000 – 65.000	25.000 – 55.000	20.000 – 40.000	16.000 – 32.000	13.000 – 27.000	12.000 – 25.000	11.000 – 23.000	10.000 – 20.000	8.000 – 17.000	6.000 – 13.000
Rostfreier Stahl	70.000 – 100.000	65.000 – 90.000	40.000 – 60.000	30.000 – 45.000	25.000 – 35.000	20.000 – 30.000	15.000 – 25.000	13.000 – 18.000	12.000 – 15.000	11.000 – 14.000	10.000 – 13.000	8.000 – 12.000	7.000 – 10.000	5.000 – 7.000
Gusseisen und Stahlguss	80.000 – 100.000	55.000 – 95.000	40.000 – 90.000	30.000 – 70.000	25.000 – 60.000	20.000 – 50.000	15.000 – 35.000	11.000 – 29.000	9.000 – 24.000	9.000 – 22.000	8.000 – 20.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	5.000 – 11.000
Kunststoff, Aluminium und sonstige NE-Metalle	80.000 – 100.000	75.000 – 95.000	70.000 – 90.000	50.000 – 85.000	40.000 – 75.000	35.000 – 65.000	25.000 – 50.000	21.000 – 38.000	17.000 – 32.000	16.000 – 29.000	15.000 – 27.000	13.000 – 24.000	11.000 – 20.000	8.000 – 15.000
Superlegierungen und Titan	75.000 – 100.000	35.000 – 70.000	25.000 – 45.000	20.000 – 35.000	15.000 – 30.000	12.000 – 23.000	9.000 – 17.000	7.000 – 14.000	6.000 – 12.000	6.000 – 11.000	5.000 – 10.000	5.000 – 9.000	4.000 – 7.000	3.000 – 6.000
Gehärtete Stähle	75.000 – 100.000	35.000 – 85.000	25.000 – 60.000	20.000 – 45.000	15.000 – 35.000	12.000 – 29.000	9.000 – 22.000	7.000 – 18.000	6.000 – 15.000	6.000 – 13.000	5.000 – 12.000	5.000 – 11.000	4.000 – 9.000	3.000 – 7.000

! Hohe Wirtschaftlichkeit durch Nachschleifen

Sie können sich darauf verlassen, dass Sie mit unseren Frässtiften beste Ergebnisse erzielen. Damit Sie die Wirtschaftlichkeit Ihrer Frässtifte voll auszuschöpfen können, bieten wir Ihnen einen professionellen Nachschliff-Service an – auch unabhängig vom Hersteller prüfen wir, ob sich das Wiederaufbereiten lohnt.

Mit dem aufbereiteten Werkzeug erreichen Sie nahezu original Standzeiten und Leistungen bei maximaler Prozesssicherheit.

Nachschleifpreise

Art.-Nr.	Kopf Ø	Preis €	
		normale Abnutzung	Aufarbeitung
HMSN 1-3	1,0 – 3,0	3,69	5,38
HMSN 3,1-6	3,1 – 6,0	5,83	8,41
HMSN 6,1-10	6,1 – 10,0	9,52	13,55
HMSN 10,1-14,0	10,1 – 14,0	12,43	15,29
HMSN 14,1-18,0	14,1 – 18,0	19,63	22,62
HMSN 18,1-20,0	18,1 – 20,0	22,66	26,24
HMSN 20,1-25,0	20,1 – 25,0	26,68	31,74