PFERD

10

Zerspanungswerkzeuge für stationären Einsatz

10

Zerspanungswerkzeuge für stationären Einsatz
Inhaltsverzeichnis

Zerspanungswerkzeuge für stationären Einsatz

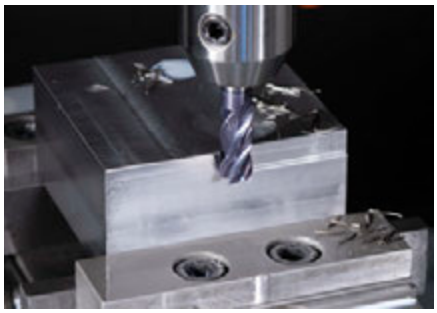
- Allgemeine Informationen 3
- Übersicht der Werkstoffeignung 4
- Erläuterung der verwendeten Piktogramme 5
- Formeln zur Schnittdatenberechnung 5
- Erläuterung der Artikelbezeichnung 6

Vollhartmetall-Schaftfräser Universal

- Universal-Schaftfräser mit zwei Schneiden UC2 9
- Universal-Schaftfräser mit drei Schneiden UC3 12
- Universal-Schaftfräser mit vier Schneiden UC4 15
- Universal-Schaftfräser mit sechs/acht Schneiden UC6/8 18
- Universal-Entgrat-Schaftfräser UD 20
- Universal-Vollradius-Schaftfräser UB 23

Zerspanungswerkzeuge für stationären Einsatz
Allgemeine Informationen

Zerspanungswerkzeuge für den stationären Einsatz von PFERD



PFERD bietet Zerspanungswerkzeuge für die gängigsten Bearbeitungsaufgaben im stationären Einsatz an.

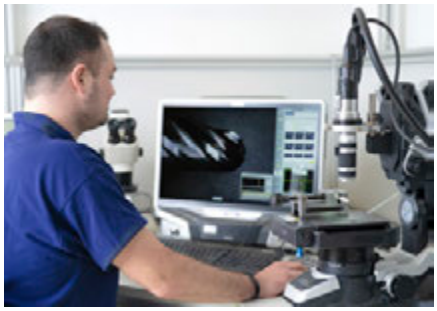
Vollhartmetall-Fräser von PFERD eignen sich für vielfältige Fräsbearbeitungen auf Dreh- und Fräsmaschinen sowie Bearbeitungszentren. Die optimale Zerspanungsleistung der Werkzeuge ermöglicht hohe Produktivität.

Technische Kundenberatung

Bei allen Fragen zur Optimierung Ihres Zerspanungseinsatzes stehen Ihnen unsere Vertriebsberater und technischen Kundenberater auch vor Ort gerne zur Verfügung. PFERD erarbeitet mit Ihnen anwendungstechnische Lösungen für die Bearbeitung der unterschiedlichsten Werkstoffe.

Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung. Sie finden unsere weltweiten Vertriebsadressen unter: **www.pferd.com**.

PFERD-Qualität



Vollhartmetall-Schaftfräser von PFERD sind mit sehr engen Fertigungstoleranzen aus anwendungsoptimierten Hartmetallen gefertigt und erreichen höchste Qualitätsstandards. Die Qualität von PFERD-Werkzeugen ist zertifiziert nach ISO 9001.

Sonderanfertigungen

Sollte unser Katalogprogramm für die Lösung Ihrer Arbeitsaufgaben nicht ausreichen, fertigen wir gerne Fräswerkzeuge nach Ihren Wünschen und Anforderungen. Unsere Vertriebsberater und technischen Kundenberater unterstützen Sie gerne bei der Analyse Ihrer Arbeitsaufgabe.

In drei Schritten zu Ihrer optimalen Werkzeuglösung:

- **1. Prozessanalyse**
  Vereinbaren Sie einen Termin mit unseren erfahrenen Vertriebsberatern und technischen Kundenberatern. Unter **www.pferd.com** finden Sie unsere weltweiten Vertriebsadressen.
- **2. Fertigung**
  Die Mitarbeiter unserer Fertigung erstellen im Anschluss eine technische Zeichnung, mit deren Hilfe Ihre Sonderanfertigung umgesetzt wird.
- **3. Einsatz**
  Lassen Sie sich von der Qualität, Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit von PFERD-Werkzeugen überzeugen.

Nachschleifen

Zerspanungswerkzeuge für den stationären Einsatz von PFERD sind grundsätzlich nachschleifbar. Bitte sprechen Sie uns an.

Zerspanungswerkzeuge für stationären Einsatz

Übersicht der Werkstoffeignung

Werkstoffgruppe			Universal-Vollradius-Schaftfräser UB	Universal-Entgrat-Schaftfräser UD	Universal-Schaftfräser mit zwei Schneiden UC2	Universal-Schaftfräser mit drei Schneiden UC3	Universal-Schaftfräser mit vier Schneiden UC4	Universal-Schaftfräser mit sechs/acht Schneiden UC6/8
P	Stahl	Alle Arten von Stahl und Stahlguss bis 1.400 N/mm²	●	●	●	●	●	●
M	rostfreier Stahl	Ferritisch und martensitisch	●	●	●	●	○	●
		Austenitisch	●	●	●	●	○	●
		Hochwarmfest und ferritisch-austenitisch (Duplex)	○	●	○	○	○	○
K	Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit (GJL, GG, Grauguss)	●	●	●	●	●	●
		Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS, GGG)	●	●	●	●	●	●
N	NE-Metalle	Aluminium	○	●	○	○	○	○
		Kupfer, Messing, Bronze, Rotguss	●	●	○	○	○	○
S	Super- und Titanlegierungen	Warmfeste Superlegierungen auf Fe-, Ni- und Co-Basis		○		○	○	●
		Reintitan		○		○	○	●
		Titanlegierungen		○		○	○	●
H	Harte Stähle und Hartguss	Vergütete und gehärtete Stähle bis 50 HRC	●	○	○	○	○	○
		Gehärtete Stähle bis 58 HRC	○					
		Gehärtete Stähle über 58 HRC						
O	Andere	Thermoplastische Kunststoffe	○	○	○	○	○	○
		Duroplastische Kunststoffe						
		GFK/CFK verstärkte Kunststoffe, Graphit						

● = sehr gut geeignet ○ = geeignet

Zerspanungswerkzeuge für stationären Einsatz

Erläuterung der verwendeten Piktogramme

Geometrie – Ausführung

- 45° Eckenfase
- Scharf
- Radius
- 60° Kegelform
- 90° Kegelform
- Vollradius

Geometrie – Schneidenanzahl

- Schneidenanzahl

Geometrie – Drall

- Drallwinkel

Norm

- Werksnorm
- DIN 6527L

Schaftform

- Glatter Zylinderschaft HA nach DIN 6535
- Weldonschaft HB nach DIN 6535 mit seitlicher Mitnahmefläche

Vorschubrichtung

- Vorschub xy
- Vorschub xy(z)
- Vorschub xyz

Ungleichteilung

- Ungleiche Schneidenteilung

Anwendungen

- Seitenfräsen
- Nuten
- Rampen
- Bohren
- Anfasen/Entgraten
- Profilfräsen
- Profilfräsen Einsatz Schulter
- Profilfräsen Einsatz Spitze

Formeln zur Schnittdatenberechnung

$$n = \frac{V_c \times 1.000}{DC \times \pi} \ \text{min}^{-1}$$

Drehzahl

$$V_c = \frac{DC \times \pi \times n}{1.000} \ \text{m/min}$$

Schnittgeschwindigkeit

$$V_f = f_z \times ZEFP \times n \ \ \text{mm/min}$$

Vorschubgeschwindigkeit

Erläuterung der Kurzzeichen

- a_p = Schnitttiefe
- a_e = Eingriffsbreite
- DC = Fräserdurchmesser in [mm]
- f_z = Vorschub pro Zahn in [mm/Zahn]
- n = Spindeldrehzahl in [U/min]
- V_c = Schnittgeschwindigkeit in [m/min]
- V_f = Vorschubgeschwindigkeit in [mm/min]
- ZEFP = Effektive Zähnezahl

Zerspanungswerkzeuge für stationären Einsatz

Erläuterung der Artikelbezeichnung

SCM-UC4-M100C-M72HB AL40

① ② ③ ④ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑭

① Werkzeuggruppe
SCM = Vollhartmetall-Schaftfräser
(Solid Carbide Mill)

② Produktlinie
U = Universal-Linie

③ Form
B = Vollradius-Schaftfräser (Ballnose)
D = Entgrat-Schaftfräser (Deburring/Chamfering)
C = Schaftfräser zylindrisch mit Zentrumsschneide (Cylindrical end mill with centre cut)

④ Anzahl der Schneidkanten

⑤ Werkstoffgruppe
ISO-Gruppen P, M, K, N, S, H.
Leer, wenn nicht spezifiziert.

⑥ Einheiten
M = Metrisch

⑦ Schneidendurchmesser
Metrisch: mm x 10
Beispiel: D 10,5 mm = 105

⑧ Eckenausführung
A = Angewinkelt (Angled)
Beispiel: A90°
C = Fase (Chamfer)
R = Radius mit Größe
Beispiel: R40 für 4,0 mm
S = Scharf (Sharp)

⑨ Schnittlängenklasse

XS:	Extra short
S:	Short
M:	Medium
L:	Long
XL:	Extra long

⑩ Gesamtlänge
Metrisch: Gesamtlänge LF in mm.
Nicht angegeben bei Entgrat-Schaftfräsern.

⑪ Schaftform
HA = Zylinderschaft
HB = Weldonschaft (nach DIN 6535)
Zusätzlicher Schaftdurchmesser für Ausführung mit DC < 6 mm und DCON = 6 mm

⑫ *

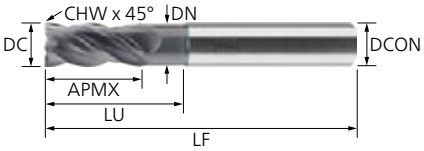
⑬ *

⑭ Schneidstoff

*Optional

Erläuterung der Kurznamen nach ISO 13399

APMX	= Maximale Schnitttiefe
CHW	= Fasenbreite
DC	= Schneidendurchmesser
DCON	= Schaftdurchmesser
DN	= Halsdurchmesser
KAPR	= Winkel Werkzeugschneidkante
LF	= Gesamtlänge
LU	= Nutzlänge
RE	= Eckenradius
ZEFP	= Anzahl Zähne



Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten [m/min]

Werkstoffgruppe			Spezifikation/ Beispielwerkstoff	Eignung	Vollnutfräsen a_p = 1 x DC; a_e = 1 x DC								
					Schnittgeschwindigkeit v_c [m/min]	Zahnvorschub f_z [mm/Zahn] bei Schneidendurchmesser DC [mm]							
						4	5	6	8	10	12	16	20
P	Stahl	Alle Arten von Stahl und Stahlguss bis 1.400 N/mm²	bis 500 N/mm²	●	90	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
			500 bis 700 N/mm²	●	85	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
			700 bis 1.000 N/mm²	●	80	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,045	0,055	0,07
			1.000 bis 1.400 N/mm²	●	70	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,045	0,055	0,07
M	rostfreier Stahl	Ferritisch und martensitisch	z. B. 1.4105,1.4122	●	55	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
		Austenitisch	z. B. 1.4301,1.4571	●	55	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
		Hochwarmfest und ferritisch-austenitisch (Duplex)	z. B. 1.4362,1.4462	○	45	0,018	0,018	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,065
K	Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit (GJL, GG, Grauguss)	bis 180 HB	●	80	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
		Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS, GGG)	160 bis 260 HB	●	65	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
N	NE-Metalle	Aluminium	Alu bis 10% Si	○	135	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
			Alu > 10% Si	○	110	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
		Kupfer, Messing, Bronze und Rotguss		○	90	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
S	Super- und Titanlegierungen	Warmfeste Superlegierungen	Auf Fe-, Ni- und Co-Basis										
		Reintitan											
		Titanlegierungen											
H	Harte Stähle und Hartguss	Vergütete und gehärtete Stähle	bis 50 HRC	○	60	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,055	0,06	0,07
			bis 58 HRC										
			> 58 HRC										
O	Andere	Thermoplastische Kunststoffe		○	90	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
		Duroplastische Kunststoffe											
		GFK/CFK verstärkte Kunststoffe, Graphit											

● = sehr gut geeignet ○ = geeignet

Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten [m/min]

Werkstoffgruppe			Spezifikation/ Beispielwerkstoff	Eignung	Seitenfräsen a_p = 1 x DC; a_e = 0,1 x DC								
					Schnittgeschwindigkeit v_c [m/min]	Zahnvorschub f_z [mm/Zahn] bei Schneidendurchmesser DC [mm]							
						4	5	6	8	10	12	16	20
P	Stahl	Alle Arten von Stahl und Stahlguss bis 1.400 N/mm²	bis 500 N/mm²	●	210	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
			500 bis 700 N/mm²	●	190	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
			700 bis 1.000 N/mm²	●	170	0,025	0,025	0,035	0,045	0,06	0,07	0,08	0,1
			1.000 bis 1.400 N/mm²	●	150	0,025	0,025	0,035	0,045	0,06	0,07	0,08	0,1
M	rostfreier Stahl	Ferritisch und martensitisch	z. B. 1.4105,1.4122	●	120	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
		Austenitisch	z. B. 1.4301,1.4571	●	120	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
		Hochwarmfest und ferritisch-austenitisch (Duplex)	z. B. 1.4362,1.4462	○	90	0,025	0,025	0,033	0,038	0,045	0,06	0,08	0,1
K	Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit (GJL, GG, Grauguss)	bis 180 HB	●	180	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
		Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS, GGG)	160 bis 260 HB	●	140	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
N	NE-Metalle	Aluminium	Alu bis 10% Si	○	250	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
			Alu > 10% Si	○	200	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
		Kupfer, Messing, Bronze und Rotguss		○	200	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
S	Super- und Titanlegierungen	Warmfeste Superlegierungen	Auf Fe-, Ni- und Co-Basis										
		Reintitan											
		Titanlegierungen											
H	Harte Stähle und Hartguss	Vergütete und gehärtete Stähle	bis 50 HRC	○	75	0,025	0,025	0,035	0,045	0,06	0,07	0,08	0,1
			bis 58 HRC										
			> 58 HRC										
O	Andere	Thermoplastische Kunststoffe		○	200	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
		Duroplastische Kunststoffe											
		GFK/CFK verstärkte Kunststoffe, Graphit											

● = sehr gut geeignet ○ = geeignet

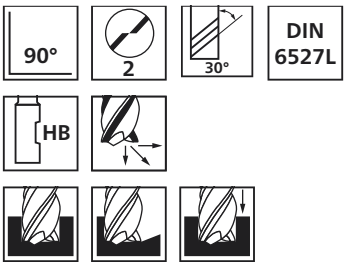
Vollhartmetall-Schaftfräser Universal

Universal-Schaftfräser mit zwei Schneiden UC2

Eckenausführung Scharf

Schaftfräser zum Vollnutenfräsen, Bohrnutenfräsen und zur Schruppbearbeitung mit hohen Eingriffsbreiten. Die Vollhartmetall-Schaftfräser eignen sich für den universellen Einsatz auf einer Vielzahl von Werkstoffen.

P	●
M	○
K	●
N	○
S	-
H	○
O	○



Leistungsmerkmale:

- Hohe Produktivität durch optimale Zerspanungsleistung.
- Hohe Standzeit durch moderne Werkzeugbeschichtung.
- Gute Spanabfuhr aufgrund des besonders großen Spanraums.

DC [mm]	DCON [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	ZEFP		Artikel-Nr.	Bezeichnung	Preis/ Stück EUR
Lang HB				HB				
4	6	8	57	2	1	23000124	SCM-UC2-M040S-S57HB6 AL40	-
5	6	10	57	2	1	23000125	SCM-UC2-M050S-S57HB6 AL40	-
6	6	10	57	2	1	23000126	SCM-UC2-M060S-S57HB AL40	-
8	8	16	63	2	1	23000127	SCM-UC2-M080S-S63HB AL40	-
10	10	19	72	2	1	23000128	SCM-UC2-M100S-S72HB AL40	-
12	12	22	83	2	1	23000129	SCM-UC2-M120S-S83HB AL40	-
16	16	26	92	2	1	23000130	SCM-UC2-M160S-S92HB AL40	-

Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten [m/min]

Werkstoffgruppe			Spezifikation/ Beispielwerkstoff	Eignung	Vollnutfräsen a_p = 1 x DC; a_e = 1 x DC									
					Schnittgeschwindigkeit v_c [m/min]	Zahnvorschub f_z [mm/Zahn] bei Schneidendurchmesser DC [mm]								
						3	4	5	6	8	10	12	16	20
P	Stahl	Alle Arten von Stahl und Stahlguss bis 1.400 N/mm²	bis 500 N/mm²	●	130	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1
			500 bis 700 N/mm²	●	120	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1
			700 bis 1.000 N/mm²	●	100	0,01	0,016	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
			1.000 bis 1.400 N/mm²	●	80	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
M	rostfreier Stahl	Ferritisch und martensitisch	z. B. 1.4105,1.4122	●	45	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
		Austenitisch	z. B. 1.4301,1.4571	●	50	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
		Hochwarmfest und ferritisch-austenitisch (Duplex)	z. B. 1.4362,1.4462	○	40	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
K	Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit (GJL, GG, Grauguss)	bis 180 HB	●	130	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1
		Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS, GGG)	160 bis 260 HB	●	100	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1
N	NE-Metalle	Aluminium	Alu bis 10% Si	○	200	0,03	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
			Alu > 10% Si	○	180	0,03	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
		Kupfer, Messing, Bronze und Rotguss		○	200	0,03	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
S	Super- und Titanlegierungen	Warmfeste Superlegierungen	Auf Fe-, Ni- und Co-Basis	○	35	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
		Reintitan		○	100	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
		Titanlegierungen		○	50	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
H	Harte Stähle und Hartguss	Vergütete und gehärtete Stähle	bis 50 HRC	○	60	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
			bis 58 HRC											
			> 58 HRC											
O	Andere	Thermoplastische Kunststoffe		○	110	0,025	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
		Duroplastische Kunststoffe												
		GFK/CFK verstärkte Kunststoffe, Graphit												

● = sehr gut geeignet ○ = geeignet

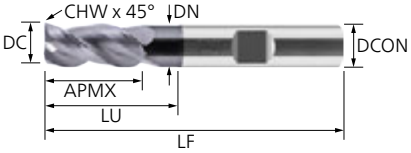
Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten [m/min]

Werkstoffgruppe			Spezifikation/ Beispielwerkstoff	Eignung	Seitenfräsen a_p = 1 x DC; a_e = 0,4 x DC									
					Schnittgeschwindigkeit v_c [m/min]	Zahnvorschub f_z [mm/Zahn] bei Schneidendurchmesser DC [mm]								
						3	4	5	6	8	10	12	16	20
P	Stahl	Alle Arten von Stahl und Stahlguss bis 1.400 N/mm²	bis 500 N/mm²	●	180	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12
			500 bis 700 N/mm²	●	160	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12
			700 bis 1.000 N/mm²	●	150	0,01	0,016	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
			1.000 bis 1.400 N/mm²	●	110	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
M	rostfreier Stahl	Ferritisch und martensitisch	z. B. 1.4105,1.4122	●	70	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
		Austenitisch	z. B. 1.4301,1.4571	●	75	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
		Hochwarmfest und ferritisch-austenitisch (Duplex)	z. B. 1.4362,1.4462	○	60	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
K	Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit (GJL, GG, Grauguss)	bis 180 HB	●	180	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12
		Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS, GGG)	160 bis 260 HB	●	140	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12
N	NE-Metalle	Aluminium	Alu bis 10% Si	○	250	0,04	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
			Alu > 10% Si	○	200	0,04	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
		Kupfer, Messing, Bronze und Rotguss		○	200	0,04	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
S	Super- und Titanlegierungen	Warmfeste Superlegierungen	Auf Fe-, Ni- und Co-Basis	○	45	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
		Reintitan		○	110	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
		Titanlegierungen		○	60	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
H	Harte Stähle und Hartguss	Vergütete und gehärtete Stähle	bis 50 HRC	○	75	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
			bis 58 HRC											
			> 58 HRC											
O	Andere	Thermoplastische Kunststoffe		○	200	0,04	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
		Duroplastische Kunststoffe												
		GFK/CFK verstärkte Kunststoffe, Graphit												

● = sehr gut geeignet ○ = geeignet

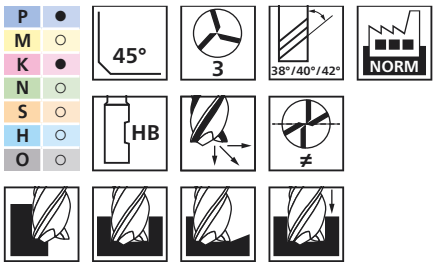
Vollhartmetall-Schaftfräser Universal

Universal-Schaftfräser mit drei Schneiden UC3



Eckenausführung Fase

Schaftfräser zum Vollnutenfräsen, Bohrnutenfräsen und für vielfältige Schruppbearbeitungen. Die Vollhartmetall-Schaftfräser eignen sich für den universellen Einsatz auf einer Vielzahl von Werkstoffen.



Leistungsmerkmale:

- Hohe Produktivität durch optimale Zerspanungsleistung.
- Hohe Standzeit durch moderne Werkzeugbeschichtung.
- Ausführung mit Halsfreischliff.

DC [mm]	DCON [mm]	DN [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	LU [mm]	CHW [mm]	ZEFP		Artikel-Nr.	Bezeichnung	Preis/ Stück EUR
Lang HB						HB					
3	6	2,8	8	57	11	0,1	3	1	23000131	SCM-UC3-M030C-M57HB6 AL40	-
4	6	3,7	11	57	16	0,1	3	1	23000132	SCM-UC3-M040C-M57HB6 AL40	-
5	6	4,7	13	57	18	0,15	3	1	23000133	SCM-UC3-M050C-M57HB6 AL40	-
6	6	5,6	13	57	18	0,2	3	1	23000134	SCM-UC3-M060C-M57HB AL40	-
8	8	7,5	19	63	26	0,2	3	1	23000135	SCM-UC3-M080C-M63HB AL40	-
10	10	9,5	22	72	32	0,2	3	1	23000136	SCM-UC3-M100C-M72HB AL40	-
12	12	11	26	83	36	0,3	3	1	23000137	SCM-UC3-M120C-M83HB AL40	-
16	16	15	32	92	42	0,3	3	1	23000138	SCM-UC3-M160C-M92HB AL40	-

Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten [m/min]

Werkstoffgruppe			Spezifikation/ Beispielwerkstoff	Eignung	Vollnutfräsen a_p = 1 x DC; a_e = 1 x DC									
					Schnittgeschwindigkeit v_c [m/min]	Zahnvorschub f_z [mm/Zahn] bei Schneidendurchmesser DC [mm]								
						3	4	5	6	8	10	12	16	20
P	Stahl	Alle Arten von Stahl und Stahlguss bis 1.400 N/mm²	bis 500 N/mm²	●	135	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1
			500 bis 700 N/mm²	●	130	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1
			700 bis 1.000 N/mm²	●	110	0,01	0,016	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
			1.000 bis 1.400 N/mm²	●	80	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
M	rostfreier Stahl	Ferritisch und martensitisch	z. B. 1.4105,1.4122	○	70	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
		Austenitisch	z. B. 1.4301,1.4571	○	60	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
		Hochwarmfest und ferritisch-austenitisch (Duplex)	z. B. 1.4362,1.4462	○	50	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
K	Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit (GJL, GG, Grauguss)	bis 180 HB	●	130	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1
		Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS, GGG)	160 bis 260 HB	●	100	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1
N	NE-Metalle	Aluminium	Alu bis 10% Si	○	200	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,11
			Alu > 10% Si	○	180	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,11
		Kupfer, Messing, Bronze und Rotguss		○	200	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,11
S	Super- und Titanlegierungen	Warmfeste Superlegierungen	Auf Fe-, Ni- und Co-Basis	○	35	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
		Reintitan		○	100	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
		Titanlegierungen		○	50	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
H	Harte Stähle und Hartguss	Vergütete und gehärtete Stähle	bis 50 HRC	○	60	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
			bis 58 HRC											
			> 58 HRC											
O	Andere	Thermoplastische Kunststoffe		○	180	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,11
		Duroplastische Kunststoffe												
		GFK/CFK verstärkte Kunststoffe, Graphit												

● = sehr gut geeignet ○ = geeignet

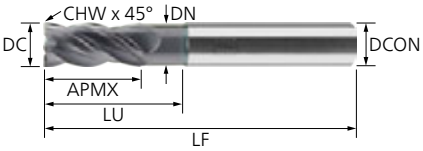
Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten [m/min]

Werkstoffgruppe			Spezifikation/ Beispielwerkstoff	Eignung	Seitenfräsen a_p = 2 x DC; a_e = 0,4 x DC									
					Schnittgeschwindigkeit v_c [m/min]	Zahnvorschub f_z [mm/Zahn] bei Schneidendurchmesser DC [mm]								
						3	4	5	6	8	10	12	16	20
P	Stahl	Alle Arten von Stahl und Stahlguss bis 1.400 N/mm²	bis 500 N/mm²	●	180	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12
			500 bis 700 N/mm²	●	160	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12
			700 bis 1.000 N/mm²	●	150	0,01	0,016	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
			1.000 bis 1.400 N/mm²	●	110	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
M	rostfreier Stahl	Ferritisch und martensitisch	z. B. 1.4105,1.4122	○	85	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
		Austenitisch	z. B. 1.4301,1.4571	○	75	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
		Hochwarmfest und ferritisch-austenitisch (Duplex)	z. B. 1.4362,1.4462	○	65	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
K	Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit (GJL, GG, Grauguss)	bis 180 HB	●	180	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12
		Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS, GGG)	160 bis 260 HB	●	140	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12
N	NE-Metalle	Aluminium	Alu bis 10% Si	○	230	0,03	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
			Alu > 10% Si	○	210	0,03	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
		Kupfer, Messing, Bronze und Rotguss		○	230	0,03	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
S	Super- und Titanlegierungen	Warmfeste Superlegierungen	Auf Fe-, Ni- und Co-Basis	○	45	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
		Reintitan		○	120	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
		Titanlegierungen		○	70	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
H	Harte Stähle und Hartguss	Vergütete und gehärtete Stähle	bis 50 HRC	○	75	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
			bis 58 HRC											
			> 58 HRC											
O	Andere	Thermoplastische Kunststoffe		○	210	0,04	0,04	0,06	0,06	0,07	0,07	0,085	0,1	0,12
		Duroplastische Kunststoffe												
		GFK/CFK verstärkte Kunststoffe, Graphit												

● = sehr gut geeignet ○ = geeignet

Vollhartmetall-Schaftfräser Universal

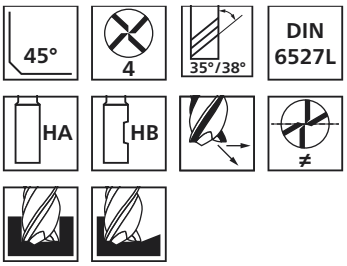
Universal-Schaftfräser mit vier Schneiden UC4



Eckenausführung Fase

Schaftfräser für den vielseitigen Einsatz vom Schruppen bis zum Schlichten sowie Rampen. Die Vollhartmetall-Schaftfräser eignen sich für den universellen Einsatz auf einer Vielzahl von Werkstoffen.

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○



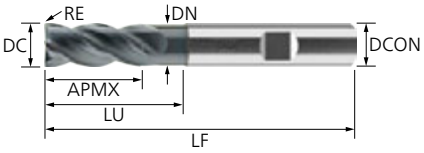
Leistungsmerkmale:

- Hohe Produktivität durch optimale Zerspanungsleistung.
- Hohe Standzeit durch moderne Werkzeugbeschichtung.
- Ausführung mit Halsfreischliff.

DC [mm]	DCON [mm]	DN [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	LU [mm]	CHW [mm]	ZEFP		Artikel-Nr.	Bezeichnung	Preis/ Stück EUR
Lang HA						HA					
3	6	2,8	8	57	18	0,13	4	1	23000148	SCM-UC4-M030C-M57HA6 AL40	-
4	6	3,6	11	57	21	0,13	4	1	23000149	SCM-UC4-M040C-M57HA6 AL40	-
5	6	4,6	13	57	21	0,2	4	1	23000150	SCM-UC4-M050C-M57HA6 AL40	-
6	6	5,5	13	57	21	0,2	4	1	23000151	SCM-UC4-M060C-M57HA AL40	-
8	8	7,5	19	63	27	0,2	4	1	23000152	SCM-UC4-M080C-M63HA AL40	-
10	10	9,5	22	72	32	0,2	4	1	23000153	SCM-UC4-M100C-M72HA AL40	-
12	12	11,5	26	83	38	0,3	4	1	23000154	SCM-UC4-M120C-M83HA AL40	-
16	16	15,5	32	92	44	0,3	4	1	23000155	SCM-UC4-M160C-M92HA AL40	-
20	20	19,5	38	104	54	0,4	4	1	23000156	SCM-UC4-M200C-M104HA AL40	-
Lang HB						HB					
3	6	2,8	8	57	18	0,13	4	1	23000139	SCM-UC4-M030C-M57HB6 AL40	-
4	6	3,6	11	57	21	0,13	4	1	23000140	SCM-UC4-M040C-M57HB6 AL40	-
5	6	4,6	13	57	21	0,2	4	1	23000141	SCM-UC4-M050C-M57HB6 AL40	-
6	6	5,5	13	57	21	0,2	4	1	23000142	SCM-UC4-M060C-M57HB AL40	-
8	8	7,5	19	63	27	0,2	4	1	23000143	SCM-UC4-M080C-M63HB AL40	-
10	10	9,5	22	72	32	0,2	4	1	23000144	SCM-UC4-M100C-M72HB AL40	-
12	12	11,5	26	83	38	0,3	4	1	23000145	SCM-UC4-M120C-M83HB AL40	-
16	16	15,5	32	92	44	0,3	4	1	23000146	SCM-UC4-M160C-M92HB AL40	-
20	20	19,5	38	104	54	0,4	4	1	23000147	SCM-UC4-M200C-M104HB AL40	-

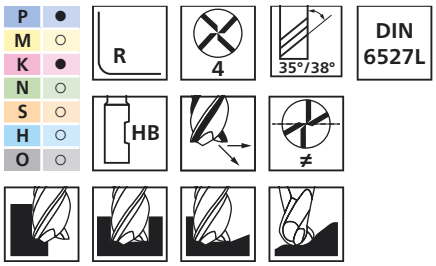
Vollhartmetall-Schaftfräser Universal

Universal-Schaftfräser mit vier Schneiden UC4



Eckenausführung Radius

Schaftfräser für den vielseitigen Einsatz vom Schruppen bis zum Schlichten. Die Ausführung mit Radius ist auch zum Profilfräsen von Freiformen geeignet. Die Vollhartmetallfräser können universell auf einer Vielzahl von Werkstoffen eingesetzt werden.



Leistungsmerkmale:

- Hohe Produktivität durch optimale Zerspanungsleistung.
- Hohe Standzeit durch moderne Werkzeugbeschichtung.
- Ausführung mit Halsfreischliff.

DC [mm]	DCON [mm]	DN [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	LU [mm]	RE [mm]	ZEFP		Artikel-Nr.	Bezeichnung	Preis/ Stück EUR
Lang HB						HB					
8	8	7,5	19	63	27	0,5	4	1	23000157	SCM-UC4-M080R05-M63HB AL40	-
						1	4	1	23000158	SCM-UC4-M080R10-M63HB AL40	-
						1,5	4	1	23000159	SCM-UC4-M080R15-M63HB AL40	-
						2	4	1	23000160	SCM-UC4-M080R20-M63HB AL40	-
10	10	9,5	22	72	32	0,5	4	1	23000161	SCM-UC4-M100R05-M72HB AL40	-
						1	4	1	23000162	SCM-UC4-M100R10-M72HB AL40	-
						1,5	4	1	23000163	SCM-UC4-M100R15-M72HB AL40	-
						2	4	1	23000164	SCM-UC4-M100R20-M72HB AL40	-
12	12	11,5	26	83	38	0,5	4	1	23000165	SCM-UC4-M120R05-M83HB AL40	-
						1	4	1	23000166	SCM-UC4-M120R10-M83HB AL40	-
						1,5	4	1	23000167	SCM-UC4-M120R15-M83HB AL40	-
						2	4	1	23000168	SCM-UC4-M120R20-M83HB AL40	-
16	16	15,5	32	92	44	1	4	1	23000169	SCM-UC4-M160R10-M92HB AL40	-
						1,5	4	1	23000170	SCM-UC4-M160R15-M92HB AL40	-
						2	4	1	23000171	SCM-UC4-M160R20-M92HB AL40	-
20	20	19,5	38	104	54	1	4	1	23000172	SCM-UC4-M200R10-M104HB AL40	-
						2	4	1	23000173	SCM-UC4-M200R20-M104HB AL40	-

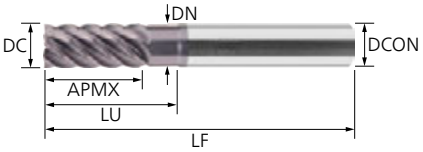
Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten [m/min]

Werkstoffgruppe			Spezifikation/ Beispielwerkstoff	Eignung	Seitenfräsen a_p = 1,5 x DC; a_e = 0,05 x DC						
					Schnittgeschwindigkeit v_c [m/min]	Zahnvorschub f_z [mm/Zahn] bei Schneidendurchmesser DC [mm]					
						6	8	10	12	16	20
P	Stahl	Alle Arten von Stahl und Stahlguss bis 1.400 N/mm²	bis 500 N/mm²	●	200	0,035	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
			500 bis 700 N/mm²	●	160	0,035	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
			700 bis 1.000 N/mm²	●	120	0,035	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
			1.000 bis 1.400 N/mm²	●	100	0,025	0,03	0,04	0,05	0,065	0,08
M	rostfreier Stahl	Ferritisch und martensitisch	z. B. 1.4105,1.4122	●	100	0,025	0,025	0,04	0,05	0,065	0,08
		Austenitisch	z. B. 1.4301,1.4571	●	80	0,025	0,03	0,04	0,05	0,065	0,08
		Hochwarmfest und ferritisch-austenitisch (Duplex)	z. B. 1.4362,1.4462	○	65	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,065
K	Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit (GJL, GG, Grauguss)	bis 180 HB	●	170	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
		Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS, GGG)	160 bis 260 HB	●	140	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
N	NE-Metalle	Aluminium	Alu bis 10% Si								
			Alu > 10% Si	○	300	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
		Kupfer, Messing, Bronze und Rotguss		○	340	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
S	Super- und Titanlegierungen	Warmfeste Superlegierungen	Auf Fe-, Ni- und Co-Basis	●	40	0,02	0,025	0,03	0,035	0,045	0,065
		Reintitan		●	80	0,02	0,025	0,03	0,035	0,045	0,065
		Titanlegierungen		●	70	0,02	0,025	0,03	0,035	0,045	0,065
H	Harte Stähle und Hartguss	Vergütete und gehärtete Stähle	bis 50 HRC	○	60	0,025	0,03	0,03	0,035	0,045	0,065
			bis 58 HRC								
			> 58 HRC								
O	Andere	Thermoplastische Kunststoffe		○	300	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
		Duroplastische Kunststoffe									
		GFK/CFK verstärkte Kunststoffe, Graphit									

● = sehr gut geeignet ○ = geeignet

Vollhartmetall-Schaftfräser Universal

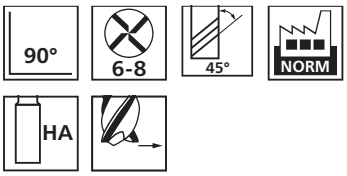
Universal-Schaftfräser mit sechs/acht Schneiden UC6/8



Eckenausführung Scharf

Schaftfräser zur Schlichtbearbeitung und zum Besäumen von Werkstückkonturen. Die geringe Werkzeugabdrängung ermöglicht sehr präzises Arbeiten. Die Vollhartmetall-Schaftfräser eignen sich für den universellen Einsatz auf einer Vielzahl von Werkstoffen.

P	●
M	○
K	●
N	○
S	●
H	○
O	○



Leistungsmerkmale:

- Hohe Oberflächengüte.
- Hohe Produktivität durch optimale Zerspanungsleistung.
- Hohe Standzeit durch moderne Werkzeugbeschichtung.

DC [mm]	DCON [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	ZEFP		Artikel-Nr.	Bezeichnung	Preis/ Stück EUR
Lang HA				HA				
6	6	13	57	6	1	23000174	SCM-UC6-M060S-M57HA AL40	-
8	8	19	63	6	1	23000175	SCM-UC6-M080S-M63HA AL40	-
10	10	22	72	6	1	23000176	SCM-UC6-M100S-M72HA AL40	-
12	12	26	83	6	1	23000177	SCM-UC6-M120S-M83HA AL40	-
16	16	32	92	6	1	23000178	SCM-UC6-M160S-S92HA AL40	-
20	20	38	104	8	1	23000179	SCM-UC8-M200S-S104HA AL40	-

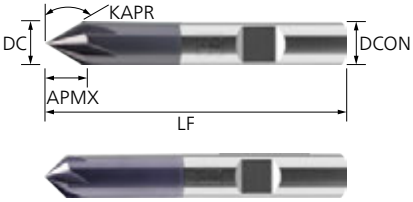
Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten [m/min]

Werkstoffgruppe			Spezifikation/ Beispielwerkstoff	Eignung	Anfasen/Entgraten a_p = 0,2 x DC; a_e = 0,1 x DC				
					Schnittgeschwindigkeit v_c [m/min]	Zahnvorschub f_z [mm/Zahn] bei Schneidendurchmesser DC [mm]			
						6	8	10	12
P	Stahl	Alle Arten von Stahl und Stahlguss bis 1.400 N/mm²	bis 500 N/mm²	●	180	0,045	0,065	0,085	0,14
			500 bis 700 N/mm²	●	160	0,045	0,065	0,085	0,14
			700 bis 1.000 N/mm²	●	140	0,025	0,04	0,045	0,075
			1.000 bis 1.400 N/mm²	●	120	0,025	0,04	0,045	0,075
M	rostfreier Stahl	Ferritisch und martensitisch	z. B. 1.4105,1.4122	●	100	0,025	0,04	0,045	0,075
		Austenitisch	z. B. 1.4301,1.4571	●	75	0,025	0,04	0,045	0,075
		Hochwarmfest und ferritisch-austenitisch (Duplex)	z. B. 1.4362,1.4462	●	60	0,025	0,04	0,045	0,075
K	Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit (GJL, GG, Grauguss)	bis 180 HB	●	180	0,045	0,065	0,085	0,14
		Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS, GGG)	160 bis 260 HB	●	140	0,025	0,04	0,045	0,075
N	NE-Metalle	Aluminium	Alu bis 10% Si	●	300	0,045	0,065	0,085	0,14
			Alu > 10% Si	●	260	0,045	0,065	0,085	0,14
		Kupfer, Messing, Bronze und Rotguss		●	300	0,045	0,065	0,085	0,14
S	Super- und Titanlegierungen	Warmfeste Superlegierungen	Auf Fe-, Ni- und Co-Basis	○	50	0,025	0,04	0,045	0,075
		Reintitan		○	140	0,025	0,04	0,045	0,075
		Titanlegierungen		○	70	0,025	0,04	0,045	0,075
H	Harte Stähle und Hartguss	Vergütete und gehärtete Stähle	bis 50 HRC	○	70	0,025	0,04	0,045	0,075
			bis 58 HRC						
			> 58 HRC						
O	Andere	Thermoplastische Kunststoffe		○	300	0,045	0,065	0,085	0,14
		Duroplastische Kunststoffe							
		GFK/CFK verstärkte Kunststoffe, Graphit							

● = sehr gut geeignet ○ = geeignet

Vollhartmetall-Schaftfräser Universal

Universal-Entgrat-Schaftfräser UD



Kegelform

Schaftfräser zum Entgraten und Anfasen. Die Vollhartmetall-Schaftfräser eignen sich für den universellen Einsatz auf einer Vielzahl von Werkstoffen.

P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	○
O	○

Leistungsmerkmale:

- Hohe Produktivität durch optimale Zerspanungsleistung.
- Hohe Standzeit durch moderne Werkzeugbeschichtung.

DC [mm]	DCON [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	KAPR	ZEFP		Artikel-Nr.	Bezeichnung	Preis/ Stück EUR
60° HB				HB					
6	6	5,2	57	60	4	1	23000116	SCM-UD4-M060A60°-HB AL40	-
8	8	6,9	63	60	5	1	23000117	SCM-UD5-M080A60°-HB AL40	-
10	10	8,7	72	60	6	1	23000118	SCM-UD6-M100A60°-HB AL40	-
12	12	10,4	83	60	6	1	23000119	SCM-UD6-M120A60°-HB AL40	-
90° HB				HB					
6	6	3	57	45	4	1	23000120	SCM-UD4-M060A90°-HB AL40	-
8	8	4	63	45	5	1	23000121	SCM-UD5-M080A90°-HB AL40	-
10	10	5	72	45	6	1	23000122	SCM-UD6-M100A90°-HB AL40	-
12	12	6	83	45	6	1	23000123	SCM-UD6-M120A90°-HB AL40	-

Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten [m/min]

Werkstoffgruppe			Spezifikation/ Beispiel-werkstoff	Eignung	Profilfräsen Einsatz Spitze											
					a_p	a_e	Schnittge-schwindig-keit v_c [m/min]	Zahnvorschub f_z [mm/Zahn] bei Schneidendurchmesser DC [mm]							
								3	4	5	6	8	10	12	16
P	Stahl	Alle Arten von Stahl und Stahlguss bis 1.400 N/mm²	bis 500 N/mm²	●	bis 0,1 x D	bis 0,3 x D	900	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12
			500 bis 700 N/mm²	●	bis 0,1 x D	bis 0,3 x D	700	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12
			700 bis 1.000 N/mm²	●	bis 0,1 x D	bis 0,3 x D	550	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12
			1.000 bis 1.400 N/mm²	●	bis 0,06 x D	bis 0,3 x D	400	0,015	0,025	0,03	0,04	0,045	0,055	0,065	0,08
M	rostfreier Stahl	Ferritisch und martensitisch	z. B. 1.4105,1.4122	●	bis 0,06 x D	bis 0,3 x D	180	0,015	0,025	0,03	0,04	0,045	0,055	0,065	0,08
		Austenitisch	z. B. 1.4301,1.4571	●	bis 0,06 x D	bis 0,3 x D	130	0,015	0,025	0,03	0,04	0,045	0,055	0,065	0,08
		Hochwarmfest und ferritisch-austenitisch (Duplex)	z. B. 1.4362,1.4462	○	bis 0,06 x D	bis 0,3 x D	100	0,01	0,018	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
K	Guss-eisen	Gusseisen mit Lamellen-graphit (GJL, GG, Grauguss)	bis 180 HB	●	bis 0,1 x D	bis 0,3 x D	800	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12
		Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS, GGG)	160 bis 260 HB	●	bis 0,1 x D	bis 0,3 x D	750	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12
N	NE-Metalle	Aluminium	Alu bis 10% Si	○	bis 0,1 x D	bis 0,3 x D	1.200	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12
			Alu > 10% Si	●	bis 0,1 x D	bis 0,3 x D	850	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12
		Kupfer, Messing, Bronze und Rotguss		●	bis 0,1 x D	bis 0,3 x D	1.100	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12
S	Super- und Titan-legie-rungen	Warmfeste Super-legierungen	Auf Fe-, Ni- und Co-Basis												
		Reintitan													
		Titan-legierungen													
H	Harte Stähle und Hartguss	Vergütete und gehärtete Stähle	bis 50 HRC	●	bis 0,06 x D	bis 0,3 x D	200	0,01	0,018	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
			bis 58 HRC	○	bis 0,06 x D	bis 0,3 x D	150	0,01	0,018	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
			> 58 HRC												
O	Andere	Thermoplasti-sche Kunst-stoffe		○	bis 0,1 x D	bis 0,3 x D	1.200	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12
		Duroplastische Kunststoffe													
		GFK/CFK ver-stärkte Kunst-stoffe, Graphit													

● = sehr gut geeignet ○ = geeignet

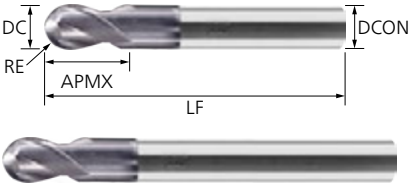
Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten [m/min]

Werkstoffgruppe			Spezifikation/ Beispielwerkstoff	Eignung	Profilfräsen Einsatz Schulter										
					a_p	a_e	Schnittgeschwindigkeit v_c [m/min]	Zahnvorschub f_z [mm/Zahn] bei Schneidendurchmesser DC [mm]							
								3	4	5	6	8	10	12	16
P	Stahl	Alle Arten von Stahl und Stahlguss bis 1.400 N/mm²	bis 500 N/mm²	•	bis 0,1 x D	bis 0,45 x D	570	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18
			500 bis 700 N/mm²	•	bis 0,1 x D	bis 0,45 x D	450	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18
			700 bis 1.000 N/mm²	•	bis 0,1 x D	bis 0,45 x D	350	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18
			1.000 bis 1.400 N/mm²	•	bis 0,1 x D	bis 0,45 x D	250	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,12
M	rostfreier Stahl	Ferritisch und martensitisch	z. B. 1.4105,1.4122	•	bis 0,1 x D	bis 0,45 x D	130	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,12
		Austenitisch	z. B. 1.4301,1.4571	•	bis 0,1 x D	bis 0,45 x D	80	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,12
		Hochwarmfest und ferritisch-austenitisch (Duplex)	z. B. 1.4362,1.4462	○	bis 0,1 x D	bis 0,45 x D	60	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1
K	Guss-eisen	Gusseisen mit Lamellengraphit (GJL, GG, Grau-guss)	bis 180 HB	•	bis 0,1 x D	bis 0,45 x D	550	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18
		Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS, GGG)	160 bis 260 HB	•	bis 0,1 x D	bis 0,45 x D	500	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18
N	NE-Me-talle	Aluminium	Alu bis 10% Si	○	bis 0,1 x D	bis 0,45 x D	750	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18
			Alu > 10% Si	•	bis 0,1 x D	bis 0,45 x D	600	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18
		Kupfer, Messing, Bronze und Rotguss		•	bis 0,1 x D	bis 0,45 x D	700	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18
S	Super- und Titan-legie-rungen	Warmfeste Super-legierungen	Auf Fe-, Ni- und Co-Basis												
		Reintitan													
		Titanlegierungen													
H	Harte Stähle und Hartguss	Vergütete und gehärtete Stähle	bis 50 HRC	•	bis 0,1 x D	bis 0,45 x D	150	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,12
			bis 58 HRC	○	bis 0,1 x D	bis 0,45 x D	110	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,12
			> 58 HRC												
O	Andere	Thermoplastische Kunststoffe		○	bis 0,1 x D	bis 0,45 x D	750	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18
		Duroplastische Kunststoffe													
		GFK/CFK ver-stärkte Kunst-stoffe, Graphit													

• = sehr gut geeignet ○ = geeignet

Vollhartmetall-Schaftfräser Universal

Universal-Vollradius-Schaftfräser UB



Vollradius

Schaftfräser zum Profilfräsen von Freiformen. Die Vollhartmetall-Schaftfräser eignen sich für den universellen Einsatz auf einer Vielzahl von Werkstoffen.

P	●
M	○
K	●
N	○
S	-
H	○
O	○

Leistungsmerkmale:

- Hohe Produktivität durch optimale Zerspanungsleistung.
- Hohe Standzeit durch moderne Werkzeugbeschichtung.

D_c [mm]	DCON [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	RE [mm]	ZEFP		Artikel-Nr.	Bezeichnung	Preis/ Stück EUR
Lang HA				HA					
3	6	5	54	1,5	2	1	23000100	SCM-UB2-M030R-S54HA6 AL40	-
4	6	8	54	2	2	1	23000101	SCM-UB2-M040R-S54HA6 AL40	-
5	6	9	54	2,5	2	1	23000102	SCM-UB2-M050R-S54HA6 AL40	-
6	6	10	54	3	2	1	23000103	SCM-UB2-M060R-S54HA AL40	-
8	8	12	58	4	2	1	23000104	SCM-UB2-M080R-S58HA AL40	-
10	10	14	66	5	2	1	23000105	SCM-UB2-M100R-S66HA AL40	-
12	12	16	73	6	2	1	23000106	SCM-UB2-M120R-S73HA AL40	-
16	16	22	82	8	2	1	23000107	SCM-UB2-M160R-S82HA AL40	-
Extralang HA				HA					
3	6	5	80	1,5	2	1	23000108	SCM-UB2-M030R-S80HA6 AL40	-
4	6	8	80	2	2	1	23000109	SCM-UB2-M040R-S80HA6 AL40	-
5	6	9	100	2,5	2	1	23000110	SCM-UB2-M050R-S100HA6 AL40	-
6	6	10	100	3	2	1	23000111	SCM-UB2-M060R-S100HA AL40	-
8	8	12	100	4	2	1	23000112	SCM-UB2-M080R-S100HA AL40	-
10	10	14	100	5	2	1	23000113	SCM-UB2-M100R-S100HA AL40	-
12	12	16	100	6	2	1	23000114	SCM-UB2-M120R-S100HA AL40	-
16	16	22	150	8	2	1	23000115	SCM-UB2-M160R-S150HA AL40	-

Neues im PFERD-Programm

Bleiben Sie auf dem aktuellen Stand und entdecken Sie unsere Neuheiten digital im Web. Unsere Neuheiten sind im Werkzeughandbuch mit **blauen** Artikelnummern gekennzeichnet.