

# SCHAFTFRÄSER MIT FESTEN SCHNEIDEN

---

Fräser für nahezu alle Anwendungen und Werkstoffe.



# PRODUKTÜBERSICHT

## Schaftfräser mit festen Schneiden

Das leistungsfähige Schaftfräserprogramm OptiMill von MAPAL sichert bei allen Bearbeitungsaufgaben hervorragende und prozesssichere Ergebnisse. Wirtschaftlichkeit und Produktqualität stehen bei der Erfüllung der Kundenanforderungen besonders im Fokus.

### Anwendungsorientiert

Das Schaftfräserprogramm von MAPAL umfasst Eckfräser für die universelle Anwendung, zum Schruppen, Schlichten und trochoiden Fräsen sowie Fräser zum Hochvorschubfräsen, Profilfräsen und Fasen.

### Vorsprung durch Flexibilität

Mit dem Wechselkopfräser-Programm CPMill werden zusätzlich Rüstkosten eingespart. Durch das einfache und sichere Handling können die Fräsköpfe direkt in der Werkzeugmaschine ausgetauscht werden.

### Immer die richtige Wahl

Ganz egal ob ein wirtschaftlicher Fräser für die Universalbearbeitung oder ein Experte für eine komplexe Zerspannungsaufgabe gesucht wird – MAPAL bietet das passende Werkzeug.



**Basic LINE**  
 Universalwerkzeuge, breites Anwendungsgebiet, niedrige Anschaffungskosten

**Performance LINE**  
 Hochleistungswerkzeuge, breites Anwendungsgebiet, hohe Produktivität in der Serienfertigung

**Expert LINE**  
 Spezialistenwerkzeuge für ausgewählte Anwendungen, maximale Präzision und Produktivität

### Eckfräser

<p><b>Universelle Anwendung</b></p> <p>Eckfräser für die universelle Anwendung. Eingriffsbreite <math>a_e</math> bis zu <math>1 \times D</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>OptiMill-Uni-HPC-Plus</b> für die hochwirtschaftliche Universalbearbeitung von Stahl, rostfreiem Stahl und Gusseisen</li> <li>- <b>OptiMill-HPC-Pocket</b>: Stirngeometrie mit integrierter Bohrspitze. Ideal für schräges Eintauchen bis <math>45^\circ</math>, zum Helixfräsen und Stechen</li> <li>- <b>OptiMill-SPM</b> für die Bearbeitung von Strukturbauteilen aus Aluminium</li> <li>- <b>OptiMill-Diamond</b>: PKD-bestückte Fräser für extreme Standzeiten in nicht-metallischen Werkstoffen</li> </ul> <p>Ø-Bereich: 1,00 - 63,00 mm</p> <p><b>P M K N C H</b></p>	<p><b>Schruppen</b></p> <p>Zum Erreichen höchster Spanvolumen. Ideal zur Vorbearbeitung mit großem Aufmaß. Große Zustellung (<math>a_e \sim 0,6 \times D</math>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>OptiMill-Uni-HPC-Rough</b>: Kordelprofil für eine optimierte Kraftaufteilung auf die Schneidkanten und damit bessere Spanbildung</li> <li>- <b>OptiMill-Uni-Wave</b>: Ideal zum Schruppfräsen mit hohen Vorschüben. Geringe Radialkräfte durch neu entwickeltes Schruppprofil</li> <li>- <b>OptiMill-SPM-Rough</b>: Hohe Zustell-tiefen sowie höchste Vorschübe beim Schruppen in Aluminium</li> <li>- <b>ECU-Mill-Rough&amp;Finish</b>: Schrupp-Schlichtfräsen in einem Arbeitsgang</li> </ul> <p>Ø-Bereich: 4,00 - 25,00 mm</p> <p><b>P M K N</b></p>	<p><b>Schlichten</b></p> <p>Ideal zum Erzeugen von höchsten Oberflächengüten. Fertigbearbeitung mit geringem Aufmaß. Kleine Zustellung (<math>a_e \leq 0,1 \times D</math>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>OptiMill-Uni-HPC-Finish</b> mit sieben Schneiden für höchste Oberflächengüten in kürzester Zeit</li> <li>- <b>OptiMill-Hardened-Finish</b> zum Schlichten von Bauteilen mit einer Härte ab 45 HRC</li> <li>- <b>OptiMill-SPM-Finish</b> zum Schlichten von tiefen Taschen und filigranen Bauteilstrukturen in Aluminium auch bei großen Umschlingungen</li> </ul> <p>Ø-Bereich: 4,00 - 25,00 mm</p> <p><b>P M K N H</b></p>	<p><b>Trochoides Fräsen</b></p> <p>Maximales Zeitspanvolumen bei gleichzeitig hoher Oberflächengüte. Schnitt-tiefen bis zu <math>5 \times D</math>.</p> <p><b>OptiMill-Tro:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vor- und Fertigbearbeitung mit einem Werkzeug</li> <li>- Extra langer Schneidteil</li> <li>- Optimierte Ungleichteilung und feingewuchteter Schneidteil für eine Schonung der Maschinenspindel und längere Standzeiten</li> <li>- Spanteiler zur optimalen Spankontrolle</li> </ul> <p>Ø-Bereich: 4,00 - 25,00 mm</p> <p><b>P M K S H</b></p>
<p>Seite 35</p>	<p>Seite 107</p>	<p>Seite 133</p>	<p>Seite 151</p>
















Hochvorschubfräser	Kugel- und Eckradiusfräser	Fas-, Entgrat-, Bohrfräser
		
<p><b>Fräsen mit hohen Vorschüben</b></p> <p>Ideal für die Hochvorschubbearbeitung mit großem Zeitspanvolumen bei hoher Prozesssicherheit. Geringe Schnitttiefe (<math>a_p = 0,05 \times D</math>).</p> <p><b>OptiMill-3D-HF:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sehr hohe Laufruhe</li> <li>- Hart- und Weichbearbeitung von Stahl</li> <li>- Hohe Vorschübe mit bis zu 1,35 mm pro Zahn bei Durchmesser 20,00 mm</li> <li>- Schrägeintauchen und Auskammern auch bei langen Auskragungen</li> </ul> <p>Ø-Bereich: 2,00 - 25,00 mm</p> <p><b>P M K H</b></p>	<p><b>Hochpräzise Bearbeitung von 3D-Konturen</b></p> <p>Kontur- und Kopierfräsen mit hoher Formgenauigkeit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>OptiMill-3D-BN:</b> Hochgenaue Fräser mit hoher Radiusgenauigkeit zur Hart- und Weichbearbeitung von Stahl</li> <li>- <b>OptiMill-Diamond-Radius und -Torus:</b> PKD-Schneiden für hohe Standzeiten in Aluminium</li> <li>- <b>OptiMill-Composite-Speed-Radius</b> für Reparaturarbeiten von CFK-Strukturen</li> </ul> <p>Ø-Bereich: 1,00 - 25,00 mm</p> <p><b>P M K N C H</b></p>	<p><b>Fasen, Entgraten und Bohrfräsen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>OptiMill-Chamfer:</b> Wirtschaftliches Fasen und Entgraten von vorbearbeiteten Bauteilen</li> <li>- <b>OptiMill-DrillMill:</b> Bohrfräser für eine Kombinationsbearbeitung in einem Arbeitsgang, insbesondere für Bleche und dünnwandige Bauteile</li> <li>- <b>CPD-Spot-Drill</b> zum Anbohren und Zentrieren</li> <li>- Ausführungen mit Wechselkopfsystem für höchste Flexibilität und Wirtschaftlichkeit</li> </ul> <p>Ø-Bereich: 3,00 - 20,00 mm</p> <p><b>P M K N</b></p>
<p>Seite 169</p>	<p>Seite 181</p>	<p>Seite 205</p>

# AUSWAHL EINES FRÄSERS

## Schritt für Schritt zum richtigen Fräser

Sie suchen zum Beispiel einen Eckfräser für die universelle Anwendung in Stahl mit dem Sie auch rampen können?  
Diese Auswahlhilfe führt Sie Schritt für Schritt zum richtigen Fräser.

1	<b>Fräsertyp</b>	Wählen Sie Ihren Fräsertyp.	➤		Eckfräser - Universelle Anwendung		Eckfräser - Schruppen	
2	<b>Design</b>	Wählen Sie Ihr bevorzugtes Design.	➤		Monolithisch		Modular	
3	<b>Produktklasse</b>	Entscheiden Sie sich für eine Produktklasse.	➤	 <b>Basic Line:</b> Universalwerkzeuge, breites Anwendungs- gebiet, niedrige Anschaffungskosten				
4	<b>Materialeignung</b>	Bestimmen Sie Ihren Werkstückstoff gemäß den MAPAL Zerspanungsgruppen (MZG). Die MZG finden Sie auf der Klappseite am Ende des Katalogs.	➤		Stahl		Rostfreier Stahl	
5	<b>Anwendung</b>	Wählen Sie Ihre bevorzugte Anwendung.	➤		Eckfräsen		Nutfräsen	
					Helixfräsen		Trochoides Fräsen	
6	<b>Ausführung</b>	Überprüfen Sie, ob die Geometriemerkmale Ihren Anforderungen entsprechen.	➤		45° Fase		Scharf- kantig	
7	<b>Produkt</b>	Wählen Sie Ihren Fräser. Produkte der lagerhaltigen Vorzugsbaureihe sind kurzfristig lieferbar während Produkte mit konfigurierbaren Merkmalen innerhalb vorgegebener Grenzen frei konfiguriert werden können.	➤					Lagerhaltige Vorzugsbaureihe



Eckfräser - Schlichten



Eckfräser - Trochoides Fräsen



Hochvorschubfräser



Kugel- und Eckradiusfräser



Fas-, Entgrat- und Bohrfräser



**Performance Line:**  
Hochleistungswerkzeuge, breites Anwendungsgebiet, hohe Produktivität in der Serienfertigung



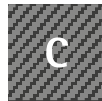
**Expert Line:**  
Spezialistenwerkzeuge für ausgewählte Anwendungen, maximale Präzision und Produktivität



Gusseisen



Nichteisenmetalle und Kunststoffe



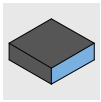
Verbundwerkstoffe



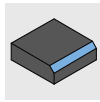
Superlegierungen und Titan



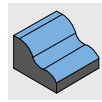
Gehärteter Stahl und Stahlguss



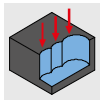
Besäumen



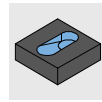
Fasen und Entgraten



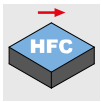
Profilfräsen



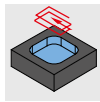
Tauchfräsen / Stechfräsen



Rampen



Hochvorschubfräsen



Taschenfräsen / Auskammern



Eckenradius

Durchmesserbereich

Zähnezahl

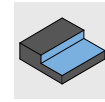
Schneidstoff

Kühlmittelezufuhr



Produkt mit konfigurierbaren Merkmalen



Schritt 1:  
Fräser typSchritt 2:  
DesignSchritt 3:  
ProduktklasseSchritt 4:  
MaterialeignungSchritt 5:  
AnwendungSchritt 6:  
Ausführung

Kantenausführung			Ausführung				Produkt			
45°	90°	CR	Ø [mm]	z	Mat.		Produktname	Spezifikation		Seite
✓		✓	2,5-25	4	HP		OptiMill-Uni-HPC-Plus	SCM720,740,760,770		36
✓			1-20	2	HP		OptiMill-Uni-HPC-Plus	SCM772		43
✓	✓		1-20	3	HP		OptiMill-Uni-HPC-Slot	SCM250		45
		✓	3,8-20	3	HP		OptiMill-Uni-HPC-Pocket	SCM800,810,840		47
✓			6-25	5	HP		OptiMill-Uni-HPC-Silent	SCM570		51
		✓	4-20	4	HP		OptiMill-Hardened	SCM102,103		54
✓			3-20	4	HP		OptiMill-Inox-HPC	SCM108		56
✓			3-20	3	HU		OptiMill-Alu-HPC	SCM270		57
		✓	5-20	3	HP		OptiMill-Alu-HPC-Pocket	SCM850		58
		✓	5-20	4	HP		OptiMill-Alu-HPC-Pocket	SCM854		59
✓			4-5	1	PU		OptiMill-Diamond-Typ 50	SHM500		63
✓			3-12	2	PU	✓	OptiMill-Diamond-Typ 51	SHM511,611,711		64
		✓	6-20	2-3	PU	✓	OptiMill-Diamond-Typ 53	SHM531		65
✓			16-63	3-4	PU	✓	OptiMill-Diamond-Typ 57	SHM571		66
✓			6-20	4	HC		OptiMill-Thermoplastic-FR	SCM610		76
✓			4-20	8	HU		OptiMill-Composite-Speed-Plus	SCM982, 992		70
	✓		1-3	VZ	HC		OptiMill-Composite-Micro	SCM560		74
	✓		4-20	2	HU		OptiMill-Composite-TwinCut	SCM490		75
		✓	12-32	3	HU	✓	OptiMill-SPM	SCM681,691		60
		✓	6-50	3	PU	✓	OptiMill-Diamond-SPM	SHM101,110,111,121		61
✓			4-20	8	HC		OptiMill-Composite-Speed-Plus	SCM980, 990		72
✓			3-20	4	HP		ECU-Mill-Uni-LV	SCM780,790		52
	✓	✓	2-10	1	HU		OptiMill-Mono-Alu	SCM280		68
	✓		2-12	1	HU		OptiMill-Mono-Plastic	SCM330		77

Weitere Eckfräser für die universelle Anwendung auf der nächsten Seite.





## Eckfräser - Universelle Anwendung (2/2)

Design	Pro- dukt- klasse	Materialeignung															Anwendung																					
		P						M	K	N				C	S	H																						
		1-3	4	5	6	1-3	1-3	1	2	3	4	1-2	2-3	3-4	1-5	1	2	3																				
	Performance LINE	■	■	■	■	■	■											■	■	■																		
		■	■	■	■	■	■											■	■	■																		



## Eckfräser - Schruppen

Design	Pro- dukt- klasse	Materialeignung															Anwendung																							
		P						M	K	N				C	S	H																								
		1-3	4	5	6	1-3	1-3	1	2	3	4	1-2	2-3	3-4	1-5	1	2	3																						
	Performance LINE	■	■	■	■	■	■											★	■	■																				
		■	■	■	■	■	■											★	■	■																				
	Expert LINE																	★	■	■																				
	Basic LINE	■	■	■	■	■	■											■	■	■																				
	Basic LINE	■	■	■	■	■	■											■	■	■																				

★ 1. Wahl

■ bestens geeignet

■ bedingt geeignet

Schritt 1:  
Fräser typ



Schritt 2:  
Design



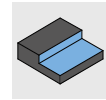
Schritt 3:  
Produktklasse



Schritt 4:  
Materialeignung



Schritt 5:  
Anwendung



Schritt 6:  
Ausführung



Kantenausführung		Ausführung				Produkt				
45°	90°	CR	Ø [mm]	z	Mat.		Produktname	Spezifikation	Seite	
✓			8-20	4	HP		CPMill-Uni-HPC	CPM100		44
✓			8-25	3	HP		CPMill-Uni-HPC-Slot	CPM110		46

Kantenausführung		Ausführung				Produkt				
45°	90°	CR	Ø [mm]	z	Mat.		Produktname	Spezifikation	Seite	
✓			4-25	3-5	HP		OptiMill-Uni-HPC-Rough	SCM700, 710		108
✓			4-25	5	HP	✓	OptiMill-Uni-Wave	SCM880,881, 890,900,910		110
		✓	12-25	3	HU	✓	OptiMill-SPM-Rough	SCM951,961		118
✓	✓		6-20	3-4	HP		ECU-Mill-Uni-Rough&Finish	SCM220		120
✓			8-25	4-6	HP		CPMill-Uni-Rough&Finish	CPM140		121



# Eckfräser - Schlichten

Design	Pro- dukt- klasse	Materialeignung											Anwendung																										
		P			M	K	N				C	S	H			Icon 1	Icon 2	Icon 3	Icon 4	Icon 5	Icon 6	Icon 7	Icon 8	Icon 9	Icon 10	Icon 11	Icon 12												
		1-3	4	5	6	1-3	1-3	1	2	3	4	1-2	2-4	1-5	1	2	3																						
	Performance LINE	■	■	■	■	■	■									□							■		■														
		■	■	■	■	■	■																																
																	■	■	■					■		■													
	Performance LINE	■	■	■	■	■	■									□								■		■													



# Eckfräser - Trochoides Fräsen

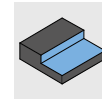
Design	Pro- dukt- klasse	Materialeignung											Anwendung																											
		P			M	K	N				C	S	H			Icon 1	Icon 2	Icon 3	Icon 4	Icon 5	Icon 6	Icon 7	Icon 8	Icon 9	Icon 10	Icon 11	Icon 12													
		1-3	4	5	6	1-3	1-3	1	2	3	4	1-2	2-4	1-5	1	2	3																							
	Expert LINE	■	■	■	■	■	■															□		□		★		□												
		■	■	■	■	■	■																																	
		■	■	■	■	■	■																																	
																	■																							



# Hochvorschubfräser

Design	Pro- dukt- klasse	Materialeignung											Anwendung																												
		P			M	K	N				C	S	H			Icon 1	Icon 2	Icon 3	Icon 4	Icon 5	Icon 6	Icon 7	Icon 8	Icon 9	Icon 10	Icon 11	Icon 12														
		1-3	4	5	6	1-3	1-3	1	2	3	4	1-2	2-4	1-5	1	2	3																								
	Perfor- mance LINE	■	■	■	■	■																																			
	Perfor- mance LINE	■	■	■	■	■																																			

★ 1. Wahl ■ bestens geeignet □ bedingt geeignet

Schritt 1:  
Fräser typSchritt 2:  
DesignSchritt 3:  
ProduktklasseSchritt 4:  
MaterialeignungSchritt 5:  
AnwendungSchritt 6:  
Ausführung

Kantenausführung			Ausführung				Produkt			
45°	90°	CR	Ø [mm]	z	Mat.		Produktname	Spezifikation		Seite
✓	✓		4-25	7	HP		OptiMill-Uni-HPC-Finish	SCM830		134
	✓		6-20	6	HP		OptiMill-Uni-HPC-Finish	SCM370		138
	✓	✓	4-25	6	HP		OptiMill-Hardened-Finish	SCM104,124		140
		✓	12-25	4	HU		OptiMill-SPM-Finish	SCM970		145
	✓		8-25	6	HP		CPMill-Uni-HPC-Finish	CPM130		139

Kantenausführung			Ausführung				Produkt			
45°	90°	CR	Ø [mm]	z	Mat.		Produktname	Spezifikation		Seite
✓			4-20	5	HP		OptiMill-Tro-Uni	SCM580, 940		152
✓			4-25	5	HP		OptiMill-Tro-PM	SCM590		155
✓			4-25	7	HP		OptiMill-Tro-PM	SCM820, 930		156
		✓	6-25	5	HP		OptiMill-Tro-Titan	SCM630		162
		✓	6-25	5	HP		OptiMill-Tro-S	SCM600		161
		✓	6-25	5	HP		OptiMill-Tro-H	SCM920		160

Kantenausführung			Ausführung				Produkt			
45°	90°	CR	Ø [mm]	z	Mat.		Produktname	Spezifikation		Seite
			3-16	4	HP		OptiMill-3D-HF	MHF101		170
			2-16	4	HP		OptiMill-3D-HF-Hardened	MHF102		171
			8-25	6		✓	CPMill-Uni-FeedPlus	CPM171		172



Schritt 1:  
Fräser typ



Schritt 2:  
Design



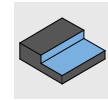
Schritt 3:  
Produktklasse



Schritt 4:  
Materialeignung



Schritt 5:  
Anwendung



Schritt 6:  
Ausführung

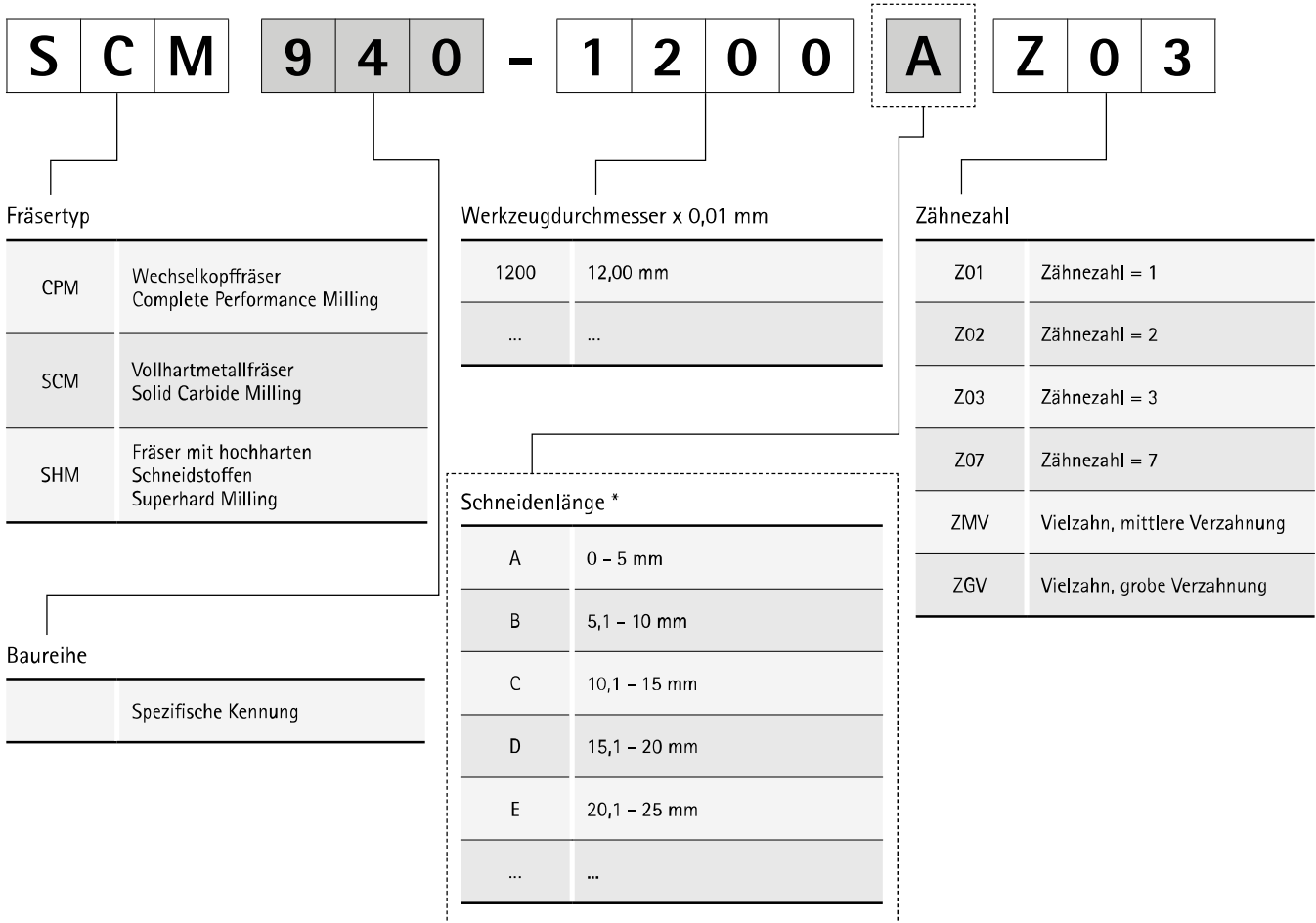


Kantenausführung				Ausführung				Produkt			
45°	90°	CR	∅ [mm]	z	Mat.		Produktname	Spezifikation		Seite	
			1-12	2	HP		OptiMill-3D-BN	MBN101		182	
			3-12	2	HP		OptiMill-3D-BN-Hardened	MBN107		183	
			4-20	8	HC		OptiMill-Composite-Speed-Radius	SCM870		188	
			3-16	2	PU	✓	OptiMill-Diamond-Radius	SHM521		186	
		✓	3-12	2	PU	✓	OptiMill-Diamond-Torus	SHM551		187	
			8-25	4	HP		CPMill-Uni-Radius	CPM150		184	
		✓	8-25	4	HP		CPMill-Uni-Torus	CPM160		185	

Kantenausführung				Ausführung				Produkt			
45°	90°	CR	∅ [mm]	z	Mat.		Produktname	Spezifikation		Seite	
			4-20	4	HP		OptiMill-Chamfer	SCM340		206	
			3-16	2	HU		OptiMill-DrillMill	SCM350		209	
			8-20	4/6	HP		CPMill-Chamfer	CPM180		207	
	✓		10-20	3+3	HP		CPMill-Chamfer-Twin	CPM190		208	

# Bezeichnungsschlüssel

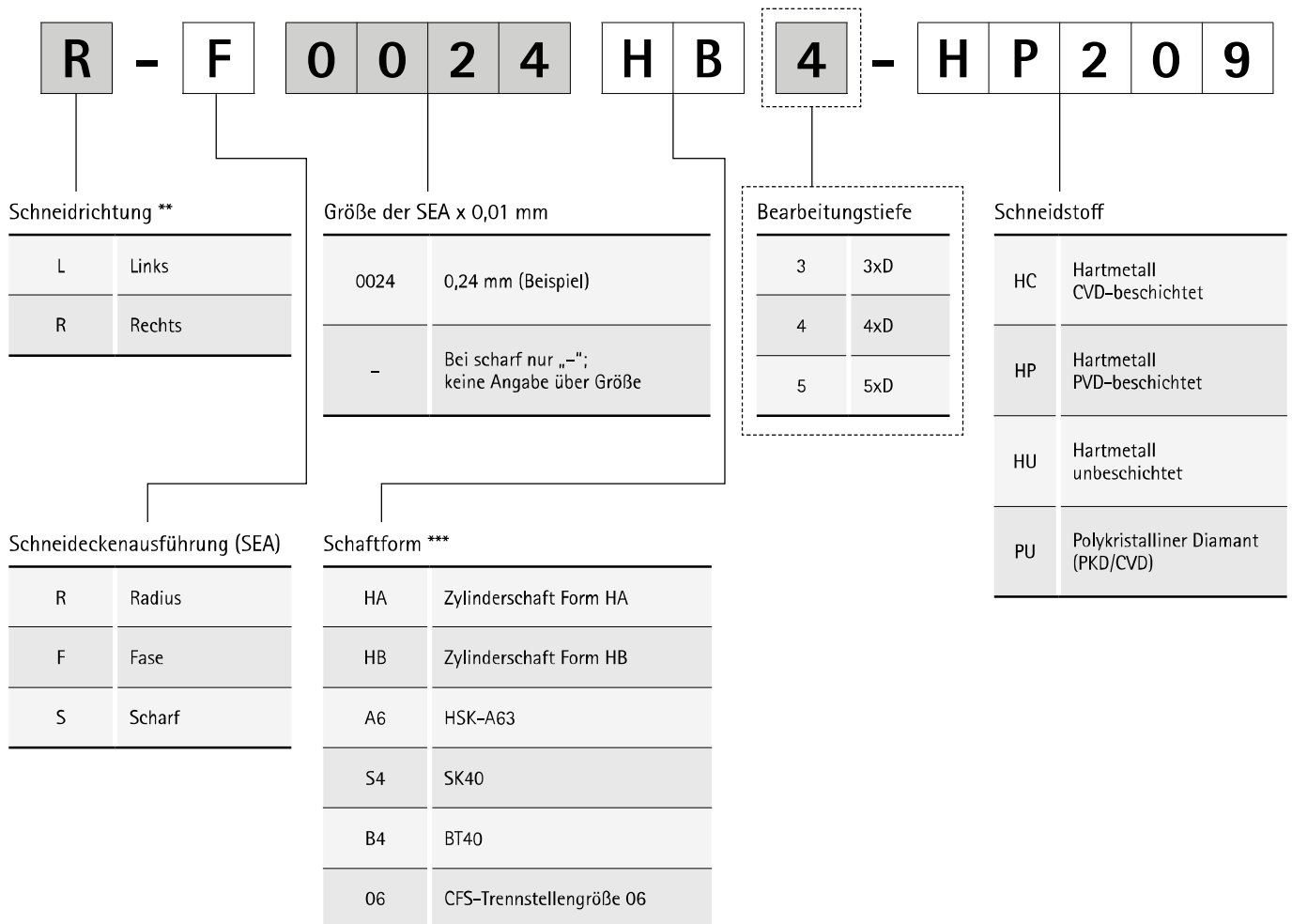
## Vollhartmetall- und PKD-Schaftfräser



\* Nur bei Fräsertyp SHM

\*\* Angabe entfällt bei Fräsertyp CPM

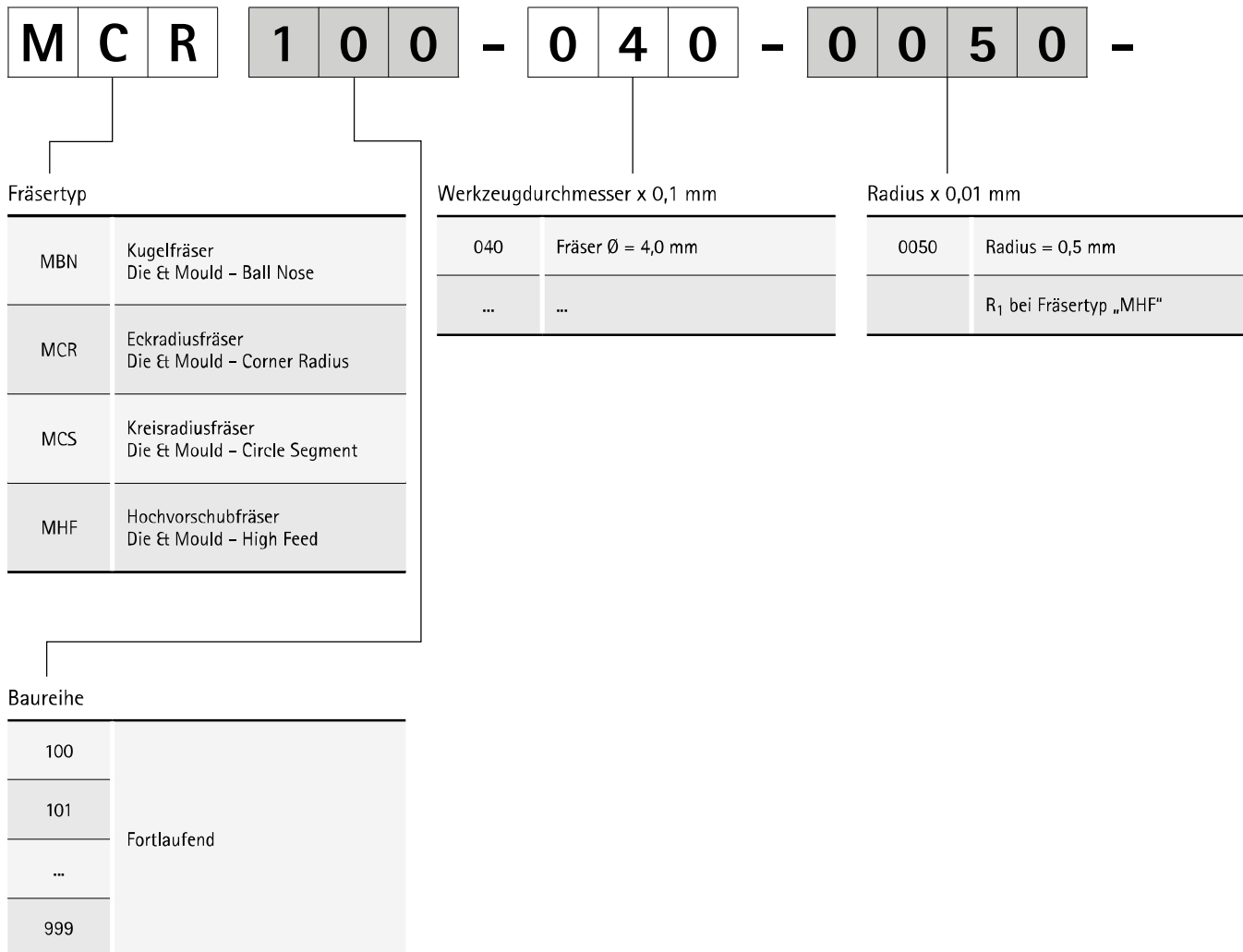
\*\*\* Bei Fräsertyp CPM entspricht Schaftform der CFS-Trennstellengröße

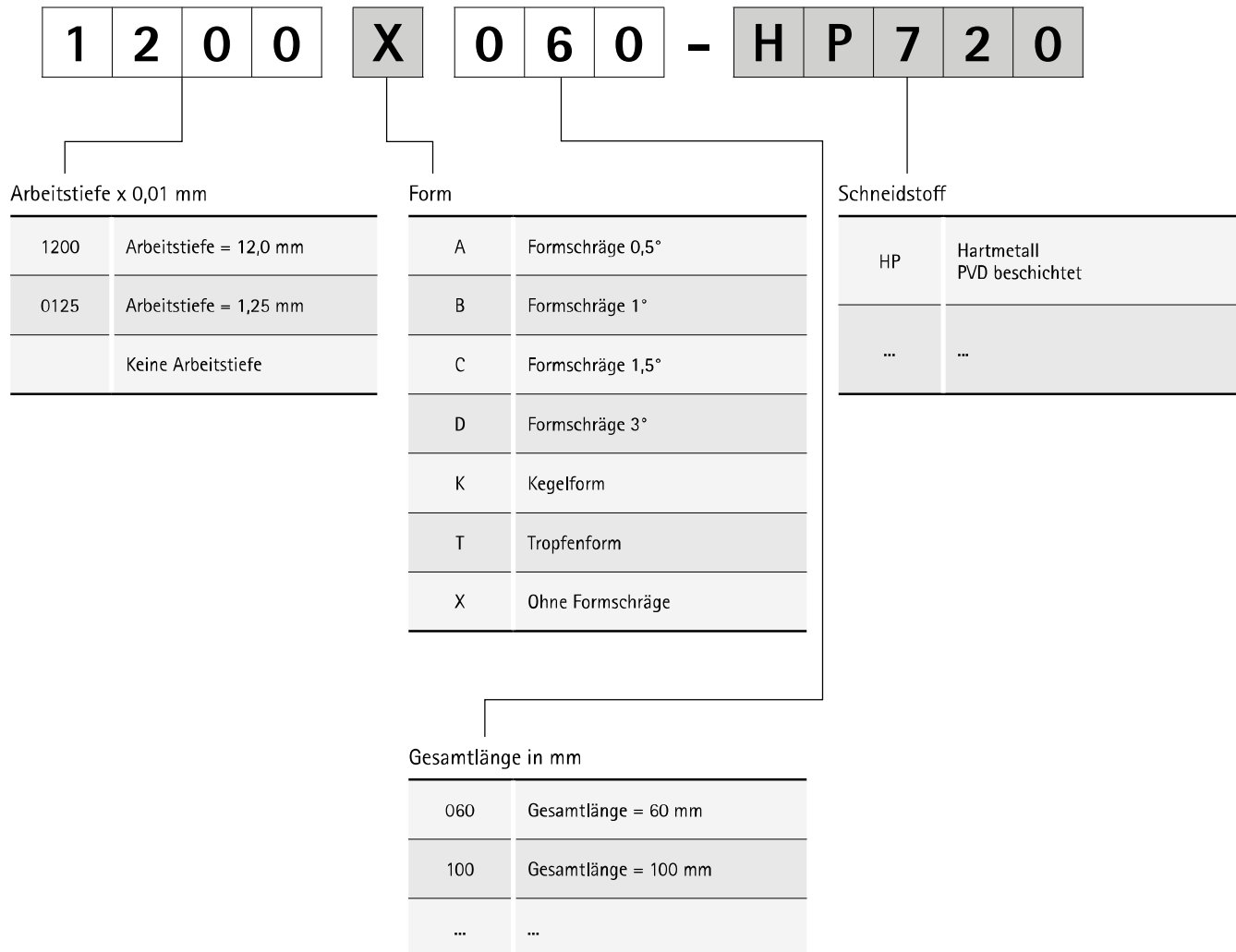




# Bezeichnungsschlüssel

## Schaftfräser mit festen Schneiden







# ECKFRÄSER – UNIVERSELLE BEARBEITUNG



## Universeller Einsatz

---

OptiMill-Uni-HPC-Plus .....	36
CPMill-Uni-HPC .....	44
OptiMill-Uni-HPC-Slot   CPMill®-Uni-HPC-Slot .....	45
OptiMill-Uni-HPC-Pocket .....	47
OptiMill-Uni-HPC-Silent .....	51
ECU-Mill-Uni-LV .....	52

## Gehärteter Stahl

---

OptiMill-Hardened .....	54
-------------------------	----

## Inox

---

OptiMill-Inox-HPC .....	56
-------------------------	----

## Nichteisenmetalle

---

OptiMill-Alu-HPC .....	57
OptiMill-Alu-HPC-Pocket .....	58
OptiMill-SPM .....	60
OptiMill-Diamond-SPM .....	61
OptiMill-Diamond-Typ 50 .....	63
OptiMill-Diamond-Typ 51 .....	64
OptiMill-Diamond-Typ 53 .....	65
OptiMill-Diamond-Typ 57 .....	66
OptiMill-Mono-Alu .....	68

## Kunststoffe und Verbundwerkstoffe

---

OptiMill-Composite-Speed-Plus .....	70
OptiMill-Composite-Micro .....	74
OptiMill-Composite-TwinCut .....	75
OptiMill-Thermoplastic-FR .....	76
OptiMill-Mono-Plastic .....	77

## Technischer Anhang

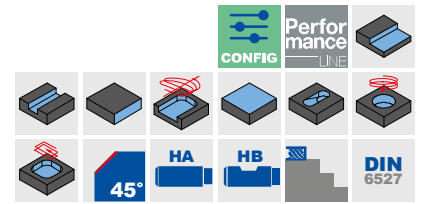
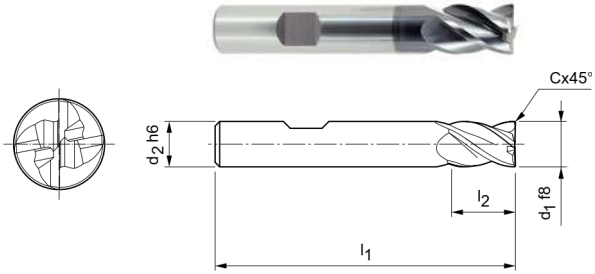
---

Schnittwertempfehlung .....	78
-----------------------------	----

# OptiMill®-Uni-HPC-Plus

Eckfräser, kurze Ausführung  
SCM760

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 3,00 – 20,00 mm  
HP920  
Schneidstoff: 4  
Schneidenzahl: 36°/38°  
Spiralwinkel: Ungleichteilung,  
Besonderheiten: Schneidkanten-  
verrundung



**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße					z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cx45°			
3,00	6	50	6	0,06	4	SCM760-0300Z04R-F0006HB-HP920	30787363
4,00	6	54	8	0,08	4	SCM760-0400Z04R-F0008HB-HP920	30787364
5,00	6	54	9	0,10	4	SCM760-0500Z04R-F0010HB-HP920	30787365
6,00	6	54	10	0,12	4	SCM760-0600Z04R-F0012HB-HP920	30787366
8,00	8	58	12	0,16	4	SCM760-0800Z04R-F0016HB-HP920	30787367
10,00	10	66	14	0,20	4	SCM760-1000Z04R-F0020HB-HP920	30787368
12,00	12	73	16	0,24	4	SCM760-1200Z04R-F0024HB-HP920	30787369
14,00	14	73	16	0,28	4	SCM760-1400Z04R-F0028HB-HP920	30787370
16,00	16	82	22	0,32	4	SCM760-1600Z04R-F0032HB-HP920	30787371
18,00	18	82	22	0,36	4	SCM760-1800Z04R-F0036HB-HP920	30787372
20,00	20	92	26	0,40	4	SCM760-2000Z04R-F0040HB-HP920	30787373

**Konfigurierbare Merkmale**

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM760-0300Z04R-F0006[**Schaftform**]-HP920

**Beispiel:**  
SCM760-0300Z04R-F0006**HA**-HP920

Schaftform HA

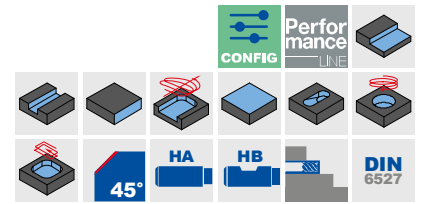
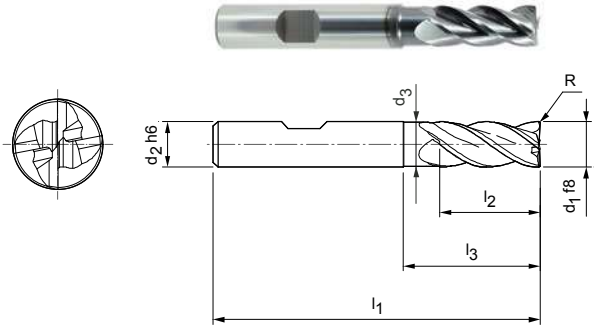
Maßangaben in mm.  
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Uni-HPC-Plus

Eckfräser, lange Ausführung mit Hals, Ausführung mit Fase / kleiner Fase  
SCM770

**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 2,50 – 25,00 mm  
 Schneidstoff: HP920  
 Schneidzahl: 4  
 Spiralwinkel: 36°/38°  
 Besonderheiten: Ungleichteilung, Schneidkantenverrundung



**Ausführung mit Fase | Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°			
2,50*	6	-	57	8	-	0,05	4	SCM770-0250Z04R-F0005HB-HP920	30787374
3,00*	6	-	57	8	-	0,06	4	SCM770-0300Z04R-F0006HB-HP920	30787375
4,00*	6	-	57	11	-	0,08	4	SCM770-0400Z04R-F0008HB-HP920	30787376
5,00*	6	-	57	13	-	0,10	4	SCM770-0500Z04R-F0010HB-HP920	30787377
6,00	6	5,8	57	13	20	0,12	4	SCM770-0600Z04R-F0012HB-HP920	30787378
7,00	8	6,8	63	16	25	0,14	4	SCM770-0700Z04R-F0014HB-HP920	30787379
8,00	8	7,8	63	21	25	0,16	4	SCM770-0800Z04R-F0016HB-HP920	30787380
9,00	10	8,8	72	22	30	0,18	4	SCM770-0900Z04R-F0018HB-HP920	30787381
10,00	10	9,8	72	22	30	0,20	4	SCM770-1000Z04R-F0020HB-HP920	30787382
12,00	12	11,8	83	26	36	0,24	4	SCM770-1200Z04R-F0024HB-HP920	30787383
14,00	14	13,8	83	26	36	0,28	4	SCM770-1400Z04R-F0028HB-HP920	30787390
16,00	16	15,8	92	36	42	0,32	4	SCM770-1600Z04R-F0032HB-HP920	30787391
18,00	18	17,8	92	36	47	0,36	4	SCM770-1800Z04R-F0036HB-HP920	30787392
20,00	20	19,8	104	41	55	0,40	4	SCM770-2000Z04R-F0040HB-HP920	30787393
25,00	25	24,5	136	68	80	0,50	4	SCM770-2500Z04R-F0050HB-HP920	30787394

**Ausführung mit kleiner Fase | Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

6,00	6	5,8	57	13	20	0,10	4	SCM770-0600Z04R-F0010HB-HP920	31243605
8,00	8	7,8	63	21	25	0,10	4	SCM770-0800Z04R-F0010HB-HP920	31243606
10,00	10	9,8	72	22	30	0,10	4	SCM770-1000Z04R-F0010HB-HP920	31243608
12,00	12	11,8	83	26	36	0,10	4	SCM770-1200Z04R-F0010HB-HP920	31243609
14,00	14	13,8	83	26	36	0,10	4	SCM770-1400Z04R-F0010HB-HP920	31243610
16,00	16	15,8	92	36	42	0,10	4	SCM770-1600Z04R-F0010HB-HP920	31243611
20,00	20	19,8	104	41	55	0,10	4	SCM770-2000Z04R-F0010HB-HP920	31243612

**Konfigurierbare Merkmale**

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM770-0250Z04R-F0005[**Schaftform**]-HP920

**Beispiel:**

SCM770-0250Z04R-F0005HA-HP920

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

\* Ausführung ohne Hals.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

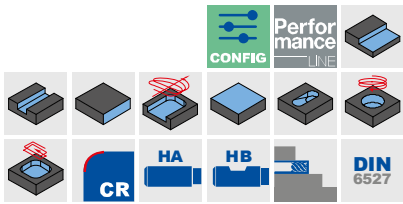
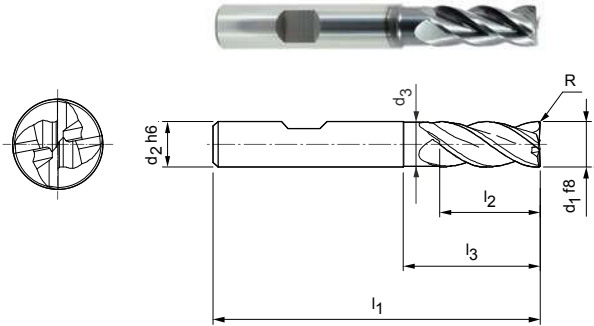
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Uni-HPC-Plus

Eckfräser, lange Ausführung mit Hals, Ausführung mit Eckenradius  
SCM770

**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 2,50 – 25,00 mm  
 Schneidstoff: HP920  
 Schneidzahl: 4  
 Spiralwinkel: 36°/38°  
 Besonderheiten: Ungleichteilung,  
 Schneidkantenverrundung



**Ausführung mit Radius | Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 f8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	R			
4,00*	6	-	57	11	-	0,4	4	SCM770-0400Z04R-R0040HB-HP920	30787434
4,00*	6	-	57	11	-	0,5	4	SCM770-0400Z04R-R0050HB-HP920	30787435
4,00*	6	-	57	11	-	1	4	SCM770-0400Z04R-R0100HB-HP920	30787436
5,00*	6	-	57	13	-	0,5	4	SCM770-0500Z04R-R0050HB-HP920	30787437
5,00*	6	-	57	13	-	1	4	SCM770-0500Z04R-R0100HB-HP920	30787438
6,00	6	5,8	57	13	20	0,5	4	SCM770-0600Z04R-R0050HB-HP920	30787439
6,00	6	5,8	57	13	20	1	4	SCM770-0600Z04R-R0100HB-HP920	30787440
6,00	6	5,8	57	13	20	1,5	4	SCM770-0600Z04R-R0150HB-HP920	30787441
6,00	6	5,8	57	13	20	2	4	SCM770-0600Z04R-R0200HB-HP920	30787442
8,00	8	7,8	63	21	25	0,5	4	SCM770-0800Z04R-R0050HB-HP920	30787443
8,00	8	7,8	63	21	25	1	4	SCM770-0800Z04R-R0100HB-HP920	30787444
8,00	8	7,8	63	21	25	1,5	4	SCM770-0800Z04R-R0150HB-HP920	30787445
8,00	8	7,8	63	21	25	2	4	SCM770-0800Z04R-R0200HB-HP920	30787446
8,00	8	7,8	63	21	25	2,5	4	SCM770-0800Z04R-R0250HB-HP920	30787447
8,00	8	7,8	63	21	25	3	4	SCM770-0800Z04R-R0300HB-HP920	30787448
10,00	10	9,8	72	22	30	0,5	4	SCM770-1000Z04R-R0050HB-HP920	30787449
10,00	10	9,8	72	22	30	1	4	SCM770-1000Z04R-R0100HB-HP920	30787450
10,00	10	9,8	72	22	30	1,5	4	SCM770-1000Z04R-R0150HB-HP920	30787451
10,00	10	9,8	72	22	30	2	4	SCM770-1000Z04R-R0200HB-HP920	30787452
10,00	10	9,8	72	22	30	2,5	4	SCM770-1000Z04R-R0250HB-HP920	30787453
10,00	10	9,8	72	22	30	3	4	SCM770-1000Z04R-R0300HB-HP920	30787454
12,00	12	11,8	83	26	36	0,5	4	SCM770-1200Z04R-R0050HB-HP920	30787455
12,00	12	11,8	83	26	36	1	4	SCM770-1200Z04R-R0100HB-HP920	30787456
12,00	12	11,8	83	26	36	1,5	4	SCM770-1200Z04R-R0150HB-HP920	30787457
12,00	12	11,8	83	26	36	2	4	SCM770-1200Z04R-R0200HB-HP920	30787458
12,00	12	11,8	83	26	36	2,5	4	SCM770-1200Z04R-R0250HB-HP920	30787459
12,00	12	11,8	83	26	36	3	4	SCM770-1200Z04R-R0300HB-HP920	30787460
12,00	12	11,8	83	26	36	4	4	SCM770-1200Z04R-R0400HB-HP920	30787461
16,00	16	15,8	92	36	42	0,5	4	SCM770-1600Z04R-R0050HB-HP920	30787462
16,00	16	15,8	92	36	42	1	4	SCM770-1600Z04R-R0100HB-HP920	30787463
16,00	16	15,8	92	36	42	2	4	SCM770-1600Z04R-R0200HB-HP920	30787464
16,00	16	15,8	92	36	42	2,5	4	SCM770-1600Z04R-R0250HB-HP920	30787465
16,00	16	15,8	92	36	42	3	4	SCM770-1600Z04R-R0300HB-HP920	30787466
16,00	16	15,8	92	36	42	4	4	SCM770-1600Z04R-R0400HB-HP920	30787467
20,00	20	19,8	104	41	52	1	4	SCM770-2000Z04R-R0100HB-HP920	30787468

## Ausführung mit Radius | Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	R			
20,00	20	19,8	104	41	52	2	4	SCM770-2000Z04R-R0200HB-HP920	30787469
20,00	20	19,8	104	41	52	3	4	SCM770-2000Z04R-R0300HB-HP920	30787470
20,00	20	19,8	104	41	52	4	4	SCM770-2000Z04R-R0400HB-HP920	30787471

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaftform:**  
Schaftform: HA



**Spezifikation:**  
SCM770-0400Z04R-R0040[**Schaftform**]-HP920

**Beispiel:**  
SCM770-0400Z04R-R0040**HA**-HP920

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

\* Ausführung ohne Hals.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

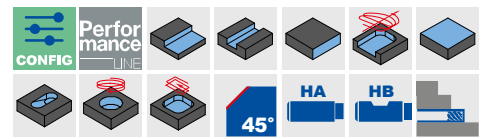
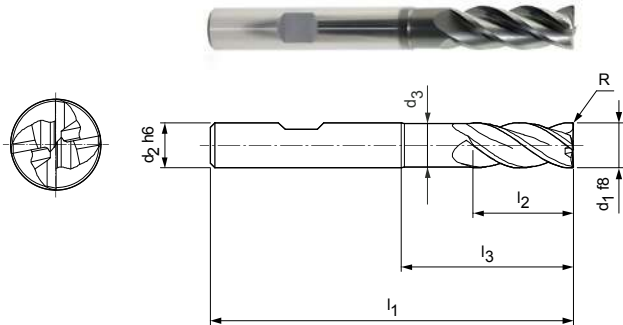


# OptiMill®-Uni-HPC-Plus

Eckfräser, überlange Ausführung mit Hals, Ausführung mit Fase  
SCM720

**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 5,00 – 25,00 mm  
 Schneidstoff: HP920  
 Schneidzahl: 4  
 Spiralwinkel: 36°/38°  
 Besonderheiten: Ungleichteilung, Schneidkantenverrundung




**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°			
6,00	6	5,8	62	13	25	0,12	4	SCM720-0600Z04R-F0012HB-HP920	30652409
8,00	8	7,7	68	21	30	0,16	4	SCM720-0800Z04R-F0016HB-HP920	30652410
10,00	10	9,7	80	22	38	0,20	4	SCM720-1000Z04R-F0020HB-HP920	30652411
12,00	12	11,6	93	26	46	0,24	4	SCM720-1200Z04R-F0024HB-HP920	30652412
14,00	14	13,6	99	26	52	0,28	4	SCM720-1400Z04R-F0028HB-HP920	30652413
16,00	16	15,5	108	36	58	0,32	4	SCM720-1600Z04R-F0032HB-HP920	30652414
18,00	18	17,5	117	36	67	0,36	4	SCM720-1800Z04R-F0036HB-HP920	30652415
20,00	20	19,5	126	41	74	0,40	4	SCM720-2000Z04R-F0040HB-HP920	30652416
25,00	25	24	150	50	92	0,50	4	SCM720-2500Z04R-F0050HB-HP920	30652417


**Auf Anfrage erhältlich**

5,00	6	4,8	62	13	24	0,10	4	SCM720-0500Z04R-F0010HB-HP920	30652408
------	---	-----	----	----	----	------	---	-------------------------------	----------

**Konfigurierbare Merkmale**



**Schaftform:**  
Schaftform: HA



**Spezifikation:**  
SCM720-0600Z04R-F0012[Schaftform]-HP920

**Beispiel:**

SCM720-0600Z04R-F0012HA-HP920



Maßangaben in mm.

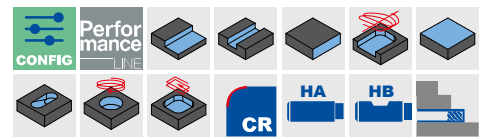
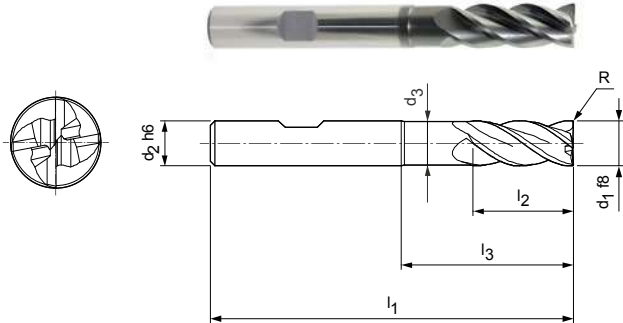
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Uni-HPC-Plus

Eckfräser, überlange Ausführung mit Hals, Ausführung mit Eckenradius  
SCM720

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 4,00 – 25,00 mm  
Schneidstoff: HP920  
Schneidenzahl: 4  
Spiralwinkel: 36°/38°  
Besonderheiten: Ungleichteilung, Schneidkantenverrundung



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	R			
4,00	6	3,8	62	11	22	0,5	4	SCM720-0400Z04R-R0050HB-HP920	31046163
4,00	6	3,8	62	11	22	1	4	SCM720-0400Z04R-R0100HB-HP920	31046164
5,00	6	4,8	62	13	24	0,5	4	SCM720-0500Z04R-R0050HB-HP920	31046165
5,00	6	4,8	62	13	24	1	4	SCM720-0500Z04R-R0100HB-HP920	31046166
6,00	6	5,8	62	13	25	0,5	4	SCM720-0600Z04R-R0050HB-HP920	31046167
6,00	6	5,8	62	13	25	1	4	SCM720-0600Z04R-R0100HB-HP920	31046168
6,00	6	5,8	62	13	25	2	4	SCM720-0600Z04R-R0200HB-HP920	31046169
8,00	8	7,7	68	21	30	1	4	SCM720-0800Z04R-R0100HB-HP920	31046170
8,00	8	7,7	68	21	30	2	4	SCM720-0800Z04R-R0200HB-HP920	31046171
10,00	10	9,7	80	22	38	0,5	4	SCM720-1000Z04R-R0050HB-HP920	31046172
10,00	10	9,7	80	22	38	1	4	SCM720-1000Z04R-R0100HB-HP920	31046173
10,00	10	9,7	80	22	38	1,5	4	SCM720-1000Z04R-R0150HB-HP920	31046174
10,00	10	9,7	80	22	38	2	4	SCM720-1000Z04R-R0200HB-HP920	31046175
10,00	10	9,7	80	22	38	3	4	SCM720-1000Z04R-R0300HB-HP920	31046176
12,00	12	11,6	93	26	46	0,5	4	SCM720-1200Z04R-R0050HB-HP920	31046177
12,00	12	11,6	93	26	46	1	4	SCM720-1200Z04R-R0100HB-HP920	31046178
12,00	12	11,6	93	26	46	1,5	4	SCM720-1200Z04R-R0150HB-HP920	31046179
12,00	12	11,6	93	26	46	2	4	SCM720-1200Z04R-R0200HB-HP920	31046180
12,00	12	11,6	93	26	46	3	4	SCM720-1200Z04R-R0300HB-HP920	31046181
16,00	16	15,5	108	36	58	0,5	4	SCM720-1600Z04R-R0050HB-HP920	31046182
16,00	16	15,5	108	36	58	1	4	SCM720-1600Z04R-R0100HB-HP920	31046183
16,00	16	15,5	108	36	58	2	4	SCM720-1600Z04R-R0200HB-HP920	31046184
16,00	16	15,5	108	36	58	4	4	SCM720-1600Z04R-R0400HB-HP920	31046185
20,00	20	19,5	126	41	74	1	4	SCM720-2000Z04R-R0100HB-HP920	31046186
20,00	20	19,5	126	41	74	2	4	SCM720-2000Z04R-R0200HB-HP920	31046187
20,00	20	19,5	126	41	74	4	4	SCM720-2000Z04R-R0400HB-HP920	31046188

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM720-0400Z04R-R0050[**Schaftform**]-HP920

### Beispiel:

SCM720-0400Z04R-R0050**HA**-HP920

Schaftform HA

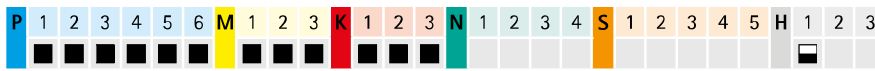
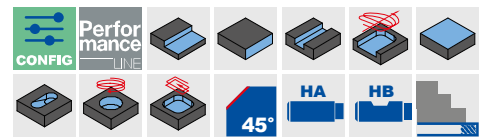
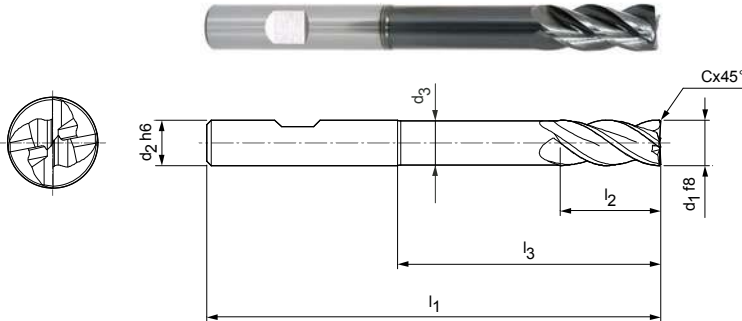
Maßangaben in mm.  
\* Ausführung ohne Hals.  
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Uni-HPC-Plus

Eckfräser, extra lange Ausführung mit Hals  
SCM740

**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 5,00 – 25,00 mm  
 Schneidstoff: HP920  
 Schneidzahl: 4  
 Spiralwinkel: 36°/38°  
 Besonderheiten: Ungleichteilung,  
 Schneidkantenverrundung




**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 f8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	Cx45°			
5,00	6	4,8	80	13	41	0,10	4	SCM740-0500Z04R-F0010HB-HP920	30652418
6,00	6	5,8	80	13	42	0,12	4	SCM740-0600Z04R-F0012HB-HP920	30652419
8,00	8	7,7	100	21	62	0,16	4	SCM740-0800Z04R-F0016HB-HP920	30652420
10,00	10	9,7	100	22	58	0,20	4	SCM740-1000Z04R-F0020HB-HP920	30652421
12,00	12	11,6	120	26	73	0,24	4	SCM740-1200Z04R-F0024HB-HP920	30652422
14,00	14	13,6	120	26	73	0,28	4	SCM740-1400Z04R-F0028HB-HP920	30652423
16,00	16	15,5	150	36	100	0,32	4	SCM740-1600Z04R-F0032HB-HP920	30652424
20,00	20	19,5	150	41	98	0,40	4	SCM740-2000Z04R-F0040HB-HP920	30652426


**Auf Anfrage erhältlich**

18,00	18	17,5	150	36	100	0,36	4	SCM740-1800Z04R-F0036HB-HP920	30652425
25,00	25	24	175	50	117	0,50	4	SCM740-2500Z04R-F0050HB-HP920	30652427

**Konfigurierbare Merkmale**



**Schaftform:**  
Schaftform: HA



**Spezifikation:**  
SCM740-0500Z04R-F0010[**Schaftform**]-HP920

**Beispiel:**

SCM740-0500Z04R-F0010**HA**-HP920

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

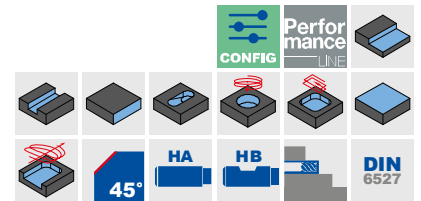
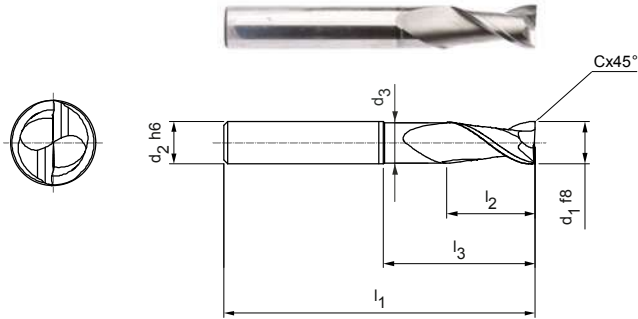
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Uni-HPC-Plus

Eckfräser, lange Ausführung mit Hals  
SCM772

**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 1,00 – 20,00 mm  
 Schneidstoff: HP213/HP723  
 Schneidenzahl: 2  
 Spiralwinkel: 36°/38°  
 Besonderheiten: Ungleichteilung,  
 Schneidkantenverrundung



**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°			
1,00	3	0,97	38	3	5	0,025	2	SCM772-0100Z02R-F0005HA-HP213	31205147
2,00	3	1,9	38	4	8	0,05	2	SCM772-0200Z02R-F0005HA-HP213	31205148
3,00	6	2,8	57	7	13	0,10	2	SCM772-0300Z02R-F0010HA-HP723	31205149
4,00	6	3,8	57	8	14	0,10	2	SCM772-0400Z02R-F0010HA-HP723	31205180
5,00	6	4,8	57	10	15,5	0,10	2	SCM772-0500Z02R-F0010HA-HP723	31205181
6,00	6	5,8	57	10	20	0,10	2	SCM772-0600Z02R-F0010HA-HP723	31205182
8,00	8	7,8	63	16	25	0,10	2	SCM772-0800Z02R-F0010HA-HP723	31205183
10,00	10	9,8	72	19	30	0,10	2	SCM772-1000Z02R-F0010HA-HP723	31205184
12,00	12	11,8	83	22	36	0,10	2	SCM772-1200Z02R-F0010HA-HP723	31205185
16,00	16	15,8	92	26	42	0,10	2	SCM772-1600Z02R-F0010HA-HP723	31205186

**Auf Anfrage erhältlich**

20,00	20	19,8	104	32	52	0,10	2	SCM772-2000Z02R-F0010HA-HP723	31205187
-------	----	------	-----	----	----	------	---	-------------------------------	----------

**Konfigurierbare Merkmale\***



**Schaftform:**  
Schaftform: HB

**Spezifikation:**  
SCM772-0100Z02R-F0005[**Schaftform**]-HP213

**Beispiel:**

SCM772-0100Z02R-F0005**HB**-HP213

Schaftform HB

Maßangaben in mm.

\* Konfigurierbare Merkmale gültig ab d<sub>1</sub> = 3 mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

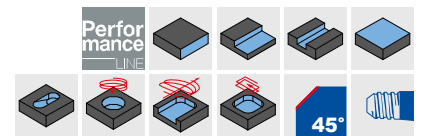
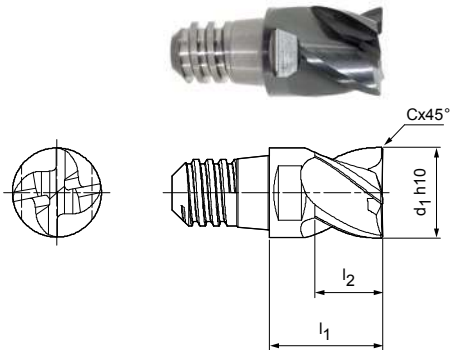
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# CPMill®-Uni-HPC

Ausführung mit CFS-Trennstelle  
CPM100

**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 8,00 – 20,00 mm  
 Schneidstoff: HP383  
 Schneidzahl: 4  
 Spiralwinkel: 37°  
 Besonderheiten: Ungleichteilung



**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße					z	ap max.	SW	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 h10	CFS-Größe	l1	l2	Cx45°					
8,00	6	11	6	0,16	4	4,5	SW 6	CPM100-0800Z04-F0016-06-HP383	30371373
10,00	8	13	7,5	0,20	4	5,6	SW 8	CPM100-1000Z04-F0020-08-HP383	30371374
12,00	10	16	9	0,24	4	6,8	SW 10	CPM100-1200Z04-F0024-10-HP383	30371375
16,00	12	20	12	0,32	4	9	SW 13	CPM100-1600Z04-F0032-12-HP383	30371376
20,00	16	25	15	0,40	4	11,3	SW 16	CPM100-2000Z04-F0040-16-HP383	30371378

**Zubehör**

	CFS-Wechselkopfhalter CFS201	Seite 218
--	---------------------------------	-----------

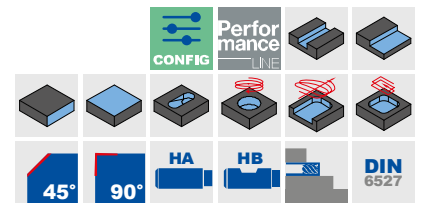
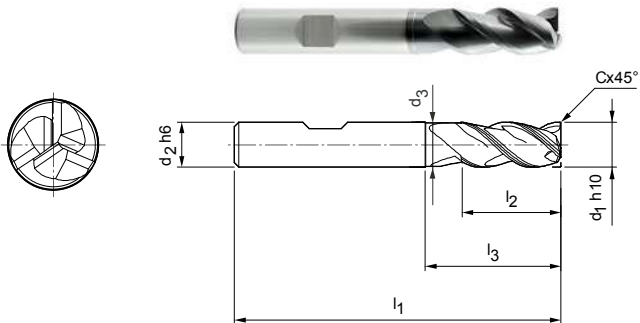
Maßangaben in mm.  
 Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
 Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Uni-HPC-Slot

Eckfräser, lange Ausführung mit Hals  
SCM250

**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 1,00 - 20,00 mm  
 Schneidstoff: HP213/HP922  
 Schneidenzahl: 3  
 Spiralwinkel: 42°-43°  
 Besonderheiten: Ungleichteilung



**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h <sub>10</sub>	d <sub>2</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°			
1,00	6	0,9	54	2,5	4	-	3	SCM250-0100Z03R-S-HB-HP922	30595972
1,50	6	1,4	54	4	6	-	3	SCM250-0150Z03R-S-HB-HP922	30504879
2,00	6	1,9	54	5	8	-	3	SCM250-0200Z03R-S-HB-HP922	30504885
2,50	6	2,4	54	6,5	10	-	3	SCM250-0250Z03R-S-HB-HP922	30596272
3,00	6	2,8	57	8	12,5	0,06	3	SCM250-0300Z03R-F0006HB-HP213	30393565
4,00	6	3,8	57	11	15	0,08	3	SCM250-0400Z03R-F0008HB-HP213	30393566
5,00	6	4,8	57	13	16	0,10	3	SCM250-0500Z03R-F0010HB-HP213	30393567
6,00	6	5,8	57	13	20	0,12	3	SCM250-0600Z03R-F0012HB-HP213	30393568
8,00	8	7,8	63	21	27	0,16	3	SCM250-0800Z03R-F0016HB-HP213	30393569
10,00	10	9,8	72	22	30	0,20	3	SCM250-1000Z03R-F0020HB-HP213	30393570
12,00	12	11,8	83	26	36	0,24	3	SCM250-1200Z03R-F0024HB-HP213	30393571
16,00	16	15,8	92	36	44	0,32	3	SCM250-1600Z03R-F0032HB-HP213	30393573
18,00	18	17,8	92	36	44	0,36	3	SCM250-1800Z03R-F0036HB-HP213	30393574
20,00	20	19,8	104	41	55	0,40	3	SCM250-2000Z03R-F0040HB-HP213	30393575

**Auf Anfrage erhältlich**

14,00	14	13,8	83	26	36	0,28	3	SCM250-1400Z03R-F0028HB-HP213	30393572
-------	----	------	----	----	----	------	---	-------------------------------	----------

**Konfigurierbare Merkmale**



**Schaftform:**  
Schaftform: HA



**Spezifikation:**  
SCM250-0300Z03R-F0006[**Schaftform**]-HP213

**Beispiel:**

SCM250-0300Z03R-F0006HA-HP213

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

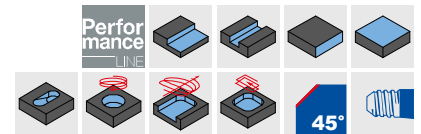
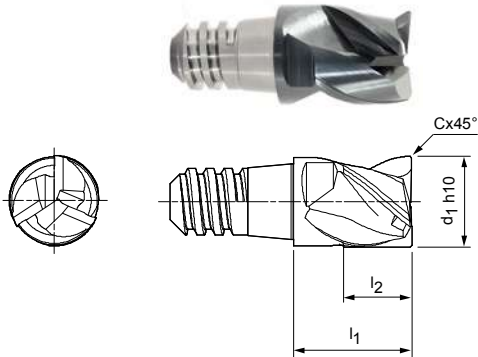
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# CPMill®-Uni-HPC-Slot

Ausführung mit CFS-Trennstelle  
CPM110


**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 8,00 – 25,00 mm  
Schneidstoff: HP383  
Schneidenzahl: 3  
Spiralwinkel: 41°  
Besonderheiten: Ungleichteilung



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße					z	a <sub>p</sub> max.	SW	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h10	CFS-Größe	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cx45°					
8,00	6	11	6	0,16	3	4,5	SW 6	CPM110-0800Z03-F0016-06-HP383	30371366
10,00	8	13	7,5	0,20	3	5,6	SW 8	CPM110-1000Z03-F0020-08-HP383	30371367
12,00	10	16	9	0,24	3	6,8	SW 10	CPM110-1200Z03-F0024-10-HP383	30371368
16,00	12	20	12	0,32	3	9	SW 13	CPM110-1600Z03-F0032-12-HP383	30371369
20,00	16	25	15	0,40	3	11,3	SW 16	CPM110-2000Z03-F0040-16-HP383	30371371
25,00	20	32	19	0,50	3	14	SW 21	CPM110-2500Z03-F0050-20-HP383	30371372

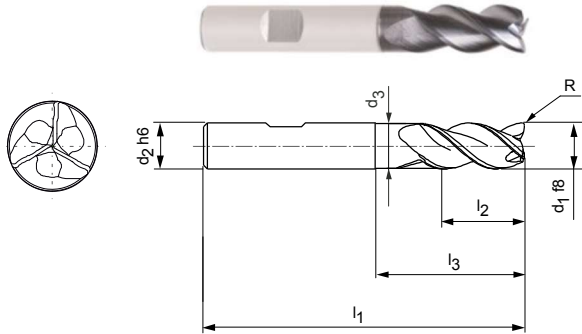
## Zubehör

	CFS-Wechselkopfhalter CFS201	Seite 218
---	---------------------------------	-----------

Maßangaben in mm.  
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

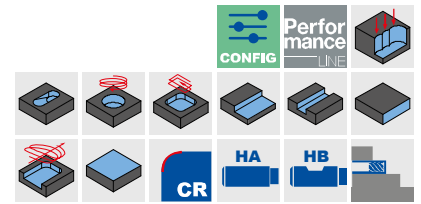
# OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

Eckfräser, lange Ausführung mit Hals  
SCM810



**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 3,80 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HP920  
Schneidenzahl: 3  
Spiralwinkel: ~ 42°  
Besonderheiten: Stirngeometrie mit integrierter Bohrspitze

**Anwendung:**  
Ideal für schräges Eintauchen bis 45°, zum Helixfräsen und Stechen.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 f8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	R			
3,80	6	3,6	57	10	13	0,19	3	SCM810-0380Z03R-R0019HB-HP920	31031147
4,00	6	3,8	57	11	13	0,2	3	SCM810-0400Z03R-R0020HB-HP920	31031148
4,80	6	4,6	57	11	15,5	0,24	3	SCM810-0480Z03R-R0024HB-HP920	31031149
5,00	6	4,8	57	13	15,5	0,25	3	SCM810-0500Z03R-R0025HB-HP920	31031150
5,70	6	5,5	57	13	19	0,29	3	SCM810-0570Z03R-R0029HB-HP920	30788023
6,00	6	5,8	57	13	19	0,3	3	SCM810-0600Z03R-R0030HB-HP920	30788024
6,70	8	6,5	63	16	25	0,34	3	SCM810-0670Z03R-R0034HB-HP920	30788025
7,00	8	6,8	63	16	25	0,35	3	SCM810-0700Z03R-R0035HB-HP920	30788026
7,70	8	7,5	63	19	25	0,39	3	SCM810-0770Z03R-R0039HB-HP920	30788027
8,00	8	7,8	63	19	25	0,4	3	SCM810-0800Z03R-R0040HB-HP920	30788028
8,70	10	8,5	72	22	30	0,44	3	SCM810-0870Z03R-R0044HB-HP920	30788029
9,00	10	8,8	72	22	30	0,45	3	SCM810-0900Z03R-R0045HB-HP920	30788030
9,70	10	9,5	72	22	30	0,49	3	SCM810-0970Z03R-R0049HB-HP920	30788031
10,00	10	9,8	72	22	30	0,5	3	SCM810-1000Z03R-R0050HB-HP920	30788032
11,70	12	11,5	83	26	36	0,59	3	SCM810-1170Z03R-R0059HB-HP920	30788033
12,00	12	11,8	83	26	36	0,6	3	SCM810-1200Z03R-R0060HB-HP920	30788034
13,70	14	13,5	83	26	36	0,69	3	SCM810-1370Z03R-R0069HB-HP920	30788035
14,00	14	13,8	83	26	36	0,7	3	SCM810-1400Z03R-R0070HB-HP920	30788036
15,50	16	15,3	92	31	42	0,78	3	SCM810-1550Z03R-R0078HB-HP920	30788037
16,00	16	15,8	92	31	42	0,8	3	SCM810-1600Z03R-R0080HB-HP920	30788038
17,50	18	17,3	92	31	42	0,88	3	SCM810-1750Z03R-R0088HB-HP920	30788039
18,00	18	17,8	92	31	42	0,9	3	SCM810-1800Z03R-R0090HB-HP920	30788040
19,50	20	19,3	104	41	52	0,98	3	SCM810-1950Z03R-R0098HB-HP920	30788041
20,00	20	19,8	104	41	52	1	3	SCM810-2000Z03R-R0100HB-HP920	30788042

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM810-0380Z03R-R0019[**Schaftform**]-HP920

**Beispiel:**  
SCM810-0380Z03R-R0019**HA**-HP920

Schaftform HA

Maßangaben in mm.  
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

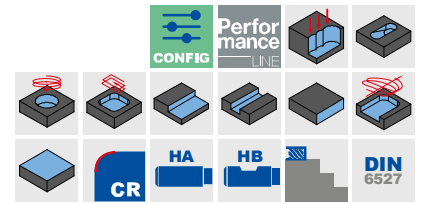
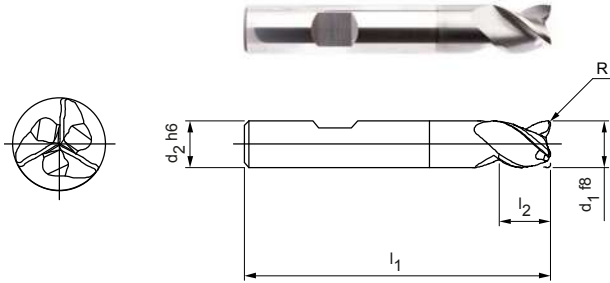


# OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

Eckfräser, kurze Ausführung  
SCM840

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 3,80 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HP920  
Schneidenzahl: 3  
Spiralwinkel: ~ 42°  
Besonderheiten: Stirngeometrie mit integrierter Bohrspitze

**Anwendung:**  
Ideal für schräges Eintauchen bis 45°, zum Helixfräsen und Stechen.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße						z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>5</sub>	R*			
3,80	6	54	5	10,5	0,12	3	SCM840-0380Z03R-R0012HB-HP920	31031129
4,00	6	54	5	10,5	0,12	3	SCM840-0400Z03R-R0012HB-HP920	31031140
4,80	6	54	6	12,5	0,2	3	SCM840-0480Z03R-R0020HB-HP920	31031141
5,00	6	54	6	12,5	0,2	3	SCM840-0500Z03R-R0020HB-HP920	31031142
5,70	6	54	7	14,5	0,2	3	SCM840-0570Z03R-R0020HB-HP920	30965832
6,00	6	54	7	-	0,2	3	SCM840-0600Z03R-R0020HB-HP920	30965833
6,70	8	58	8	16,5	0,2	3	SCM840-0670Z03R-R0020HB-HP920	30965834
7,00	8	58	8	17	0,2	3	SCM840-0700Z03R-R0020HB-HP920	30965835
7,70	8	58	9	18,5	0,2	3	SCM840-0770Z03R-R0020HB-HP920	30965836
8,00	8	58	9	-	0,2	3	SCM840-0800Z03R-R0020HB-HP920	30965837
8,70	10	66	10	20,5	0,32	3	SCM840-0870Z03R-R0032HB-HP920	30965838
9,00	10	66	10	21	0,32	3	SCM840-0900Z03R-R0032HB-HP920	30965839
9,70	10	66	11	22,5	0,32	3	SCM840-0970Z03R-R0032HB-HP920	30965840
10,00	10	66	11	-	0,32	3	SCM840-1000Z03R-R0032HB-HP920	30953712
11,70	12	73	12	24,5	0,32	3	SCM840-1170Z03R-R0032HB-HP920	30965841
12,00	12	73	12	-	0,32	3	SCM840-1200Z03R-R0032HB-HP920	30948678
13,70	14	75	14	26,5	0,32	3	SCM840-1370Z03R-R0032HB-HP920	30965842
14,00	14	75	14	-	0,32	3	SCM840-1400Z03R-R0032HB-HP920	30965843
15,50	16	82	16	30	0,32	3	SCM840-1550Z03R-R0032HB-HP920	30965844
16,00	16	82	16	-	0,32	3	SCM840-1600Z03R-R0032HB-HP920	30965845
17,50	18	84	18	32	0,32	3	SCM840-1750Z03R-R0032HB-HP920	30965846
19,50	20	92	20	38	0,5	3	SCM840-1950Z03R-R0050HB-HP920	30965848
20,00	20	92	20	-	0,5	3	SCM840-2000Z03R-R0050HB-HP920	30965849

\* Eckenradius speziell zum Passfedernutfräsen nach DIN 6885.

## Auf Anfrage erhältlich

18,00	18	84	18	-	0,32	3	SCM840-1800Z03R-R0032HB-HP920	30965847
-------	----	----	----	---	------	---	-------------------------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM840-0380Z03R-R0012[**Schaftform**]-HP920

**Beispiel:**  
SCM840-0380Z03R-R0012**HA**-HP920

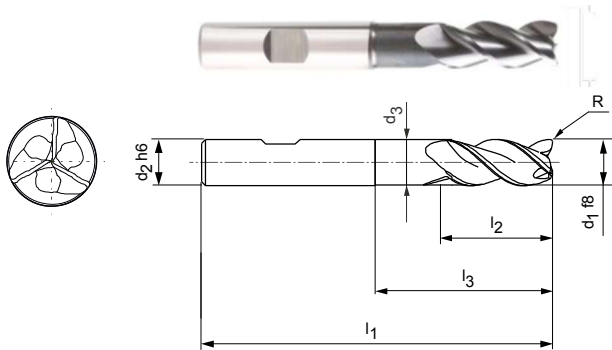


Maßangaben in mm.  
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.



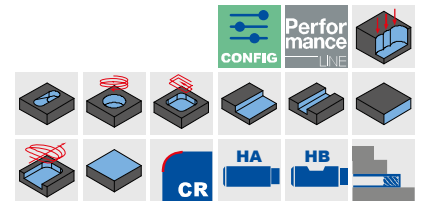
# OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

Eckfräser, überlange Ausführung mit Hals  
SCM800



**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 5,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HP920  
Schneidenzahl: 3  
Spiralwinkel: ~ 42°  
Besonderheiten: Stirngeometrie mit integrierter Bohrspitze

**Anwendung:**  
Ideal für schräges Eintauchen bis 45°, zum Helixfräsen und Stechen.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 f8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	R			
5,00	6	4,8	62	13	24	0,25	3	SCM800-0500Z03R-R0025HB-HP920	31031146
5,70	6	5,5	62	13	24	0,29	3	SCM800-0570Z03R-R0029HB-HP920	30787957
6,00	6	5,8	62	13	24	0,3	3	SCM800-0600Z03R-R0030HB-HP920	30787958
6,70	8	6,4	68	16	30	0,34	3	SCM800-0670Z03R-R0034HB-HP920	30787959
7,00	8	6,7	68	16	30	0,35	3	SCM800-0700Z03R-R0035HB-HP920	30787960
7,70	8	7,4	68	21	30	0,39	3	SCM800-0770Z03R-R0039HB-HP920	30787961
8,00	8	7,7	68	21	30	0,4	3	SCM800-0800Z03R-R0040HB-HP920	30787962
8,70	10	8,4	80	22	38	0,44	3	SCM800-0870Z03R-R0044HB-HP920	30787963
9,00	10	8,7	80	22	38	0,45	3	SCM800-0900Z03R-R0045HB-HP920	30787964
9,70	10	9,4	80	22	38	0,49	3	SCM800-0970Z03R-R0049HB-HP920	30787965
10,00	10	9,7	80	22	38	0,5	3	SCM800-1000Z03R-R0050HB-HP920	30787966
11,70	12	11,3	93	26	46	0,59	3	SCM800-1170Z03R-R0059HB-HP920	30787967
12,00	12	11,6	93	26	46	0,6	3	SCM800-1200Z03R-R0060HB-HP920	30787968
13,70	14	13,3	99	26	52	0,69	3	SCM800-1370Z03R-R0069HB-HP920	30787969
14,00	14	13,6	99	26	52	0,7	3	SCM800-1400Z03R-R0070HB-HP920	30787970
15,50	16	15	108	36	58	0,78	3	SCM800-1550Z03R-R0078HB-HP920	30787971
16,00	16	15,5	108	36	58	0,8	3	SCM800-1600Z03R-R0080HB-HP920	30787972
17,50	18	17	117	36	67	0,88	3	SCM800-1750Z03R-R0088HB-HP920	30787973
18,00	18	17,5	117	36	67	0,9	3	SCM800-1800Z03R-R0090HB-HP920	30787974
19,50	20	19	126	41	74	0,98	3	SCM800-1950Z03R-R0098HB-HP920	30787975
20,00	20	19,5	126	41	74	1	3	SCM800-2000Z03R-R0100HB-HP920	30787976

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM800-0500Z03R-R0025[**Schaftform**]-HP920

**Beispiel:**  
SCM800-0500Z03R-R0025**HA**-HP920

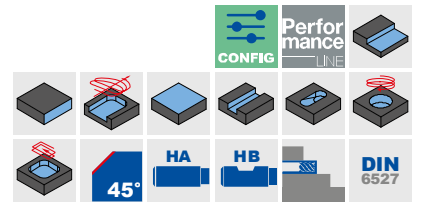
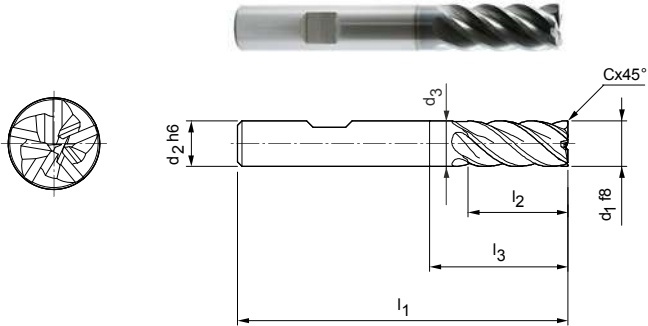
Schaftform HA

Maßangaben in mm.  
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Uni-HPC-Silent

Eckfräser, lange Ausführung mit Hals  
SCM570

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 6,00 – 25,00 mm  
Schneidstoff: HP723  
Schneidenzahl: 5  
Spiralwinkel: 41°–42°  
Besonderheiten: Ungleichteilung



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 f8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	Cx45°			
6,00	6	5,8	57	13	19	0,12	5	SCM570-0600Z05R-F0012HB-HP723	30510329
8,00	8	7,8	63	19	25	0,16	5	SCM570-0800Z05R-F0016HB-HP723	30510343
10,00	10	9,8	72	22	30	0,20	5	SCM570-1000Z05R-F0020HB-HP723	30510345
12,00	12	11,8	83	26	36	0,24	5	SCM570-1200Z05R-F0024HB-HP723	30510347
16,00	16	15,8	92	32	42	0,32	5	SCM570-1600Z05R-F0032HB-HP723	30510348
20,00	20	19,8	104	41	52	0,40	5	SCM570-2000Z05R-F0040HB-HP723	30510349
25,00	25	24,5	125	50	65	0,50	5	SCM570-2500Z05R-F0050HB-HP723	30510350

## Auf Anfrage erhältlich

14,00	14	13,8	83	26	36	0,28	5	SCM570-1400Z05R-F0028HB-HP723	30671900
18,00	18	17,8	92	32	42	0,36	5	SCM570-1800Z05R-F0036HB-HP723	30583302

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM570-0600Z05R-F0012[**Schaftform**]-HP723

**Beispiel:**  
SCM570-0600Z05R-F0012**HA**-HP723

Schaftform HA

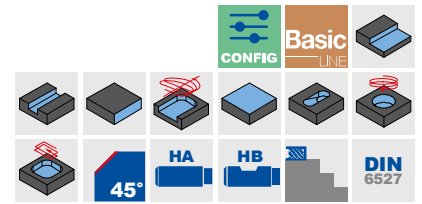
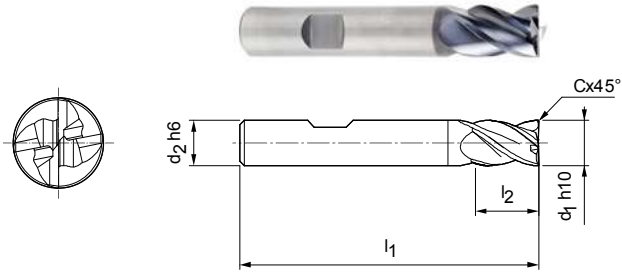
Maßangaben in mm.  
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# ECU-Mill-Uni-LV

Eckfräser, kurze Ausführung  
SCM780

**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 3,00 – 20,00 mm  
 HP921  
 Schneidstoff: HP921  
 Schneidenzahl: 4  
 Spiralwinkel: 36°/38,5°  
 Besonderheiten: Ungleichteilung




**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße					z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h10	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cx45°			
3,00	6	50	6	0,06	4	SCM780-0300Z04R-F0006HB-HP921	30656944
4,00	6	54	8	0,08	4	SCM780-0400Z04R-F0008HB-HP921	30656945
5,00	6	54	9	0,10	4	SCM780-0500Z04R-F0010HB-HP921	30656946
6,00	6	54	10	0,12	4	SCM780-0600Z04R-F0012HB-HP921	30656947
8,00	8	58	12	0,16	4	SCM780-0800Z04R-F0016HB-HP921	30656949
10,00	10	66	14	0,20	4	SCM780-1000Z04R-F0020HB-HP921	30656950
12,00	12	73	16	0,24	4	SCM780-1200Z04R-F0024HB-HP921	30656951
16,00	16	82	22	0,32	4	SCM780-1600Z04R-F0032HB-HP921	30656953
20,00	20	92	26	0,40	4	SCM780-2000Z04R-F0040HB-HP921	30656955


**Auf Anfrage erhältlich**

14,00	14	73	16	0,28	4	SCM780-1400Z04R-F0028HB-HP921	30656952
18,00	18	82	22	0,36	4	SCM780-1800Z04R-F0036HB-HP921	30656954

**Konfigurierbare Merkmale**



**Schaftform:**  
Schaftform: HA



**Spezifikation:**  
SCM780-0300Z04R-F0006[**Schaftform**]-HP921

**Beispiel:**

SCM780-0300Z04R-F0006HA-HP921

\_\_\_\_\_ Schaftform HA

Maßangaben in mm.

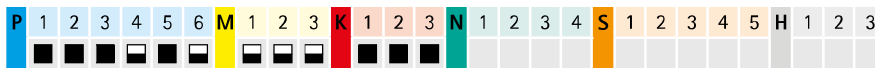
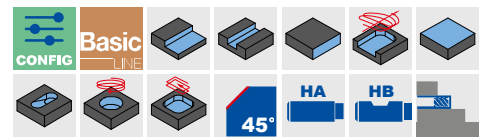
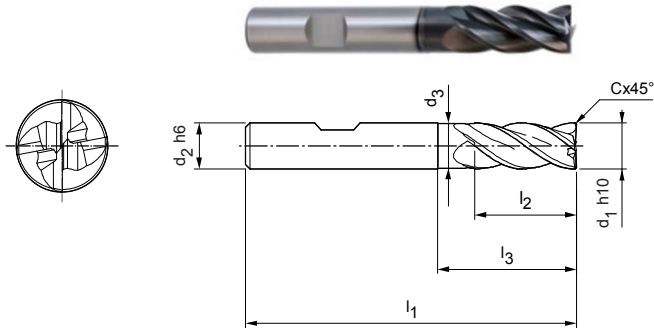
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# ECU-Mill-Uni-LV

Eckfräser, lange Ausführung mit Hals  
SCM790, Nachfolgeprodukt von OptiMill-Uni (z4)

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 3,00 - 20,00 mm  
Schneidstoff: HP921  
Schneidenzahl: 4  
Spiralwinkel: 36°/38,5°  
Besonderheiten: Ungleichteilung



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h10	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°			
3,00*	6	-	57	8	-	0,06	4	SCM790-0300Z04R-F0006HB-HP921	30656932
4,00*	6	-	57	11	-	0,08	4	SCM790-0400Z04R-F0008HB-HP921	30656933
5,00*	6	-	57	13	-	0,10	4	SCM790-0500Z04R-F0010HB-HP921	30656934
6,00	6	5,8	57	13	20	0,12	4	SCM790-0600Z04R-F0012HB-HP921	30656935
8,00	8	7,8	63	21	25	0,16	4	SCM790-0800Z04R-F0016HB-HP921	30656936
10,00	10	9,8	72	22	30	0,20	4	SCM790-1000Z04R-F0020HB-HP921	30656937
12,00	12	11,8	83	26	36	0,24	4	SCM790-1200Z04R-F0024HB-HP921	30656938
14,00	14	13,8	83	26	36	0,28	4	SCM790-1400Z04R-F0028HB-HP921	30656939
16,00	16	15,8	92	36	42	0,32	4	SCM790-1600Z04R-F0032HB-HP921	30656940
20,00	20	19,8	104	41	53	0,40	4	SCM790-2000Z04R-F0040HB-HP921	30656942

## Auf Anfrage erhältlich

18,00	18	17,8	92	36	42	0,36	4	SCM790-1800Z04R-F0036HB-HP921	30656941
-------	----	------	----	----	----	------	---	-------------------------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM790-0300Z04R-F006[**Schaftform**]-HP921

**Beispiel:**  
SCM790-0300Z04R-F006**HA**-HP921

Schaftform HA

Maßangaben in mm.  
\* Ausführung ohne Hals.  
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Hardened

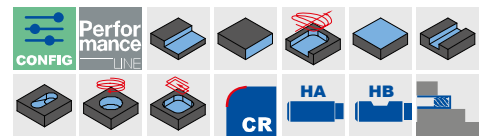
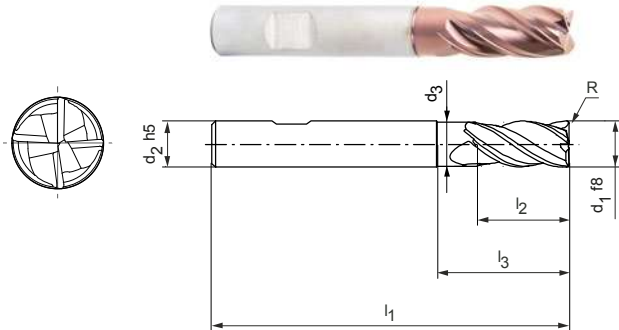
Eckfräser, lange Ausführung mit Hals  
SCM102

**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 4,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HP810  
Schneidenzahl: 4  
Spiralwinkel: 42°

**Anwendung:**

Zum Schruppen von Bauteilen mit einer Härte ab 45 HRC.



**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	R			
4,00	6	-	57	11	-	0,5	4	SCM102-0400Z04R-R0050HB-HP810	31152701
4,00	6	-	57	11	-	1	4	SCM102-0400Z04R-R0100HB-HP810	31152702
6,00	6	5,8	57	13	20	0,5	4	SCM102-0600Z04R-R0050HB-HP810	31152705
6,00	6	5,8	57	13	20	1	4	SCM102-0600Z04R-R0100HB-HP810	31152706
6,00	6	5,8	57	13	20	2	4	SCM102-0600Z04R-R0200HB-HP810	31152708
8,00	8	7,8	63	21	25	0,5	4	SCM102-0800Z04R-R0050HB-HP810	31152709
8,00	8	7,8	63	21	25	1	4	SCM102-0800Z04R-R0100HB-HP810	31152710
8,00	8	7,8	63	21	25	2	4	SCM102-0800Z04R-R0200HB-HP810	31152712
10,00	10	9,8	72	22	30	0,5	4	SCM102-1000Z04R-R0050HB-HP810	31152715
10,00	10	9,8	72	22	30	1	4	SCM102-1000Z04R-R0100HB-HP810	31152716
10,00	10	9,8	72	22	30	2	4	SCM102-1000Z04R-R0200HB-HP810	31152718
12,00	12	11,8	83	26	36	0,5	4	SCM102-1200Z04R-R0050HB-HP810	31152721
12,00	12	11,8	83	26	36	1	4	SCM102-1200Z04R-R0100HB-HP810	31152722
12,00	12	11,8	83	26	36	2	4	SCM102-1200Z04R-R0200HB-HP810	31152724
16,00	16	15,8	92	36	42	0,5	4	SCM102-1600Z04R-R0050HB-HP810	31152728
16,00	16	15,8	92	36	42	1	4	SCM102-1600Z04R-R0100HB-HP810	31152729
16,00	16	15,8	92	36	42	2	4	SCM102-1600Z04R-R0200HB-HP810	31152730
20,00	20	19,8	104	41	55	1	4	SCM102-2000Z04R-R0100HB-HP810	31152734
20,00	20	19,8	104	41	55	2	4	SCM102-2000Z04R-R0200HB-HP810	31152735

**Konfigurierbare Merkmale**

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM102-0400Z04R-R0050[**Schaftform**]-HP810

**Beispiel:**

SCM102-0400Z04R-R0050**HA**-HP810

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Hardened

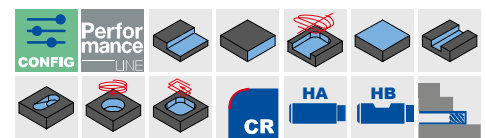
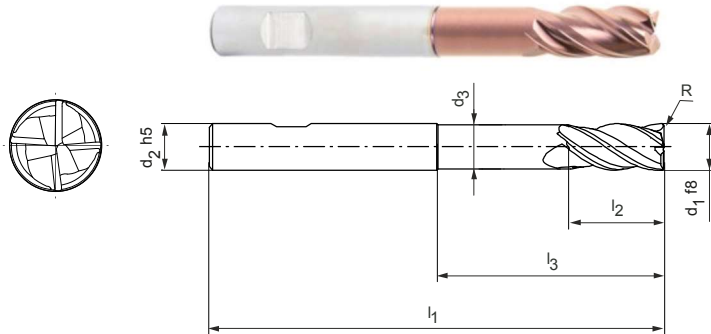
Eckfräser, überlange Ausführung mit Hals  
SCM103

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 4,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HP810  
Schneidenzahl: 4  
Spiralwinkel: 42°

## Anwendung:

Zum Schruppen von Bauteilen mit einer Härte ab 45 HRC.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	R			
4,00	6	3,8	62	11	22	0,5	4	SCM103-0400Z04R-R0050HB-HP810	31152738
4,00	6	3,8	62	11	22	1	4	SCM103-0400Z04R-R0100HB-HP810	31152739
6,00	6	5,8	62	13	25	0,5	4	SCM103-0600Z04R-R0050HB-HP810	31152742
6,00	6	5,8	62	13	25	1	4	SCM103-0600Z04R-R0100HB-HP810	31152743
6,00	6	5,8	62	13	25	2	4	SCM103-0600Z04R-R0200HB-HP810	31152744
8,00	8	7,7	68	21	30	1	4	SCM103-0800Z04R-R0100HB-HP810	31152745
8,00	8	7,7	68	21	30	2	4	SCM103-0800Z04R-R0200HB-HP810	31152746
10,00	10	9,7	80	22	38	0,5	4	SCM103-1000Z04R-R0050HB-HP810	31152747
10,00	10	9,7	80	22	38	1	4	SCM103-1000Z04R-R0100HB-HP810	31152748
10,00	10	9,7	80	22	38	2	4	SCM103-1000Z04R-R0200HB-HP810	31152750
12,00	12	11,6	93	26	46	0,5	4	SCM103-1200Z04R-R0050HB-HP810	31152752
12,00	12	11,6	93	26	46	1	4	SCM103-1200Z04R-R0100HB-HP810	31152753
12,00	12	11,6	93	26	46	2	4	SCM103-1200Z04R-R0200HB-HP810	31152755
16,00	16	15,5	108	36	58	0,5	4	SCM103-1600Z04R-R0050HB-HP810	31152757
16,00	16	15,5	108	36	58	1	4	SCM103-1600Z04R-R0100HB-HP810	31152758
16,00	16	15,5	108	36	58	2	4	SCM103-1600Z04R-R0200HB-HP810	31152759
20,00	20	19,5	126	41	74	1	4	SCM103-2000Z04R-R0100HB-HP810	31152761
20,00	20	19,5	126	41	74	2	4	SCM103-2000Z04R-R0200HB-HP810	31152762

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM103-0400Z04R-R0050[**Schaftform**]-HP810

## Beispiel:

SCM103-0400Z04R-R0050**HA**-HP810

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

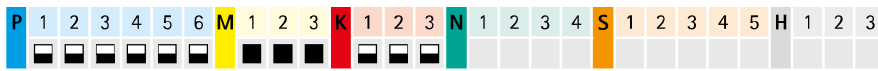
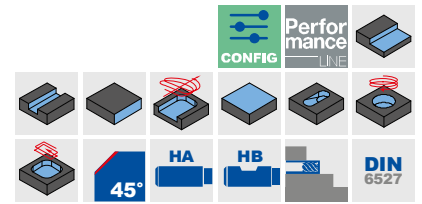
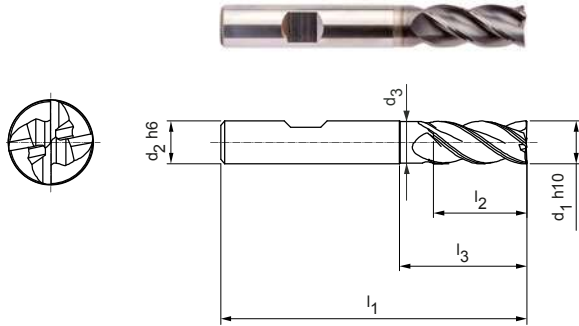
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.



# OptiMill®-Inox-HPC

Eckfräser, lange Ausführung mit Hals  
SCM108

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 3,00 - 20,00 mm  
Schneidstoff: HP921  
Schneidenzahl: 4  
Spiralwinkel: 38°  
Besonderheiten: Ungleichteilung



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	Cx45°			
3,00	6	-	57	8	-	0,06	4	SCM108-0300Z04R-F0006HB-HP921	31181468
4,00	6	-	57	11	-	0,08	4	SCM108-0400Z04R-F0008HB-HP921	31181469
5,00	6	-	57	13	-	0,10	4	SCM108-0500Z04R-F0010HB-HP921	31181480
6,00	6	5,8	57	13	19	0,12	4	SCM108-0600Z04R-F0012HB-HP921	31181481
8,00	8	7,8	63	19	25	0,16	4	SCM108-0800Z04R-F0016HB-HP921	31181482
10,00	10	9,8	72	22	30	0,20	4	SCM108-1000Z04R-F0020HB-HP921	31181483
12,00	12	11,8	83	26	36	0,24	4	SCM108-1200Z04R-F0024HB-HP921	31181484
16,00	16	15,8	92	32	42	0,32	4	SCM108-1600Z04R-F0032HB-HP921	31181486
20,00	20	19,8	104	38	52	0,40	4	SCM108-2000Z04R-F0040HB-HP921	31181488

## Auf Anfrage erhältlich

14,00	14	13,8	83	26	36	0,28	4	SCM108-1400Z04R-F0028HB-HP921	31181485
18,00	18	17,8	92	32	42	0,36	4	SCM108-1800Z04R-F0036HB-HP921	31181487

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM108-0300Z04R-F0006[**Schaftform**]-HP921

**Beispiel:**

SCM108-0300Z04R-F0006**HA**-HP921

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

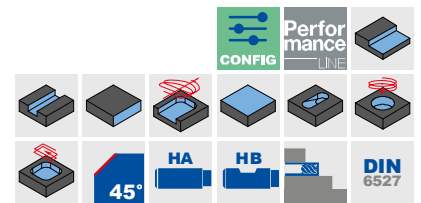
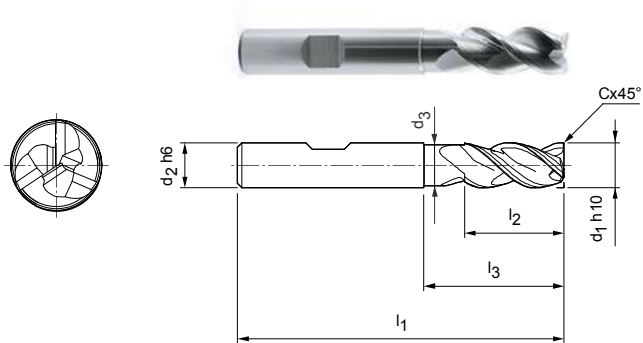
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Alu-HPC

Eckfräser, lange Ausführung mit Hals  
SCM270

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 3,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HU210  
Schneidenzahl: 3  
Spiralwinkel: 42°–43°  
Besonderheiten: Ungleichteilung, Nuten poliert



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h <sub>10</sub>	d <sub>2</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°			
3,00*	6	-	57	7	-	0,06	3	SCM270-0300Z03R-F0006HB-HU210	30393590
4,00*	6	-	57	8	-	0,08	3	SCM270-0400Z03R-F0008HB-HU210	30393591
5,00*	6	-	57	10	-	0,10	3	SCM270-0500Z03R-F0010HB-HU210	30393592
6,00	6	5,5	57	10	18	0,12	3	SCM270-0600Z03R-F0012HB-HU210	30393593
8,00	8	7,5	63	16	25	0,16	3	SCM270-0800Z03R-F0016HB-HU210	30393594
10,00	10	9	72	19	30	0,20	3	SCM270-1000Z03R-F0020HB-HU210	30393595
12,00	12	11	83	22	36	0,24	3	SCM270-1200Z03R-F0024HB-HU210	30393596
16,00	16	15	92	26	42	0,32	3	SCM270-1600Z03R-F0032HB-HU210	30393597
20,00	20	19	104	32	52	0,40	3	SCM270-2000Z03R-F0040HB-HU210	30393598

## Auf Anfrage erhältlich

14,00	14	13	83	22	36	0,28	3	SCM270-1400Z03R-F0028HB-HU210	30456715
-------	----	----	----	----	----	------	---	-------------------------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM270-0300Z03R-F0006[**Schaftform**]-HU210

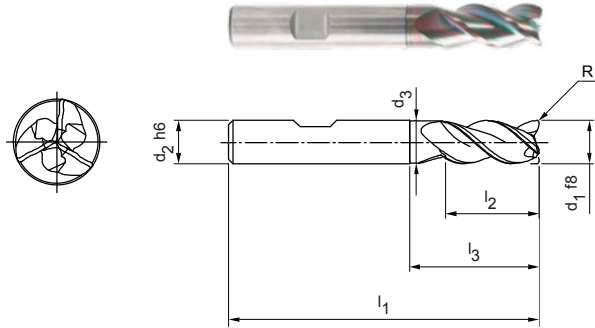
**Beispiel:**  
SCM270-0300Z03R-F0006**HA**-HU210

Schaftform HA

Maßangaben in mm.  
\* Ausführung ohne Hals.  
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

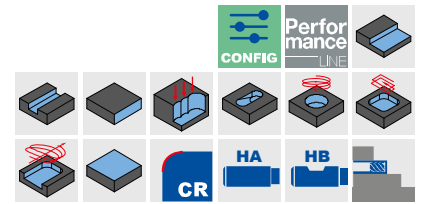
# OptiMill®-Alu-HPC-Pocket

Eckfräser, lange Ausführung mit Hals  
SCM850



**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 5,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HP913  
Schneidenzahl: 3  
Spiralwinkel: 42°  
Besonderheiten: Stirngeometrie mit integrierter Bohrspitze

**Anwendung:**  
Ideal für schräges Eintauchen bis 45°, zum Helixfräsen und Stechen.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 f8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	R			
5,00	6	4,8	57	13	-	0,2	3	SCM850-0500Z03R-R0020HB-HP913	31054950
6,00	6	5,8	57	13	19	0,2	3	SCM850-0600Z03R-R0020HB-HP913	31054952
8,00	8	7,8	63	19	25	0,2	3	SCM850-0800Z03R-R0020HB-HP913	31054956
10,00	10	9,8	72	22	30	0,32	3	SCM850-1000Z03R-R0032HB-HP913	31054960
12,00	12	11,8	83	26	36	0,32	3	SCM850-1200Z03R-R0032HB-HP913	31054962
14,00	14	13,8	83	26	36	0,32	3	SCM850-1400Z03R-R0032HB-HP913	31054964
16,00	16	15,8	92	31	42	0,32	3	SCM850-1600Z03R-R0032HB-HP913	31054966
20,00	20	19,8	104	41	52	0,5	3	SCM850-2000Z03R-R0050HB-HP913	31054970

Untermaßfräser auf Anfrage erhältlich.

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM850-0500Z03R-R0020[**Schaftform**]-HP913

**Beispiel:**  
SCM850-0500Z03R-R0020**HA**-HP913

Schaftform HA

Maßangaben in mm.  
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Alu-HPC-Pocket

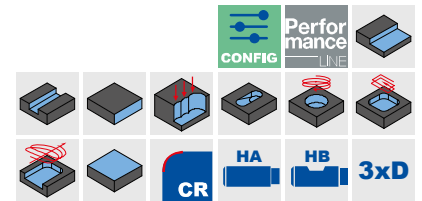
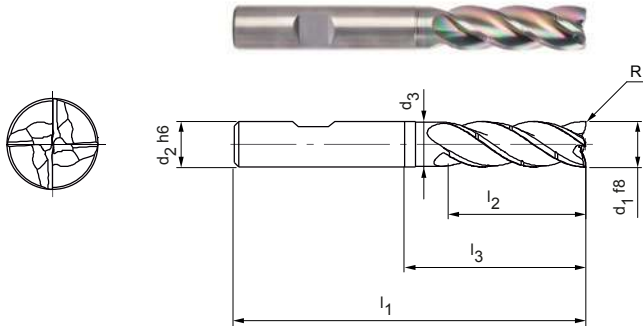
Eckfräser, Ausführung 3xD mit Hals, mit Spanteiler  
SCM854

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 5,00 – 20,00 mm  
 Schneidstoff: HP913  
 Schneidenzahl: 4  
 Spiralwinkel: 36°  
 Besonderheiten: Stirrgeometrie mit integrierter Bohrspitze

## Anwendung:

Ideal für schräges Eintauchen bis 45°,  
zum Helixfräsen und Stechen.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 f8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	R			
5,00	6	4,8	62	17	-	0,20	4	SCM854-0500Z04R-R0020HB-HP913	31302680
6,00	6	5,8	62	18	25	0,20	4	SCM854-0600Z04R-R0020HB-HP913	31302681
8,00	8	7,7	68	24	30	0,20	4	SCM854-0800Z04R-R0020HB-HP913	31302682
10,00	10	9,7	80	30	35	0,32	4	SCM854-1000Z04R-R0032HB-HP913	31302683
12,00	12	11,6	93	36	45	0,32	4	SCM854-1200Z04R-R0032HB-HP913	31302684
14,00	14	13,6	99	42	50	0,32	4	SCM854-1400Z04R-R0032HB-HP913	31302685
16,00	16	15,5	108	48	56	0,32	4	SCM854-1600Z04R-R0032HB-HP913	31302686
20,00	20	19,5	126	60	70	0,50	4	SCM854-2000Z04R-R0050HB-HP913	31302688

## Auf Anfrage erhältlich

18,00	18	17,5	117	54	67	0,32	4	SCM854-1800Z04R-R0032HB-HP913	31302687
-------	----	------	-----	----	----	------	---	-------------------------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM854-0500Z04R-R0020[**Schaftform**]-HP913

## Beispiel:

SCM854-0500Z04R-R0020**HA**-HP913

Schaftform HA

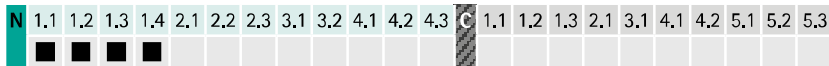
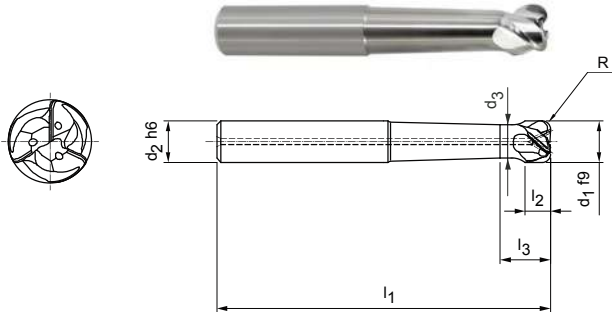
Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

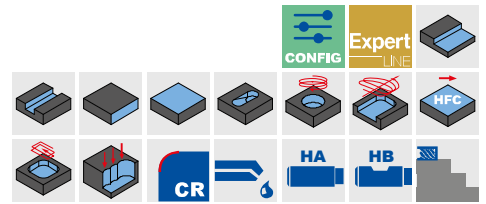
# OptiMill®-SPM

Eckfräser mit Innenkühlung  
SCM681/691



**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 12,00 – 32,00 mm  
Schneidstoff: HU610  
Schneidenzahl: 3  
Spiralwinkel: 43°

**Anwendung:**  
Für die Bearbeitung von Strukturbauteilen aus Aluminium.



## Kurze Ausführung, SCM681 | Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 f9	d2 h6	d3	l1	l2	l3	R			
32,00	32	27	125	26,3	40,9	4	3	SCM681-3200Z03R-R0400HA-HU610	30551346

## Kurze Ausführung, SCM681 | Auf Anfrage erhältlich

16,00	16	12,8	81	12,8	28	3	3	SCM691-1600Z03R-R0300HA-HU610	30551341
20,00	20	16	90	16	35	3	3	SCM691-2000Z03R-R0300HA-HU610	30551344

## Lange Ausführung, SCM691 | Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 f9	d2 h6	d3	l1	l2	l3	R			
12,00	12	9,6	90	10,3	19,4	2	3	SCM691-1200Z03R-R0200HA-HU610	30551330
16,00	16	12,8	105	13,5	23,8	3	3	SCM691-1600Z03R-R0300HA-HU610	30551350
20,00	20	16	120	16,7	28,2	3	3	SCM691-2000Z03R-R0300HA-HU610	30551352
25,00	25	20	145	20,7	33,7	4	3	SCM691-2500Z03R-R0400HA-HU610	30551353
32,00	32	27	173	26,3	40,2	4	3	SCM691-3200Z03R-R0400HA-HU610	30551354

## Lange Ausführung, SCM691 | Auf Anfrage erhältlich

14,00	16	11,2	99	11,2	45,5	3	3	SCM691-1400Z03R-R0300HA-HU610	30551348
-------	----	------	----	------	------	---	---	-------------------------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HB

**Spezifikation:**  
SCM681-3200Z03R-R0400[**Schaftform**]-HU610

**Beispiel:**  
SCM681-3200Z03R-R0400**HB**-HU610

Schaftform HB

Maßangaben in mm.  
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Diamond-SPM

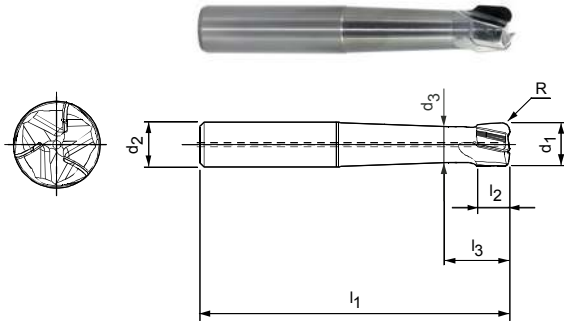
Eckfräser mit Innenkühlung\*  
SHM101/110

## Ausführung:

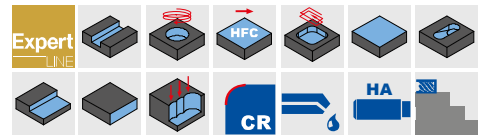
Fräserdurchmesser: 6,00 – 32,00 mm  
Schneidstoff: PU622  
Schneidenzahl: 3  
Achsenwinkel: 9/12°  
Besonderheiten: PKD-Schneiden

## Anwendung:

Für die Bearbeitung von Strukturbauteilen aus Aluminium.



N	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	C	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	
	■	■	■	■									■											



### Kurze Ausführung, SHM101 | Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	R			
20,00	20	17	90	14,2	22,6	3	3	SHM101-2000CZ03R-R0300HA-PU622	30552846
25,00	25	20	107	17,8	28,2	4	3	SHM101-2500DZ03R-R0400HA-PU622	30552849
32,00	32	27,2	125	20	27,9	4	3	SHM101-3200DZ03R-R0400HA-PU622	30552851

### Kurze Ausführung, SHM110, 111 | Auf Anfrage erhältlich

14,00	16	11,8	77	10	16,6	3	3	SHM101-1400BZ03R-R0300HA-PU622	30552836
15,00	16	12	78	10,6	18,5	3	3	SHM101-1500CZ03R-R0300HA-PU622	30552839
16,00	16	12,8	81	11,4	19,5	3	3	SHM101-1600CZ03R-R0300HA-PU622	30552842
18,00	20	14,4	87	12,8	20,4	3	3	SHM101-1800CZ03R-R0300HA-PU622	30552844

### Lange Ausführung, SHM111 | Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

12,00	12	10,2	90	8,5	15,1	2	3	SHM111-1200BZ03R-R0200HA-PU622	30552834
16,00	16	12,8	105	11,4	19,5	3	3	SHM111-1600CZ03R-R0300HA-PU622	30552843
20,00	20	17	120	14,2	22,6	3	3	SHM111-2000CZ03R-R0300HA-PU622	30552847
25,00	25	20	145	17,8	28,2	4	3	SHM111-2500DZ03R-R0400HA-PU622	30552850
32,00	32	27,2	173	20	27,9	4	3	SHM111-3200DZ03R-R0400HA-PU622	30552852

### Lange Ausführung, SHM111 | Auf Anfrage erhältlich

6,00	6	5,1	60	6	12,5	1	3	SHM110-0600BZ03R-R0100HA-PU622	30552830
8,00	8	6,4	70	7	13,2	1	3	SHM110-0800BZ03R-R0100HA-PU622	30552832
10,00	10	8,5	80	7,5	13,7	2	3	SHM111-1000BZ03R-R0200HA-PU622	30552833
14,00	16	11,8	99	10	16,6	3	3	SHM111-1400BZ03R-R0300HA-PU622	30552837
15,00	16	12	100	10,6	18,5	3	3	SHM111-1500CZ03R-R0300HA-PU622	30552841
18,00	20	14,4	114	12,8	20,4	3	3	SHM111-1800CZ03R-R0300HA-PU622	30552845

Maßangaben in mm.

\* Innenkühlung ab ø 10 mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Diamond-SPM

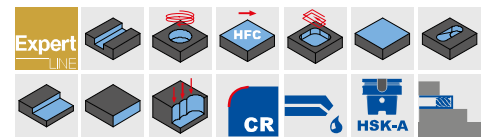
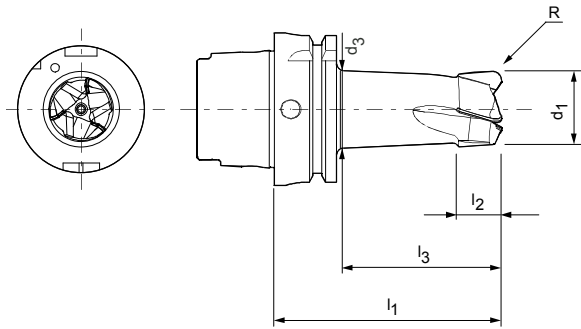
Eckfräser, mit Trennstelle HSK-A, mit Innenkühlung  
SHM121

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 32,00 - 50,00 mm  
Schneidstoff: PU622  
Schneidenzahl: 3/4  
Spiralwinkel: 12°  
Besonderheiten: PKD-Schneiden

## Anwendung:

Für die Bearbeitung von Strukturbauteilen aus Aluminium.



N	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	C	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	
	■	■	■	■																				

## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße						z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	R			
32,00	31,5	86	17	57	4	3	SHM121-3200Z03R-R0400A6-PU622	30583603
40,00	39	98	17	70	4	4	SHM121-4000Z04R-R0400A6-PU622	30597953
50,00	49	109	20	80	4	4	SHM121-5000Z04R-R0400A6-PU622	30590483

## Auf Anfrage erhältlich | Ausführung mit vergrößerter HSK-Plananlage ø 80 mm

32,00	31,5	86	17	57	4	3	SHM121-3200Z03R-R0400A6-PU622	30625821
50,00	49	109	20	80	4	4	SHM121-5000Z04R-R0400A6-PU622	30625820

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Diamond-Typ 50

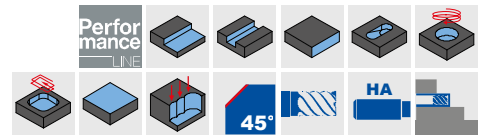
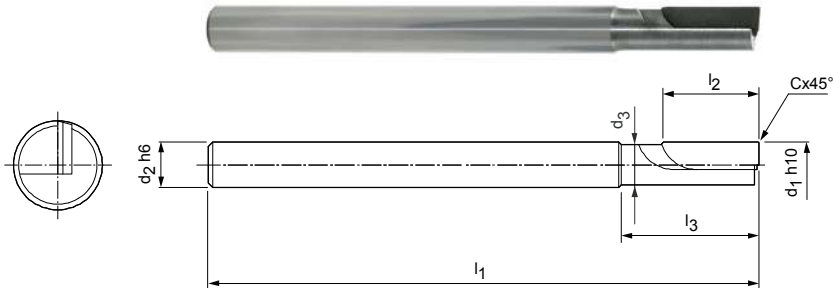
Eckfräser, überlange Ausführung mit Hals  
SHM500

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 4,00 – 5,00 mm  
Schneidstoff: PU611  
Schneidenzahl: 1  
Achswinkel: 0°  
Besonderheit: PKD-Schneide

## Anwendung:

Konzipiert für filigrane Fräsaufgaben z. B. in der Feinmechanik oder für die Herstellung von Leiterplatten.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h10	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°			
4,00	4	3,6	60	10	15	0,10	1	SHM500-0400BZ01R-F0010HA-PU611	30696677
5,00	5	4,4	60	10	15	0,10	1	SHM500-0500BZ01R-F0010HA-PU611	30696678

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen auf Anfrage.

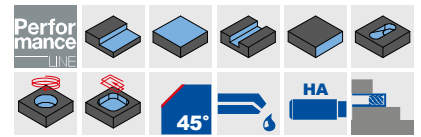
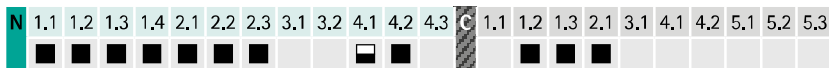
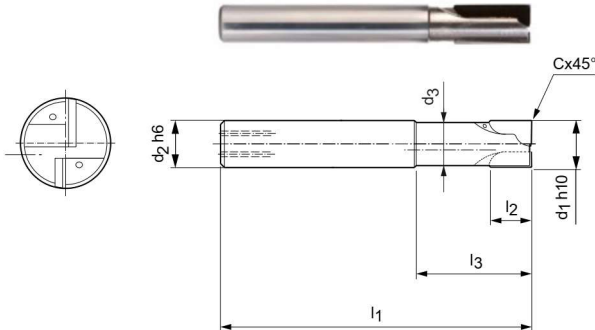


# OptiMill®-Diamond-Typ 51

Eckfräser, überlange Ausführung mit Hals, mit Innenkühlung  
SHM511 | SHM611 | SHM711

**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 3,00 - 12,00 mm  
Schneidstoff: PU611  
Schneidenzahl: 2  
Achswinkel: neutral/positiv/negativ  
Besonderheiten: PKD-Schneide



**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.		
d <sub>1</sub> h10	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°			SHM511	SHM611	SHM711
3,00	6	2,8	60	2,5	15	0,10	2	SHM__*1-0300AZ02R-F0010HA-PU611	30334896	30334944	30334931
4,00	6	3,8	60	2,5	15	0,10	2	SHM__*1-0400AZ02R-F0010HA-PU611	30334901	30334956	30334939
5,00	6	4,6	60	3	15	0,10	2	SHM__*1-0500AZ02R-F0010HA-PU611	30334923	30334957	30334942
6,00	6	5,4	60	10	15	0,10	2	SHM__*1-0600BZ02R-F0010HA-PU611	30696680	30696681	30696682
6,00	6	5,4	60	15	20	0,10	2	SHM__*1-0600CZ02R-F0010HA-PU611	30696683	30696684	30696685
8,00	8	7,4	80	10	20	0,10	2	SHM__*1-0800BZ02R-F0010HA-PU611	30696689	30696690	30696691
8,00	8	7,4	80	20	30	0,10	2	SHM__*1-0800DZ02R-F0010HA-PU611	30696695	30696696	30696697
10,00	10	9,4	80	10	30	0,10	2	SHM__*1-1000BZ02R-F0010HA-PU611	30696698	30696699	30696700
10,00	10	9,4	90	20	30	0,10	2	SHM__*1-1000DZ02R-F0010HA-PU611	30290541	30290551	30290546
12,00	12	11	100	10	30	0,10	2	SHM__*1-1200BZ02R-F0010HA-PU611	30696704	30696705	30696706
12,00	12	11	100	20	30	0,10	2	SHM__*1-1200DZ02R-F0010HA-PU611	30696710	30696711	30696712

**Schneidenform**

SHM511	SHM611	SHM711
Achswinkel neutral	Achswinkel negativ	Achswinkel positiv
Gerade Schneide für neutralen Einsatz.	Schiebende Schneide. Das Material wird auf die Unterlage gedrückt. Für dünne Materialien sehr gut geeignet.	Ziehende Schneide für normalen Einsatz.

Maßangaben in mm.

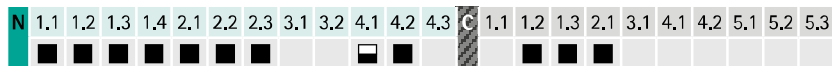
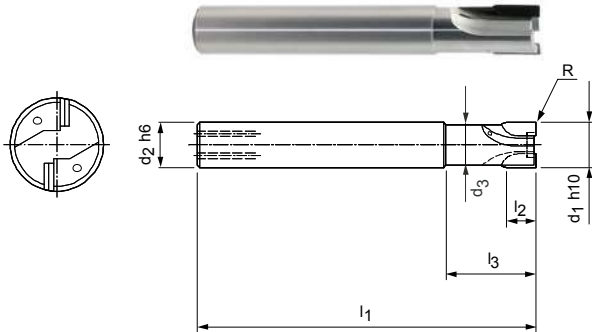
\* Spezifikation zzgl. gewünschter Schneidenform (siehe Tabelle Schneidenform).

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und CVD-bestückte Werkzeuge auf Anfrage.

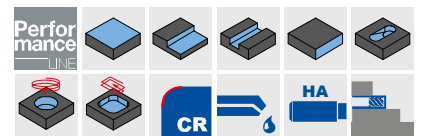
# OptiMill®-Diamond-Typ 53

Eckfräser, lange Ausführung mit Hals, mit Innenkühlung  
SHM531



**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 6,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: PU611  
Schneidenzahl: 2 bis ø 12 mm  
3 ab ø 14 mm  
Achswinkel: 2°/4°/6°  
Besonderheiten: keine Zentrumschneide  
PKD-Schneide

**Anwendung:**  
Speziell konzipiert für hohe Zustellungen und Zahnvorschübe. Die Bearbeitung von geschlossenen Taschen erfolgt durch Eintauchen in das Werkstück.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h10	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	R			
6,00	8	5	55	6	15	0,2	2	SHM531-0600AZ02R-R0020HA-PU611	30696717
10,00	10	9	75	6	20	0,2	2	SHM531-1000AZ02R-R0020HA-PU611	30696719
12,00	12	11	85	10	25	0,2	2	SHM531-1200BZ02R-R0020HA-PU611	30696720
14,00	16	13	85	10	25	0,2	3	SHM531-1400BZ03R-R0020HA-PU611	30696721
16,00	16	15	85	10	25	0,2	3	SHM531-1600BZ03R-R0020HA-PU611	30696722
20,00	20	19	100	10	50	0,2	3	SHM531-2000BZ03R-R0020HA-PU611	30696723

## Auf Anfrage erhältlich

8,00	8	7,2	60	6	20	0,2	2	SHM531-0800AZ02R-R0020HA-PU611	30696718
------	---	-----	----	---	----	-----	---	--------------------------------	----------

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Diamond-Typ 57

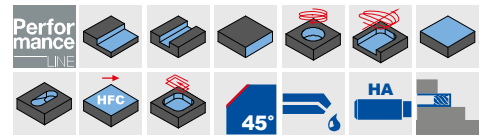
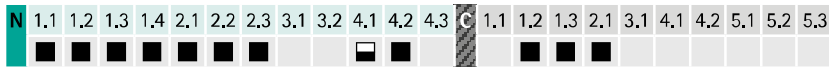
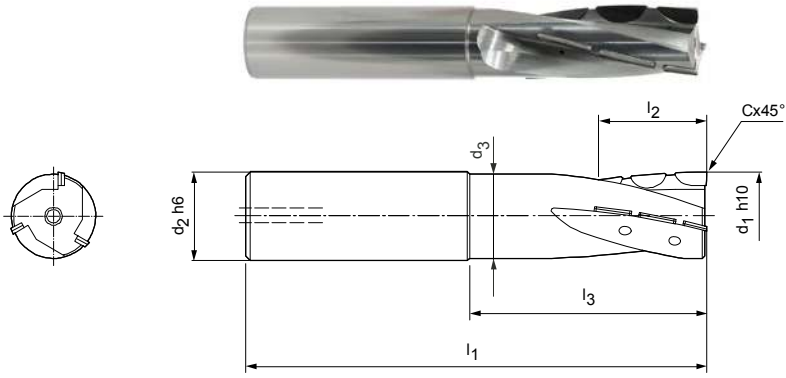
Eckfräser, lange Ausführung mit Hals, mit Innenkühlung  
SHM571

**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 16,00 - 25,00 mm  
 Schneidstoff: PU611  
 Schneidenzahl: 3  
 Spiralwinkel: 15°  
 Besonderheiten: keine Zentrums-  
 schneide  
 PKD-Schneide

**Anwendung:**

Die spiralförmig gestalteten Schneidreihen sind bestens für die Hochvolumenzerpannung z. B. bei Integralbauteilen geeignet.



**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h10	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°			
16,00	16	15	100	30	49	0,10	3	SHM571-1600FZ03R-F0010HA-PU611	30696731
20,00	20	19	100	30	49	0,10	3	SHM571-2000FZ03R-F0010HA-PU611	30696732
25,00	25	24	110	30	49	0,10	3	SHM571-2500FZ03R-F0010HA-PU611	30696733

Maßangaben in mm.  
 Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
 Sonderausführungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Diamond-Typ 57

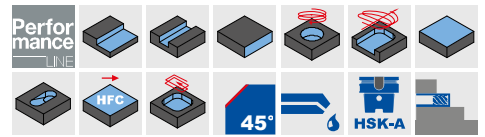
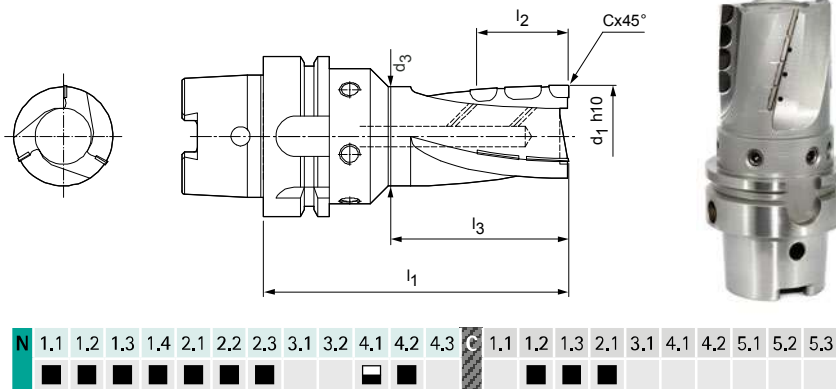
Eckfräser, mit Trennstelle HSK-A, mit Innenkühlung  
SHM571

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 32,00 – 63,00 mm  
Schneidstoff: PU611  
Schneidenzahl: 3 bis ø 40 mm  
4 ab ø 50 mm  
Spiralwinkel: 15°  
Besonderheiten: keine Zentrums-  
schneide  
PKD-Schneide

## Anwendung:

Die spiralförmig gestalteten Schneidreihen sind bestens für die Hochvolumenzerspannung geeignet.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße						z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h10	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°			
32,00	31	100	30	50	0,10	3	SHM571-3200FZ03R-F0010A6-PU611	30696736
40,00	39	100	40	53	0,10	3	SHM571-4000HZ03R-F0010A6-PU611	30696739
50,00	49	100	40	56	0,10	4	SHM571-5000HZ04R-F0010A6-PU611	30696742

## Auf Anfrage erhältlich

63,00	62	100	40	73	0,10	4	SHM571-6300HZ04R-F0010A6-PU611	30696745
-------	----	-----	----	----	------	---	--------------------------------	----------

Ausführung mit Schaftform SK40 oder BT40 auf Anfrage erhältlich.

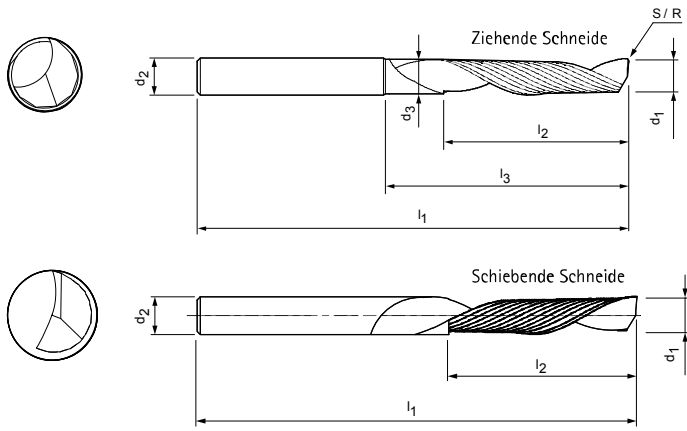
Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen auf Anfrage.

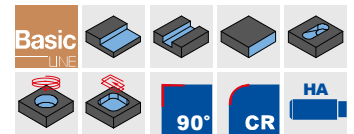
# OptiMill®-Mono-Alu

Eckfräser, Ausführung mit ziehender/schiebender Schneide  
SCM280



**Ausführung:**

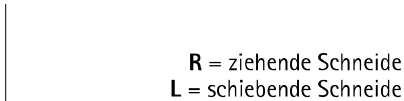
Fräserdurchmesser: 2,00 - 10,00 mm  
 Schneidstoff: HU211  
 Schneidenzahl: 1  
 Spiralwinkel: 30°  
 Besonderheiten: großer Spanraum für ungehinderten Spanablauf



**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	R			
2,00	3	-	38	5	-	-	1	SCM280-0200Z01R-S-HA-HU211	30393706
3,00	3	-	38	8	-	-	1	SCM280-0300Z01R-S-HA-HU211	30393708
3,00	4	-	38	8	-	-	1	SCM280-0300Z01R-S-HA-HU211	30393709
4,00	4	-	40	12	-	-	1	SCM280-0400Z01R-S-HA-HU211	30393713
4,00	4	-	70	30	-	-	1	SCM280-0400Z01R-S-HA-HU211	30393714
4,00	6	-	50	10	-	-	1	SCM280-0400Z01R-S-HA-HU211	30393715
4,00	6	-	50	10	-	-	1	SCM280-0400Z01L-S-HA-HU211	30393738
5,00	5	-	60	15	-	-	1	SCM280-0500Z01R-S-HA-HU211	30393718
5,00	6	-	50	12	-	-	1	SCM280-0500Z01R-S-HA-HU211	30393720
6,00	6	-	50	12	-	-	1	SCM280-0600Z01R-S-HA-HU211	30393725
6,00	6	-	60	15	-	-	1	SCM280-0600Z01L-S-HA-HU211	30393742
6,00	6	-	60	20	-	-	1	SCM280-0600Z01R-S-HA-HU211	30393721
6,00	6	-	70	15	-	-	1	SCM280-0600Z01R-S-HA-HU211	30393724
6,00	6	-	70	30	-	-	1	SCM280-0600Z01R-S-HA-HU211	30393722
6,00	6	-	80	38	-	-	1	SCM280-0600Z01R-S-HA-HU211	30393723
6,00	8	5,6	80	20	35	1,50	1	SCM280-0600Z01R-R0150HA-HU211	30393756
8,00	8	-	60	22	-	-	1	SCM280-0800Z01R-S-HA-HU211	30393727
8,00	8	-	80	38	-	-	1	SCM280-0800Z01R-S-HA-HU211	30393728
10,00	10	-	60	25	-	-	1	SCM280-1000Z01R-S-HA-HU211	30393730
10,00	10	-	75	30	-	-	1	SCM280-1000Z01R-S-HA-HU211	30393729

Beispiel:  
SCM280-0400Z01R-S-HA-HU211

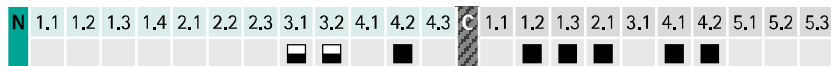
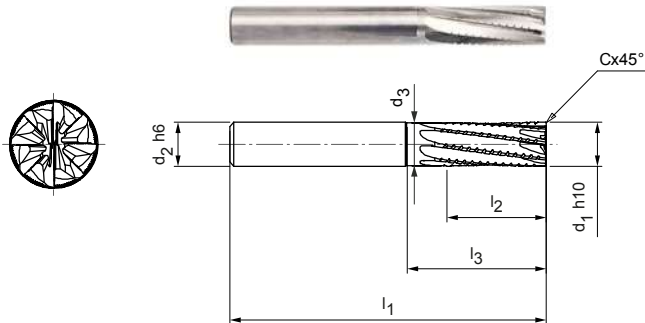


Maßangaben in mm.  
 Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
 Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.



# OptiMill®-Composite-Speed-Plus

Eckfräser, Ausführung mit ziehender Schneide  
SCM982

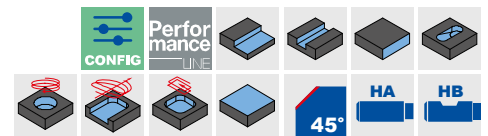


## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 4,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HU610  
Schneidenzahl: 8  
Spiralwinkel: 8°  
Besonderheiten: Ohne Beschichtung,  
extrem scharfe  
Schneidkanten

## Anwendung:

Schrupp- und Schlichtbearbeitung von CFK in einem Arbeitsgang. Ziehende Schneide für eine bessere Abfuhr der Späne/Stäube (z. B. beim Fräsen von Taschen und Nuten). Besonders geeignet für schwer zerspanbare Decklagen (z. B. UD oder Copper Mesh) zur Vermeidung von Delamination an der Bauteilunterkante.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h10	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°			
4,00	6	3,90	57	11	–	0,08	8	SCM982-0400Z08R-F0008HA-HU610	31237353
5,00	6	4,90	57	13	–	0,10	8	SCM982-0500Z08R-F0010HA-HU610	31237354
6,00	6	5,80	57	13	19	0,12	8	SCM982-0600Z08R-F0012HA-HU610	31237355
6,00	6	5,80	65	21	27	0,12	8	SCM982-0600Z08R-F0012HA-HU610	31237356
8,00	8	7,80	63	19	25	0,16	8	SCM982-0800Z08R-F0016HA-HU610	31237357
8,00	8	7,80	70	22	32	0,16	8	SCM982-0800Z08R-F0016HA-HU610	31237358
10,00	10	9,70	72	22	30	0,20	8	SCM982-1000Z08R-F0020HA-HU610	31237359
12,00	12	11,60	83	26	36	0,24	8	SCM982-1200Z08R-F0024HA-HU610	31237380
16,00	16	15,50	92	32	42	0,32	8	SCM982-1600Z08R-F0032HA-HU610	31237381

## Auf Anfrage erhältlich

20,00	20	19,40	104	38	52	0,40	8	SCM982-2000Z08R-F0040HA-HU610	31237382
-------	----	-------	-----	----	----	------	---	-------------------------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HB

**Spezifikation:**  
SCM982-0400Z08R-F0008[**Schaftform**]-HU610

## Beispiel:

SCM982-0400Z08R-F0008HB-HU610

Schaftform HB

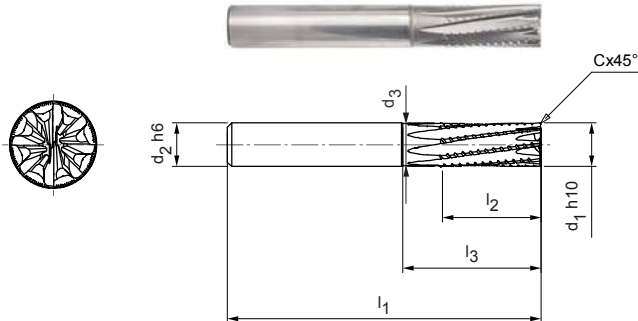
Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

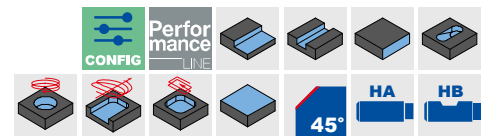
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Composite-Speed-Plus

Eckfräser, Ausführung mit schiebender Schneide  
SCM992



N	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	C	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 4,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HU610  
Schneidenzahl: 8  
Spiralwinkel: -8°  
Besonderheiten: Ohne Beschichtung, extrem scharfe Schneidkanten

**Anwendung:**  
Schrupp- und Schlichtbearbeitung von CFK in einem Arbeitsgang. Schiebende Schneide, das Material wird auf die Unterlage gedrückt (z.B. bei Vakuumspannung sehr gut geeignet). Besonders geeignet für schwer zerspanbare Decklagen (z. B. UD oder Copper Mesh) zur Vermeidung von Delamination an der Bauteiloberkante.

## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h10	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°			
4,00	6	3,90	57	11	-	0,08	8	SCM992-0400Z08R-F0008HA-HU610	31242585
5,00	6	4,90	57	13	-	0,10	8	SCM992-0500Z08R-F0010HA-HU610	31242586
6,00	6	5,80	57	13	19	0,12	8	SCM992-0600Z08R-F0012HA-HU610	31242587
6,00	6	5,80	65	21	27	0,12	8	SCM992-0600Z08R-F0012HA-HU610	31242588
8,00	8	7,80	63	19	25	0,16	8	SCM992-0800Z08R-F0016HA-HU610	31242589
8,00	8	7,80	70	22	32	0,16	8	SCM992-0800Z08R-F0016HA-HU610	31242590
10,00	10	9,70	72	22	30	0,20	8	SCM992-1000Z08R-F0020HA-HU610	31242591
12,00	12	11,60	83	26	36	0,24	8	SCM992-1200Z08R-F0024HA-HU610	31242592
16,00	16	15,50	92	32	42	0,32	8	SCM992-1600Z08R-F0032HA-HU610	31242593

## Auf Anfrage erhältlich

20,00	20	19,40	104	38	52	0,40	8	SCM992-2000Z08R-F0040HA-HU610	31242594
-------	----	-------	-----	----	----	------	---	-------------------------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HB

**Spezifikation:**  
SCM992-0400Z08R-F0008[**Schaftform**]-HU610

**Beispiel:**  
SCM992-0400Z08R-F0008HB-HU610

Schaftform HB

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

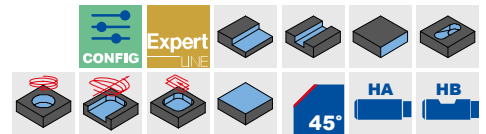
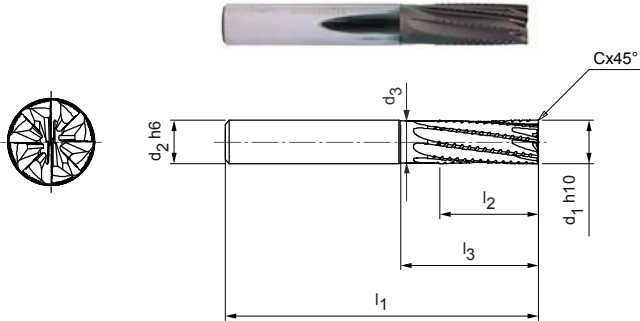


# OptiMill®-Composite-Speed-Plus

Eckfräser, Ausführung mit ziehender Schneide  
SCM980, Nachfolgeprodukt von SCM460

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 4,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HC633  
Schneidenzahl: 8  
Spiralwinkel: 8°  
Besonderheiten: Diamantbeschichtung

**Anwendung:**  
Schrupp- und Schlichtbearbeitung von CFK in einem Arbeitsgang. Ziehende Schneide für eine bessere Abfuhr der Späne/Stäube (z. B. beim Fräsen von Taschen und Nuten). Besonders geeignet für schwer zerspanbare Decklagen (z. B. UD oder Copper Mesh) zur Vermeidung von Delamination an der Bauteilunterkante.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h10	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°			
4,00	6	3,90	57	11	-	0,08	8	SCM980-0400Z08R-F0008HA-HC633	31223245
5,00	6	4,90	57	13	-	0,10	8	SCM980-0500Z08R-F0010HA-HC633	31223246
6,00	6	5,80	57	13	19	0,12	8	SCM980-0600Z08R-F0012HA-HC633	31223247
6,00	6	5,80	65	21	27	0,12	8	SCM980-0600Z08R-F0012HA-HC633	31223248
8,00	8	7,80	63	19	25	0,16	8	SCM980-0800Z08R-F0016HA-HC633	31223249
8,00	8	7,80	70	22	32	0,16	8	SCM980-0800Z08R-F0016HA-HC633	31223260
10,00	10	9,70	72	22	30	0,20	8	SCM980-1000Z08R-F0020HA-HC633	31223261
12,00	12	11,60	83	26	36	0,24	8	SCM980-1200Z08R-F0024HA-HC633	31223262
16,00	16	15,50	92	32	42	0,32	8	SCM980-1600Z08R-F0032HA-HC633	31223263

## Auf Anfrage erhältlich

20,00	20	19,40	104	38	52	0,40	8	SCM980-2000Z08R-F0040HA-HC633	31223264
-------	----	-------	-----	----	----	------	---	-------------------------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HB

**Spezifikation:**  
SCM980-0400Z08R-F0008[**Schaftform**]-HC633

**Beispiel:**  
SCM980-0400Z08R-F0008HB-HC633

Schaftform HB

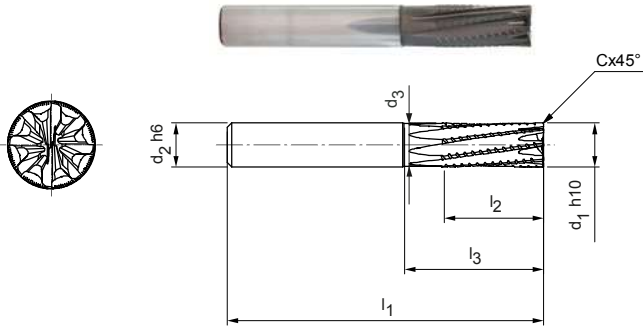
Maßangaben in mm.  
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Composite-Speed-Plus

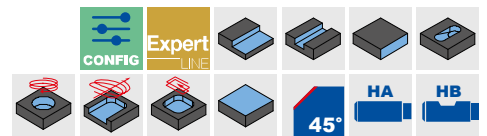
Eckfräser, Ausführung mit schiebender Schneide  
SCM990, Nachfolgeprodukt von SCM470

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 4,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HC633  
Schneidenzahl: 8  
Spiralwinkel: -8°  
Besonderheiten: Diamantbeschichtung

**Anwendung:**  
Schrupp- und Schlichtbearbeitung von CFK in einem Arbeitsgang. Schiebende Schneide, das Material wird auf die Unterlage gedrückt (z.B bei Vakuumspannung sehr gut geeignet). Besonders geeignet für schwer zerspanbare Decklagen (z. B. UD oder Copper Mesh) zur Vermeidung von Delamination an der Bauteiloberkante.



N	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	C	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	Cx45°			
4,00	6	3,90	57	11	-	0,08	8	SCM990-0400Z08R-F0008HA-HC633	31223265
5,00	6	4,90	57	13	-	0,10	8	SCM990-0500Z08R-F0010HA-HC633	31223266
6,00	6	5,80	57	13	19	0,12	8	SCM990-0600Z08R-F0012HA-HC633	31223267
6,00	6	5,80	65	21	27	0,12	8	SCM990-0600Z08R-F0012HA-HC633	31223268
8,00	8	7,80	63	19	25	0,16	8	SCM990-0800Z08R-F0016HA-HC633	31223269
8,00	8	7,80	70	22	32	0,16	8	SCM990-0800Z08R-F0016HA-HC633	31223270
10,00	10	9,70	72	22	30	0,20	8	SCM990-1000Z08R-F0020HA-HC633	31223271
12,00	12	11,60	83	26	36	0,24	8	SCM990-1200Z08R-F0024HA-HC633	31223272
16,00	16	15,50	92	32	42	0,32	8	SCM990-1600Z08R-F0032HA-HC633	31223273

## Auf Anfrage erhältlich

20,00	20	19,40	104	38	52	0,40	8	SCM990-2000Z08R-F0040HA-HC633	31223274
-------	----	-------	-----	----	----	------	---	-------------------------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HB

**Spezifikation:**  
SCM990-0400Z08R-F0008[**Schaftform**]-HC633

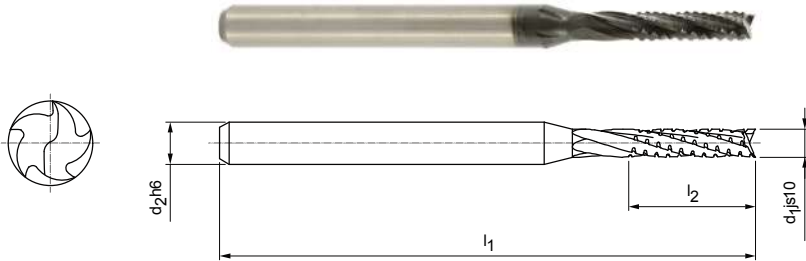
**Beispiel:**  
SCM990-0400Z08R-F0008HB-HC633

Schaftform HB

Maßangaben in mm.  
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Composite-Micro

Eckfräser, kurze Ausführung, ziehende Schneide  
SCM560

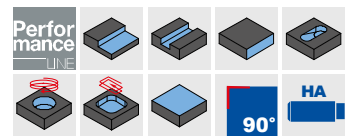
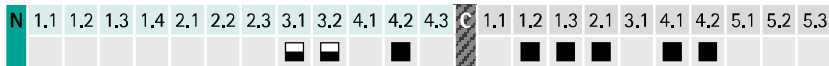


**Ausführung:**

Fräserdurchmesser 1,00 - 3,00 mm  
Schneidstoff: HC620  
Schneidenzahl: Vielzahn  
Besonderheiten: Diamantbeschichtung

**Anwendung:**

Ziehende Schneide für eine bessere Abfuhr der Späne/Stäube (z. B. beim Fräsen von Taschen und Nuten). Besonders geeignet für schwer zerspanbare Decklagen (z. B. UD oder Copper Mesh) zur Vermeidung von Delamination an der Bauteilunterkante.



**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße				z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> js10	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>			
1,00	3	38	5	Vielzahn	SCM560-0100ZMVR-S-HA-HC620	30504698
2,00	3	38	9	Vielzahn	SCM560-0200ZMVR-S-HA-HC620	30504700
3,00	3	38	9	Vielzahn	SCM560-0300ZMVR-S-HA-HC620	30504702

Maßangaben in mm.  
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Composite-TwinCut

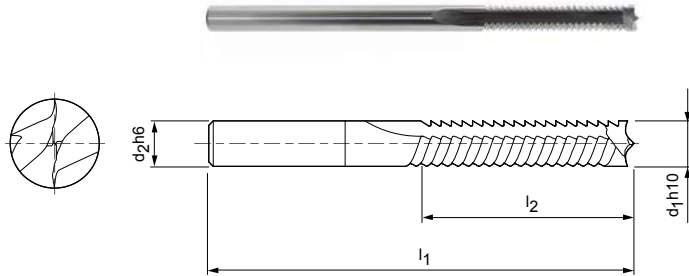
Eckfräser, extralange Ausführung  
SCM490

## Ausführung:

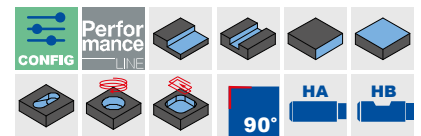
Fräserdurchmesser: 4,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HU610  
Schneidenzahl: 2  
Spiralwinkel: 0°  
Besonderheiten: Wechelseitige Anordnung der Schneiden

## Anwendung:

Zum Schruppen von aramidfaserverstärkten Kunststoffen. Vermeidung von Delamination bei geflochtenen Fasern und textilen Faserstrukturen.



N 1.1 1.2 1.3 1.4 2.1 2.2 2.3 3.1 3.2 4.1 4.2 4.3 C 1.1 1.2 1.3 2.1 3.1 4.1 4.2 5.1 5.2 5.3



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße				z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h10	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>			
4,00	4	75	20	2	SCM490-0400Z02R-S-HA-HU610	30402708
6,00	6	100	35	2	SCM490-0600Z02R-S-HA-HU610	30402710
8,00	8	100	40	2	SCM490-0800Z02R-S-HA-HU610	30402711

## Auf Anfrage erhältlich

5,00	5	75	25	2	SCM490-0500Z02R-S-HA-HU610	30402709
10,00	10	125	50	2	SCM490-1000Z02R-S-HA-HU610	30402712
12,00	12	125	60	2	SCM490-1200Z02R-S-HA-HU610	30402713
16,00	16	150	75	2	SCM490-1600Z02R-S-HA-HU610	30402714
20,00	20	104	45	2	SCM490-2000Z02R-S-HA-HU610	30402715

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HB

**Spezifikation:**  
SCM490-0400Z02R-S-[Schaftform]-HU610

### Beispiel:

SCM490-0400Z02R-S-**HB**-HU610

Schaftform HB

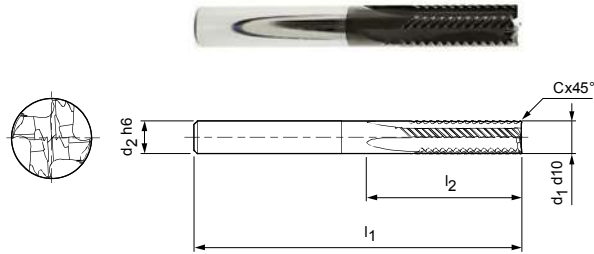
Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Thermoplastic-FR

Eckfräser, überlange Ausführung  
SCM610

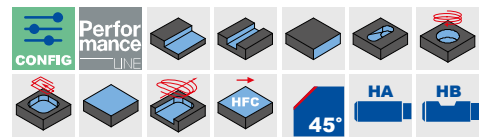


## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 6,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HC614  
Schneidenzahl: 4  
Spiralwinkel: 0°  
Besonderheiten: Diamantbeschichtung

## Anwendung:

Für die Bearbeitung von Thermoplasten mit Faserverstärkung. Durch eine spezielle Hochleistungsverzahnung werden die Fasern ohne Gratbildung sauber an der Schnittkante abgetrennt.



N	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	C	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße					z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h10	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cx45°			
6,00	6	62	13	0,12	4	SCM610-0600Z04R-F0012HA-HC614	30602341
10,00	10	80	22	0,20	4	SCM610-1000Z04R-F0020HA-HC614	30602345

## Auf Anfrage erhältlich

4,00	6	62	11	0,08	4	SCM610-0400Z04R-F0008HA-HC614	30602339
5,00	6	62	13	0,10	4	SCM610-0500Z04R-F0010HA-HC614	30602340
8,00	8	68	19	0,16	4	SCM610-0800Z04R-F0016HA-HC614	30602343
12,00	12	93	26	0,24	4	SCM610-1200Z04R-F0024HA-HC614	30602346
16,00	16	108	32	0,32	4	SCM610-1600Z04R-F0032HA-HC614	30602347
20,00	20	126	38	0,40	4	SCM610-2000Z04R-F0040HA-HC614	30602348

## Konfigurierbare Merkmale



Schaftform:  
Schaftform: HB



### Spezifikation:

SCM610-0600Z04R-F0012[Schaftform]-HC614

### Beispiel:

SCM610-0600Z04R-F0012HB-HC614

Schaftform HB

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Mono-Plastic

Eckfräser, Ausführung mit ziehender/schiebender Schneide  
SCM330

## Ausführung:

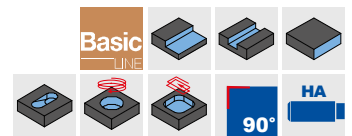
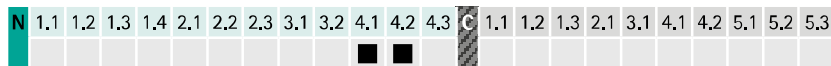
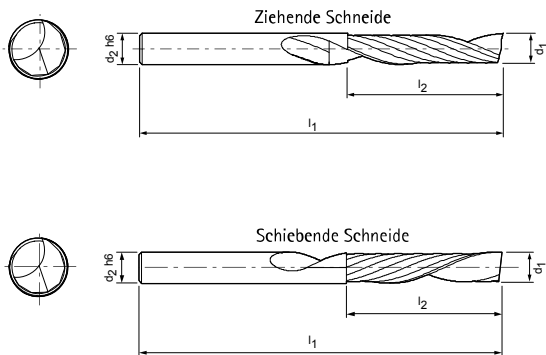
Fräserdurchmesser: 2,00 - 12,00 mm

Schneidstoff: HU211

Schneidenzahl: 1

Besonderheiten:

Großer Spanraum für ungehinderten Spanablauf



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße				z	Spezifikation*	Bestell-Nr.	
d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>			ziehend	schiebend
2,00	3	38	8	1	SCM330-0200Z01[Schnittverhalten]-S-HA-HU211	30393650	30393681
3,00	3	38	10	1	SCM330-0300Z01[Schnittverhalten]-S-HA-HU211	30393652	30393683
3,00	4	38	10	1	SCM330-0300Z01[Schnittverhalten]-S-HA-HU211	30393653	-
3,00	4	50	15	1	SCM330-0300Z01[Schnittverhalten]-S-HA-HU211	30393654	30393685
3,00	6	50	10	1	SCM330-0300Z01[Schnittverhalten]-S-HA-HU211	30393655	30393686
4,00	4	40	12	1	SCM330-0400Z01[Schnittverhalten]-S-HA-HU211	30393659	30393688
4,00	4	60	20	1	SCM330-0400Z01[Schnittverhalten]-S-HA-HU211	30393660	-
4,00	4	70	30	1	SCM330-0400Z01[Schnittverhalten]-S-HA-HU211	30393661	-
4,00	6	50	15	1	SCM330-0400Z01[Schnittverhalten]-S-HA-HU211	30393662	30393691
5,00	5	50	16	1	SCM330-0500Z01[Schnittverhalten]-S-HA-HU211	30393665	30393695
5,00	5	70	30	1	SCM330-0500Z01[Schnittverhalten]-S-HA-HU211	30393666	-
6,00	6	60	20	1	SCM330-0600Z01[Schnittverhalten]-S-HA-HU211	30393669	30393698
6,00	6	70	30	1	SCM330-0600Z01[Schnittverhalten]-S-HA-HU211	30393670	30393699
6,00	6	80	38	1	SCM330-0600Z01[Schnittverhalten]-S-HA-HU211	30393671	-
8,00	8	60	25	1	SCM330-0800Z01[Schnittverhalten]-S-HA-HU211	30393674	30393702
8,00	8	80	38	1	SCM330-0800Z01[Schnittverhalten]-S-HA-HU211	30393675	30393703
10,00	10	75	30	1	SCM330-1000Z01[Schnittverhalten]-S-HA-HU211	30393677	-
12,00	12	75	30	1	SCM330-1200Z01[Schnittverhalten]-S-HA-HU211	30393679	-

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

\* Spezifikation zzgl. gewünschtem Schnittverhalten.

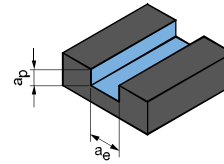
R = ziehend | L = schiebend

# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Werkzeuglänge/ Korrekturfaktor:	
Länge	$f_z$ & $v_c$
kurz	1
lang	0,9
überlang	0,8
extra lang	0,6

Nutfräsen



$$a_p = 1 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$

## OptiMill-Uni-HPC-Plus | SCM720, 740, 760, 770

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]									
			MMS/Luft	Trocken	KSS		Fräserdurchmesser [mm]									
							2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		
P	P1	P1.1 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	175	0,013	0,024	0,035	0,044	0,053	0,061	0,075	0,085	
		P1.2 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓	145	0,012	0,023	0,032	0,041	0,050	0,057	0,070	0,080	
	P2	P2.1 Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	160	0,013	0,024	0,035	0,044	0,053	0,061	0,075	0,085	
		P2.2 Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓	✓	110	0,011	0,020	0,029	0,037	0,044	0,051	0,062	0,071	
	P3	P3.1 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓	105	0,012	0,023	0,034	0,043	0,051	0,059	0,072	0,082	
		P3.2 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓	✓	95	0,012	0,022	0,032	0,041	0,049	0,056	0,068	0,078	
		P3.3 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓	✓	85	0,011	0,021	0,030	0,038	0,046	0,053	0,065	0,074	
	P4	P4.1 Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓	✓	✓	70	0,008	0,016	0,023	0,030	0,035	0,041	0,050	0,057	
P5	P5.1 Stahlguss				✓	105	0,012	0,023	0,034	0,043	0,051	0,059	0,072	0,082		
P6	P6.1 Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch				✓	70	0,006	0,011	0,016	0,021	0,025	0,028	0,035	0,040		
M	M1	M1.1 Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700	✓	✓	✓	50	0,007	0,014	0,020	0,026	0,031	0,036	0,043	0,050	
		M1.2 Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓	45	0,006	0,012	0,017	0,021	0,026	0,029	0,036	0,041	
	M2	M2.1 Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700	✓		✓	50	0,008	0,015	0,022	0,028	0,034	0,039	0,047	0,054	
	M3	M3.1 Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓	50	0,006	0,012	0,017	0,022	0,027	0,031	0,037	0,043	
K	K1	K1.1 Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	190	0,021	0,040	0,058	0,074	0,088	0,102	0,124	0,142	
		K2.1 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	175	0,018	0,034	0,049	0,063	0,075	0,086	0,106	0,121	
		K2.2 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	145	0,015	0,028	0,040	0,052	0,062	0,071	0,087	0,099	
	K2	K2.3 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	80	0,008	0,016	0,023	0,030	0,035	0,041	0,050	0,057	
		K3	K3.1 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	125	0,015	0,028	0,040	0,052	0,062	0,071	0,087	0,099
			K3.2 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	120	0,013	0,024	0,035	0,044	0,053	0,061	0,075	0,085

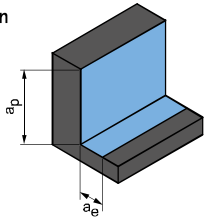
## OptiMill-Uni-HPC-Plus | SCM772

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]									
			MMS/Luft	Trocken	KSS		Fräserdurchmesser [mm]									
							1,00	3,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		
P	P1	P1.1 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	200	0,007	0,020	0,038	0,049	0,058	0,067	0,082	0,094	
		P1.2 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓	165	0,007	0,019	0,036	0,046	0,054	0,063	0,077	0,087	
	P2	P2.1 Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	180	0,007	0,020	0,038	0,049	0,058	0,067	0,082	0,094	
		P2.2 Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓	✓	125	0,006	0,017	0,032	0,041	0,049	0,056	0,068	0,078	
	P3	P3.1 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓	120	0,007	0,020	0,037	0,047	0,056	0,065	0,079	0,091	
		P3.2 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓	✓	110	0,007	0,019	0,035	0,045	0,054	0,062	0,075	0,086	
		P3.3 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓	✓	100	0,006	0,018	0,033	0,042	0,051	0,058	0,071	0,081	
	P4	P4.1 Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓	✓	✓	80	0,005	0,014	0,025	0,033	0,039	0,045	0,055	0,062	
P5	P5.1 Stahlguss				✓	120	0,007	0,020	0,037	0,047	0,056	0,065	0,079	0,091		
P6	P6.1 Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch				✓	80	0,003	0,010	0,018	0,023	0,027	0,031	0,038	0,044		
M	M1	M1.1 Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700	✓	✓	✓	55	0,004	0,012	0,022	0,028	0,034	0,039	0,048	0,055	
		M1.2 Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓	50	0,003	0,010	0,018	0,024	0,028	0,032	0,040	0,045	
	M2	M2.1 Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700	✓		✓	60	0,005	0,013	0,024	0,031	0,037	0,042	0,052	0,059	
	M3	M3.1 Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓	55	0,004	0,010	0,019	0,024	0,029	0,034	0,041	0,047	
K	K1	K1.1 Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	215	0,012	0,034	0,064	0,081	0,097	0,112	0,137	0,156	
		K2.1 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	200	0,010	0,029	0,054	0,069	0,083	0,095	0,116	0,133	
		K2.2 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	160	0,008	0,024	0,045	0,057	0,068	0,078	0,096	0,109	
	K2	K2.3 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	90	0,005	0,014	0,025	0,033	0,039	0,045	0,055	0,062	
		K3	K3.1 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	145	0,008	0,024	0,045	0,057	0,068	0,078	0,096	0,109
			K3.2 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	135	0,007	0,020	0,038	0,049	0,058	0,067	0,082	0,094

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

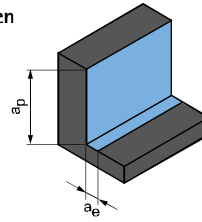
Schruppen



$$a_p = 1,5xD$$

$$a_e = 0,25xD$$

Schichten



$$a_p = 1,5xD$$

$$a_e = 0,1xD$$

	v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]								v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]							
		Fräserdurchmesser [mm]									Fräserdurchmesser [mm]							
		2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
	355	0,021	0,041	0,059	0,075	0,090	0,103	0,126	0,145	525	0,034	0,065	0,093	0,119	0,142	0,164	0,200	0,228
	290	0,020	0,038	0,055	0,070	0,084	0,097	0,118	0,135	430	0,032	0,060	0,087	0,111	0,133	0,153	0,187	0,213
	325	0,021	0,041	0,059	0,075	0,090	0,103	0,126	0,145	475	0,034	0,065	0,093	0,119	0,142	0,164	0,200	0,228
	225	0,018	0,034	0,049	0,063	0,075	0,086	0,105	0,120	335	0,028	0,054	0,078	0,099	0,119	0,136	0,167	0,190
	210	0,021	0,040	0,057	0,073	0,087	0,100	0,122	0,140	310	0,033	0,063	0,090	0,115	0,138	0,158	0,193	0,221
	195	0,020	0,038	0,054	0,069	0,083	0,095	0,116	0,132	285	0,031	0,059	0,085	0,109	0,130	0,150	0,183	0,209
	180	0,019	0,035	0,051	0,065	0,078	0,090	0,110	0,125	260	0,029	0,056	0,081	0,103	0,123	0,142	0,173	0,198
	145	0,014	0,027	0,039	0,050	0,060	0,069	0,084	0,096	215	0,023	0,043	0,062	0,079	0,095	0,109	0,133	0,152
	215	0,021	0,040	0,057	0,073	0,087	0,100	0,122	0,140	320	0,033	0,063	0,090	0,115	0,138	0,158	0,193	0,221
	145	0,010	0,019	0,027	0,035	0,042	0,048	0,059	0,067	215	0,016	0,030	0,043	0,055	0,066	0,076	0,093	0,107
	95	0,012	0,024	0,034	0,044	0,053	0,060	0,074	0,084	145	0,020	0,038	0,054	0,069	0,083	0,095	0,117	0,133
	90	0,010	0,020	0,028	0,036	0,044	0,050	0,061	0,070	135	0,016	0,031	0,045	0,057	0,069	0,079	0,097	0,110
	105	0,014	0,026	0,037	0,048	0,057	0,066	0,080	0,092	155	0,021	0,041	0,059	0,075	0,090	0,104	0,127	0,145
	95	0,011	0,020	0,029	0,038	0,045	0,052	0,063	0,072	145	0,017	0,032	0,047	0,059	0,071	0,082	0,100	0,114
	390	0,036	0,068	0,098	0,125	0,150	0,172	0,211	0,241	570	0,056	0,108	0,155	0,198	0,237	0,273	0,333	0,381
	355	0,030	0,058	0,083	0,106	0,128	0,147	0,179	0,205	525	0,048	0,092	0,132	0,168	0,202	0,232	0,283	0,324
	290	0,025	0,048	0,069	0,088	0,105	0,121	0,147	0,169	430	0,040	0,076	0,109	0,139	0,166	0,191	0,233	0,267
	160	0,014	0,027	0,039	0,050	0,060	0,069	0,084	0,096	240	0,023	0,043	0,062	0,079	0,095	0,109	0,133	0,152
	260	0,025	0,048	0,069	0,088	0,105	0,121	0,147	0,169	380	0,040	0,076	0,109	0,139	0,166	0,191	0,233	0,267
	245	0,021	0,041	0,059	0,075	0,090	0,103	0,126	0,145	355	0,034	0,065	0,093	0,119	0,142	0,164	0,200	0,228

	v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]								v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]							
		Fräserdurchmesser [mm]									Fräserdurchmesser [mm]							
		1,00	3,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		1,00	3,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
	355	0,012	0,035	0,065	0,083	0,099	0,114	0,139	0,159	480	0,019	0,055	0,102	0,131	0,157	0,180	0,220	0,251
	290	0,011	0,032	0,060	0,077	0,092	0,106	0,130	0,148	395	0,018	0,051	0,096	0,122	0,146	0,168	0,205	0,235
	325	0,012	0,035	0,065	0,083	0,099	0,114	0,139	0,159	435	0,019	0,055	0,102	0,131	0,157	0,180	0,220	0,251
	225	0,010	0,029	0,054	0,069	0,083	0,095	0,116	0,132	305	0,016	0,045	0,085	0,109	0,130	0,150	0,183	0,209
	210	0,012	0,033	0,063	0,080	0,096	0,110	0,134	0,154	285	0,019	0,053	0,099	0,126	0,151	0,174	0,213	0,243
	195	0,011	0,032	0,059	0,076	0,091	0,104	0,127	0,146	260	0,018	0,050	0,094	0,120	0,144	0,165	0,202	0,230
	180	0,011	0,030	0,056	0,072	0,086	0,099	0,120	0,138	240	0,017	0,047	0,089	0,113	0,136	0,156	0,191	0,218
	145	0,008	0,023	0,043	0,055	0,066	0,076	0,093	0,106	195	0,013	0,036	0,068	0,087	0,104	0,120	0,147	0,168
	215	0,012	0,033	0,063	0,080	0,096	0,110	0,134	0,154	295	0,019	0,053	0,099	0,126	0,151	0,174	0,213	0,243
	145	0,006	0,016	0,030	0,039	0,046	0,053	0,065	0,074	195	0,009	0,025	0,048	0,061	0,073	0,084	0,103	0,117
	110	0,007	0,020	0,038	0,048	0,058	0,066	0,081	0,093	160	0,011	0,032	0,060	0,076	0,091	0,105	0,128	0,147
	105	0,006	0,017	0,031	0,040	0,048	0,055	0,067	0,077	150	0,009	0,026	0,049	0,063	0,076	0,087	0,106	0,121
	120	0,008	0,022	0,041	0,052	0,063	0,072	0,088	0,101	180	0,012	0,035	0,065	0,083	0,099	0,114	0,139	0,159
	110	0,006	0,017	0,032	0,041	0,050	0,057	0,070	0,079	160	0,010	0,027	0,051	0,065	0,078	0,090	0,110	0,126
	440	0,020	0,058	0,108	0,138	0,165	0,190	0,232	0,265	650	0,032	0,091	0,171	0,218	0,261	0,300	0,366	0,419
	405	0,017	0,049	0,092	0,117	0,140	0,161	0,197	0,225	595	0,027	0,077	0,145	0,185	0,222	0,255	0,311	0,356
	330	0,014	0,040	0,076	0,096	0,116	0,133	0,162	0,185	485	0,022	0,064	0,119	0,153	0,183	0,210	0,256	0,293
	185	0,008	0,023	0,043	0,055	0,066	0,076	0,093	0,106	270	0,013	0,036	0,068	0,087	0,104	0,120	0,147	0,168
	295	0,014	0,040	0,076	0,096	0,116	0,133	0,162	0,185	430	0,022	0,064	0,119	0,153	0,183	0,210	0,256	0,293
	275	0,012	0,035	0,065	0,083	0,099	0,114	0,139	0,159	405	0,019	0,055	0,102	0,131	0,157	0,180	0,220	0,251

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.  
Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

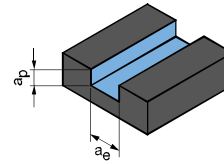


# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Werkzeuglänge/ Korrekturfaktor:	
Länge	f <sub>z</sub> & v <sub>c</sub>
A/B	1,0
C	0,9
D	0,7
E	0,6

Nutfräsen



$$a_p = 0,6 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$

## CPMill-Uni-HPC | CPM100

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]							
			MMS/Luft	Trocken	KSS		Fräserdurchmesser [mm]							
							8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00		
P	P1	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	<b>160</b>	0,021	0,025	0,028	0,034	0,039	0,044
		P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓	<b>130</b>	0,019	0,023	0,026	0,032	0,037	0,041
	P2	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	<b>145</b>	0,021	0,025	0,028	0,034	0,039	0,044
		P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓	✓	<b>100</b>	0,017	0,020	0,024	0,029	0,033	0,037
	P3	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓	<b>95</b>	0,020	0,024	0,027	0,033	0,038	0,043
		P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓	✓	<b>85</b>	0,019	0,023	0,026	0,032	0,036	0,040
		P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓	✓	<b>80</b>	0,018	0,021	0,024	0,030	0,034	0,038
P5	P5.1	Stahlguss				✓	<b>95</b>	0,020	0,024	0,027	0,033	0,038	0,043	
K	K1	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	<b>175</b>	0,034	0,041	0,047	0,057	0,066	0,073
		K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	<b>160</b>	0,029	0,035	0,040	0,049	0,056	0,062
	K2	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	<b>130</b>	0,024	0,029	0,033	0,040	0,046	0,051
		K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	<b>70</b>	0,014	0,016	0,019	0,023	0,026	0,029
	K3	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	<b>115</b>	0,024	0,029	0,033	0,040	0,046	0,051
		K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	<b>110</b>	0,021	0,025	0,028	0,034	0,039	0,044

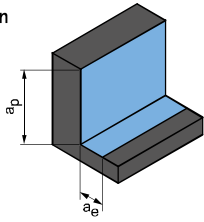
## CPMill-Uni-HPC-Slot | CPM110

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]							
			MMS/Luft	Trocken	KSS		Fräserdurchmesser [mm]							
							8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00		
P	P1	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	<b>160</b>	0,021	0,025	0,028	0,034	0,039	0,044
		P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓	<b>130</b>	0,019	0,023	0,026	0,032	0,037	0,041
	P2	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	<b>145</b>	0,021	0,025	0,028	0,034	0,039	0,044
		P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓	✓	<b>100</b>	0,017	0,020	0,024	0,029	0,033	0,037
	P3	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓	<b>95</b>	0,020	0,024	0,027	0,033	0,038	0,043
		P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓	✓	<b>85</b>	0,019	0,023	0,026	0,032	0,036	0,040
		P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓	✓	<b>80</b>	0,018	0,021	0,024	0,030	0,034	0,038
P5	P5.1	Stahlguss				✓	<b>95</b>	0,020	0,024	0,027	0,033	0,038	0,043	
K	K1	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	<b>175</b>	0,034	0,041	0,047	0,057	0,066	0,073
		K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	<b>160</b>	0,029	0,035	0,040	0,049	0,056	0,062
	K2	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	<b>130</b>	0,024	0,029	0,033	0,040	0,046	0,051
		K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	<b>70</b>	0,014	0,016	0,019	0,023	0,026	0,029
	K3	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	<b>115</b>	0,024	0,029	0,033	0,040	0,046	0,051
		K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	<b>110</b>	0,021	0,025	0,028	0,034	0,039	0,044

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

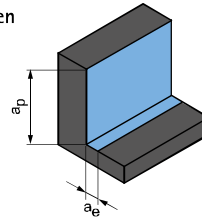
Schruppen



$$a_p = 0,56 \times D$$

$$a_e = 0,5 \times D$$

Schichten



$$a_p = 0,56 \times D$$

$$a_e = 0,1 \times D$$

	v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]						v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]					
		Fräserdurchmesser [mm]							Fräserdurchmesser [mm]					
		8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00		8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00
Schruppen	285	0,041	0,049	0,056	0,069	0,079	0,088	385	0,065	0,078	0,089	0,109	0,125	0,139
	235	0,038	0,046	0,053	0,064	0,074	0,082	315	0,061	0,072	0,083	0,102	0,116	0,130
	260	0,041	0,049	0,056	0,069	0,079	0,088	350	0,065	0,078	0,089	0,109	0,125	0,139
	180	0,034	0,041	0,047	0,057	0,066	0,073	245	0,054	0,065	0,074	0,091	0,104	0,116
	170	0,040	0,047	0,055	0,067	0,076	0,085	225	0,063	0,075	0,086	0,105	0,120	0,134
	155	0,038	0,045	0,052	0,063	0,072	0,081	210	0,059	0,071	0,082	0,100	0,114	0,127
	145	0,036	0,043	0,049	0,060	0,068	0,076	190	0,056	0,067	0,077	0,094	0,108	0,121
175	0,040	0,047	0,055	0,067	0,076	0,085	235	0,063	0,075	0,086	0,105	0,120	0,134	
Schichten	355	0,068	0,082	0,094	0,115	0,131	0,147	520	0,108	0,129	0,149	0,182	0,208	0,232
	325	0,058	0,070	0,080	0,098	0,112	0,125	475	0,092	0,110	0,126	0,154	0,177	0,197
	265	0,048	0,057	0,066	0,080	0,092	0,103	390	0,076	0,091	0,104	0,127	0,145	0,162
	145	0,027	0,033	0,038	0,046	0,053	0,059	215	0,043	0,052	0,059	0,073	0,083	0,093
	235	0,048	0,057	0,066	0,080	0,092	0,103	345	0,076	0,091	0,104	0,127	0,145	0,162
	220	0,041	0,049	0,056	0,069	0,079	0,088	325	0,065	0,078	0,089	0,109	0,125	0,139

	v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]						v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]					
		Fräserdurchmesser [mm]							Fräserdurchmesser [mm]					
		8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00		8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00
Schruppen	285	0,041	0,049	0,056	0,069	0,079	0,088	385	0,065	0,078	0,089	0,109	0,125	0,139
	235	0,038	0,046	0,053	0,064	0,074	0,082	315	0,061	0,072	0,083	0,102	0,116	0,130
	260	0,041	0,049	0,056	0,069	0,079	0,088	350	0,065	0,078	0,089	0,109	0,125	0,139
	180	0,034	0,041	0,047	0,057	0,066	0,073	245	0,054	0,065	0,074	0,091	0,104	0,116
	170	0,040	0,047	0,055	0,067	0,076	0,085	225	0,063	0,075	0,086	0,105	0,120	0,134
	155	0,038	0,045	0,052	0,063	0,072	0,081	210	0,059	0,071	0,082	0,100	0,114	0,127
	145	0,036	0,043	0,049	0,060	0,068	0,076	190	0,056	0,067	0,077	0,094	0,108	0,121
175	0,040	0,047	0,055	0,067	0,076	0,085	235	0,063	0,075	0,086	0,105	0,120	0,134	
Schichten	355	0,068	0,082	0,094	0,115	0,131	0,147	520	0,108	0,129	0,149	0,182	0,208	0,232
	325	0,058	0,070	0,080	0,098	0,112	0,125	475	0,092	0,110	0,126	0,154	0,177	0,197
	265	0,048	0,057	0,066	0,080	0,092	0,103	390	0,076	0,091	0,104	0,127	0,145	0,162
	145	0,027	0,033	0,038	0,046	0,053	0,059	215	0,043	0,052	0,059	0,073	0,083	0,093
	235	0,048	0,057	0,066	0,080	0,092	0,103	345	0,076	0,091	0,104	0,127	0,145	0,162
	220	0,041	0,049	0,056	0,069	0,079	0,088	325	0,065	0,078	0,089	0,109	0,125	0,139

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

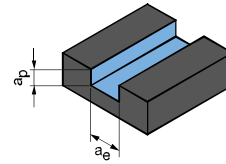
Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Werkzeuglänge/ Korrekturfaktor:	
Länge	$f_z$ & $v_c$
kurz	1
lang	0,9
überlang	0,8
extra lang	0,6

Nutfräsen



$$a_p = 1 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$

## OptiMill-Uni-HPC-Slot | SCM250

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]								
			MMS/Luft	Trocken	KSS		Fräserdurchmesser [mm]								
							2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	
P	P1	P1.1 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	200	0,013	0,024	0,035	0,044	0,053	0,061	0,075	0,085
		P1.2 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓	165	0,012	0,023	0,032	0,041	0,050	0,057	0,070	0,080
	P2	P2.1 Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	180	0,013	0,024	0,035	0,044	0,053	0,061	0,075	0,085
		P2.2 Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓	✓	125	0,011	0,020	0,029	0,037	0,044	0,051	0,062	0,071
	P3	P3.1 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓	120	0,012	0,023	0,034	0,043	0,051	0,059	0,072	0,082
		P3.2 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓	✓	110	0,012	0,022	0,032	0,041	0,049	0,056	0,068	0,078
		P3.3 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓	✓	100	0,011	0,021	0,030	0,038	0,046	0,053	0,065	0,074
	P4	P4.1 Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓	✓	✓	80	0,008	0,016	0,023	0,030	0,035	0,041	0,050	0,057
	P5	P5.1 Stahlguss				✓	120	0,012	0,023	0,034	0,043	0,051	0,059	0,072	0,082
	P6	P6.1 Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch				✓	80	0,006	0,011	0,016	0,021	0,025	0,028	0,035	0,040
M	M1	M1.1 Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700	✓	✓	✓	55	0,007	0,014	0,020	0,026	0,031	0,036	0,043	0,050
		M1.2 Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓	50	0,006	0,012	0,017	0,021	0,026	0,029	0,036	0,041
	M2	M2.1 Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700	✓	✓	✓	60	0,008	0,015	0,022	0,028	0,034	0,039	0,047	0,054
	M3	M3.1 Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓	55	0,006	0,012	0,017	0,022	0,027	0,031	0,037	0,043
K	K1	K1.1 Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	215	0,021	0,040	0,058	0,074	0,088	0,102	0,124	0,142
		K2.1 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	200	0,018	0,034	0,049	0,063	0,075	0,086	0,106	0,121
		K2.2 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	160	0,015	0,028	0,040	0,052	0,062	0,071	0,087	0,099
	K2	K2.3 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	90	0,008	0,016	0,023	0,030	0,035	0,041	0,050	0,057
		K3	K3.1 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	145	0,015	0,028	0,040	0,052	0,062	0,071	0,087
	K3.2 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM		> 500	✓	✓	✓	135	0,013	0,024	0,035	0,044	0,053	0,061	0,075	0,085

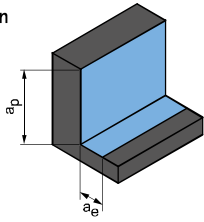
## ECU-Mill-Uni-LV | SCM780,790

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]							
			MMS/Luft	Trocken	KSS		Fräserdurchmesser [mm]							
							6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00	
P	P1	P1.1 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	170	0,022	0,031	0,040	0,048	0,055	0,067	0,077
		P1.2 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓	140	0,020	0,029	0,037	0,045	0,051	0,063	0,072
	P2	P2.1 Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	155	0,022	0,031	0,040	0,048	0,055	0,067	0,077
		P2.2 Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓	✓	110	0,018	0,026	0,033	0,040	0,046	0,056	0,064
	P3	P3.1 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓	100	0,021	0,030	0,039	0,046	0,053	0,065	0,074
		P3.2 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓	✓	95	0,020	0,029	0,037	0,044	0,050	0,061	0,070
		P3.3 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓	✓	85	0,019	0,027	0,035	0,041	0,048	0,058	0,066
	P5	P5.1 Stahlguss				✓	105	0,021	0,030	0,039	0,046	0,053	0,065	0,074
K	K1	K1.1 Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	185	0,036	0,052	0,066	0,080	0,092	0,112	0,128
		K2.1 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	170	0,031	0,044	0,057	0,068	0,078	0,095	0,109
		K2.2 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	140	0,025	0,036	0,047	0,056	0,064	0,078	0,089
	K2	K2.3 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	75	0,014	0,021	0,027	0,032	0,037	0,045	0,051
		K3	K3.1 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	120	0,025	0,036	0,047	0,056	0,064	0,078
	K3.2 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM		> 500	✓	✓	✓	115	0,022	0,031	0,040	0,048	0,055	0,067	0,077

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

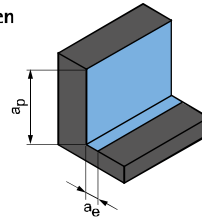
Schruppen



$$a_p = 1,5xD$$

$$a_e = 0,25xD$$

Schlichten



$$a_p = 1,5xD$$

$$a_e = 0,1xD$$

v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]									v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]								
	Fräserdurchmesser [mm]										Fräserdurchmesser [mm]								
	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	2,00		4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		
355	0,021	0,041	0,059	0,075	0,090	0,103	0,126	0,145	480	0,034	0,065	0,093	0,119	0,142	0,164	0,200	0,228		
290	0,020	0,038	0,055	0,070	0,084	0,097	0,118	0,135	395	0,032	0,060	0,087	0,111	0,133	0,153	0,187	0,213		
325	0,021	0,041	0,059	0,075	0,090	0,103	0,126	0,145	435	0,034	0,065	0,093	0,119	0,142	0,164	0,200	0,228		
225	0,018	0,034	0,049	0,063	0,075	0,086	0,105	0,120	305	0,028	0,054	0,078	0,099	0,119	0,136	0,167	0,190		
210	0,021	0,040	0,057	0,073	0,087	0,100	0,122	0,140	285	0,033	0,063	0,090	0,115	0,138	0,158	0,193	0,221		
195	0,020	0,038	0,054	0,069	0,083	0,095	0,116	0,132	260	0,031	0,059	0,085	0,109	0,130	0,150	0,183	0,209		
180	0,019	0,035	0,051	0,065	0,078	0,090	0,110	0,125	240	0,029	0,056	0,081	0,103	0,123	0,142	0,173	0,198		
145	0,014	0,027	0,039	0,050	0,060	0,069	0,084	0,096	195	0,023	0,043	0,062	0,079	0,095	0,109	0,133	0,152		
215	0,021	0,040	0,057	0,073	0,087	0,100	0,122	0,140	295	0,033	0,063	0,090	0,115	0,138	0,158	0,193	0,221		
145	0,010	0,019	0,027	0,035	0,042	0,048	0,059	0,067	195	0,016	0,030	0,043	0,055	0,066	0,076	0,093	0,107		
110	0,012	0,024	0,034	0,044	0,053	0,060	0,074	0,084	160	0,020	0,038	0,054	0,069	0,083	0,095	0,117	0,133		
105	0,010	0,020	0,028	0,036	0,044	0,050	0,061	0,070	150	0,016	0,031	0,045	0,057	0,069	0,079	0,097	0,110		
120	0,014	0,026	0,037	0,048	0,057	0,066	0,080	0,092	180	0,021	0,041	0,059	0,075	0,090	0,104	0,127	0,145		
110	0,011	0,020	0,029	0,038	0,045	0,052	0,063	0,072	160	0,017	0,032	0,047	0,059	0,071	0,082	0,100	0,114		
440	0,036	0,068	0,098	0,125	0,150	0,172	0,211	0,241	650	0,056	0,108	0,155	0,198	0,237	0,273	0,333	0,381		
405	0,030	0,058	0,083	0,106	0,128	0,147	0,179	0,205	595	0,048	0,092	0,132	0,168	0,202	0,232	0,283	0,324		
330	0,025	0,048	0,069	0,088	0,105	0,121	0,147	0,169	485	0,040	0,076	0,109	0,139	0,166	0,191	0,233	0,267		
185	0,014	0,027	0,039	0,050	0,060	0,069	0,084	0,096	270	0,023	0,043	0,062	0,079	0,095	0,109	0,133	0,152		
295	0,025	0,048	0,069	0,088	0,105	0,121	0,147	0,169	430	0,040	0,076	0,109	0,139	0,166	0,191	0,233	0,267		
275	0,021	0,041	0,059	0,075	0,090	0,103	0,126	0,145	405	0,034	0,065	0,093	0,119	0,142	0,164	0,200	0,228		

v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]								v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]							
	Fräserdurchmesser [mm]									Fräserdurchmesser [mm]							
	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00	6,00		8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00		
305	0,043	0,062	0,080	0,096	0,110	0,134	0,153	410	0,069	0,099	0,126	0,151	0,174	0,212	0,242		
250	0,041	0,058	0,074	0,089	0,102	0,125	0,143	335	0,064	0,092	0,118	0,141	0,162	0,198	0,226		
275	0,043	0,062	0,080	0,096	0,110	0,134	0,153	370	0,069	0,099	0,126	0,151	0,174	0,212	0,242		
195	0,036	0,052	0,066	0,080	0,092	0,112	0,128	260	0,057	0,082	0,105	0,126	0,145	0,177	0,202		
180	0,042	0,060	0,077	0,092	0,106	0,130	0,148	240	0,066	0,095	0,122	0,146	0,168	0,205	0,234		
165	0,040	0,057	0,073	0,088	0,101	0,123	0,141	225	0,063	0,090	0,116	0,138	0,159	0,194	0,222		
150	0,038	0,054	0,069	0,083	0,095	0,116	0,133	205	0,060	0,086	0,109	0,131	0,150	0,184	0,210		
185	0,042	0,060	0,077	0,092	0,106	0,130	0,148	250	0,066	0,095	0,122	0,146	0,168	0,205	0,234		
375	0,072	0,104	0,133	0,159	0,183	0,224	0,256	550	0,114	0,165	0,210	0,252	0,289	0,353	0,404		
345	0,062	0,088	0,113	0,135	0,156	0,190	0,217	505	0,097	0,140	0,179	0,214	0,246	0,300	0,344		
280	0,051	0,073	0,093	0,111	0,128	0,156	0,179	415	0,080	0,115	0,147	0,176	0,203	0,247	0,283		
155	0,029	0,042	0,053	0,064	0,073	0,089	0,102	230	0,046	0,066	0,084	0,101	0,116	0,141	0,162		
250	0,051	0,073	0,093	0,111	0,128	0,156	0,179	365	0,080	0,115	0,147	0,176	0,203	0,247	0,283		
235	0,043	0,062	0,080	0,096	0,110	0,134	0,153	345	0,069	0,099	0,126	0,151	0,174	0,212	0,242		

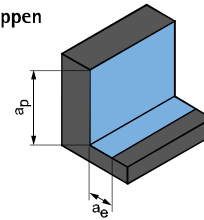
Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.  
Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Werkzeuginstrument/ Korrekturfaktor:	
Länge	$f_z$ & $v_c$
kurz	1
lang	1
überlang	0,8
extra lang	-

Schruppen



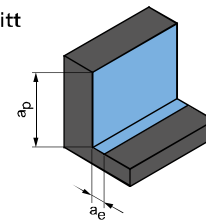
$$a_p = 1,5 \times D$$

$$a_e = 0,25 \times D$$

## OptiMill-Uni-HPC-Pocket | SCM800, 810, 840

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]								
			MMS/Luft	Trocken	KSS		Fräserdurchmesser [mm]								
							3,80	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		
P	P1	P1.1 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	465	0,053	0,079	0,101	0,122	0,140	0,171	0,195	
		P1.2 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓	380	0,049	0,074	0,095	0,113	0,130	0,159	0,182	
	P2	P2.1 Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	425	0,053	0,079	0,101	0,122	0,140	0,171	0,195	
		P2.2 Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓	✓	295	0,044	0,066	0,085	0,101	0,116	0,142	0,163	
	P3	P3.1 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓	275	0,051	0,077	0,098	0,117	0,135	0,165	0,189	
		P3.2 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓	✓	255	0,048	0,073	0,093	0,111	0,128	0,156	0,179	
		P3.3 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓	✓	235	0,046	0,069	0,088	0,105	0,121	0,148	0,169	
	P4	P4.1 Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓	✓	✓	190	0,035	0,053	0,068	0,081	0,093	0,114	0,130	
	P5	P5.1 Stahlguss				✓	285	0,051	0,077	0,098	0,117	0,135	0,165	0,189	
P6	P6.1 Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch				✓	190	0,025	0,037	0,047	0,057	0,065	0,080	0,091		
M	M1	M1.1 Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700	✓	✓	✓	125	0,031	0,046	0,059	0,071	0,081	0,100	0,114	
		M1.2 Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓	120	0,025	0,038	0,049	0,059	0,068	0,082	0,094	
	M2	M2.1 Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700	✓		✓	140	0,033	0,050	0,064	0,077	0,088	0,108	0,124	
	M3	M3.1 Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓	125	0,026	0,040	0,051	0,061	0,070	0,085	0,098	
K	K1	K1.1 Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	510	0,088	0,132	0,169	0,203	0,233	0,284	0,325	
		K2.1 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	465	0,075	0,113	0,144	0,172	0,198	0,242	0,276	
		K2.2 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	380	0,062	0,093	0,118	0,142	0,163	0,199	0,228	
	K2	K2.3 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	210	0,035	0,053	0,068	0,081	0,093	0,114	0,130	
		K3	K3.1 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temporguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	340	0,062	0,093	0,118	0,142	0,163	0,199	0,228
			K3.2 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temporguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	315	0,053	0,079	0,101	0,122	0,140	0,171	0,195

Teilschnitt



$$a_p = 1,5 \times D$$

$$a_e = 0,25 \times D$$

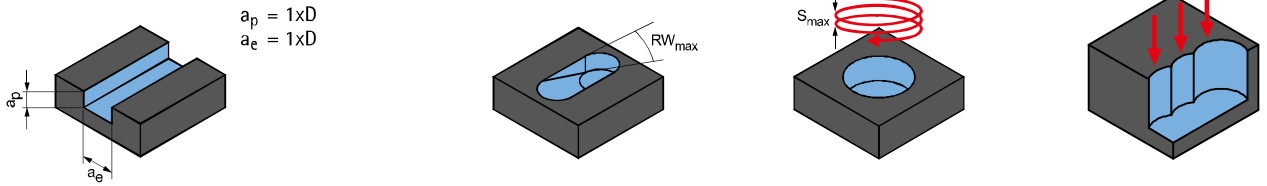
## OptiMill-Alu-HPC-Pocket | SCM850

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]							
			MMS/Luft	Trocken	KSS		Fräserdurchmesser [mm]							
							5,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		
N	N1	N1.1 Aluminium, unlegiert und legiert <3 % Si		✓	✓	✓	945	0,080	0,120	0,145	0,169	0,210	0,243	
		N1.2 Aluminium, legiert ≤ 7 % Si		✓	✓	✓	625	0,084	0,126	0,152	0,177	0,221	0,256	
		N1.3 Aluminium, legiert > 7-12 % Si		✓	✓	✓	500	0,088	0,132	0,160	0,186	0,231	0,268	
		N1.4 Aluminium, legiert > 12 % Si		✓	✓	✓	360	0,096	0,144	0,174	0,202	0,252	0,292	
	N2	N2.1 Kupfer, unlegiert und niedriglegiert	< 300		✓	✓	✓	360	0,064	0,096	0,116	0,135	0,168	0,195
		N2.2 Kupfer, legiert	> 300		✓	✓	✓	270	0,064	0,096	0,116	0,135	0,168	0,195
		N2.3 Messing, Bronze, Rotguss	< 1.200		✓	✓	✓	450	0,040	0,060	0,073	0,084	0,105	0,122
	N4	N4.1 Kunststoff, Thermoplaste			✓	✓	✓	125	0,040	0,060	0,073	0,084	0,105	0,122
		N4.2 Kunststoff, Duroplaste			✓	✓	✓	185	0,040	0,060	0,073	0,084	0,105	0,122
N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe				✓	✓		565	0,024	0,036	0,044	0,051	0,063	0,073	

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

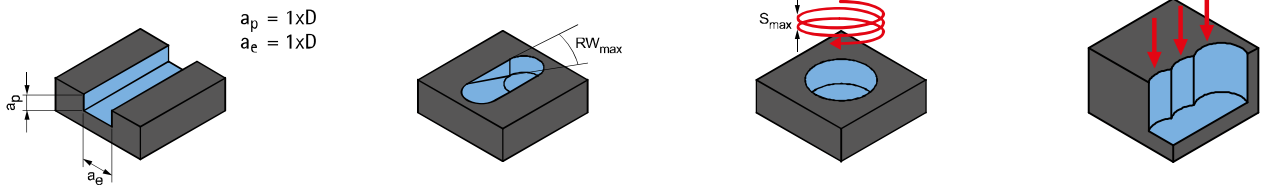
**Nutfräsen**



$a_p = 1xD$   
 $a_e = 1xD$

$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]							Rampen	Helixfräsen		Bohren	
	Fräserdurchmesser [mm]								$RW_{max}$	$S_{max}$		$EW_{max}$
	3,80	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	G = 1,5			G = 1,8	$f_z$ Faktor
230	0,031	0,047	0,060	0,072	0,082	0,101	0,115	45°	0,75xD	25°	16°	0,9
185	0,029	0,044	0,056	0,067	0,077	0,094	0,107	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
205	0,031	0,047	0,060	0,072	0,082	0,101	0,115	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
145	0,026	0,039	0,050	0,060	0,069	0,084	0,096	45°	0,75xD	25°	16°	0,7
135	0,030	0,045	0,058	0,069	0,080	0,097	0,111	30°	0,5xD	18°	11°	0,8
125	0,029	0,043	0,055	0,066	0,075	0,092	0,105	30°	0,5xD	18°	11°	0,7
115	0,027	0,041	0,052	0,062	0,071	0,087	0,100	30°	0,5xD	18°	11°	0,7
95	0,021	0,031	0,040	0,048	0,055	0,067	0,077	15°	0,5xD	18°	11°	
140	0,030	0,045	0,058	0,069	0,080	0,097	0,111	30°	0,5xD	18°	11°	
95	0,015	0,022	0,028	0,033	0,038	0,047	0,054	15°	0,5xD	18°	11°	
60	0,018	0,027	0,035	0,042	0,048	0,059	0,067	15°	0,5xD	18°	11°	
60	0,015	0,023	0,029	0,035	0,040	0,049	0,056	15°	0,5xD	18°	11°	
70	0,020	0,030	0,038	0,045	0,052	0,064	0,073	15°	0,5xD	18°	11°	
60	0,016	0,023	0,030	0,036	0,041	0,050	0,058	15°	0,5xD	18°	11°	
250	0,052	0,078	0,100	0,119	0,137	0,168	0,192	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
230	0,044	0,066	0,085	0,102	0,117	0,143	0,163	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
185	0,036	0,055	0,070	0,084	0,096	0,117	0,134	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
105	0,021	0,031	0,040	0,048	0,055	0,067	0,077	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
165	0,036	0,055	0,070	0,084	0,096	0,117	0,134	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
155	0,031	0,047	0,060	0,072	0,082	0,101	0,115	45°	0,75xD	25°	16°	0,8

**Vollschnitt**



$a_p = 1xD$   
 $a_e = 1xD$

$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]						Rampen	Helixfräsen		Bohren	
	Fräserdurchmesser [mm]							$RW_{max}$	$S_{max}$		$EW_{max}$
	5,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	G = 1,5			G = 1,8	$f_z$ Faktor
610	0,047	0,071	0,086	0,099	0,124	0,144	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
405	0,049	0,074	0,090	0,104	0,130	0,151	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
325	0,052	0,078	0,094	0,109	0,136	0,158	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
235	0,057	0,085	0,103	0,119	0,149	0,172	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
235	0,038	0,057	0,068	0,080	0,099	0,115	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
175	0,038	0,057	0,068	0,080	0,099	0,115	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
295	0,024	0,035	0,043	0,050	0,062	0,072	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
80	0,024	0,035	0,043	0,050	0,062	0,072	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
120	0,024	0,035	0,043	0,050	0,062	0,072	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
365	0,014	0,021	0,026	0,030	0,037	0,043	45°	0,75xD	25°	16°	0,8

**Begriffserklärung:**

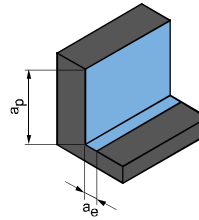
- $RW_{max}$  = maximaler Winkel der Rampe
- $S_{max}$  = maximale Steigung der Helix
- G = Verhältnis Kreistaschen-Ø beim Eintauchen zum Werkzeug-Ø  
Bsp: Werkzeug-Ø 12 mm bei G=1,5 ergibt Taschen-Ø von 18 mm
- $EW_{max}$  = Steigungswinkel der Helix (ergibt sich aus G und  $S_{max}$ )

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.  
Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Teilschnitt



$$a_p = 3 \times D$$

$$a_e = 0,1 \times D$$

## OptiMill-Alu-HPC-Pocket | SCM854

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]							
			MMS/Luft	Trocken	KSS		Fräserdurchmesser [mm]							
							5,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00
N1	N1.1 Aluminium, unlegiert und legiert <3 % Si		✓	✓	✓	915	0,061	0,091	0,110	0,126	0,141	0,154	0,166	0,176
	N1.2 Aluminium, legiert ≤ 7 % Si		✓	✓	✓	610	0,064	0,096	0,115	0,132	0,148	0,162	0,174	0,185
	N1.3 Aluminium, legiert > 7–12 % Si		✓	✓	✓	485	0,067	0,101	0,121	0,139	0,155	0,169	0,182	0,193
	N1.4 Aluminium, legiert > 12 % Si		✓	✓	✓	350	0,073	0,110	0,131	0,151	0,169	0,185	0,199	0,211
N2	N2.1 Kupfer, unlegiert und niedriglegiert	< 300	✓	✓	✓	350	0,049	0,073	0,088	0,101	0,113	0,123	0,132	0,141
	N2.2 Kupfer, legiert	> 300	✓	✓	✓	265	0,049	0,073	0,088	0,101	0,113	0,123	0,132	0,141
	N2.3 Messing, Bronze, Rotguss	< 1.200	✓	✓	✓	440	0,030	0,046	0,055	0,063	0,070	0,077	0,083	0,088
N4	N4.1 Kunststoff, Thermoplaste		✓	✓	✓	120	0,030	0,046	0,055	0,063	0,070	0,077	0,083	0,088
	N4.2 Kunststoff, Duroplaste		✓	✓	✓	180	0,030	0,046	0,055	0,063	0,070	0,077	0,083	0,088
	N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe		✓	✓		315	0,018	0,027	0,033	0,038	0,042	0,046	0,050	0,053

## OptiMill-Alu-HPC-Pocket | SCM854

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung		
			MMS/Luft	Trocken	KSS
N1	N1.1 Aluminium, unlegiert und legiert <3 % Si		✓	✓	✓
	N1.2 Aluminium, legiert ≤ 7 % Si		✓	✓	✓
	N1.3 Aluminium, legiert > 7–12 % Si		✓	✓	✓
	N1.4 Aluminium, legiert > 12 % Si		✓	✓	✓
N2	N2.1 Kupfer, unlegiert und niedriglegiert	< 300	✓	✓	✓
	N2.2 Kupfer, legiert	> 300	✓	✓	✓
	N2.3 Messing, Bronze, Rotguss	< 1.200	✓	✓	✓
N4	N4.1 Kunststoff, Thermoplaste		✓	✓	✓
	N4.2 Kunststoff, Duroplaste		✓	✓	✓
	N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe		✓	✓	

### Berechnungsbeispiel für 42CrMo4 ø 12 mm:

$$f_z \mid a_e \mid h_m \text{ max.} = \frac{D}{100} \cdot \text{Wert siehe Tabelle}$$

N1.1	Aluminium, unlegiert und legiert <3 % Si	✓	✓	✓	915	0,061	0,091	0,110	0,126	0,141	0,154	0,166	0,176
------	--	---	---	---	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

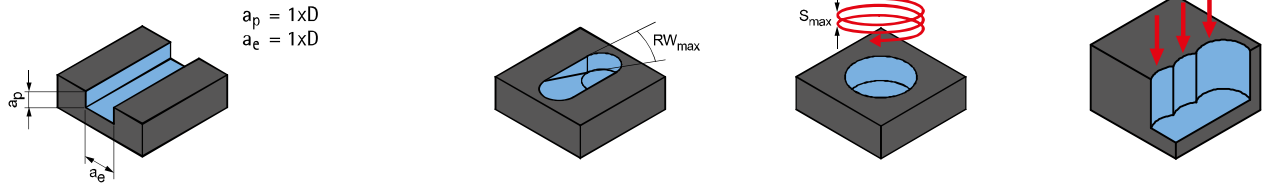
1  $f_z = \frac{12 \text{ mm}}{100} \cdot 1,2 = 0,144 \text{ mm}$

2  $h_m \text{ max.} = \frac{12 \text{ mm}}{100} \cdot 0,84 = 0,101 \text{ mm}$

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

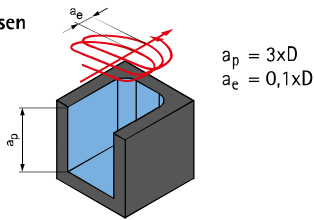
**Vollschnitt**



$a_p = 1 \times D$   
 $a_e = 1 \times D$

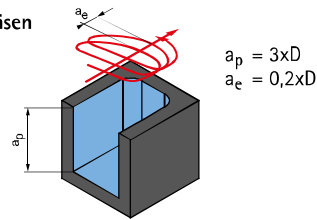
$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]								Rampen	Helixfräsen		Stechen	
	Fräserdurchmesser [mm]								$RW_{max}$	$S_{max}$	$EW_{max}$		$f_z$ Faktor
	5,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00			G = 1,5	G = 1,8	
495	0,045	0,068	0,081	0,093	0,104	0,114	0,123	0,130	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
330	0,047	0,071	0,085	0,098	0,109	0,120	0,129	0,137	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
265	0,050	0,075	0,089	0,103	0,115	0,125	0,135	0,143	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
190	0,054	0,081	0,097	0,112	0,125	0,137	0,147	0,156	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
190	0,036	0,054	0,065	0,075	0,083	0,091	0,098	0,104	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
145	0,036	0,054	0,065	0,075	0,083	0,091	0,098	0,104	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
240	0,023	0,034	0,041	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
65	0,023	0,034	0,041	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
100	0,023	0,034	0,041	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
170	0,014	0,020	0,024	0,028	0,031	0,034	0,037	0,039	45°	0,75xD	25°	16°	0,8

**Trochoides Fräsen**



$a_p = 3 \times D$   
 $a_e = 0,1 \times D$

**Trochoides Fräsen**



$a_p = 3 \times D$   
 $a_e = 0,2 \times D$

$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm] in % vom D	$h_{max}$ [mm] in % vom D	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm] in % vom D	$h_{max}$ [mm] in % vom D
915	0,1 - 1,4	0,84	810	0,7 - 0,9	1,12
610	0,1 - 1,5	0,90	540	0,7 - 1,0	1,20
485	1,0 - 1,3	0,78	430	0,8 - 1,0	1,04
350	1,1 - 1,5	0,90	310	0,8 - 1,1	1,20
350	0,7 - 1,0	0,60	310	0,5 - 0,8	0,80
265	0,7 - 1,0	0,60	235	0,5 - 0,8	0,80
440	0,4 - 0,6	0,36	390	0,3 - 0,5	0,48
120	0,4 - 0,6	0,36	105	0,3 - 0,5	0,48
180	0,4 - 0,6	0,36	160	0,3 - 0,5	0,48
315	0,3 - 0,4	0,24	280	0,2 - 0,3	0,32

**Begriffserklärung:**

- $RW_{max}$  = maximaler Winkel der Rampe
- $S_{max}$  = maximale Steigung der Helix
- G = Verhältnis Kreistaschen-Ø beim Eintauchen zum Werkzeug-Ø  
Bsp: Werkzeug-Ø 12 mm bei G=1,5 ergibt Taschen-Ø von 18 mm
- $EW_{max}$  = Steigungswinkel der Helix (ergibt sich aus G und  $S_{max}$ )

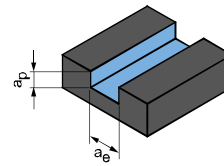


# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Werkzeuglänge/ Korrekturfaktor:	
Länge	$f_z$ & $v_c$
kurz	1
lang	0,9
überlang	0,8
extra lang	0,6

Nutfräsen – Teilnut



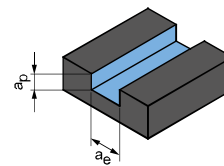
$$a_p = 1 \times D$$

$$a_e = 0,6 \times D$$

## OptiMill-Uni-HPC-Silent | SCM570

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]								
			MMS/Luft	Trocken	KSS		Fräserdurchmesser [mm]								
							6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00		
P	P1	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	235	0,045	0,057	0,069	0,079	0,096	0,110	0,123
		P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓	190	0,042	0,053	0,064	0,074	0,090	0,103	0,115
	P2	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	210	0,045	0,057	0,069	0,079	0,096	0,110	0,123
		P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓	✓	150	0,037	0,048	0,057	0,066	0,080	0,092	0,102
	P3	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓	135	0,043	0,055	0,066	0,076	0,093	0,106	0,119
		P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓	✓	125	0,041	0,052	0,063	0,072	0,088	0,101	0,113
		P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓	✓	115	0,039	0,050	0,059	0,068	0,083	0,095	0,106
	P4	P4.1	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓	✓	✓	95	0,030	0,038	0,046	0,053	0,064	0,073	0,082
P5	P5.1	Stahlguss			✓	✓	140	0,043	0,055	0,066	0,076	0,093	0,106	0,119	
P6	P6.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch			✓	✓	95	0,021	0,027	0,032	0,037	0,045	0,051	0,057	
M	M1	M1.1	Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700	✓	✓	✓	65	0,026	0,033	0,040	0,046	0,056	0,064	0,072
		M1.2	Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓	60	0,022	0,028	0,033	0,038	0,046	0,053	0,059
	M2	M2.1	Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700	✓	✓	✓	70	0,028	0,036	0,043	0,050	0,061	0,070	0,078
	M3	M3.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓	65	0,022	0,029	0,034	0,039	0,048	0,055	0,061
K	K1	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	250	0,075	0,095	0,114	0,131	0,160	0,183	0,205
		K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	230	0,063	0,081	0,097	0,112	0,136	0,156	0,174
	K2	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	190	0,052	0,067	0,080	0,092	0,112	0,128	0,143
		K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	105	0,030	0,038	0,046	0,053	0,064	0,073	0,082
	K3	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	170	0,052	0,067	0,080	0,092	0,112	0,128	0,143
		K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	160	0,045	0,057	0,069	0,079	0,096	0,110	0,123

Nutfräsen



$$a_p = 1 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$

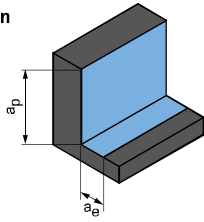
## OptiMill-Inox-HPC | SCM108

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]									
			MMS/Luft	Trocken	KSS		Fräserdurchmesser [mm]									
							3,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		
M	M1	M1.1	Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700	✓	✓	✓	70	0,011	0,013	0,019	0,025	0,030	0,035	0,044	0,051
		M1.2	Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓	65	0,009	0,011	0,016	0,020	0,025	0,029	0,036	0,042
	M2	M2.1	Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700	✓	✓	✓	75	0,011	0,015	0,021	0,027	0,032	0,038	0,047	0,055
	M3	M3.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓	70	0,009	0,012	0,016	0,021	0,026	0,030	0,037	0,043

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

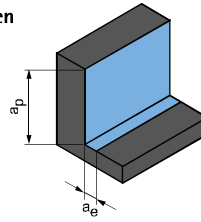
**Schruppen**



$$a_p = 1,5xD$$

$$a_e = 0,25xD$$

**Schlichten**

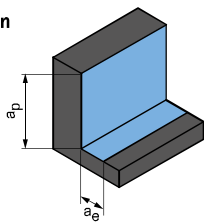


$$a_p = 1,5xD$$

$$a_e = 0,1xD$$

$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]								$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]							
	Fräserdurchmesser [mm]									Fräserdurchmesser [mm]							
	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00	6,00		8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00		
<b>355</b>	0,059	0,075	0,090	0,103	0,126	0,145	0,161	<b>480</b>	0,093	0,119	0,142	0,164	0,200	0,228	0,255		
<b>290</b>	0,055	0,070	0,084	0,097	0,118	0,135	0,151	<b>395</b>	0,087	0,111	0,133	0,153	0,187	0,213	0,238		
<b>325</b>	0,059	0,075	0,090	0,103	0,126	0,145	0,161	<b>435</b>	0,093	0,119	0,142	0,164	0,200	0,228	0,255		
<b>225</b>	0,049	0,063	0,075	0,086	0,105	0,120	0,134	<b>305</b>	0,078	0,099	0,119	0,136	0,167	0,190	0,212		
<b>210</b>	0,057	0,073	0,087	0,100	0,122	0,140	0,156	<b>285</b>	0,090	0,115	0,138	0,158	0,193	0,221	0,246		
<b>195</b>	0,054	0,069	0,083	0,095	0,116	0,132	0,148	<b>260</b>	0,085	0,109	0,130	0,150	0,183	0,209	0,234		
<b>180</b>	0,051	0,065	0,078	0,090	0,110	0,125	0,140	<b>240</b>	0,081	0,103	0,123	0,142	0,173	0,198	0,221		
<b>145</b>	0,039	0,050	0,060	0,069	0,084	0,096	0,108	<b>195</b>	0,062	0,079	0,095	0,109	0,133	0,152	0,170		
<b>215</b>	0,057	0,073	0,087	0,100	0,122	0,140	0,156	<b>295</b>	0,090	0,115	0,138	0,158	0,193	0,221	0,246		
<b>145</b>	0,027	0,035	0,042	0,048	0,059	0,067	0,075	<b>195</b>	0,043	0,055	0,066	0,076	0,093	0,107	0,119		
<b>110</b>	0,034	0,044	0,053	0,060	0,074	0,084	0,094	<b>160</b>	0,054	0,069	0,083	0,095	0,117	0,133	0,149		
<b>105</b>	0,028	0,036	0,044	0,050	0,061	0,070	0,078	<b>150</b>	0,045	0,057	0,069	0,079	0,097	0,110	0,123		
<b>120</b>	0,037	0,048	0,057	0,066	0,080	0,092	0,102	<b>180</b>	0,059	0,075	0,090	0,104	0,127	0,145	0,161		
<b>110</b>	0,029	0,038	0,045	0,052	0,063	0,072	0,081	<b>160</b>	0,047	0,059	0,071	0,082	0,100	0,114	0,127		
<b>440</b>	0,098	0,125	0,150	0,172	0,211	0,241	0,269	<b>650</b>	0,155	0,198	0,237	0,273	0,333	0,381	0,425		
<b>405</b>	0,083	0,106	0,128	0,147	0,179	0,205	0,228	<b>595</b>	0,132	0,168	0,202	0,232	0,283	0,324	0,361		
<b>330</b>	0,069	0,088	0,105	0,121	0,147	0,169	0,188	<b>485</b>	0,109	0,139	0,166	0,191	0,233	0,267	0,297		
<b>185</b>	0,039	0,050	0,060	0,069	0,084	0,096	0,108	<b>270</b>	0,062	0,079	0,095	0,109	0,133	0,152	0,170		
<b>295</b>	0,069	0,088	0,105	0,121	0,147	0,169	0,188	<b>430</b>	0,109	0,139	0,166	0,191	0,233	0,267	0,297		
<b>275</b>	0,059	0,075	0,090	0,103	0,126	0,145	0,161	<b>405</b>	0,093	0,119	0,142	0,164	0,200	0,228	0,255		

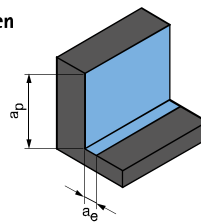
**Schruppen**



$$a_p = 1,5xD$$

$$a_e = 0,25xD$$

**Schlichten**



$$a_p = 1,5xD$$

$$a_e = 0,1xD$$

$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]								$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]							
	Fräserdurchmesser [mm]									Fräserdurchmesser [mm]							
	3,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		3,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
<b>110</b>	0,018	0,023	0,033	0,042	0,051	0,059	0,074	0,086	<b>160</b>	0,028	0,036	0,051	0,066	0,080	0,093	0,117	0,135
<b>105</b>	0,015	0,019	0,027	0,035	0,042	0,049	0,061	0,071	<b>150</b>	0,023	0,030	0,043	0,055	0,066	0,077	0,097	0,112
<b>120</b>	0,019	0,025	0,035	0,045	0,055	0,064	0,080	0,093	<b>180</b>	0,031	0,039	0,056	0,072	0,087	0,101	0,127	0,147
<b>110</b>	0,015	0,020	0,028	0,036	0,043	0,051	0,063	0,073	<b>160</b>	0,024	0,031	0,044	0,057	0,069	0,080	0,100	0,116

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

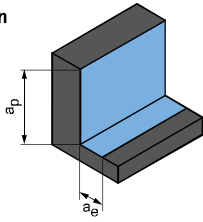
## OptiMill-Hardened | SCM102, 103

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung				
			MMS/Luft	Trocken	KSS		
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓	
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓	✓	
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓	
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓	✓	
	P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓	✓	
	P4.1	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓		✓	
	P5.1	Stahlguss		✓		✓	
	P6.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch		✓		✓	
	H	H1.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 44	✓	✓	
		H1.2	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 55	✓	✓	
H2.1		Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 60	✓			

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

## Schruppen



Nächste Seite:  
Schlichten

$a_p$ [mm] in % vom D	$a_e$ [mm] in % vom D	$v_e$ [m/min]	$f_z$ [mm]								
			Fräserdurchmesser [mm]								
			4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	
50	8	<b>180 - 200</b>	0,032	0,040	0,048	0,055	0,075	0,095	0,110	0,140	
50	8	<b>160 - 180</b>	0,030	0,038	0,046	0,052	0,071	0,090	0,105	0,133	
50	8	<b>170 - 190</b>	0,032	0,040	0,048	0,055	0,075	0,095	0,110	0,140	
50	8	<b>150 - 170</b>	0,030	0,038	0,046	0,052	0,071	0,090	0,105	0,133	
50	8	<b>170 - 190</b>	0,032	0,040	0,048	0,055	0,075	0,095	0,110	0,140	
50	7	<b>150 - 170</b>	0,030	0,038	0,046	0,052	0,071	0,090	0,105	0,133	
50	7	<b>130 - 150</b>	0,027	0,034	0,041	0,047	0,064	0,081	0,094	0,119	
50	7	<b>130 - 150</b>	0,027	0,034	0,041	0,047	0,064	0,081	0,094	0,119	
50	7	<b>130 - 150</b>	0,027	0,034	0,041	0,047	0,064	0,081	0,094	0,119	
50	8	<b>140 - 160</b>	0,029	0,036	0,043	0,050	0,068	0,086	0,099	0,126	
50	2	<b>100 - 125</b>	0,027	0,034	0,041	0,047	0,064	0,081	0,094	0,119	
50	1,5	<b>80 - 100</b>	0,022	0,028	0,034	0,039	0,053	0,067	0,077	0,098	
50	1,2	<b>60 - 80</b>	0,019	0,024	0,029	0,033	0,045	0,057	0,066	0,084	

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

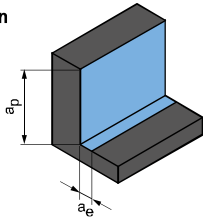
## OptiMill-Hardened | SCM102, 103

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			
			MMS/Luft	Trocken	KSS	
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓	✓
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓	✓
	P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓	✓
	P4.1	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓		✓
	P5.1	Stahlguss		✓		✓
	P6.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch		✓		✓
M	M1.1	Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700			✓
	M1.2	Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓
	M2.1	Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700			✓
	M3.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓
K	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓
	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓	✓
	K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓
	K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓
H	H1.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 44	✓	✓	
	H1.2	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 55	✓	✓	
	H2.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 60	✓		

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

## Schichten



	$a_p$ [mm] in % vom D	$a_e$ [mm] in % vom D	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]							
				Fräserdurchmesser [mm]							
				4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
	100	2	<b>200 - 220</b>	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,075	0,090	0,105
	100	2	<b>180 - 200</b>	0,024	0,029	0,038	0,048	0,062	0,071	0,086	0,100
	100	2	<b>180 - 200</b>	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,075	0,090	0,105
	100	2	<b>160 - 180</b>	0,024	0,029	0,038	0,048	0,062	0,071	0,086	0,100
	100	2	<b>180 - 200</b>	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,075	0,090	0,105
	100	2	<b>160 - 180</b>	0,024	0,029	0,038	0,048	0,062	0,071	0,086	0,100
	100	2	<b>140 - 160</b>	0,021	0,026	0,034	0,043	0,055	0,064	0,077	0,089
	100	2	<b>140 - 160</b>	0,021	0,026	0,034	0,043	0,055	0,064	0,077	0,089
	100	2	<b>140 - 160</b>	0,021	0,026	0,034	0,043	0,055	0,064	0,077	0,089
	100	2	<b>150 - 170</b>	0,023	0,027	0,036	0,045	0,059	0,068	0,081	0,095
	100	1,5	<b>110 - 130</b>	0,023	0,027	0,036	0,045	0,059	0,068	0,081	0,095
	100	1,5	<b>90 - 110</b>	0,021	0,026	0,034	0,043	0,055	0,064	0,077	0,089
	100	1,5	<b>110 - 130</b>	0,023	0,027	0,036	0,045	0,059	0,068	0,081	0,095
	100	1,5	<b>90 - 130</b>	0,021	0,026	0,034	0,043	0,055	0,064	0,077	0,089
	100	2,5	<b>200 - 220</b>	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,075	0,090	0,105
	100	2,5	<b>180 - 200</b>	0,024	0,029	0,038	0,048	0,062	0,071	0,086	0,100
	100	2,5	<b>180 - 200</b>	0,024	0,029	0,038	0,048	0,062	0,071	0,086	0,100
	100	2,5	<b>170 - 190</b>	0,023	0,027	0,036	0,045	0,059	0,068	0,081	0,095
	100	2,5	<b>200 - 220</b>	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,075	0,090	0,105
	100	2,5	<b>180 - 200</b>	0,024	0,029	0,038	0,048	0,062	0,071	0,086	0,100
	100	1,5	<b>110 - 130</b>	0,021	0,026	0,034	0,043	0,055	0,064	0,077	0,089
	100	1,2	<b>90 - 115</b>	0,018	0,021	0,028	0,035	0,046	0,053	0,063	0,074
	100	0,8	<b>70 - 90</b>	0,015	0,018	0,024	0,030	0,039	0,045	0,054	0,063

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

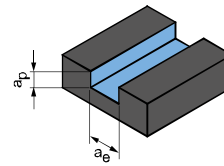
Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Werkzeuglänge/ Korrekturfaktor:	
Länge	$f_z$ & $v_c$
kurz	1
lang	0,9
überlang	0,8
extra lang	0,6

Nutfräsen



$$a_p = 1 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$

## OptiMill-Alu-HPC | SCM270

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]								
			MMS/Luft	Trocken	KSS		Fräserdurchmesser [mm]								
							2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	
N	N1	N1.1 Aluminium, unlegiert und legiert <3 % Si	✓	✓	✓	765	0,021	0,041	0,059	0,075	0,090	0,104	0,127	0,145	
		N1.2 Aluminium, legiert ≤ 7 % Si	✓	✓	✓	510	0,023	0,043	0,062	0,079	0,095	0,109	0,133	0,152	
		N1.3 Aluminium, legiert > 7-12 % Si	✓	✓	✓	405	0,024	0,045	0,065	0,083	0,099	0,114	0,139	0,159	
		N1.4 Aluminium, legiert > 12 % Si	✓	✓	✓	295	0,026	0,049	0,071	0,090	0,108	0,124	0,152	0,174	
	N2	N2.1 Kupfer, unlegiert und niedriglegiert	< 300	✓	✓	✓	295	0,017	0,033	0,047	0,060	0,072	0,083	0,101	0,116
		N2.2 Kupfer, legiert	> 300	✓	✓	✓	220	0,017	0,033	0,047	0,060	0,072	0,083	0,101	0,116
		N2.3 Messing, Bronze, Rotguss	< 1.200	✓	✓	✓	365	0,011	0,020	0,029	0,038	0,045	0,052	0,063	0,072
	N4	N4.1 Kunststoff, Thermoplaste		✓	✓	✓	100	0,011	0,020	0,029	0,038	0,045	0,052	0,063	0,072
		N4.2 Kunststoff, Duroplaste		✓	✓	✓	150	0,011	0,020	0,029	0,038	0,045	0,052	0,063	0,072
		N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe		✓	✓		265	0,006	0,012	0,018	0,023	0,027	0,031	0,038	0,043

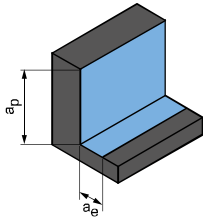
## OptiMill-Mono-Alu | SCM281

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]							
			MMS/Luft	Trocken	KSS		Fräserdurchmesser [mm]							
							2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	12,00	
N	N1	N1.1 Aluminium, unlegiert und legiert <3 % Si	✓	✓	✓	765	0,043	0,063	0,082	0,100	0,118	0,151	0,207	
		N1.2 Aluminium, legiert ≤ 7 % Si	✓	✓	✓	510	0,045	0,066	0,086	0,105	0,124	0,158	0,218	
		N1.3 Aluminium, legiert > 7-12 % Si	✓	✓	✓	405	0,047	0,069	0,090	0,110	0,130	0,166	0,228	
		N1.4 Aluminium, legiert > 12 % Si	✓	✓	✓	295	0,051	0,075	0,098	0,120	0,141	0,181	0,249	
	N2	N2.1 Kupfer, unlegiert und niedriglegiert	< 300	✓	✓	✓	295	0,034	0,050	0,066	0,080	0,094	0,120	0,166
		N2.2 Kupfer, legiert	> 300	✓	✓	✓	220	0,034	0,050	0,066	0,080	0,094	0,120	0,166
		N2.3 Messing, Bronze, Rotguss	< 1.200	✓	✓	✓	365	0,021	0,031	0,041	0,050	0,059	0,075	0,104
	N4	N4.1 Kunststoff, Thermoplaste		✓	✓	✓	100	0,021	0,031	0,041	0,050	0,059	0,075	0,104
		N4.2 Kunststoff, Duroplaste		✓	✓	✓	150	0,021	0,031	0,041	0,050	0,059	0,075	0,104
		N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe		✓	✓		265	0,013	0,019	0,025	0,030	0,035	0,045	0,062

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

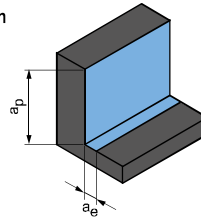
Schruppen



$$a_p = 1,5xD$$

$$a_e = 0,25xD$$

Schlichten



$$a_p = 1,5xD$$

$$a_e = 0,1xD$$

$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]								$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]							
	Fräserdurchmesser [mm]									Fräserdurchmesser [mm]							
	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
<b>1.180</b>	0,030	0,057	0,082	0,105	0,126	0,145	0,177	0,202	<b>1.410</b>	0,042	0,080	0,115	0,147	0,176	0,202	0,246	0,282
<b>785</b>	0,032	0,060	0,087	0,111	0,132	0,152	0,186	0,213	<b>940</b>	0,044	0,084	0,120	0,154	0,184	0,212	0,259	0,296
<b>625</b>	0,033	0,063	0,091	0,116	0,139	0,159	0,195	0,223	<b>750</b>	0,046	0,088	0,126	0,161	0,193	0,222	0,271	0,310
<b>450</b>	0,036	0,069	0,099	0,126	0,151	0,174	0,212	0,243	<b>540</b>	0,050	0,096	0,138	0,176	0,211	0,242	0,296	0,338
<b>450</b>	0,024	0,046	0,066	0,084	0,101	0,116	0,142	0,162	<b>540</b>	0,033	0,064	0,092	0,117	0,140	0,161	0,197	0,225
<b>340</b>	0,024	0,046	0,066	0,084	0,101	0,116	0,142	0,162	<b>405</b>	0,033	0,064	0,092	0,117	0,140	0,161	0,197	0,225
<b>565</b>	0,015	0,029	0,041	0,053	0,063	0,072	0,089	0,101	<b>675</b>	0,021	0,040	0,057	0,073	0,088	0,101	0,123	0,141
<b>155</b>	0,015	0,029	0,041	0,053	0,063	0,072	0,089	0,101	<b>185</b>	0,021	0,040	0,057	0,073	0,088	0,101	0,123	0,141
<b>230</b>	0,015	0,029	0,041	0,053	0,063	0,072	0,089	0,101	<b>275</b>	0,021	0,040	0,057	0,073	0,088	0,101	0,123	0,141
<b>405</b>	0,009	0,017	0,025	0,032	0,038	0,043	0,053	0,061	<b>485</b>	0,013	0,024	0,034	0,044	0,053	0,061	0,074	0,085

$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]							$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]						
	Fräserdurchmesser [mm]								Fräserdurchmesser [mm]						
	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	12,00		2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	12,00
<b>1.180</b>	0,060	0,088	0,115	0,140	0,165	0,211	0,290	<b>1.410</b>	0,084	0,122	0,160	0,195	0,229	0,293	0,403
<b>785</b>	0,063	0,092	0,120	0,147	0,173	0,221	0,304	<b>940</b>	0,088	0,129	0,168	0,205	0,241	0,308	0,424
<b>625</b>	0,066	0,097	0,126	0,154	0,181	0,232	0,319	<b>750</b>	0,092	0,135	0,176	0,215	0,252	0,322	0,444
<b>450</b>	0,072	0,106	0,138	0,168	0,198	0,253	0,348	<b>540</b>	0,100	0,147	0,192	0,234	0,275	0,352	0,484
<b>450</b>	0,048	0,070	0,092	0,112	0,132	0,168	0,232	<b>540</b>	0,067	0,098	0,128	0,156	0,184	0,234	0,323
<b>340</b>	0,048	0,070	0,092	0,112	0,132	0,168	0,232	<b>405</b>	0,067	0,098	0,128	0,156	0,184	0,234	0,323
<b>565</b>	0,030	0,044	0,057	0,070	0,082	0,105	0,145	<b>675</b>	0,042	0,061	0,080	0,098	0,115	0,147	0,202
<b>155</b>	0,030	0,044	0,057	0,070	0,082	0,105	0,145	<b>185</b>	0,042	0,061	0,080	0,098	0,115	0,147	0,202
<b>230</b>	0,030	0,044	0,057	0,070	0,082	0,105	0,145	<b>275</b>	0,042	0,061	0,080	0,098	0,115	0,147	0,202
<b>405</b>	0,018	0,026	0,034	0,042	0,049	0,063	0,087	<b>485</b>	0,025	0,037	0,048	0,059	0,069	0,088	0,121

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.



# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Werkzeuglänge/ Korrekturfaktor:	
Länge	$f_z$ & $v_c$
kurz	1
lang	0,9

## OptiMill-SPM | SCM681, 691

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung		
			MMS/Luft	Trocken	KSS
N N1	N1.1 Aluminium, unlegiert und legiert <3 % Si		✓	✓	✓
	N1.2 Aluminium, legiert ≤ 7 % Si		✓	✓	✓
	N1.3 Aluminium, legiert > 7-12 % Si		✓	✓	✓
	N1.4 Aluminium, legiert > 12 % Si		✓	✓	✓

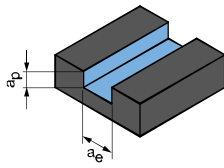
## OptiMill-Diamond-SPM | SHM101, 110, 111

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung		
			MMS/Luft	Trocken	KSS
N N1	N1.1 Aluminium, unlegiert und legiert <3 % Si		✓	✓	✓
	N1.2 Aluminium, legiert ≤ 7 % Si		✓	✓	✓
	N1.3 Aluminium, legiert > 7-12 % Si		✓	✓	✓
	N1.4 Aluminium, legiert > 12 % Si		✓	✓	✓

## OptiMill-Diamond-SPM, HSK-Ausführung | SHM121

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung		
			MMS/Luft	Trocken	KSS
N N1	N1.1 Aluminium, unlegiert und legiert <3 % Si		✓	✓	✓
	N1.2 Aluminium, legiert ≤ 7 % Si		✓	✓	✓
	N1.3 Aluminium, legiert > 7-12 % Si		✓	✓	✓
	N1.4 Aluminium, legiert > 12 % Si		✓	✓	✓

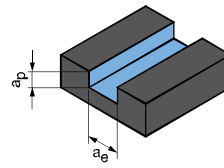
Nutfräsen



$$a_p = 0,5 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$

Nutfräsen



$$a_p = 0,3 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$

$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]								$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]							
	Fräserdurchmesser [mm]									Fräserdurchmesser [mm]							
	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00	32,00		6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00	32,00
<b>1.990</b>	0,111	0,142	0,170	0,196	0,239	0,273	0,305	0,332	<b>1.990</b>	0,128	0,164	0,196	0,225	0,275	0,315	0,351	0,383
<b>1.320</b>	0,117	0,149	0,179	0,206	0,251	0,287	0,320	0,349	<b>1.320</b>	0,135	0,172	0,206	0,237	0,289	0,331	0,369	0,402
<b>1.055</b>	0,122	0,156	0,187	0,215	0,263	0,301	0,336	0,366	<b>1.055</b>	0,141	0,180	0,216	0,248	0,303	0,346	0,387	0,421
<b>760</b>	0,134	0,171	0,204	0,235	0,287	0,328	0,366	0,399	<b>760</b>	0,154	0,197	0,235	0,271	0,331	0,378	0,422	0,459

Fräserdurchmesser [mm]								Fräserdurchmesser [mm]							
6,00 – 8,00		10,00 – 12,00		16,00 – 20,00		25,00 – 32,00		6,00 – 8,00		10,00 – 12,00		16,00 – 20,00		25,00 – 32,00	
$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]
<b>max. 300</b>	0,10–0,12	<b>max. 600</b>	0,12–0,20	<b>max. 900</b>	0,20–0,30	<b>max. 1.500</b>	0,20–0,30	<b>max. 300</b>	0,12–0,15	<b>max. 600</b>	0,15–0,25	<b>max. 900</b>	0,25–0,33	<b>max. 1.500</b>	0,25–0,33
<b>max. 300</b>	0,10–0,12	<b>max. 600</b>	0,12–0,20	<b>max. 900</b>	0,20–0,30	<b>max. 1.500</b>	0,20–0,30	<b>max. 300</b>	0,12–0,15	<b>max. 600</b>	0,15–0,25	<b>max. 900</b>	0,25–0,33	<b>max. 1.500</b>	0,25–0,33
<b>max. 300</b>	0,10–0,12	<b>max. 600</b>	0,12–0,20	<b>max. 900</b>	0,20–0,30	<b>max. 1.500</b>	0,20–0,30	<b>max. 300</b>	0,12–0,15	<b>max. 600</b>	0,15–0,25	<b>max. 900</b>	0,25–0,33	<b>max. 1.500</b>	0,25–0,33
< 300	0,09–0,11	< 600	0,10–0,18	< 900	0,18–0,25	< 1.200	0,18–0,25	< 300	0,10–0,12	< 600	0,12–0,20	< 900	0,20–0,30	< 1.200	0,20–0,30

Fräserdurchmesser [mm]						Fräserdurchmesser [mm]					
32,00		40,00		50,00		32,00		40,00		50,00	
$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]
<b>1.500</b>	0,15–0,25	<b>1.800</b>	0,20–0,30	<b>1.800</b>	0,20–0,30	<b>1.500</b>	0,20–0,33	<b>1.800</b>	0,25–0,33	<b>1.800</b>	0,25–0,33
<b>1.500</b>	0,15–0,25	<b>1.800</b>	0,20–0,30	<b>1.800</b>	0,20–0,30	<b>1.500</b>	0,20–0,33	<b>1.800</b>	0,25–0,33	<b>1.800</b>	0,25–0,33
<b>1.500</b>	0,15–0,25	<b>1.800</b>	0,20–0,30	<b>1.800</b>	0,20–0,30	<b>1.500</b>	0,20–0,33	<b>1.800</b>	0,25–0,33	<b>1.800</b>	0,25–0,33
< 1.500	0,12–0,20	< 1.800	0,18–0,25	< 1.800	0,18–0,25	< 1.500	0,15–0,25	< 1.800	0,20–0,30	< 1.800	0,22–0,30

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

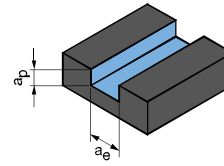
Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

OptiMill-Diamond-Typ51 | SHM511, 611, 711  
 OptiMill-Diamond-Typ50 | SHM500  
 OptiMill-Diamond-Typ53 | SHM531  
 OptiMill-Diamond-Typ57 | SHM571

Nutfräsen



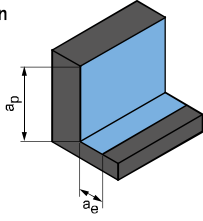
$$a_p = 0,5 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			Fräserdurchmesser [mm]								
			MMS/Luft	Trocken	KSS	3,00 – 6,00		8,00 – 10,00		12,00 – 16,00		18,00 – 25,00		
						v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]	v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]	v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]	v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]	
N	N1	N1.1 Aluminium, unlegiert und legiert <3 % Si	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1.000	0,18-0,23	
		N1.2 Aluminium, legiert ≤ 7 % Si	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1.000	0,18-0,23	
		N1.3 Aluminium, legiert > 7-12 % Si	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1.000	0,18-0,23	
		N1.4 Aluminium, legiert > 12 % Si	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1.000	0,18-0,23	
	N2	N2.1 Kupfer, unlegiert und niedriglegiert	< 300	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1.000	0,18-0,23
		N2.2 Kupfer, legiert	> 300	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1.000	0,18-0,23
		N2.3 Messing, Bronze, Rotguss	< 1.200	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1.000	0,18-0,23
	N4	N4.1 Kunststoff, Thermoplaste												
		N4.2 Kunststoff, Duroplaste		✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1.000	0,18-0,23
		N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe												
C	C1.1 Kunststoffmatrix, Aramidfaserverstärkt (AFK)													
	C1.2 Kunststoffmatrix (duroplastisch), CFK/GFK		✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1.000	0,18-0,23	
	C1.3 Kunststoffmatrix (thermoplastisch), CFK/GFK		✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1.000	0,18-0,23	
	C2.1 Kohlenstoffmatrix, Kohlenstofffaserverstärkt (CFC)		✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1.000	0,18-0,23	

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

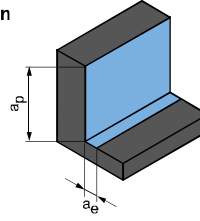
Schruppen



$$a_p = 0,5xD$$

$$a_e = 0,25xD$$

Schlichten



$$a_p = 0,5xD$$

$$a_e = 0,1xD$$

		Fräserdurchmesser [mm]								Fräserdurchmesser [mm]							
		3,00 – 6,00		8,00 – 10,00		12,00 – 16,00		18,00 – 25,00		3,00 – 6,00		8,00 – 10,00		12,00 – 16,00		18,00 – 25,00	
	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1.200	0,20-0,27	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1.200	0,20-0,27	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1.200	0,20-0,27	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1.200	0,20-0,27	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1.200	0,20-0,27	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1.200	0,20-0,27	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1.200	0,20-0,27	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1.200	0,20-0,27	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1.200	0,20-0,27	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1.200	0,20-0,27	

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Werkzeuglänge/ Korrekturfaktor:	
Länge	$f_z$ & $v_c$
kurz	1
lang	0,9
überlang	0,8
extra lang	0,6

OptiMill-Diamond-Typ57, mit HSK-A-Trennstelle | SHM571

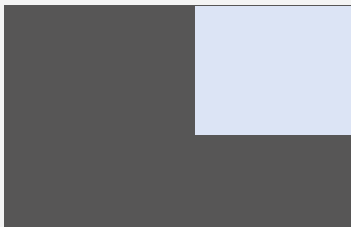
MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung		
			MMS/Luft	Trocken	KSS
N N1	N1.1 Aluminium, unlegiert und legiert <3 % Si		✓	✓	✓
	N1.2 Aluminium, legiert ≤ 7 % Si		✓	✓	✓
	N1.3 Aluminium, legiert > 7-12 % Si		✓	✓	✓
	N1.4 Aluminium, legiert > 12 % Si		✓	✓	✓

## Anwendungsbeispiele

Vollschnitt



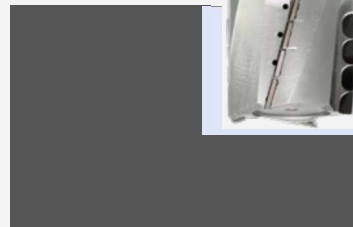
$a_p = 100\%$   
 $a_e = 100\%$



Teilschnitt



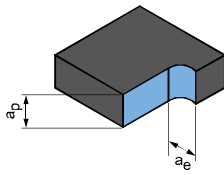
$a_p = 100\%$   
 $a_e = 100\%$



### Anmerkung:

Der OptiMill-Diamond-Typ 57, Ausführung mit HSK-A Trennstelle, ist ein Fräser zum Besäumen. Er ist nicht zum Vollnutfräsen mit max.  $a_p$  und  $a_e$  geeignet.

## Besäumen



$$a_p = 2 \times D$$

$$a_e = < 2/3 \times D$$

## Fräserdurchmesser [mm]

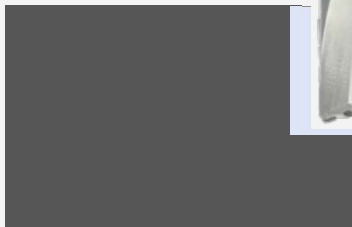
32,00		40,00		50,00		63,00	
$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]
<b>1.200</b>	0,15 - 0,25	<b>1.500</b>	0,20 - 0,30	<b>1.800</b>	0,20 - 0,30	<b>1.800</b>	0,20 - 0,30
<b>1.200</b>	0,15 - 0,25	<b>1.500</b>	0,20 - 0,30	<b>1.800</b>	0,20 - 0,30	<b>1.800</b>	0,20 - 0,30
<b>1.200</b>	0,15 - 0,25	<b>1.500</b>	0,20 - 0,30	<b>1.800</b>	0,20 - 0,30	<b>1.800</b>	0,20 - 0,30
<b>&lt; 1.200</b>	0,12 - 0,20	<b>&lt; 1.500</b>	0,18 - 0,25	<b>&lt; 1.800</b>	0,18 - 0,25	<b>&lt; 1.800</b>	0,18 - 0,25

## Besäumen



$$a_p = < 100 \%$$

$$a_e = \text{max. } 2/3 \times D$$



## Nutfräsen



$$a_p = 1/3 \text{ SKL}$$

$$a_e = 100 \%$$



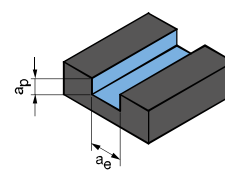
Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Nutfräsen



$$a_p = 1xD$$

$$a_e = 1xD$$

## OptiMill-Composite-Speed-Plus, unbeschichtet | SCM982, 992

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]							
			MMS/Luft	Trocken	KSS		Fräserdurchmesser [mm]							
							4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	
N N4	N4.1 Kunststoff, Thermoplaste		✓	✓	✓	125								
	N4.2 Kunststoff, Duroplaste		✓	✓	✓		0,020	0,029	0,038	0,045	0,052	0,063	0,072	
	N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe		✓	✓										
C C1	C1.1 Kunststoffmatrix, Aramidfaserverstärkt (AFK)		✓	✓	✓	120								
	C1.2 Kunststoffmatrix (duroplastisch), CFK/GFK		✓	✓	✓		0,021	0,026	0,031	0,035	0,038	0,042	0,043	
	C1.3 Kunststoffmatrix (thermoplastisch), CFK/GFK		✓	✓	✓		80	0,021	0,026	0,031	0,035	0,038	0,042	0,043
	C2 C2.1 Kohlenstoffmatrix, Kohlenstofffaserverstärkt (CFC)		✓	✓	✓		120	0,018	0,023	0,027	0,031	0,033	0,037	0,038
	C4 C4.1 Sandwichkonstruktion, Wabenkern (Honeycomb)		✓	✓			165	0,012	0,015	0,017	0,019	0,021	0,023	0,024
	C4.2 Sandwichkonstruktion, Schaumkern		✓	✓			125	0,019	0,024	0,028	0,032	0,035	0,039	0,041

## OptiMill-Composite-Speed-Plus, beschichtet | SCM980, 990

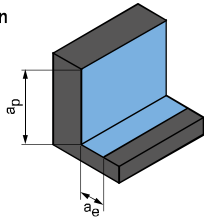
MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]							
			MMS/Luft	Trocken	KSS		Fräserdurchmesser [mm]							
							4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	
C C1	C1.1 Kunststoffmatrix, Aramidfaserverstärkt (AFK)		✓	✓	✓	145								
	C1.2 Kunststoffmatrix (duroplastisch), CFK/GFK		✓	✓	✓		0,021	0,026	0,031	0,035	0,038	0,042	0,043	
	C1.3 Kunststoffmatrix (thermoplastisch), CFK/GFK		✓	✓	✓		100	0,021	0,026	0,031	0,035	0,038	0,042	0,043
	C2 C2.1 Kohlenstoffmatrix, Kohlenstofffaserverstärkt (CFC)		✓	✓	✓		145	0,018	0,023	0,027	0,031	0,033	0,037	0,038
	C4 C4.1 Sandwichkonstruktion, Wabenkern (Honeycomb)		✓	✓			195	0,012	0,015	0,017	0,019	0,021	0,023	0,024
	C4.2 Sandwichkonstruktion, Schaumkern		✓	✓			150	0,019	0,024	0,028	0,032	0,035	0,039	0,041

## OptiMill-Composite-Micro | SCM560

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]									
				Fräserdurchmesser [mm]									
				2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		
N N4	N4.1 Kunststoff, Thermoplaste		105										
	N4.2 Kunststoff, Duroplaste			0,005	0,008	0,011							
	N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe												
C C1	C1.1 Kunststoffmatrix, Aramidfaserverstärkt (AFK)		105										
	C1.2 Kunststoffmatrix (duroplastisch), CFK/GFK			0,005	0,008	0,011							
	C1.3 Kunststoffmatrix (thermoplastisch), CFK/GFK			70	0,005	0,008	0,011						
	C2 C2.1 Kohlenstoffmatrix, Kohlenstofffaserverstärkt (CFC)			145	0,012	0,018	0,023						
	C4 C4.1 Sandwichkonstruktion, Wabenkern (Honeycomb)			195	0,008	0,012	0,015						
	C4.2 Sandwichkonstruktion, Schaumkern			150	0,010	0,019	0,024						

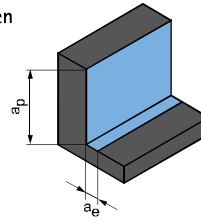
\* MAPAL Zerspanungsgruppen

Schruppen



$a_p = 1,5xD$   
 $a_e = 0,25xD$

Schlichten



$a_p = 1,5xD$   
 $a_e = 0,1xD$

	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]							$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]						
		Fräserdurchmesser [mm]								Fräserdurchmesser [mm]						
		4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
<b>190</b>	0,029	0,041	0,053	0,063	0,072	0,089	0,101	<b>230</b>	0,040	0,057	0,073	0,088	0,101	0,123	0,141	
<b>200</b>	0,021	0,026	0,031	0,035	0,038	0,042	0,043	<b>295</b>	0,021	0,026	0,031	0,035	0,038	0,042	0,043	
<b>135</b>	0,021	0,026	0,031	0,035	0,038	0,042	0,043	<b>195</b>	0,021	0,026	0,031	0,035	0,038	0,042	0,043	
<b>200</b>	0,018	0,023	0,027	0,031	0,033	0,037	0,038	<b>295</b>	0,018	0,023	0,027	0,031	0,033	0,037	0,038	
<b>270</b>	0,012	0,015	0,017	0,019	0,021	0,023	0,024	<b>395</b>	0,012	0,015	0,017	0,019	0,021	0,023	0,024	
<b>200</b>	0,019	0,024	0,028	0,032	0,035	0,039	0,041	<b>300</b>	0,019	0,024	0,028	0,032	0,035	0,039	0,041	

	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]							$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]						
		Fräserdurchmesser [mm]								Fräserdurchmesser [mm]						
		4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
<b>240</b>	0,021	0,026	0,031	0,035	0,038	0,042	0,043	<b>355</b>	0,021	0,026	0,031	0,035	0,038	0,042	0,043	
<b>160</b>	0,021	0,026	0,031	0,035	0,038	0,042	0,043	<b>235</b>	0,021	0,026	0,031	0,035	0,038	0,042	0,043	
<b>240</b>	0,018	0,023	0,027	0,031	0,033	0,037	0,038	<b>355</b>	0,018	0,023	0,027	0,031	0,033	0,037	0,038	
<b>325</b>	0,012	0,015	0,017	0,019	0,021	0,023	0,024	<b>480</b>	0,012	0,015	0,017	0,019	0,021	0,023	0,024	
<b>245</b>	0,019	0,024	0,028	0,032	0,035	0,039	0,041	<b>360</b>	0,019	0,024	0,028	0,032	0,035	0,039	0,041	

	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]							$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]						
		Fräserdurchmesser [mm]								Fräserdurchmesser [mm]						
		2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00		20,00	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00
<b>210</b>	0,008	0,013	0,018					<b>310</b>	0,012	0,02	0,028					
<b>210</b>	0,008	0,013	0,018					<b>310</b>	0,012	0,02	0,028					
<b>140</b>	0,008	0,013	0,018					<b>210</b>	0,012	0,02	0,028					
<b>240</b>	0,012	0,018	0,023					<b>355</b>	0,012	0,018	0,023					
<b>325</b>	0,008	0,012	0,015					<b>480</b>	0,008	0,012	0,015					
<b>245</b>	0,010	0,019	0,024					<b>360</b>	0,010	0,019	0,024					

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

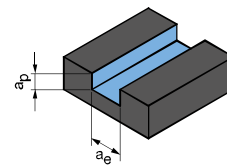
Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.



# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Nutfräsen



$$a_p = 1 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$

## OptiMill-Composite-TwinCut | SCM490

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	v <sub>c</sub> [m/ min]	f <sub>z</sub> [mm]							
				Fräserdurchmesser [mm]							
				2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
C C1	C1.1	Kunststoffmatrix, Aramidfaserverstärkt (AFK)	110	0,015	0,027	0,038	0,049	0,06	0,07	0,087	0,101
	C1.2	Kunststoffmatrix (duroplastisch), CFK/GFK									
	C1.3	Kunststoffmatrix (thermoplastisch), CFK/GFK									

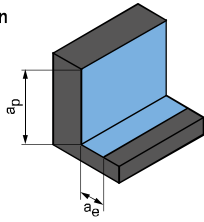
## OptiMill-Thermoplastic-FR | SCM610

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	v <sub>c</sub> [m/ min]	f <sub>z</sub> [mm]							
				Fräserdurchmesser [mm]							
				2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
N N4	N4.1	Kunststoff, Thermoplaste	100	0,011	0,019	0,027	0,035	0,043	0,05	0,062	0,072
	N4.2	Kunststoff, Duroplaste									
	N4.3	Kunststoff, Schaumstoffe									
C C1	C1.1	Kunststoffmatrix, Aramidfaserverstärkt (AFK)	100	0,011	0,019	0,027	0,035	0,043	0,05	0,062	0,072
	C1.2	Kunststoffmatrix (duroplastisch), CFK/GFK									
	C1.3	Kunststoffmatrix (thermoplastisch), CFK/GFK									

## OptiMill-Mono-Plastic | SCM330

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	v <sub>c</sub> [m/ min]	f <sub>z</sub> [mm]							
				Fräserdurchmesser [mm]							
				2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
N N4	N4.1	Kunststoff, Thermoplaste	100	0,022	0,03	0,028	0,047	0,055	0,07	0,085	0,1
	N4.2	Kunststoff, Duroplaste	150	0,022	0,03	0,028	0,047	0,055	0,07	0,085	0,1
	N4.3	Kunststoff, Schaumstoffe									

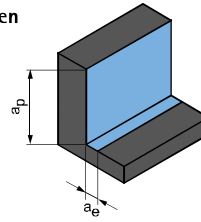
Schruppen



$$a_p = 1,5 \times D$$

$$a_e = 0,25 \times D$$

Schlichten



$$a_p = 1,5 \times D$$

$$a_e = 0,1 \times D$$

	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]								$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]							
		Fräserdurchmesser [mm]									Fräserdurchmesser [mm]							
		2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
<b>220</b>	0,026	0,046	0,065	0,084	0,101	0,118	0,148	0,171	<b>325</b>	0,041	0,072	0,103	0,132	0,16	0,187	0,234	0,271	

	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]								$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]							
		Fräserdurchmesser [mm]									Fräserdurchmesser [mm]							
		2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
<b>200</b>	0,018	0,033	0,046	0,06	0,072	0,084	0,106	0,122	<b>295</b>	0,029	0,052	0,073	0,094	0,115	0,133	0,167	0,194	

	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]								$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]							
		Fräserdurchmesser [mm]									Fräserdurchmesser [mm]							
		2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
<b>200</b>	0,037	0,051	0,065	0,079	0,093	0,119	0,145	0,169	<b>295</b>	0,058	0,081	0,103	0,125	0,147	0,189	0,229	0,267	
<b>300</b>	0,037	0,051	0,065	0,079	0,093	0,119	0,145	0,169	<b>445</b>	0,058	0,081	0,103	0,125	0,147	0,189	0,229	0,267	

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.  
Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.





# ECKFRÄSER – SCHRUPPEN

## Universeller Einsatz

---

OptiMill-Uni-HPC-Rough \_\_\_\_\_ 108

OptiMill-Uni-Wave \_\_\_\_\_ 110

ECU-Mill-Uni-Rough&Finish | CPMill-Uni-Rough&Finish \_\_\_\_\_ 120

## Nichteisenmetalle

---

OptiMill-SPM-Rough \_\_\_\_\_ 118

## Technischer Anhang

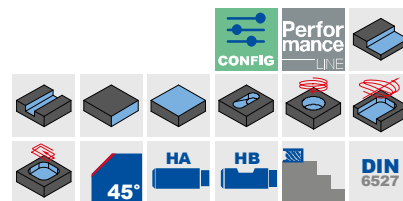
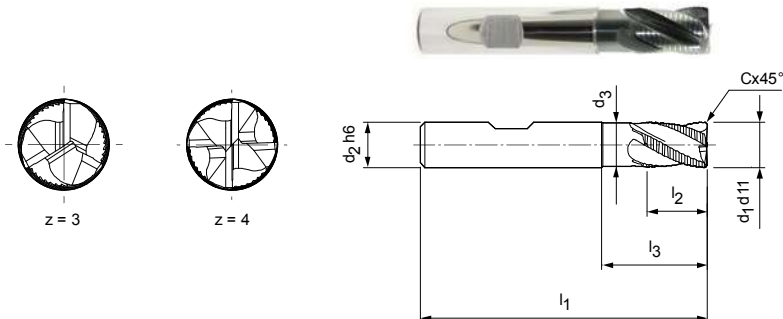
---

Schnittwertempfehlung \_\_\_\_\_ 122

# OptiMill®-Uni-HPC-Rough

Eckfräser, kurze Ausführung mit Hals  
SCM700

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 5,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HP213  
Schneidenzahl: 3 bis ø 8 mm  
4 ab ø 9 mm  
Spiralwinkel: 30°  
Besonderheiten: Ungleichteilung,  
Profilhinterschliffene  
HPC-Schruppver-  
zahnung



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> d <sub>11</sub>	d <sub>2</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°			
*5,00	6	–	54	8	–	0,30	3	SCM700-0500Z03R-F0030HB-HP213	30653380
6,00	6	5,5	54	8	18	0,30	3	SCM700-0600Z03R-F0030HB-HP213	30653381
*7,00	8	–	58	11	–	0,30	3	SCM700-0700Z03R-F0030HB-HP213	30653382
8,00	8	7,5	58	11	22	0,30	3	SCM700-0800Z03R-F0030HB-HP213	30653383
*9,00	10	–	66	13	–	0,50	4	SCM700-0900Z04R-F0050HB-HP213	30653384
10,00	10	9,5	66	13	26	0,50	4	SCM700-1000Z04R-F0050HB-HP213	30653385
12,00	12	11	73	16	28	0,50	4	SCM700-1200Z04R-F0050HB-HP213	30653386
14,00	14	13	76	16	31	0,50	4	SCM700-1400Z04R-F0050HB-HP213	30653387
16,00	16	15	82	19	34	0,50	4	SCM700-1600Z04R-F0050HB-HP213	30653388
18,00	18	17	84	19	36	0,50	4	SCM700-1800Z04R-F0050HB-HP213	30653389
20,00	20	19	92	20	42	0,50	4	SCM700-2000Z04R-F0050HB-HP213	30653390

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM700-0500Z03R-F0030[**Schaftform**]-HP213

**Beispiel:**  
SCM700-0500Z03R-F0030**HA**-HP213

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

\* Ausführung ohne Hals.

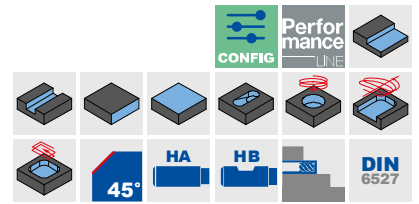
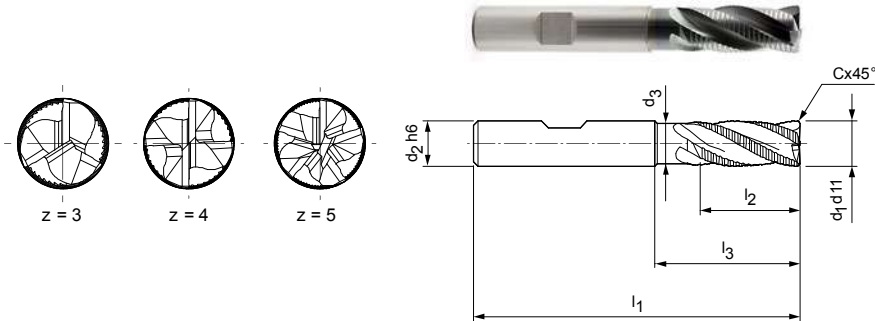
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Uni-HPC-Rough

Eckfräser, lange Ausführung mit Hals  
SCM710


**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 4,00 – 25,00 mm  
Schneidstoff: HP213  
Schneidenzahl: 3 bis ø 8 mm  
4 ab ø 9 mm  
5 ab ø 25 mm  
Spiralwinkel: 30°  
Besonderheiten: Ungleichteilung, Profilhinterschliffene HPC-Schrupperverzahnung




## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> d <sub>11</sub>	d <sub>2</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>3</sub> h <sub>9</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°			
*4,00	6	–	57	8	–	0,30	3	SCM710-0400Z03R-F0030HB-HP213	30653391
*5,00	6	–	57	13	–	0,30	3	SCM710-0500Z03R-F0030HB-HP213	30653392
6,00	6	5,5	57	13	21	0,30	3	SCM710-0600Z03R-F0030HB-HP213	30653393
*7,00	8	–	63	16	–	0,30	3	SCM710-0700Z03R-F0030HB-HP213	30653394
8,00	8	7,5	63	16	26	0,30	3	SCM710-0800Z03R-F0030HB-HP213	30653395
*9,00	10	–	72	19	–	0,50	4	SCM710-0900Z04R-F0050HB-HP213	30653396
10,00	10	9,5	72	22	32	0,50	4	SCM710-1000Z04R-F0050HB-HP213	30653397
*11,00	12	–	83	26	–	0,50	4	SCM710-1100Z04R-F0050HB-HP213	30653398
12,00	12	11	83	26	38	0,50	4	SCM710-1200Z04R-F0050HB-HP213	30653399
*13,00	14	–	83	26	–	0,50	4	SCM710-1300Z04R-F0050HB-HP213	30653400
14,00	14	13	83	26	42	0,50	4	SCM710-1400Z04R-F0050HB-HP213	30653401
16,00	16	15	92	32	44	0,50	4	SCM710-1600Z04R-F0050HB-HP213	30653402
18,00	18	17	92	32	48	0,50	4	SCM710-1800Z04R-F0050HB-HP213	30653403
20,00	20	19	104	38	54	0,50	4	SCM710-2000Z04R-F0050HB-HP213	30653405
25,00	25	24	121	45	65	0,50	5	SCM710-2500Z05R-F0050HB-HP213	30673093

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaftform:**  
Schaftform: HA



**Spezifikation:**  
SCM710-0400Z03R-F0030[**Schaftform**]-HP213

Beispiel:  
SCM710-0400Z03R-F0030HA-HP213

Schaftform HA

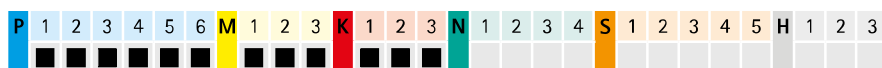
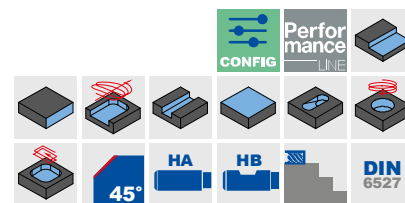
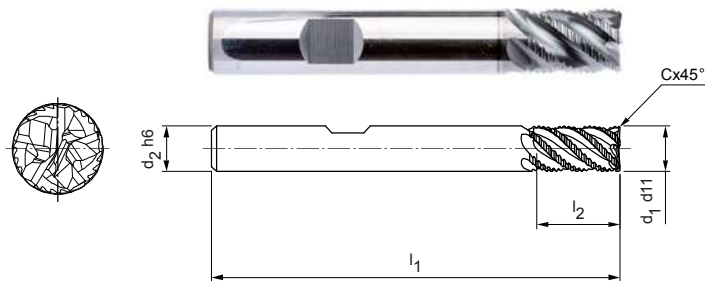
Maßangaben in mm.  
\* Ausführung ohne Hals.  
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Uni-Wave

Eckfräser, kurze Ausführung  
SCM890

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 4,00 – 25,00 mm  
 Schneidstoff: HP723  
 Schneidenzahl: 5  
 Spiralwinkel: ~ 41,5°  
 Besonderheiten: Ungleichteilung, neu entwickeltes Schrupp-profil



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße					z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> d <sub>11</sub>	d <sub>2</sub> h <sub>6</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cx45°			
4,00	6	54	8	0,20	5	SCM890-0400Z05R-F0020HB-HP723	30917921
5,00	6	54	9	0,25	5	SCM890-0500Z05R-F0025HB-HP723	30917923
6,00	6	54	10	0,30	5	SCM890-0600Z05R-F0030HB-HP723	30917924
7,00	8	58	11	0,35	5	SCM890-0700Z05R-F0035HB-HP723	30917925
8,00	8	58	12	0,40	5	SCM890-0800Z05R-F0040HB-HP723	30917926
9,00	10	66	13	0,45	5	SCM890-0900Z05R-F0045HB-HP723	30917927
10,00	10	66	14	0,50	5	SCM890-1000Z05R-F0050HB-HP723	30917928
12,00	12	73	16	0,60	5	SCM890-1200Z05R-F0060HB-HP723	30917929
14,00	14	75	18	0,70	5	SCM890-1400Z05R-F0070HB-HP723	30917930
16,00	16	82	22	0,80	5	SCM890-1600Z05R-F0080HB-HP723	30917931
20,00	20	92	26	1,00	5	SCM890-2000Z05R-F0100HB-HP723	30917933
25,00	25	105	32	1,25	5	SCM890-2500Z05R-F0125HB-HP723	30917934

## Auf Anfrage erhältlich

18,00	18	84	24	0,9	5	SCM890-1800Z05R-F0090HB-HP723	30917932
-------	----	----	----	-----	---	-------------------------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaftform:**  
Schaftform: HA



**Spezifikation:**  
SCM890-0400Z05R-F0020[**Schaftform**]-HP723

### Beispiel:

SCM890-0400Z05R-F0020**HA**-HP723

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

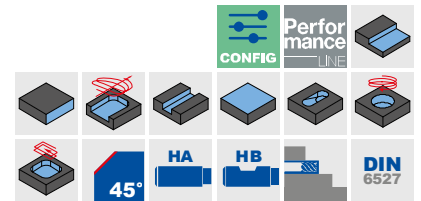
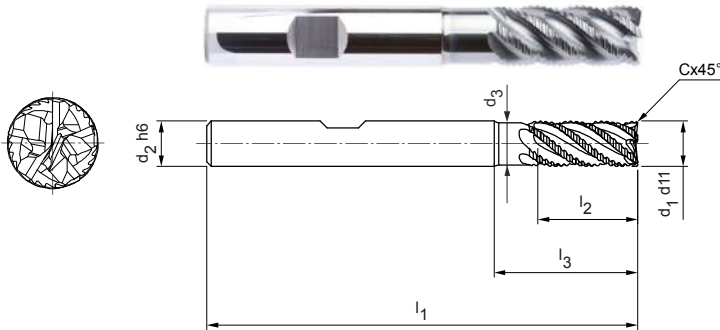
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Uni-Wave

Eckfräser, lange Ausführung mit Hals  
SCM880

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 4,00 – 25,00 mm  
Schneidstoff: HP723  
Schneidenzahl: 5  
Spiralwinkel: ~ 41,5°  
Besonderheiten: Ungleichteilung, neu entwickeltes Schruppprofil




## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> d <sub>11</sub>	d <sub>2</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°			
4,00	6	3,7	57	11	19	0,20	5	SCM880-0400Z05R-F0020HB-HP723	30917935
5,00	6	4,6	57	13	19	0,25	5	SCM880-0500Z05R-F0025HB-HP723	30917936
6,00	6	5,6	57	13	19	0,30	5	SCM880-0600Z05R-F0030HB-HP723	30917937
7,00	8	6,5	63	16	25	0,35	5	SCM880-0700Z05R-F0035HB-HP723	30917938
8,00	8	7,4	63	19	25	0,40	5	SCM880-0800Z05R-F0040HB-HP723	30917939
9,00	10	8,3	72	19	30	0,45	5	SCM880-0900Z05R-F0045HB-HP723	30917940
10,00	10	9,3	72	22	30	0,50	5	SCM880-1000Z05R-F0050HB-HP723	30917941
12,00	12	11,1	83	26	36	0,60	5	SCM880-1200Z05R-F0060HB-HP723	30917942
14,00	14	13	83	26	36	0,70	5	SCM880-1400Z05R-F0070HB-HP723	30917943
16,00	16	14,8	92	32	42	0,80	5	SCM880-1600Z05R-F0080HB-HP723	30917944
20,00	20	18,5	104	38	52	1,00	5	SCM880-2000Z05R-F0100HB-HP723	30917946
25,00	25	23,1	125	50	65	1,25	5	SCM880-2500Z05R-F0125HB-HP723	30917947


## Auf Anfrage erhältlich

18,00	18	16,7	92	32	42	0,9	5	SCM880-1800Z05R-F0090HB-HP723	30917945
-------	----	------	----	----	----	-----	---	-------------------------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaftform:**  
Schaftform: HA



**Spezifikation:**  
SCM880-0400Z05R-F0020[**Schaftform**]-HP723

**Beispiel:**  
SCM880-0400Z05R-F0020**HA**-HP723

Schaftform HA

Maßangaben in mm.  
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

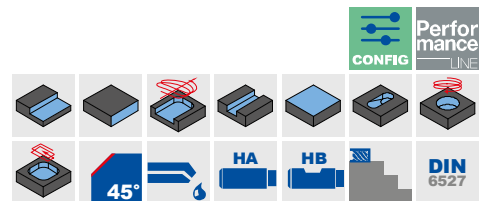
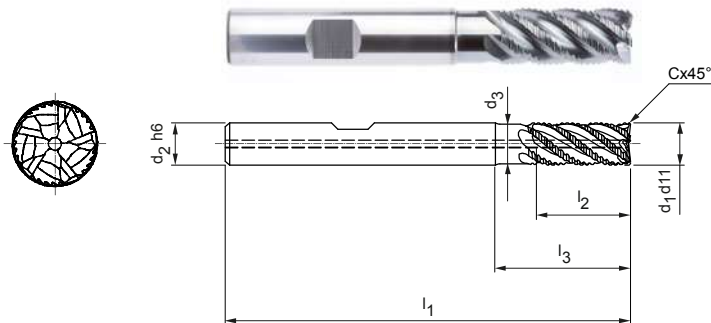


# OptiMill®-Uni-Wave

Eckfräser, lange Ausführung mit Hals, mit innerer Kühlmittelzufuhr  
SCM881

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 4,00 – 20,00 mm  
 Schneidstoff: HP920  
 Schneidenzahl: 5  
 Spiralwinkel: ~ 41°  
 Besonderheiten: Ungleichteilung, neu entwickeltes Schruppprofil



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 d11	d2 h6	d3	l1	l2	l3	Cx45°			
4,00	6	3,7	57	11	19	0,20	5	SCM881-0400Z05R-F0020HB-HP920	31102736
5,00	6	4,6	57	13	19	0,25	5	SCM881-0500Z05R-F0025HB-HP920	31102737
6,00	6	5,6	57	13	19	0,30	5	SCM881-0600Z05R-F0030HB-HP920	31102738
8,00	8	7,4	63	19	25	0,40	5	SCM881-0800Z05R-F0040HB-HP920	31102750
10,00	10	9,3	72	22	30	0,50	5	SCM881-1000Z05R-F0050HB-HP920	31102752
12,00	12	11,1	83	26	36	0,60	5	SCM881-1200Z05R-F0060HB-HP920	31102753
16,00	16	14,8	92	32	42	0,80	5	SCM881-1600Z05R-F0080HB-HP920	31102755
20,00	20	18,5	104	38	52	1,00	5	SCM881-2000Z05R-F0100HB-HP920	31102756

## Auf Anfrage erhältlich

14,00	14	13	83	26	36	0,70	5	SCM881-1400Z05R-F0070HB-HP920	31102754
-------	----	----	----	----	----	------	---	-------------------------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM881-0400Z05R-F0020[**Schaftform**]-HP920

## Beispiel:

SCM881-0400Z05R-F0020**HA**-HP920

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Uni-Wave

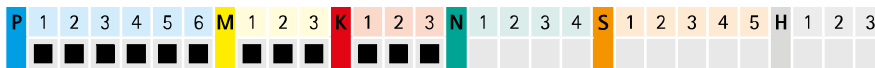
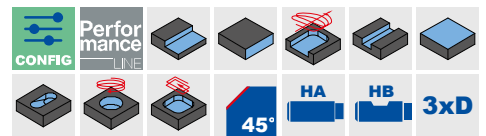
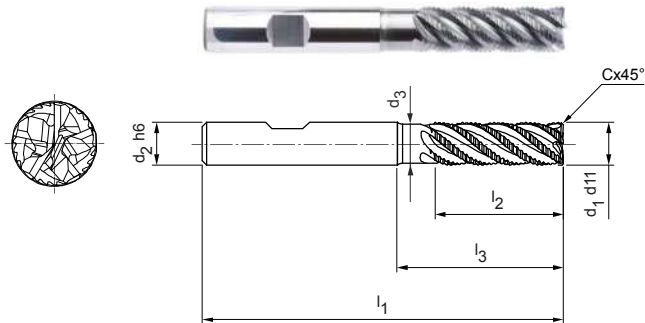
Eckfräser, Ausführung 3xD mit Hals  
SCM900

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 5,00 – 25,00 mm  
Schneidstoff: HP210  
Schneidenzahl: 5  
Spiralwinkel: ~ 42°  
Besonderheiten: Ungleichteilung, neu entwickeltes Schruppprofil

## Anwendung:

Zum Eckfräsen bis zu einer maximalen Eingriffsbreite von 0,25xD geeignet. Auch zum trochoiden Fräsen geeignet.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> d <sub>11</sub>	d <sub>2</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°			
5,00	6	4,6	62	17	24	0,25	5	SCM900-0500Z05R-F0025HB3-HP210	31054554
6,00	6	5,6	62	18	25	0,30	5	SCM900-0600Z05R-F0030HB3-HP210	31054555
8,00	8	7,7	68	24	30	0,40	5	SCM900-0800Z05R-F0040HB3-HP210	31054556
10,00	10	9,3	80	30	35	0,50	5	SCM900-1000Z05R-F0050HB3-HP210	31054557
12,00	12	11,1	93	36	45	0,60	5	SCM900-1200Z05R-F0060HB3-HP210	31054558
14,00	14	13	99	42	50	0,70	5	SCM900-1400Z05R-F0070HB3-HP210	31054559
16,00	16	14,8	108	48	55	0,80	5	SCM900-1600Z05R-F0080HB3-HP210	31054570
20,00	20	18,5	126	60	70	1,00	5	SCM900-2000Z05R-F0100HB3-HP210	31054572

## Auf Anfrage erhältlich

18,00	18	16,7	117	54	67	0,90	5	SCM900-1800Z05R-F0090HB3-HP210	31054571
25,00	25	21,1	150	75	92	1,25	5	SCM900-2500Z05R-F0125HB3-HP210	31054573

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM900-0500Z05R-F0025[**Schaftform**]3-HP210

## Beispiel:

SCM900-0500Z05R-F0025**HA**3-HP210

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

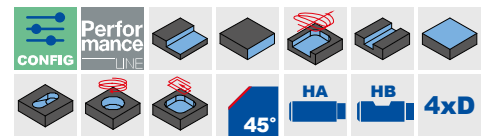
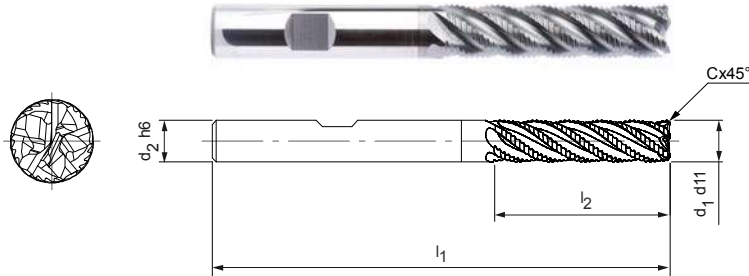
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Uni-Wave

Eckfräser, Ausführung 4xD  
SCM900

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 6,00 – 20,00 mm  
 Schneidstoff: HP723  
 Schneidenzahl: 5  
 Spiralwinkel: 38°  
 Besonderheiten: Ungleichteilung, neu entwickeltes Schrupp-profil



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße					z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> d <sub>11</sub>	d <sub>2</sub> h <sub>6</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cx45°			
6,00	6	66	24	0,30	5	SCM900-0600Z05R-F0030HB4-HP723	31200325
8,00	8	74	32	0,40	5	SCM900-0800Z05R-F0040HB4-HP723	31200326
10,00	10	89	40	0,50	5	SCM900-1000Z05R-F0050HB4-HP723	31200327
12,00	12	100	48	0,60	5	SCM900-1200Z05R-F0060HB4-HP723	31200328
16,00	16	123	64	0,80	5	SCM900-1600Z05R-F0080HB4-HP723	31200329
20,00	20	140	80	1,00	5	SCM900-2000Z05R-F0100HB4-HP723	31200330

## Konfigurierbare Merkmale



Schaftform:  
Schaftform: HA



### Spezifikation:

SCM900-0600Z05R-F0030[Schaftform]4-HP723

### Beispiel:

SCM900-0600Z05R-F0030HA4-HP723

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

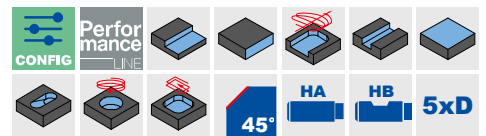
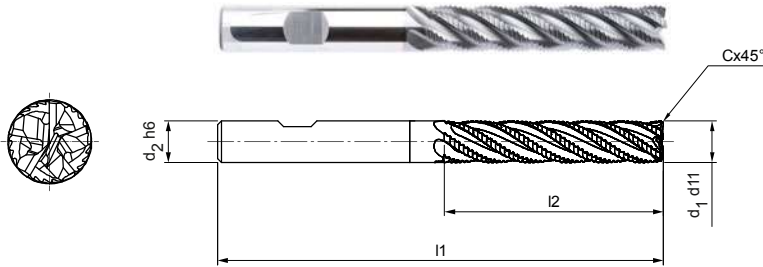
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Uni-Wave

Eckfräser, Ausführung 5xD  
SCM900

**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 6,00 – 20,00 mm  
 Schneidstoff: HP723  
 Schneidenzahl: 5  
 Spiralwinkel: 35°  
 Besonderheiten: Ungleichteilung, neu entwickeltes Schrupp-profil



**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße					z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 d11	d2 h6	l1	l2	Cx45°			
6,00	6	69	30	0,30	5	SCM900-0600Z05R-F0030HB5-HP723	31240648
8,00	8	81	40	0,40	5	SCM900-0800Z05R-F0040HB5-HP723	31240649
10,00	10	96	50	0,50	5	SCM900-1000Z05R-F0050HB5-HP723	31240670
12,00	12	112	60	0,60	5	SCM900-1200Z05R-F0060HB5-HP723	31240671
16,00	16	136	80	0,80	5	SCM900-1600Z05R-F0080HB5-HP723	31240672
20,00	20	160	100	1,00	5	SCM900-2000Z05R-F0100HB5-HP723	31240673

**Konfigurierbare Merkmale**



**Schaftform:**  
Schaftform: HA



**Spezifikation:**  
SCM900-0600Z05R-F0030[**Schaftform**]5-HP723

**Beispiel:**

SCM900-0600Z05R-F0030**HA**5-HP723

\_\_\_\_\_ Schaftform HA

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

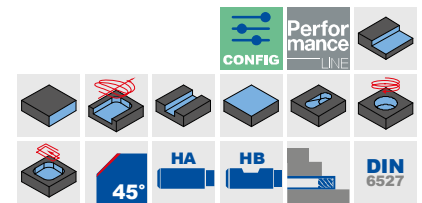
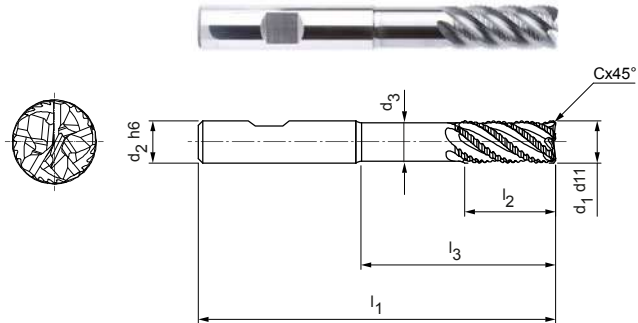
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Uni-Wave

Eckfräser, überlange Ausführung mit Hals  
SCM900

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 5,00 – 25,00 mm  
 Schneidstoff: HP210  
 Schneidzahl: 5  
 Spiralwinkel: ~ 41,5°  
 Besonderheiten: Ungleichteilung, neu entwickeltes Schrupp-profil




## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> dt <sub>11</sub>	d <sub>2</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°			
5,00	6	4,6	62	13	24	0,25	5	SCM900-0500Z05R-F0025HB-HP210	31054574
6,00	6	5,6	62	13	25	0,30	5	SCM900-0600Z05R-F0030HB-HP210	31054575
8,00	8	7,4	68	21	30	0,40	5	SCM900-0800Z05R-F0040HB-HP210	31054576
10,00	10	9,3	80	22	38	0,50	5	SCM900-1000Z05R-F0050HB-HP210	31054577
12,00	12	11,1	93	26	46	0,60	5	SCM900-1200Z05R-F0060HB-HP210	31054578
14,00	14	13	99	26	52	0,70	5	SCM900-1400Z05R-F0070HB-HP210	31054579
16,00	16	14,8	108	36	58	0,80	5	SCM900-1600Z05R-F0080HB-HP210	31054580
20,00	20	18,5	126	41	74	1,00	5	SCM900-2000Z05R-F0100HB-HP210	31054582


## Auf Anfrage erhältlich

18,00	18	16,7	117	36	67	0,90	5	SCM900-1800Z05R-F0090HB-HP210	31054581
25,00	25	23,1	150	50	92	1,25	5	SCM900-2500Z05R-F0125HB-HP210	31054583

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaftform:**  
Schaftform: HA



**Spezifikation:**  
SCM900-0500Z05R-F0025[**Schaftform**]-HP210

## Beispiel:

SCM900-0500Z05R-F0025**HA**-HP210

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

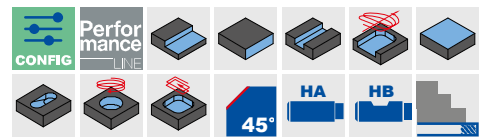
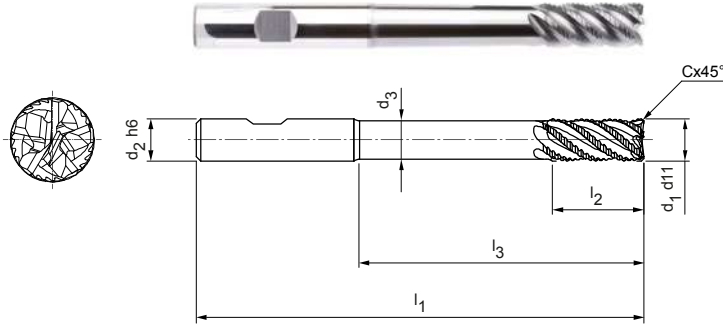
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Uni-Wave

Eckfräser, extra lange Ausführung mit Hals  
SCM910

**Ausführung:**


Fräserdurchmesser: 6,00 – 20,00 mm  
 Schneidstoff: HP723  
 Schneidzahl: 5  
 Spiralwinkel: ~ 42°  
 Besonderheiten: Ungleichteilung, neu entwickeltes Schrupp-profil



**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 d11	d2 h6	d3	l1	l2	l3	Cx45°			
6,00	6	5,4	80	13	42	0,30	5	SCM910-0600Z05R-F0030HB-HP723	31096360
8,00	8	7,2	100	21	62	0,40	5	SCM910-0800Z05R-F0040HB-HP723	31096362
10,00	10	9	100	22	58	0,50	5	SCM910-1000Z05R-F0050HB-HP723	31096363
12,00	12	10,8	120	26	73	0,60	5	SCM910-1200Z05R-F0060HB-HP723	31096364
16,00	16	14,4	150	36	100	0,80	5	SCM910-1600Z05R-F0080HB-HP723	31096365
20,00	20	18	150	41	98	1,00	5	SCM910-2000Z05R-F0100HB-HP723	31096366

**Konfigurierbare Merkmale**



**Schaftform:**  
Schaftform: HA



**Spezifikation:**  
SCM910-0600Z05R-F0030[Schaftform]-HP723

Beispiel:  
SCM910-0600Z05R-F0030HA-HP723

\_\_\_\_\_ Schaftform HA

Maßangaben in mm.  
 Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
 Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-SPM-Rough

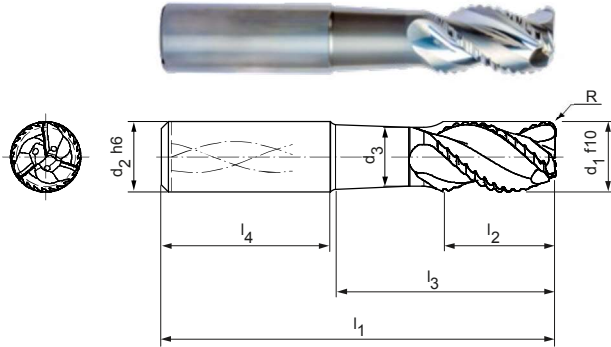
Eckfräser, Ausführung mit innerer Kühlmittelzufuhr  
SCM951/961

## Ausführung:

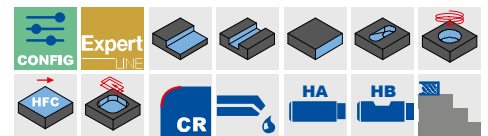
Fräserdurchmesser: 12,00 - 25,00 mm  
Schneidstoff: HU318  
Schneidenzahl: 3  
Spiralwinkel: 43°

## Anwendung:

Hochvolumenzerspanung von Strukturbauteilen aus Aluminium. Für die volle Leistungsfähigkeit des OptiMill-SPM-Rough wird der Einsatz auf Hochleistungsmaschinen ab 50 kW empfohlen.



N	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	C	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



## Metrische Abmessungen | Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße								z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f <sub>9</sub>	d <sub>2</sub> h <sub>6</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	R			
12,00	12	10	83	18	38	45	2,00	3	SCM951-1200Z03R-R0200HA-HU318	31080117
16,00	16	13,40	92	24	47	45	2,00	3	SCM951-1600Z03R-R0200HA-HU318	31080119
16,00	16	13,40	92	24	47	45	3,00	3	SCM951-1600Z03R-R0300HA-HU318	31080140
20,00	20	16,80	104	35	56	48	2,00	3	SCM951-2000Z03R-R0200HA-HU318	31080142
20,00	20	16,80	104	35	56	48	3,00	3	SCM951-2000Z03R-R0300HA-HU318	31080143
20,00	20	16,80	104	35	56	48	4,00	3	SCM951-2000Z03R-R0400HA-HU318	31080144
25,00	25	21	108	35	52	56	3,00	3	SCM951-2500Z03R-R0300HA-HU318	31080145
25,00	25	21	108	35	52	56	4,00	3	SCM951-2500Z03R-R0400HA-HU318	31080146
25,00	25	21	136	38	80	56	3,00	3	SCM961-2500Z03R-R0300HA-HU318	31080147
25,00	25	21	136	38	80	56	4,00	3	SCM961-2500Z03R-R0400HA-HU318	31080148

## Inch Abmessungen | Auf Anfrage erhältlich

1/2"	1/2"	0,417"	3 1/2"	3/4"	1 5/8"	1,772"	0,09"	3	SCM951-1270Z03R-R0228HA-HU318	31080118
3/4"	3/4"	0,63"	4 1/8"	1 1/4"	2 1/8"	1,89"	0,12"	3	SCM951-1905Z03R-R0305HA-HU318	31080141
1"	1"	0,839"	5"	1 1/2"	2,783"	2,205"	0,12"	3	SCM951-2540Z03R-R0305HA-HU318	31080149

## Konfigurierbare Merkmale



Schaftform:  
Schaftform: HB



### Spezifikation:

SCM951-1200Z03R-R0200[**Schaftform**]-HU318

### Beispiel:

SCM951-1200Z03R-R0200**HB**-HU318

Schaftform **HB**

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

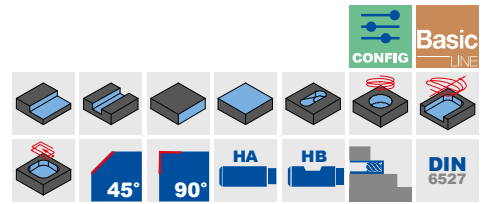
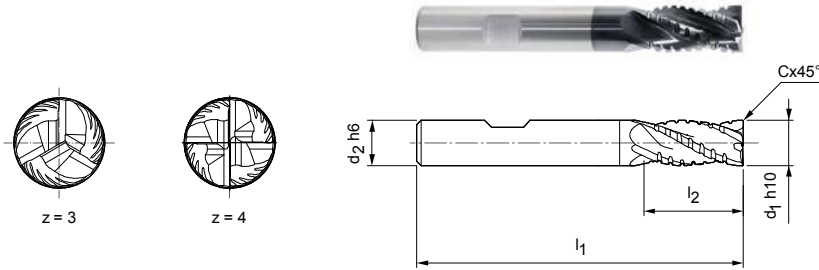




# ECU-Mill-Uni-Rough&Finish

Eckfräser, lange Ausführung  
SCM220

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 6,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HP213  
Schneidenzahl: 3 bis ø 8 mm  
4 ab ø 10 mm  
Spiralwinkel: 30°




## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße					z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h10	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cx45°			
6,00	6	57	13	–	3	SCM220-0600Z03R-S-HB-HP213	30393471
8,00	8	63	19	0,08	3	SCM220-0800Z03R-F0008HB-HP213	30393472
10,00	10	72	22	0,10	4	SCM220-1000Z04R-F0010HB-HP213	30393473
12,00	12	83	26	0,12	4	SCM220-1200Z04R-F0012HB-HP213	30393474
16,00	16	92	32	0,16	4	SCM220-1600Z04R-F0016HB-HP213	30393476
20,00	20	104	38	0,20	4	SCM220-2000Z04R-F0020HB-HP213	30393478

## Auf Anfrage erhältlich

14,00	14	83	26	0,14	4	SCM220-1400Z04R-F0014HB-HP213	30393475
18,00	18	92	32	0,18	4	SCM220-1800Z04R-F0018HB-HP213	30393477

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaftform:**  
Schaftform: HA



**Spezifikation:**  
SCM220-0800Z03R-F0008[**Schaftform**]-HP213

**Beispiel:**  
SCM220-0800Z03R-F0008HA-HP213

\_\_\_\_\_ Schaftform HA

Maßangaben in mm.  
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# CPMill®-Uni-Rough&Finish

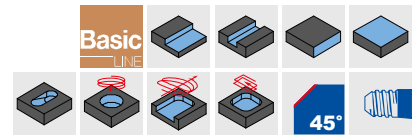
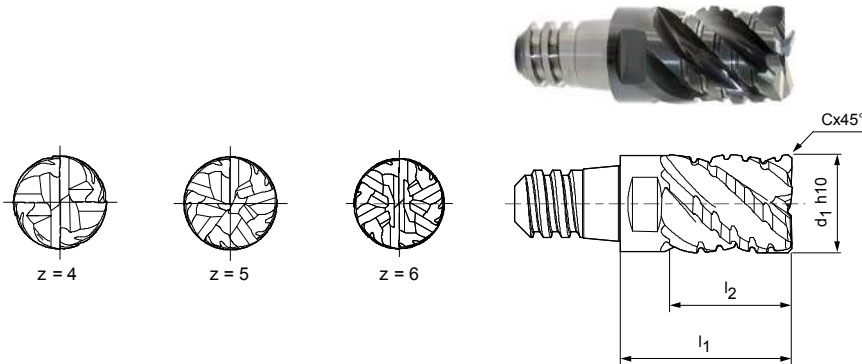
Ausführung mit CFS-Trennstelle  
CPM140

**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 8,00 – 25,00 mm  
 Schneidstoff: HP383  
 Schneidenzahl: 4 bis ø 12,00 mm  
 5 bei ø 16,00 mm  
 6 ab ø 20,00 mm

Spiralwinkel:

45°  
 Besonderheiten: Spezielle Schrupp-  
 geometrie, auch für  
 instabile Aufspan-  
 nungen geeignet.




**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße					z	a <sub>p</sub> max.	SW	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h10	CFS-Größe	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cx45°					
8,00	6	15	10	0,16	4	7,5	SW 6	CPM140-0800Z04-F0016-06-HP383	30371395
10,00	8	18	12,5	0,20	4	9,4	SW 8	CPM140-1000Z04-F0020-08-HP383	30371396
12,00	10	22	15	0,24	4	11,3	SW 10	CPM140-1200Z04-F0024-10-HP383	30371397
16,00	12	28	20	0,32	5	15	SW 13	CPM140-1600Z05-F0032-12-HP383	30371398
20,00	16	35	25	0,40	6	18,8	SW 16	CPM140-2000Z06-F0040-16-HP383	30371400

**Auf Anfrage erhältlich**

25,00	20	45	32	0,5	6	23,4	SW 21	CPM140-2500Z06-F0050-20-HP383	30371401
-------	----	----	----	-----	---	------	-------	-------------------------------	----------

**Zubehör**

	CFS-Wechselkopfhalter CFS201	Seite 218
---	---------------------------------	-----------

Maßangaben in mm.  
 Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
 Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Werkzeuglänge/ Korrekturfaktor:	
Länge	$f_z$ & $v_c$
kurz	1
lang	0,9

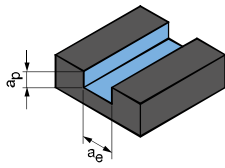
OptiMill-Uni-HPC-Rough | SCM700, 710

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung				
			MMS/Luft	Trocken	KSS		
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓	
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓		✓	
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓	
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓		✓	
	P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓		✓	
	P4.1	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓		✓	
	P5.1	Stahlguss				✓	
	P6.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch				✓	
	M	M1.1	Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700	✓		✓
		M1.2	Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓
M2.1		Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700	✓		✓	
M3.1		Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓	
K	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	
	K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	
	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	
	K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	
	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	
	K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

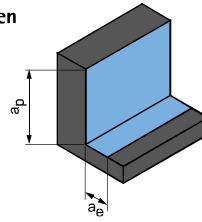
\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

**Nutfräsen**



$a_p = 1 \times D$   
 $a_e = 1 \times D$

**Schruppen**



$a_p = 1,5 \times D$   
 $a_e = 0,25 \times D$

	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]							$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]						
		Fräserdurchmesser [mm]								Fräserdurchmesser [mm]						
		6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00		6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00
	<b>200</b>	0,035	0,044	0,053	0,061	0,075	0,085	0,095	<b>355</b>	0,059	0,075	0,090	0,103	0,126	0,145	0,161
	<b>165</b>	0,032	0,041	0,050	0,057	0,070	0,080	0,089	<b>290</b>	0,055	0,070	0,084	0,097	0,118	0,135	0,151
	<b>180</b>	0,035	0,044	0,053	0,061	0,075	0,085	0,095	<b>325</b>	0,059	0,075	0,090	0,103	0,126	0,145	0,161
	<b>125</b>	0,029	0,037	0,044	0,051	0,062	0,071	0,079	<b>225</b>	0,049	0,063	0,075	0,086	0,105	0,120	0,134
	<b>120</b>	0,034	0,043	0,051	0,059	0,072	0,082	0,092	<b>210</b>	0,057	0,073	0,087	0,100	0,122	0,140	0,156
	<b>110</b>	0,032	0,041	0,049	0,056	0,068	0,078	0,087	<b>195</b>	0,054	0,069	0,083	0,095	0,116	0,132	0,148
	<b>100</b>	0,030	0,038	0,046	0,053	0,065	0,074	0,082	<b>180</b>	0,051	0,065	0,078	0,090	0,110	0,125	0,140
	<b>80</b>	0,023	0,030	0,035	0,041	0,050	0,057	0,063	<b>145</b>	0,039	0,050	0,060	0,069	0,084	0,096	0,108
	<b>120</b>	0,034	0,043	0,051	0,059	0,072	0,082	0,092	<b>215</b>	0,057	0,073	0,087	0,100	0,122	0,140	0,156
	<b>80</b>	0,016	0,021	0,025	0,028	0,035	0,040	0,044	<b>145</b>	0,027	0,035	0,042	0,048	0,059	0,067	0,075
	<b>55</b>	0,020	0,026	0,031	0,036	0,043	0,050	0,055	<b>110</b>	0,034	0,044	0,053	0,060	0,074	0,084	0,094
	<b>50</b>	0,017	0,021	0,026	0,029	0,036	0,041	0,046	<b>105</b>	0,028	0,036	0,044	0,050	0,061	0,070	0,078
	<b>60</b>	0,022	0,028	0,034	0,039	0,047	0,054	0,060	<b>120</b>	0,037	0,048	0,057	0,066	0,080	0,092	0,102
	<b>55</b>	0,017	0,022	0,027	0,031	0,037	0,043	0,048	<b>110</b>	0,029	0,038	0,045	0,052	0,063	0,072	0,081
	<b>215</b>	0,058	0,074	0,088	0,102	0,124	0,142	0,158	<b>440</b>	0,098	0,125	0,150	0,172	0,211	0,241	0,269
	<b>200</b>	0,049	0,063	0,075	0,086	0,106	0,121	0,135	<b>405</b>	0,083	0,106	0,128	0,147	0,179	0,205	0,228
	<b>160</b>	0,040	0,052	0,062	0,071	0,087	0,099	0,111	<b>330</b>	0,069	0,088	0,105	0,121	0,147	0,169	0,188
	<b>90</b>	0,023	0,030	0,035	0,041	0,050	0,057	0,063	<b>185</b>	0,039	0,050	0,060	0,069	0,084	0,096	0,108
	<b>145</b>	0,040	0,052	0,062	0,071	0,087	0,099	0,111	<b>295</b>	0,069	0,088	0,105	0,121	0,147	0,169	0,188
	<b>135</b>	0,035	0,044	0,053	0,061	0,075	0,085	0,095	<b>275</b>	0,059	0,075	0,090	0,103	0,126	0,145	0,161

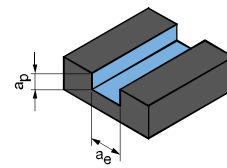
Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

## Nutfräsen



$$a_p = 1 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$

### OptiMill-Uni-Wave | SCM800, 880, 881, 890, 900, 910

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]									
			MMS/Luft	Trochäten	KSS		Fräserdurchmesser [mm]									
							4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00		
P	P1	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	200	0,027	0,038	0,049	0,058	0,067	0,082	0,094	0,105
		P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓	160	0,025	0,036	0,046	0,054	0,063	0,077	0,087	0,098
	P2	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	180	0,027	0,038	0,049	0,058	0,067	0,082	0,094	0,105
		P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓	✓	125	0,022	0,032	0,041	0,049	0,056	0,068	0,078	0,087
	P3	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓	115	0,026	0,037	0,047	0,056	0,065	0,079	0,091	0,101
		P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓	✓	110	0,024	0,035	0,045	0,054	0,062	0,075	0,086	0,096
		P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓	✓	100	0,023	0,033	0,042	0,051	0,058	0,071	0,081	0,091
	P4	P4.1	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓	✓	✓	80	0,018	0,025	0,033	0,039	0,045	0,055	0,062	0,07
	P5	P5.1	Stahlguss			✓	✓	120	0,026	0,037	0,047	0,056	0,065	0,079	0,091	0,101
	P6	P6.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch			✓	✓	80	0,012	0,018	0,023	0,027	0,031	0,038	0,044	0,049
M	M1	M1.1	Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700	✓	✓	✓	55	0,015	0,022	0,028	0,034	0,039	0,048	0,055	0,061
		M1.2	Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓	50	0,013	0,018	0,024	0,028	0,032	0,04	0,045	0,051
	M2	M2.1	Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700	✓	✓	✓	60	0,017	0,024	0,031	0,037	0,042	0,052	0,059	0,066
	M3	M3.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓	55	0,013	0,019	0,024	0,029	0,034	0,041	0,047	0,052
K	K1	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	215	0,044	0,064	0,081	0,097	0,112	0,137	0,156	0,174
		K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	200	0,038	0,054	0,069	0,083	0,095	0,116	0,133	0,148
	K2	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	160	0,031	0,045	0,057	0,068	0,078	0,096	0,109	0,122
		K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	90	0,018	0,025	0,033	0,039	0,045	0,055	0,062	0,07
	K3	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	145	0,031	0,045	0,057	0,068	0,078	0,096	0,109	0,122
		K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	135	0,027	0,038	0,049	0,058	0,067	0,082	0,094	0,105

### Werkzeuflänge/Korrekturfaktor

Länge	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub>
kurz / lang / 3xD	1	1
überlang / 4xD	0,8	0,9
extra lang / 5xD	0,6	0,7

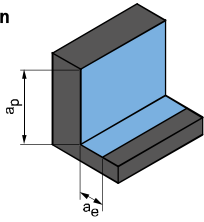
#### Bitte beachten:

Der Einsatz des SCM900 in der Ausführung 3xD wird nur bis zu einer maximalen Eingriffsbreite von 0,25xD empfohlen.

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

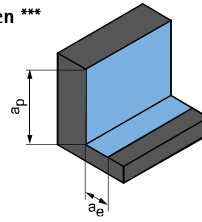
Schruppen



$$a_p = 1,5xD$$

$$a_e = 0,25xD$$

Schruppen \*\*\*



$$a_p = 3xD$$

$$a_e = 0,2xD$$

\*\*\* Gültig für SCM900 - Ausführung 3xD

	v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]								v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]							
		Fräserdurchmesser [mm]									Fräserdurchmesser [mm]							
		4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00		5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00
	<b>405</b>	0,045	0,065	0,083	0,099	0,114	0,139	0,159	0,177	<b>355</b>	0,054	0,064	0,082	0,098	0,112	0,137	0,157	0,175
	<b>330</b>	0,042	0,06	0,077	0,092	0,106	0,13	0,148	0,166	<b>290</b>	0,051	0,060	0,076	0,091	0,105	0,128	0,146	0,163
	<b>370</b>	0,045	0,065	0,083	0,099	0,114	0,139	0,159	0,177	<b>320</b>	0,054	0,064	0,082	0,098	0,112	0,137	0,157	0,175
	<b>260</b>	0,038	0,054	0,069	0,083	0,095	0,116	0,132	0,148	<b>225</b>	0,045	0,053	0,068	0,081	0,094	0,114	0,131	0,146
	<b>240</b>	0,044	0,063	0,08	0,096	0,11	0,134	0,154	0,171	<b>210</b>	0,053	0,062	0,079	0,094	0,109	0,133	0,152	0,169
	<b>220</b>	0,041	0,059	0,076	0,091	0,104	0,127	0,146	0,163	<b>190</b>	0,050	0,059	0,075	0,090	0,103	0,126	0,144	0,161
	<b>200</b>	0,039	0,056	0,072	0,086	0,099	0,12	0,138	0,154	<b>175</b>	0,047	0,055	0,071	0,085	0,097	0,119	0,136	0,152
	<b>165</b>	0,03	0,043	0,055	0,066	0,076	0,093	0,106	0,118	<b>145</b>	0,036	0,043	0,054	0,065	0,075	0,091	0,105	0,117
	<b>245</b>	0,044	0,063	0,08	0,096	0,11	0,134	0,154	0,171	<b>215</b>	0,053	0,062	0,079	0,094	0,109	0,133	0,152	0,169
	<b>165</b>	0,021	0,03	0,039	0,046	0,053	0,065	0,074	0,083	<b>145</b>	0,025	0,030	0,038	0,046	0,052	0,064	0,073	0,082
	<b>110</b>	0,026	0,038	0,048	0,058	0,066	0,081	0,093	0,103	<b>110</b>	0,032	0,037	0,048	0,057	0,066	0,080	0,092	0,102
	<b>105</b>	0,022	0,031	0,04	0,048	0,055	0,067	0,077	0,086	<b>105</b>	0,026	0,031	0,039	0,047	0,054	0,066	0,076	0,085
	<b>120</b>	0,029	0,041	0,052	0,063	0,072	0,088	0,101	0,112	<b>125</b>	0,034	0,040	0,052	0,062	0,071	0,087	0,099	0,111
	<b>110</b>	0,023	0,032	0,041	0,05	0,057	0,07	0,079	0,089	<b>110</b>	0,027	0,032	0,041	0,049	0,056	0,069	0,078	0,088
	<b>440</b>	0,075	0,108	0,138	0,165	0,19	0,232	0,265	0,296	<b>450</b>	0,091	0,106	0,136	0,163	0,187	0,229	0,262	0,292
	<b>405</b>	0,064	0,092	0,117	0,14	0,161	0,197	0,225	0,251	<b>410</b>	0,077	0,090	0,116	0,138	0,159	0,194	0,222	0,248
	<b>330</b>	0,053	0,076	0,096	0,116	0,133	0,162	0,185	0,207	<b>335</b>	0,063	0,075	0,095	0,114	0,131	0,160	0,183	0,204
	<b>185</b>	0,03	0,043	0,055	0,066	0,076	0,093	0,106	0,118	<b>185</b>	0,036	0,043	0,054	0,065	0,075	0,091	0,105	0,117
	<b>295</b>	0,053	0,076	0,096	0,116	0,133	0,162	0,185	0,207	<b>300</b>	0,063	0,075	0,095	0,114	0,131	0,160	0,183	0,204
	<b>275</b>	0,045	0,065	0,083	0,099	0,114	0,139	0,159	0,177	<b>280</b>	0,054	0,064	0,082	0,098	0,112	0,137	0,157	0,175

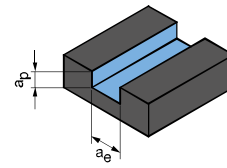
Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Nutfräsen



$$a_p = 0,3 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$

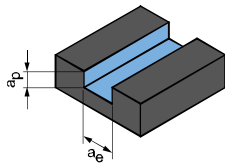
OptiMill-SPM-Rough | SCM951, 961

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]			
			MMS/Luft	Trocken	KSS		Fräserdurchmesser [mm]			
							12,00	16,00	20,00	25,00
N N1	N1.1	Aluminium, unlegiert und legiert <3 % Si	✓	✓	✓	1.530	0,271	0,331	0,378	0,422
	N1.2	Aluminium, legiert ≤ 7 % Si	✓	✓	✓	1.015	0,284	0,347	0,397	0,443
	N1.3	Aluminium, legiert > 7-12 % Si	✓	✓	✓	810	0,298	0,364	0,416	0,464
	N1.4	Aluminium, legiert > 12 % Si	✓	✓	✓	585	0,325	0,397	0,454	0,506

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

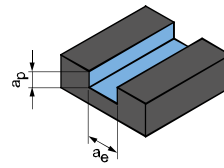
## Nutfräsen



$$a_p = 0,5 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$

## Nutfräsen



$$a_p = 1 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$

	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]				$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]			
		Fräserdurchmesser [mm]					Fräserdurchmesser [mm]			
		12,00	16,00	20,00	25,00		12,00	16,00	20,00	25,00
	<b>1.530</b>	0,235	0,287	0,328	0,366	<b>1.530</b>	0,186	0,228	0,260	0,291
	<b>1.015</b>	0,247	0,301	0,345	0,384	<b>1.015</b>	0,196	0,239	0,273	0,305
	<b>810</b>	0,258	0,316	0,361	0,403	<b>810</b>	0,205	0,251	0,286	0,320
	<b>585</b>	0,282	0,344	0,394	0,439	<b>585</b>	0,224	0,273	0,313	0,349

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

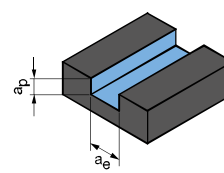


# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Werkzeuglänge/ Korrekturfaktor:	
Länge	$f_z$ & $v_c$
kurz	1
lang	0,9
überlang	0,8
extra lang	0,6

Nutfräsen



$$a_p = 1 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$

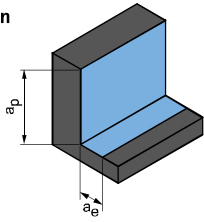
ECU-Mill-Uni-Rough&Finish | SCM220

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]								
			MMS/Luft	Trocien	KSS		Fräserdurchmesser [mm]								
							6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00		
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	140	0,028	0,035	0,042	0,049	0,060	0,068	0,076	
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓	115	0,026	0,033	0,040	0,046	0,056	0,064	0,071	
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	125	0,028	0,035	0,042	0,049	0,060	0,068	0,076	
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓	✓	90	0,023	0,030	0,035	0,041	0,050	0,057	0,063	
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓	85	0,027	0,034	0,041	0,047	0,058	0,066	0,074	
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓	✓	75	0,025	0,033	0,039	0,045	0,055	0,062	0,070	
	P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓	✓	70	0,024	0,031	0,037	0,042	0,052	0,059	0,066	
	P4	P4.1	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓	✓	✓	55	0,018	0,024	0,028	0,033	0,040	0,045	0,051
P5	P5.1	Stahlguss			✓	✓	85	0,027	0,034	0,041	0,047	0,058	0,066	0,074	
P6	P6.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch			✓	✓	55	0,013	0,017	0,020	0,023	0,028	0,032	0,035	
M	M1.1	Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700	✓	✓	✓	40	0,016	0,021	0,025	0,028	0,035	0,040	0,044	
	M1.2	Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓	35	0,013	0,017	0,021	0,024	0,029	0,033	0,037	
	M2	M2.1	Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700	✓	✓	✓	40	0,018	0,022	0,027	0,031	0,038	0,043	0,048
	M3	M3.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓	40	0,014	0,018	0,021	0,024	0,030	0,034	0,038
K	K1	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	150	0,046	0,059	0,071	0,081	0,099	0,114	0,127
	K1	K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	140	0,039	0,050	0,060	0,069	0,084	0,097	0,108
	K2	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	500-800	✓	✓	✓	115	0,032	0,041	0,050	0,057	0,070	0,080	0,089
	K2	K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	65	0,018	0,024	0,028	0,033	0,040	0,045	0,051
	K3	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	100	0,032	0,041	0,050	0,057	0,070	0,080	0,089
	K3	K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	95	0,028	0,035	0,042	0,049	0,060	0,068	0,076
N	N1	N1.1	Aluminium, unlegiert und legiert <3 % Si		✓	✓	✓	535	0,047	0,060	0,072	0,083	0,101	0,116	0,129
		N1.2	Aluminium, legiert <= 7 % Si		✓	✓	✓	355	0,049	0,063	0,076	0,087	0,106	0,122	0,136
		N1.3	Aluminium, legiert > 7-12 % Si		✓	✓	✓	285	0,052	0,066	0,079	0,091	0,111	0,127	0,142
		N1.4	Aluminium, legiert > 12 % Si		✓	✓	✓	205	0,057	0,072	0,087	0,099	0,121	0,139	0,155
	N2	N2.1	Kupfer, unlegiert und niedriglegiert	< 300	✓	✓	✓	205	0,038	0,048	0,058	0,066	0,081	0,093	0,103
		N2.2	Kupfer, legiert	> 300	✓	✓	✓	155	0,038	0,048	0,058	0,066	0,081	0,093	0,103
		N2.3	Messing, Bronze, Rotguss	< 1.200	✓	✓	✓	255	0,024	0,030	0,036	0,041	0,051	0,058	0,065

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

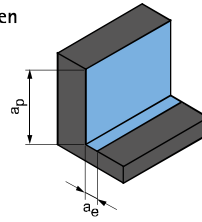
Schruppen



$$a_p = 1,5xD$$

$$a_e = 0,25xD$$

Schlichten



$$a_p = 1,5xD$$

$$a_e = 0,1xD$$

	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]							$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]						
		Fräserdurchmesser [mm]								Fräserdurchmesser [mm]						
		6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00		6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00
	<b>250</b>	0,047	0,060	0,072	0,083	0,101	0,116	0,129	<b>335</b>	0,074	0,095	0,114	0,131	0,160	0,183	0,204
	<b>205</b>	0,044	0,056	0,067	0,077	0,094	0,108	0,120	<b>275</b>	0,069	0,089	0,106	0,122	0,149	0,171	0,190
	<b>225</b>	0,047	0,060	0,072	0,083	0,101	0,116	0,129	<b>305</b>	0,074	0,095	0,114	0,131	0,160	0,183	0,204
	<b>160</b>	0,039	0,050	0,060	0,069	0,084	0,096	0,108	<b>215</b>	0,062	0,079	0,095	0,109	0,133	0,152	0,170
	<b>145</b>	0,045	0,058	0,070	0,080	0,098	0,112	0,125	<b>200</b>	0,072	0,092	0,110	0,127	0,155	0,177	0,197
	<b>135</b>	0,043	0,055	0,066	0,076	0,093	0,106	0,118	<b>185</b>	0,068	0,087	0,104	0,120	0,147	0,168	0,187
	<b>125</b>	0,041	0,052	0,062	0,072	0,088	0,100	0,112	<b>170</b>	0,064	0,082	0,099	0,113	0,139	0,158	0,177
	<b>100</b>	0,031	0,040	0,048	0,055	0,067	0,077	0,086	<b>140</b>	0,050	0,063	0,076	0,087	0,107	0,122	0,136
	<b>150</b>	0,045	0,058	0,070	0,080	0,098	0,112	0,125	<b>205</b>	0,072	0,092	0,110	0,127	0,155	0,177	0,197
	<b>100</b>	0,022	0,028	0,034	0,039	0,047	0,054	0,060	<b>140</b>	0,035	0,044	0,053	0,061	0,075	0,085	0,095
	<b>75</b>	0,027	0,035	0,042	0,048	0,059	0,067	0,075	<b>115</b>	0,043	0,055	0,066	0,076	0,093	0,107	0,119
	<b>70</b>	0,023	0,029	0,035	0,040	0,049	0,056	0,062	<b>105</b>	0,036	0,046	0,055	0,063	0,077	0,088	0,099
	<b>85</b>	0,030	0,038	0,046	0,052	0,064	0,073	0,082	<b>125</b>	0,047	0,060	0,072	0,083	0,101	0,116	0,129
	<b>75</b>	0,024	0,030	0,036	0,041	0,051	0,058	0,065	<b>115</b>	0,037	0,048	0,057	0,065	0,080	0,091	0,102
	<b>310</b>	0,078	0,100	0,120	0,138	0,169	0,193	0,215	<b>455</b>	0,124	0,158	0,190	0,218	0,266	0,305	0,340
	<b>285</b>	0,067	0,085	0,102	0,117	0,143	0,164	0,183	<b>415</b>	0,105	0,135	0,161	0,185	0,226	0,259	0,289
	<b>230</b>	0,055	0,070	0,084	0,097	0,118	0,135	0,151	<b>340</b>	0,087	0,111	0,133	0,153	0,187	0,213	0,238
	<b>130</b>	0,031	0,040	0,048	0,055	0,067	0,077	0,086	<b>190</b>	0,050	0,063	0,076	0,087	0,107	0,122	0,136
	<b>205</b>	0,055	0,070	0,084	0,097	0,118	0,135	0,151	<b>300</b>	0,087	0,111	0,133	0,153	0,187	0,213	0,238
	<b>195</b>	0,047	0,060	0,072	0,083	0,101	0,116	0,129	<b>285</b>	0,074	0,095	0,114	0,131	0,160	0,183	0,204
	<b>825</b>	0,066	0,084	0,101	0,116	0,142	0,162	0,181	<b>985</b>	0,092	0,117	0,140	0,161	0,197	0,225	0,252
	<b>550</b>	0,069	0,088	0,106	0,122	0,149	0,170	0,190	<b>655</b>	0,096	0,123	0,147	0,169	0,207	0,237	0,264
	<b>440</b>	0,073	0,093	0,111	0,128	0,156	0,178	0,199	<b>525</b>	0,101	0,129	0,154	0,178	0,217	0,248	0,277
	<b>315</b>	0,079	0,101	0,121	0,139	0,170	0,194	0,217	<b>380</b>	0,110	0,141	0,168	0,194	0,237	0,270	0,302
	<b>315</b>	0,053	0,067	0,081	0,093	0,113	0,130	0,145	<b>380</b>	0,073	0,094	0,112	0,129	0,158	0,180	0,201
	<b>235</b>	0,053	0,067	0,081	0,093	0,113	0,130	0,145	<b>285</b>	0,073	0,094	0,112	0,129	0,158	0,180	0,201
	<b>395</b>	0,033	0,042	0,050	0,058	0,071	0,081	0,090	<b>470</b>	0,046	0,059	0,070	0,081	0,099	0,113	0,126

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Korrekturfaktor:	
Länge	$f_z$ & $v_c$
A/B	1,0
C	0,9
D	0,7
E	0,6

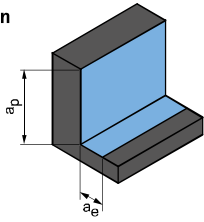
CPMill-Uni-Rough&Finish | CPM140

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung				
			MMS/Luft	Trocken	KSS		
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓	
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓		✓	
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓	
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓		✓	
	P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓		✓	
	P5	P5.1	Stahlguss			✓	
K	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	
	K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	
	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	500-800	✓	✓	✓	
	K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	
	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	
	K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	
N	N1	N1.1	Aluminium, unlegiert und legiert <3 % Si	✓	✓	✓	
		N1.2	Aluminium, legiert ≤ 7 % Si	✓	✓	✓	
		N1.3	Aluminium, legiert > 7-12 % Si	✓	✓	✓	
		N1.4	Aluminium, legiert > 12 % Si	✓	✓	✓	
	N2	N2.1	Kupfer, unlegiert und niedriglegiert	< 300	✓	✓	✓
		N2.2	Kupfer, legiert	> 300	✓	✓	✓
		N2.3	Messing, Bronze, Rotguss	< 1.200	✓	✓	✓

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

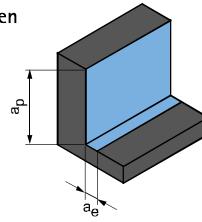
**Schruppen**



$$a_p = 0,94 \times D$$

$$a_e = 0,25 \times D$$

**Schlichten**



$$a_p = 0,94 \times D$$

$$a_e = 0,1 \times D$$

	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]						$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]					
		Fräserdurchmesser [mm]							Fräserdurchmesser [mm]					
		8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00		8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00
	<b>250</b>	0,036	0,043	0,050	0,061	0,070	0,078	<b>335</b>	0,057	0,069	0,079	0,096	0,110	0,123
	<b>205</b>	0,034	0,041	0,047	0,057	0,065	0,073	<b>275</b>	0,054	0,064	0,074	0,090	0,103	0,115
	<b>225</b>	0,036	0,043	0,050	0,061	0,070	0,078	<b>305</b>	0,057	0,069	0,079	0,096	0,110	0,123
	<b>160</b>	0,030	0,036	0,042	0,051	0,058	0,065	<b>215</b>	0,048	0,057	0,066	0,080	0,092	0,103
	<b>145</b>	0,035	0,042	0,048	0,059	0,067	0,075	<b>200</b>	0,055	0,066	0,076	0,093	0,107	0,119
	<b>135</b>	0,033	0,040	0,046	0,056	0,064	0,071	<b>185</b>	0,053	0,063	0,072	0,088	0,101	0,113
	<b>125</b>	0,031	0,038	0,043	0,053	0,060	0,067	<b>170</b>	0,050	0,060	0,068	0,084	0,096	0,107
	<b>150</b>	0,035	0,042	0,048	0,059	0,067	0,075	<b>205</b>	0,055	0,066	0,076	0,093	0,107	0,119
	<b>310</b>	0,060	0,072	0,083	0,102	0,116	0,130	<b>455</b>	0,096	0,114	0,132	0,161	0,184	0,205
	<b>285</b>	0,051	0,062	0,071	0,086	0,099	0,110	<b>415</b>	0,081	0,097	0,112	0,137	0,156	0,174
	<b>230</b>	0,042	0,051	0,058	0,071	0,081	0,091	<b>340</b>	0,067	0,080	0,092	0,113	0,129	0,144
	<b>130</b>	0,024	0,029	0,033	0,041	0,046	0,052	<b>190</b>	0,038	0,046	0,053	0,064	0,074	0,082
	<b>205</b>	0,042	0,051	0,058	0,071	0,081	0,091	<b>300</b>	0,067	0,080	0,092	0,113	0,129	0,144
	<b>195</b>	0,036	0,043	0,050	0,061	0,070	0,078	<b>285</b>	0,057	0,069	0,079	0,096	0,110	0,123
	<b>825</b>	0,051	0,061	0,070	0,085	0,098	0,109	<b>985</b>	0,071	0,085	0,097	0,119	0,136	0,152
	<b>550</b>	0,053	0,064	0,073	0,090	0,103	0,114	<b>655</b>	0,074	0,089	0,102	0,125	0,143	0,159
	<b>440</b>	0,056	0,067	0,077	0,094	0,107	0,120	<b>525</b>	0,078	0,093	0,107	0,131	0,150	0,167
	<b>315</b>	0,061	0,073	0,084	0,103	0,117	0,131	<b>380</b>	0,085	0,102	0,117	0,143	0,163	0,182
	<b>315</b>	0,041	0,049	0,056	0,068	0,078	0,087	<b>380</b>	0,057	0,068	0,078	0,095	0,109	0,121
	<b>235</b>	0,041	0,049	0,056	0,068	0,078	0,087	<b>285</b>	0,057	0,068	0,078	0,095	0,109	0,121
	<b>395</b>	0,025	0,030	0,035	0,043	0,049	0,055	<b>470</b>	0,035	0,042	0,049	0,059	0,068	0,076

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.





# ECKFRÄSER – SCHLICHTEN

## Universeller Einsatz

---

OptiMill-Uni-HPC-Finish | CPMill-Uni-HPC-Finish ..... 134

## Gehärteter Stahl

---

OptiMill-Hardened-Finish ..... 140

## Nichteisenmetalle

---

OptiMill-SPM-Finish ..... 145

## Technischer Anhang

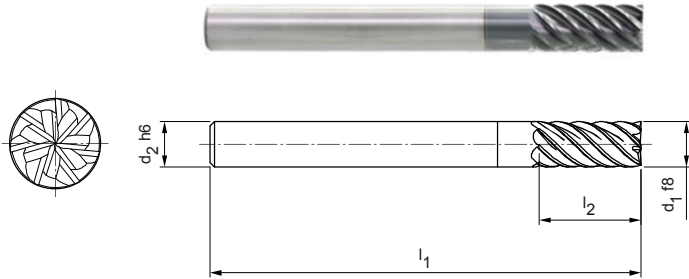
---

Schnittwertempfehlung ..... 146

# OptiMill®-Uni-HPC-Finish

Eckfräser, Ausführung 2xD  
SCM830

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 4,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HP213  
Schneidenzahl: 7  
Spiralwinkel: 45°  
Besonderheiten: Ungleichteilung



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße					z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cx45°			
4,00	6	57	11	0,04	7	SCM830-0400Z07R-F0004HA2-HP213	30936070
5,00	6	57	13	0,05	7	SCM830-0500Z07R-F0005HA2-HP213	30936071
6,00	6	57	13	0,06	7	SCM830-0600Z07R-F0006HA2-HP213	30936072
8,00	8	63	19	0,08	7	SCM830-0800Z07R-F0008HA2-HP213	30936073
10,00	10	72	22	0,10	7	SCM830-1000Z07R-F0010HA2-HP213	30936074
12,00	12	83	26	0,12	7	SCM830-1200Z07R-F0012HA2-HP213	30936076
14,00	14	83	26	0,14	7	SCM830-1400Z07R-F0014HA2-HP213	30936077
16,00	16	92	32	0,16	7	SCM830-1600Z07R-F0016HA2-HP213	30936078
20,00	20	104	41	0,20	7	SCM830-2000Z07R-F0020HA2-HP213	30936090

## Auf Anfrage erhältlich

18,00	18	92	32	0,18	7	SCM830-1800Z07R-F0018HA2-HP213	30936079
-------	----	----	----	------	---	--------------------------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HB

**Spezifikation:**  
SCM830-0400Z07R-F0004[**Schaftform**]2-HP213

**Beispiel:**  
SCM830-0400Z07R-F0004**HB**2-HP213

Schaftform HB

Maßangaben in mm.

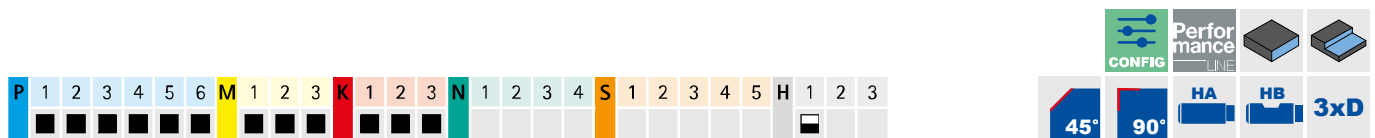
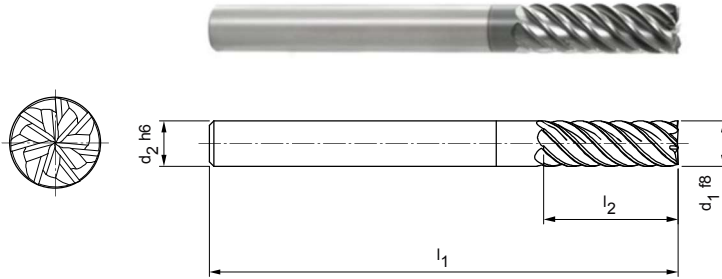
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Uni-HPC-Finish

Eckfräser, Ausführung 3xD  
SCM830

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 4,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HP213  
Schneidenzahl: 7  
Spiralwinkel: ~ 45°  
Besonderheiten: Ungleichteilung



## Ausführung mit Fase | Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße					z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cx45°			
4,00	6	62	16	0,04	7	SCM830-0400Z07R-F0004HA3-HP213	30936093
5,00	6	62	17	0,05	7	SCM830-0500Z07R-F0005HA3-HP213	30936094
6,00	6	62	18	0,06	7	SCM830-0600Z07R-F0006HA3-HP213	30936095
8,00	8	68	24	0,08	7	SCM830-0800Z07R-F0008HA3-HP213	30936096
10,00	10	80	30	0,10	7	SCM830-1000Z07R-F0010HA3-HP213	30936098
12,00	12	93	36	0,12	7	SCM830-1200Z07R-F0012HA3-HP213	30936099
14,00	14	99	42	0,14	7	SCM830-1400Z07R-F0014HA3-HP213	30936110
16,00	16	108	48	0,16	7	SCM830-1600Z07R-F0016HA3-HP213	30936111
20,00	20	126	60	0,20	7	SCM830-2000Z07R-F0020HA3-HP213	30936114

## Ausführung mit Fase | Auf Anfrage erhältlich

18,00	18	117	54	0,18	7	SCM830-1800Z07R-F0018HA3-HP213	30936112
-------	----	-----	----	------	---	--------------------------------	----------

## Ausführung mit scharfer Kante | Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

4,00	6	62	16	-	7	SCM830-0400Z07R-S-HA3-HP213	31046210
5,00	6	62	17	-	7	SCM830-0500Z07R-S-HA3-HP213	31046211
6,00	6	62	18	-	7	SCM830-0600Z07R-S-HA3-HP213	31046212
8,00	8	68	24	-	7	SCM830-0800Z07R-S-HA3-HP213	31046213
10,00	10	80	30	-	7	SCM830-1000Z07R-S-HA3-HP213	31046214
12,00	12	93	36	-	7	SCM830-1200Z07R-S-HA3-HP213	31046215
14,00	14	99	42	-	7	SCM830-1400Z07R-S-HA3-HP213	31046216
16,00	16	108	48	-	7	SCM830-1600Z07R-S-HA3-HP213	31046217
20,00	20	126	60	-	7	SCM830-2000Z07R-S-HA3-HP213	31046219

## Ausführung mit scharfer Kante | Auf Anfrage erhältlich

18,00	18	117	54	-	7	SCM830-1800Z07R-S-HA3-HP213	31046218
-------	----	-----	----	---	---	-----------------------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HB

**Spezifikation:**  
SCM830-0400Z07R-F0004[**Schaftform**]3-HP213

### Beispiel:

SCM830-0400Z07R-F0004**HB**3-HP213

Schaftform HB

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

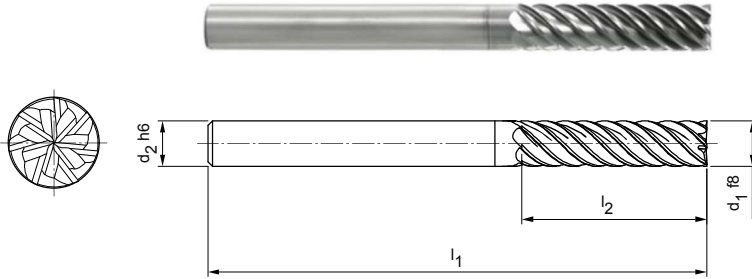
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.



# OptiMill®-Uni-HPC-Finish

Eckfräser, Ausführung 4xD  
SCM830

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 6,00 – 25,00 mm  
Schneidstoff: HP213  
Schneidenzahl: 7  
Spiralwinkel: 45°  
Besonderheiten: Ungleichteilung



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße					z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cx45°			
6,00	6	66	24	0,06	7	SCM830-0600Z07R-F0006HA4-HP209	30936116
8,00	8	74	32	0,08	7	SCM830-0800Z07R-F0008HA4-HP209	30936117
10,00	10	89	40	0,10	7	SCM830-1000Z07R-F0010HA4-HP209	30936118
12,00	12	100	48	0,12	7	SCM830-1200Z07R-F0012HA4-HP209	30936119
14,00	14	122	70	0,14	7	SCM830-1400Z07R-F0014HA4-HP209	30936131
16,00	16	123	64	0,16	7	SCM830-1600Z07R-F0016HA4-HP209	30936132
20,00	20	140	80	0,20	7	SCM830-2000Z07R-F0020HA4-HP209	30936134

## Auf Anfrage erhältlich

18,00	18	130	72	0,18	7	SCM830-1800Z07R-F0018HA4-HP209	30936133
25,00	25	170	100	0,25	7	SCM830-2500Z07R-F0025HA4-HP209	30936136

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaftform:**  
Schaftform: HB



**Spezifikation:**  
SCM830-0600Z07R-F0006[**Schaftform**]4-HP209

**Beispiel:**  
SCM830-0600Z07R-F0006**HB**4-HP209

Schaftform HB

Maßangaben in mm.

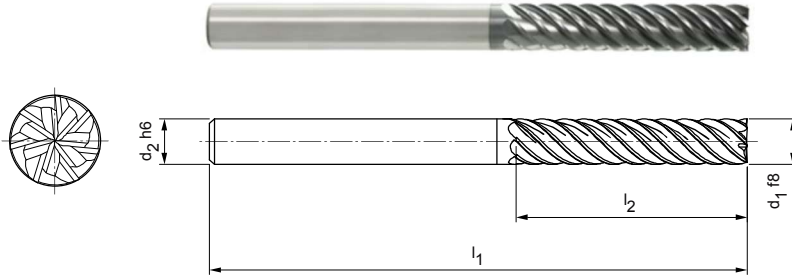
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Uni-HPC-Finish

Eckfräser, Ausführung 5xD  
SCM830

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 8,00 – 25,00 mm  
Schneidstoff: HP209  
Schneidenzahl: 7  
Spiralwinkel: ~ 45°  
Besonderheiten: Ungleichteilung



## Ausführung mit Fase | Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße					z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cx45°			
8,00	8	81	40	0,08	7	SCM830-0800Z07R-F0008HA5-HP209	30936137
10,00	10	96	50	0,10	7	SCM830-1000Z07R-F0010HA5-HP209	30936138
12,00	12	112	60	0,12	7	SCM830-1200Z07R-F0012HA5-HP209	30936139
14,00	14	122	70	0,14	7	SCM830-1400Z07R-F0014HA5-HP209	30936150
16,00	16	136	80	0,16	7	SCM830-1600Z07R-F0016HA5-HP209	30936151
20,00	20	160	100	0,20	7	SCM830-2000Z07R-F0020HA5-HP209	30936153

## Ausführung mit Fase | Auf Anfrage erhältlich

18,00	18	147	90	0,18	7	SCM830-1800Z07R-F0018HA5-HP209	30936152
25,00	25	195	125	0,25	7	SCM830-2500Z07R-F0025HA5-HP209	30936154

## Kantenausführung mit scharfer Kante

8,00	8	81	40	-	7	SCM830-0800Z07R-S-HA5-HP209	31046449
10,00	10	96	50	-	7	SCM830-1000Z07R-S-HA5-HP209	31046470
12,00	12	112	60	-	7	SCM830-1200Z07R-S-HA5-HP209	31046471
14,00	14	122	70	-	7	SCM830-1400Z07R-S-HA5-HP209	31046473
16,00	16	136	80	-	7	SCM830-1600Z07R-S-HA5-HP209	31046474
20,00	20	160	100	-	7	SCM830-2000Z07R-S-HA5-HP209	31046476

## Ausführung mit scharfer Kante | Auf Anfrage erhältlich

18,00	18	147	90	-	7	SCM830-1800Z07R-S-HA5-HP209	31046475
25,00	25	195	125	-	7	SCM830-2500Z07R-S-HA5-HP209	31046477

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaftform:**  
Schaftform: HB



### Spezifikation:

SCM830-0800Z07R-F0008[Schaftform]5-HP209

### Beispiel:

SCM830-0800Z07R-F0008HB5-HP209

Schaftform HB

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

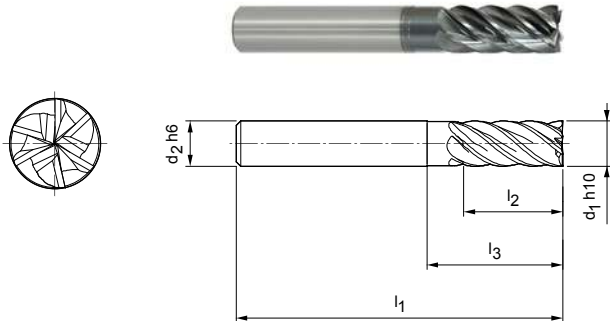
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Uni-HPC-Finish

Eckfräser, lange Ausführung mit Hals  
SCM370

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 6,00 – 20,00 mm  
 Schneidstoff: HP213  
 Schneidzahl: 6  
 Spiralwinkel: 39°/41°  
 Besonderheiten: Ungleichteilung



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße					z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h10	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>			
6,00	6	57	15	20	6	SCM370-0600Z06R-S-HA-HP213	30393541
8,00	8	63	21	25	6	SCM370-0800Z06R-S-HA-HP213	30393542
10,00	10	72	22	30	6	SCM370-1000Z06R-S-HA-HP213	30393543
12,00	12	83	26	36	6	SCM370-1200Z06R-S-HA-HP213	30393544
16,00	16	92	36	42	6	SCM370-1600Z06R-S-HA-HP213	30393545
20,00	20	104	41	55	6	SCM370-2000Z06R-S-HA-HP213	30393546

## Konfigurierbare Merkmale



Schaftform:  
Schaftform: HB



### Spezifikation:

SCM370-0600Z06R-S-[Schaftform]-HP213

### Beispiel:

SCM370-0600Z06R-S-HB-HP213

Schaftform HB

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

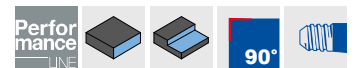
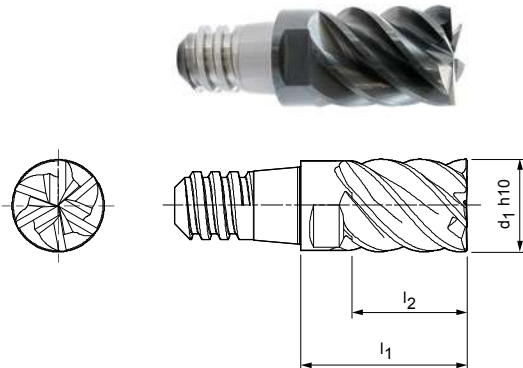
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# CPMill®-Uni-HPC-Finish

Eckfräser, Ausführung mit CFS-Trennstelle  
CPM130

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 8,00 – 25,00 mm  
Schneidstoff: HP383  
Schneidenzahl: 6  
Spiralwinkel: 45°  
Besonderheiten: Ungleichteilung




## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße				z	a <sub>p</sub> max.	SW	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h10	CFS Größe	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>					
8,00	6	15	10	6	7,5	SW 6	CPM130-0800Z06-S-06-HP383	30371380
10,00	8	18	12,5	6	9,4	SW 8	CPM130-1000Z06-S-08-HP383	30371381
12,00	10	22	15	6	11,3	SW 10	CPM130-1200Z06-S-10-HP383	30371382
16,00	12	28	20	6	15	SW 13	CPM130-1600Z06-S-12-HP383	30371383
20,00	16	35	25	6	18,8	SW 16	CPM130-2000Z06-S-16-HP383	30371386

## Auf Anfrage erhältlich

25,00	20	45	32	6	23,4	SW 21	CPM130-2500Z06-S-20-HP383	30371387
-------	----	----	----	---	------	-------	---------------------------	----------

## Zubehör

	CFS-Wechselkopfhalter CFS201	Seite 218
---	---------------------------------	-----------

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Hardened-Finish

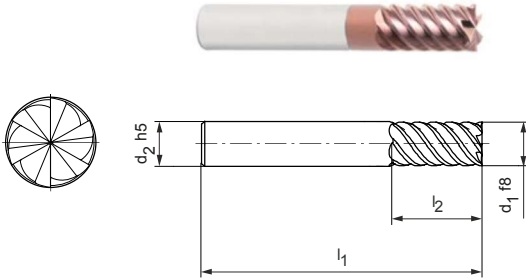
Eckfräser, Ausführung 2xD  
SCM104

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 4,00 – 25,00 mm  
Schneidstoff: HP808  
Schneidenzahl: 6  
Spiralwinkel: 55°

## Anwendung:

Zum Schlichten von Bauteilen mit einer Härte ab 45 HRC.



### Ausführung mit scharfer Kante | Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße					z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h5	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	R			
4,00	6	57	11	–	6	SCM104-0400Z06R-S-HA2-HP808	31152764
5,00	6	57	13	–	6	SCM104-0500Z06R-S-HA2-HP808	31152765
6,00	6	57	13	–	6	SCM104-0600Z06R-S-HA2-HP808	31152766
8,00	8	63	19	–	6	SCM104-0800Z06R-S-HA2-HP808	31152767
10,00	10	72	22	–	6	SCM104-1000Z06R-S-HA2-HP808	31152768
12,00	12	83	26	–	6	SCM104-1200Z06R-S-HA2-HP808	31152769
16,00	16	92	32	–	6	SCM104-1600Z06R-S-HA2-HP808	31152771

### Ausführung mit scharfer Kante | Auf Anfrage erhältlich

20,00	20	104	41	–	6	SCM104-2000Z06R-S-HA2-HP808	31152773
25,00	25	125	50	–	6	SCM104-2500Z06R-S-HA2-HP808	31152774


## Ausführung mit Eckenradius | Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

4,00	6	57	11	0,5	6	SCM104-0400Z06R-R0050HA2-HP808	31199098
5,00	6	57	13	0,5	6	SCM104-0500Z06R-R0050HA2-HP808	31199099
5,00	6	57	13	1	6	SCM104-0500Z06R-R0100HA2-HP808	31199100
6,00	6	57	13	0,5	6	SCM104-0600Z06R-R0050HA2-HP808	31199101
6,00	6	57	13	1	6	SCM104-0600Z06R-R0100HA2-HP808	31199102
8,00	8	63	19	0,5	6	SCM104-0800Z06R-R0050HA2-HP808	31199103
8,00	8	63	19	1	6	SCM104-0800Z06R-R0100HA2-HP808	31199104
10,00	10	72	22	0,5	6	SCM104-1000Z06R-R0050HA2-HP808	31199105
10,00	10	72	22	1	6	SCM104-1000Z06R-R0100HA2-HP808	31199106
12,00	12	83	26	0,5	6	SCM104-1200Z06R-R0050HA2-HP808	31199107
12,00	12	83	26	1	6	SCM104-1200Z06R-R0100HA2-HP808	31199108
16,00	16	92	32	0,5	6	SCM104-1600Z06R-R0050HA2-HP808	31199109
16,00	16	92	32	1	6	SCM104-1600Z06R-R0100HA2-HP808	31199110
16,00	16	92	32	2	6	SCM104-1600Z06R-R0200HA2-HP808	31199111


## Ausführung mit Eckenradius | Auf Anfrage erhältlich

20,00	20	104	41	1	6	SCM104-2000Z06R-R0100HA2-HP808	31199112
25,00	20	104	41	2	6	SCM104-2500Z06R-R0200HA2-HP808	31199113

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaftform:**  
Schaftform: HB



**Spezifikation:**  
SCM104-0400Z06R-S-[Schaftform]2-HP808

Beispiel:  
SCM104-0400Z06R-S-**HB**4-HP808

Schaftform HB

# OptiMill®-Hardened-Finish

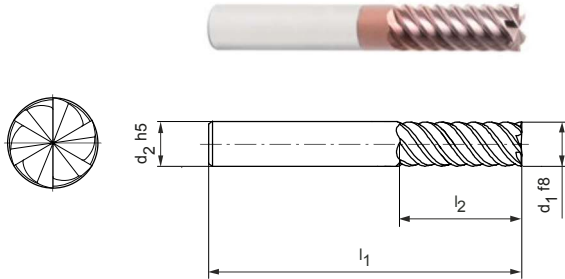
Eckfräser, Ausführung 3xD  
SCM104

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 4,00 – 25,00 mm  
Schneidstoff: HP808  
Schneidenzahl: 6  
Spiralwinkel: 55°

## Anwendung:

Zum Schlichten von Bauteilen mit einer Härte ab 45 HRC.



### Ausführung mit scharfer Kante | Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße					z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h5	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	R			
4,00	6	62	16	–	6	SCM104-0400Z06R-S-HA3-HP808	31152775
5,00	6	62	17	–	6	SCM104-0500Z06R-S-HA3-HP808	31152776
6,00	6	62	18	–	6	SCM104-0600Z06R-S-HA3-HP808	31152777
8,00	8	68	24	–	6	SCM104-0800Z06R-S-HA3-HP808	31152778
10,00	10	80	30	–	6	SCM104-1000Z06R-S-HA3-HP808	31152779
12,00	12	93	36	–	6	SCM104-1200Z06R-S-HA3-HP808	31152780
16,00	16	108	48	–	6	SCM104-1600Z06R-S-HA3-HP808	31152782

### Ausführung mit scharfer Kante | Auf Anfrage erhältlich

20,00	20	126	60	–	6	SCM104-2000Z06R-S-HA3-HP808	31152785
25,00	25	150	75	–	6	SCM104-2500Z06R-S-HA3-HP808	31152786


## Ausführung mit Eckenradius | Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

4,00	6	62	16	0,5	6	SCM104-0400Z06R-R0050HA3-HP808	31199114
5,00	6	62	17	0,5	6	SCM104-0500Z06R-R0050HA3-HP808	31199115
5,00	6	62	17	1	6	SCM104-0500Z06R-R0100HA3-HP808	31199116
6,00	6	62	18	0,5	6	SCM104-0600Z06R-R0050HA3-HP808	31199117
6,00	6	62	18	1	6	SCM104-0600Z06R-R0100HA3-HP808	31199118
8,00	8	68	24	0,5	6	SCM104-0800Z06R-R0050HA3-HP808	31199119
8,00	8	68	24	1	6	SCM104-0800Z06R-R0100HA3-HP808	31199120
10,00	10	80	30	0,5	6	SCM104-1000Z06R-R0050HA3-HP808	31199121
10,00	10	80	30	1	6	SCM104-1000Z06R-R0100HA3-HP808	31199122
12,00	12	93	36	0,5	6	SCM104-1200Z06R-R0050HA3-HP808	31199123
12,00	12	93	36	1	6	SCM104-1200Z06R-R0100HA3-HP808	31199124
16,00	16	108	48	0,5	6	SCM104-1600Z06R-R0050HA3-HP808	31199125
16,00	16	108	48	1	6	SCM104-1600Z06R-R0100HA3-HP808	31199126
16,00	16	108	48	2	6	SCM104-1600Z06R-R0200HA3-HP808	31199127


## Ausführung mit Eckenradius | Auf Anfrage erhältlich

20,00	20	126	60	1	6	SCM104-2000Z06R-R0100HA2-HP808	31199128
20,00	20	126	60	2	6	SCM104-2000Z06R-R0200HA2-HP808	31199129

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaftform:**  
Schaftform: HB



**Spezifikation:**  
SCM104-0400Z06R-S-[Schaftform]3-HP808

**Beispiel:**  
SCM104-0400Z06R-S-**HB3**-HP808

Schaftform HB

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.



# OptiMill®-Hardened-Finish

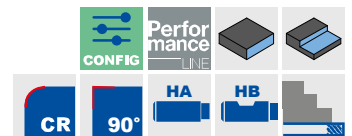
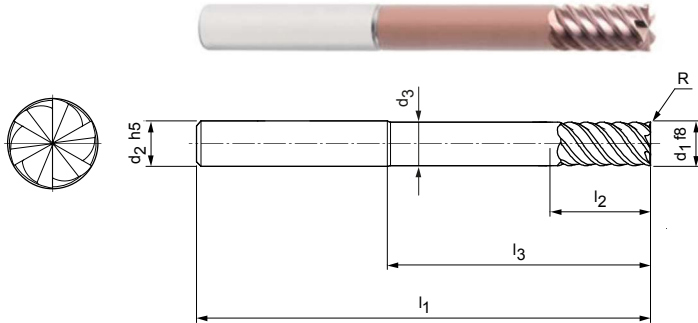
Eckfräser, extra lange Ausführung mit Hals  
SCM124

**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 6,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HP808  
Schneidenzahl: 6  
Spiralwinkel: 55°

**Anwendung:**

Zum Schlichten von Bauteilen mit einer Härte ab 45 HRC.



**Ausführung mit scharfer Kante | Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 f8	d2 h5	d3	l1	l2	l3	R			
6,00	6	5,8	80	13	42	-	6	SCM124-0600Z06R-S-HA-HP808	31199092
8,00	8	7,8	100	21	62	-	6	SCM124-0800Z06R-S-HA-HP808	31199093
10,00	10	9,7	100	22	58	-	6	SCM124-1000Z06R-S-HA-HP808	31199094
12,00	12	11,7	120	26	73	-	6	SCM124-1200Z06R-S-HA-HP808	31199095
16,00	16	15,6	150	36	100	-	6	SCM124-1600Z06R-S-HA-HP808	31199096

**Ausführung mit scharfer Kante | Auf Anfrage erhältlich**

20,00	20	19,5	150	41	98	-	6	SCM124-2000Z06R-S-HA-HP808	31199097
-------	----	------	-----	----	----	---	---	----------------------------	----------

**Ausführung mit Eckenradius | Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

6,00	6	5,8	80	13	42	0,5	6	SCM124-0600Z06R-R0050HA-HP808	31199130
6,00	6	5,8	80	13	42	1	6	SCM124-0600Z06R-R0100HA-HP808	31199131
8,00	8	7,8	100	21	62	0,5	6	SCM124-0800Z06R-R0050HA-HP808	31199132
8,00	8	7,8	100	21	62	1	6	SCM124-0800Z06R-R0100HA-HP808	31199133
10,00	10	9,7	100	22	58	0,5	6	SCM124-1000Z06R-R0050HA-HP808	31199134
10,00	10	9,7	100	22	58	1	6	SCM124-1000Z06R-R0100HA-HP808	31199135
12,00	12	11,7	120	26	73	0,5	6	SCM124-1200Z06R-R0050HA-HP808	31199136
12,00	12	11,7	120	26	73	1	6	SCM124-1200Z06R-R0100HA-HP808	31199137
16,00	16	15,6	150	36	100	0,5	6	SCM124-1600Z06R-R0050HA-HP808	31199138
16,00	16	15,6	150	36	100	1	6	SCM124-1600Z06R-R0100HA-HP808	31199139
16,00	16	15,6	150	36	100	2	6	SCM124-1600Z06R-R0200HA-HP808	31199140

**Ausführung mit Eckenradius | Auf Anfrage erhältlich**

20,00	20	19,5	150	41	98	1	6	SCM124-2000Z06R-R0100HA-HP808	31199141
20,00	20	19,5	150	41	98	2	6	SCM124-2000Z06R-R0200HA-HP808	31199142

**Konfigurierbare Merkmale**

**Schaftform:**  
Schaftform: HB

**Spezifikation:**  
SCM124-0600Z06R-S-[Schaftform]-HP808

**Beispiel:**

SCM124-0600Z06R-S-HB-HP808

Schaftform HB

Maßangaben in mm.  
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-SPM-Finish

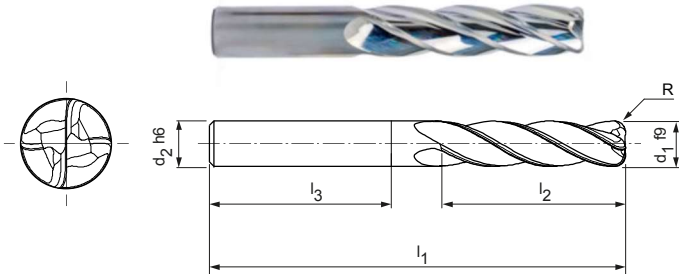
Eckfräser, Ausführung 4xD  
SCM970

## Ausführung:

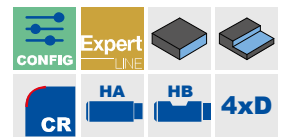
Fräserdurchmesser: 12,00 - 25,00 mm  
Schneidstoff: HU019  
Schneidenzahl: 4  
Spiralwinkel: 31°

## Anwendung:

Schlichtbearbeitung von Strukturbauteilen aus Aluminium. Bearbeitung von tiefen Taschen und filigranen Bauteilstrukturen auch bei großen Umschlingungen ohne "Pull-Effekt" (beispielsweise an den Taschenecken).



N 1.1 1.2 1.3 1.4 2.1 2.2 2.3 3.1 3.2 4.1 4.2 4.3 C 1.1 1.2 1.3 2.1 3.1 4.1 4.2 5.1 5.2 5.3



## Metrische Abmessungen | Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße						z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f <sub>9</sub>	d <sub>2</sub> h <sub>6</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>4</sub>	R			
12,00	12	100	48	45	2	4	SCM970-1200Z04R-R0200HA-HU019	31111852
12,00	12	100	48	45	3	4	SCM970-1200Z04R-R0300HA-HU019	31082278
16,00	16	123	64	48	3	4	SCM970-1600Z04R-R0300HA-HU019	31082280
16,00	16	123	64	48	4	4	SCM970-1600Z04R-R0400HA-HU019	31082281
20,00	20	140	80	50	3	4	SCM970-2000Z04R-R0300HA-HU019	31082283
20,00	20	140	80	50	4	4	SCM970-2000Z04R-R0400HA-HU019	31082284

## Metrische Abmessungen | Auf Anfrage erhältlich

25,00	25	170	100	56	3	4	SCM970-2500Z04R-R0300HA-HU019	31082285
25,00	25	170	100	56	3	4	SCM970-2500Z04R-R0300HB-HU019	31190883

## Inch-Abmessungen | Auf Anfrage erhältlich

1/2"	1/2"	4"	2"	1,771"	0,12"	4	SCM970-1270Z04R-R0300HA-HU019	31082279
3/4"	3/4"	5 1/2"	3"	1,968"	0,12"	4	SCM970-1905Z04R-R0300HA-HU019	31082282

## Konfigurierbare Merkmale



Schaftform:  
Schaftform: HB



### Spezifikation:

SCM970-1200Z04R-R0200[Schaftform]-HU019

### Beispiel:

SCM970-1200Z04R-R0200HB-HU019

Schaftform HB

Maßangaben in mm.

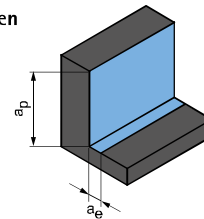
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Schichten



$$a_p = 1,5 \times D$$

$$a_e = 0,1 \times D$$

## OptiMill-Uni-HPC-Finish | SCM370, 830

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			v <sub>c</sub> [m/ min]	f <sub>z</sub> [mm]								
			MMS/Luft	Trocklen	KSS		Fräserdurchmesser [mm]								
							4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00	
P	P1	P1.1 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	385	0,042	0,06	0,077	0,093	0,106	0,13	0,149	0,166
		P1.2 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓	315	0,039	0,056	0,072	0,086	0,099	0,121	0,139	0,155
	P2	P2.1 Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	350	0,042	0,06	0,077	0,093	0,106	0,13	0,149	0,166
		P2.2 Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓	✓	245	0,035	0,05	0,064	0,077	0,089	0,108	0,124	0,138
	P3	P3.1 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓	225	0,041	0,058	0,075	0,089	0,103	0,126	0,144	0,16
		P3.2 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓	✓	210	0,039	0,055	0,071	0,085	0,097	0,119	0,136	0,152
		P3.3 Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓	✓	190	0,036	0,052	0,067	0,08	0,092	0,113	0,129	0,144
	P4	P4.1 Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓	✓	✓	155	0,028	0,04	0,052	0,062	0,071	0,087	0,099	0,11
	P5	P5.1 Stahlguss				✓	235	0,041	0,058	0,075	0,089	0,103	0,126	0,144	0,16
	P6	P6.1 Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch				✓	155	0,02	0,028	0,036	0,043	0,05	0,061	0,069	0,077
M	M1	M1.1 Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700	✓	✓	✓	130	0,025	0,035	0,045	0,054	0,062	0,076	0,087	0,097
		M1.2 Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓	120	0,02	0,029	0,037	0,045	0,051	0,063	0,072	0,08
	M2	M2.1 Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700	✓	✓	✓	145	0,027	0,038	0,049	0,059	0,067	0,082	0,094	0,105
	M3	M3.1 Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓	130	0,021	0,03	0,039	0,046	0,053	0,065	0,074	0,083
K	K1	K1.1 Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	520	0,07	0,101	0,129	0,154	0,177	0,216	0,248	0,276
		K2.1 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	475	0,06	0,086	0,109	0,131	0,151	0,184	0,21	0,235
		K2.2 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	390	0,049	0,071	0,09	0,108	0,124	0,152	0,173	0,193
	K3	K2.3 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	215	0,028	0,04	0,052	0,062	0,071	0,087	0,099	0,11
		K3.1 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	345	0,049	0,071	0,09	0,108	0,124	0,152	0,173	0,193
		K3.2 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	325	0,042	0,06	0,077	0,093	0,106	0,13	0,149	0,166

## Faktoren für Werkzeuglängen 3xD/4xD/5xD \*\*\*

Max. Bearbeitungstiefe a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub> max.	Korrekturfaktoren	
		v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub>
3xD	0,1xD	0,9	0,9
4xD	0,05xD	0,9	0,7
5xD	0,05xD	0,8	0,6

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

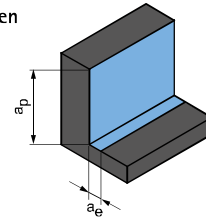
\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

\*\*\* Für sehr gute Oberflächenergebnisse muss der Vorschub weiter reduziert werden.

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

Schichten



$$a_p = 0,94xD$$

$$a_e = 0,1xD$$

## CPMill-Uni-HPC-Finish | CPM130

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]						
			MMS/Luft	Trocken	KSS		Fräserdurchmesser [mm]						
							8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00	
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	385	0,057	0,069	0,079	0,096	0,11	0,123
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓	315	0,054	0,064	0,074	0,09	0,103	0,115
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	350	0,057	0,069	0,079	0,096	0,11	0,123
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓		✓	245	0,048	0,057	0,066	0,08	0,092	0,103
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓	225	0,055	0,066	0,076	0,093	0,107	0,119
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓		✓	210	0,053	0,063	0,072	0,088	0,101	0,113
	P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓		✓	190	0,05	0,06	0,068	0,084	0,096	0,107
P5	P5.1	Stahlguss				✓	235	0,055	0,066	0,076	0,093	0,107	0,119
K	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	520	0,096	0,114	0,132	0,161	0,184	0,205
	K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	475	0,081	0,097	0,112	0,137	0,156	0,174
	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	390	0,067	0,08	0,092	0,113	0,129	0,144
	K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	215	0,038	0,046	0,053	0,064	0,074	0,082
	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	345	0,067	0,08	0,092	0,113	0,129	0,144
	K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	325	0,057	0,069	0,079	0,096	0,11	0,123

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.  
Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

## OptiMill-Hardened-Finish | SCM104

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			
			Trocken	Luft/MMS	KSS	
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓	✓
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓	✓
	P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓	✓
	P4.1	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch			✓	✓
	P5.1	Stahlguss			✓	✓
	P6.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch			✓	✓
M	M1.1	Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700			✓
	M1.2	Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓
	M2.1	Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700			✓
	M3.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓
K	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓
	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓	✓
	K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓
	K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓
H	H1.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 44	✓	✓	
	H1.2	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 55	✓	✓	
	H2.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 60		✓	
	H2.2	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 65		✓	
	H2.3	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 68		✓	
	H3.1	Verschleißbeständiger Guss/Hartguss, GJN		✓	✓	

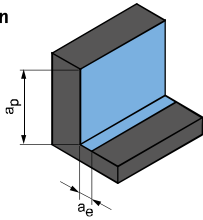
## OptiMill-SPM-Finish | SCM970

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung		
			MMS/Luft	Trocken	KSS
N	N1.1	Aluminium, unlegiert und legiert <3 % Si	✓	✓	✓
	N1.2	Aluminium, legiert ≤ 7 % Si	✓	✓	✓
	N1.3	Aluminium, legiert > 7-12 % Si	✓	✓	✓
	N1.4	Aluminium, legiert > 12 % Si	✓	✓	✓

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

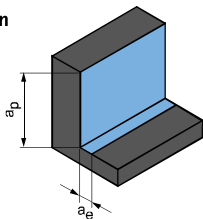
\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

Schichten



	$a_p$ [mm] in % vom D	$a_e$ [mm] in % vom D	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]									
				Fräserdurchmesser [mm]									
				4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00
	100	2	200 - 220	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,075	0,090	0,105	0,118	0,131
	100	2	180 - 200	0,024	0,029	0,038	0,048	0,062	0,071	0,086	0,100	0,112	0,124
	100	2	180 - 200	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,075	0,090	0,105	0,118	0,131
	100	2	160 - 180	0,024	0,029	0,038	0,048	0,062	0,071	0,086	0,100	0,112	0,124
	100	2	180 - 200	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,075	0,090	0,105	0,118	0,131
	100	2	160 - 180	0,024	0,029	0,038	0,048	0,062	0,071	0,086	0,100	0,112	0,124
	100	2	140 - 160	0,021	0,026	0,034	0,043	0,055	0,064	0,077	0,089	0,100	0,111
	100	2	140 - 160	0,021	0,026	0,034	0,043	0,055	0,064	0,077	0,089	0,100	0,111
	100	2	140 - 160	0,021	0,026	0,034	0,043	0,055	0,064	0,077	0,089	0,100	0,111
	100	2	150 - 170	0,023	0,027	0,036	0,045	0,059	0,068	0,081	0,095	0,106	0,118
	100	1,8	110 - 130	0,023	0,027	0,036	0,045	0,059	0,068	0,081	0,095	0,106	0,118
	100	1,5	90 - 110	0,021	0,026	0,034	0,043	0,055	0,064	0,077	0,089	0,100	0,111
	100	1,8	110 - 130	0,023	0,027	0,036	0,045	0,059	0,068	0,081	0,095	0,106	0,118
	100	1,5	90 - 130	0,021	0,026	0,034	0,043	0,055	0,064	0,077	0,089	0,100	0,111
	100	2	200 - 220	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,075	0,090	0,105	0,118	0,131
	100	2	180 - 200	0,024	0,029	0,038	0,048	0,062	0,071	0,086	0,100	0,112	0,124
	100	2	180 - 200	0,024	0,029	0,038	0,048	0,062	0,071	0,086	0,100	0,112	0,124
	100	2	170 - 190	0,023	0,027	0,036	0,045	0,059	0,068	0,081	0,095	0,106	0,118
	100	2	200 - 220	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,075	0,090	0,105	0,118	0,131
	100	2	180 - 200	0,024	0,029	0,038	0,048	0,062	0,071	0,086	0,100	0,112	0,124
	100	1,5	110 - 130	0,021	0,026	0,034	0,043	0,055	0,064	0,077	0,089	0,100	0,111
	100	1,2	90 - 115	0,018	0,021	0,028	0,035	0,046	0,053	0,063	0,074	0,082	0,092
	100	0,8	80 - 100	0,015	0,018	0,024	0,030	0,039	0,045	0,054	0,063	0,071	0,079
	100	0,6	70 - 90	0,013	0,015	0,020	0,025	0,033	0,038	0,045	0,053	0,059	0,066
	100	0,4	60 - 85	0,010	0,012	0,016	0,020	0,026	0,030	0,036	0,042	0,047	0,052
	100	0,8	80 - 100	0,015	0,018	0,024	0,030	0,039	0,045	0,054	0,063	0,071	0,079

Schichten



$a_p = 1xD$   
 $a_e = 0,1xD$

$a_p = 1xD$   
 $a_e = 0,1xD$

	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]			
		Fräserdurchmesser [mm]			
		12,00	16,00	20,00	25,00
	985	0,107	0,131	0,150	0,167
	655	0,112	0,137	0,157	0,175
	525	0,118	0,144	0,164	0,184
	380	0,128	0,157	0,179	0,200

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.





# ECKFRÄSER – TROCHOIDES FRÄSEN

## Universeller Einsatz

---

OptiMill-Tro-Uni ..... 152

## Stahl und rostfreier Stahl

---

OptiMill-Tro-PM ..... 155

## Gehärteter Stahl

---

OptiMill-Tro-H ..... 160

## Titan und Nickelbasislegierungen

---

OptiMill-Tro-S ..... 161

OptiMill-Tro-Titan ..... 162

## Technischer Anhang

---

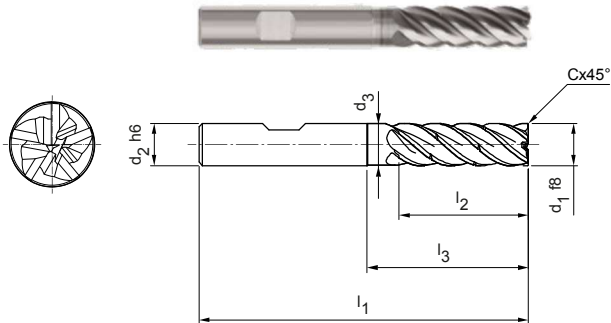
Schnittwertempfehlung ..... 164

Anwendungshinweis Trochoides Fräsen ..... 402



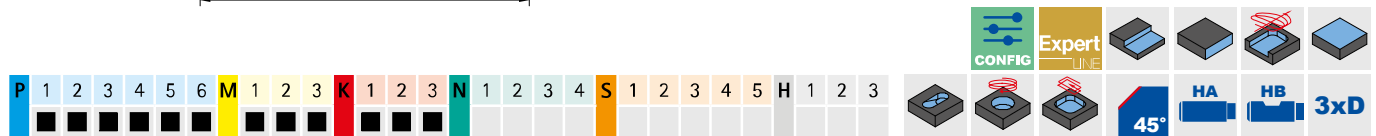
# OptiMill®-Tro-Uni

Eckfräser, Ausführung 3xD mit Hals, mit Spanteiler  
SCM580 | SCM940



**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 4,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HP213  
Schneidenzahl: 5  
Spiralwinkel: ~ 41°  
Wuchtgüte: Schneidenanteil gewuchtet auf G2.5 nach DIN ISO1940-G2.5  
Besonderheiten: Ungleichteilung, Spanteiler

**Anwendung:**  
Ausführung mit Spanteiler zur optimalen Spankontrolle. Sorgt für verkürzte Späne.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Span-teiler	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°				
4,00	6	3,9	62	16	23	0,08	5	1	SCM580-0400Z05R-F0008HB-HP213	30615710
5,00	6	4,8	62	17	24	0,10	5	1	SCM580-0500Z05R-F0010HB-HP213	30564623
6,00	6	5,8	62	18	25	0,12	5	1	SCM580-0600Z05R-F0012HB-HP213	30564624
8,00	8	7,8	68	24	30	0,16	5	1	SCM580-0800Z05R-F0016HB-HP213	30564625
10,00	10	9,8	80	30	35	0,20	5	1	SCM580-1000Z05R-F0020HB-HP213	30564626
12,00	12	11,8	93	36	45	0,24	5	2	SCM940-1200Z05R-F0024HB3-HP213	31054530
14,00	14	13,8	99	42	50	0,28	5	2	SCM940-1400Z05R-F0028HB3-HP213	31054531
16,00	16	15,8	108	48	55	0,32	5	2	SCM940-1600Z05R-F0032HB3-HP213	31054532
20,00	20	19,8	126	60	70	0,40	5	2	SCM940-2000Z05R-F0040HB3-HP213	31054533

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaftform:**  
Schaftform: HA



### Spezifikation bis ø 10 mm:

SCM580-0400Z05R-F0008[**Schaftform**]-HP213

### Spezifikation ab ø 12 mm:

SCM940-1200Z05R-F0024[**Schaftform**]3-HP213

### Beispiel:

SCM580-0400Z05R-F0008HA-HP213

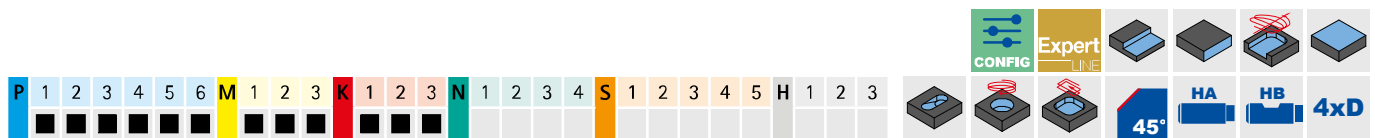
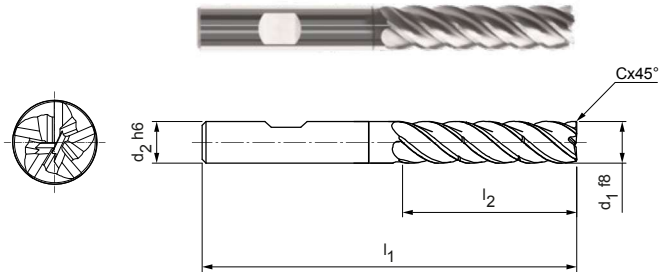
Schaftform HA

# OptiMill®-Tro-Uni

Eckfräser, Ausführung 4xD, mit Spanteiler  
SCM940

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 5,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HP209  
Schneidenzahl: 5  
Spiralwinkel: ~ 41°  
Wuchtgüte: Schneidenanteil gewuchtet auf G2.5 nach DIN ISO1940-G2.5  
Besonderheiten: Ungleichteilung, Spanteiler

**Anwendung:**  
Ausführung mit Spanteiler zur optimalen Spankontrolle. Sorgt für verkürzte Späne.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße					z	Spanteiler	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cx45°				
5,00	6	66	20	0,10	5	2	SCM940-0500Z05R-F0010HB4-HP209	31054534
6,00	6	66	24	0,12	5	2	SCM940-0600Z05R-F0012HB4-HP209	31054535
8,00	8	74	32	0,16	5	2	SCM940-0800Z05R-F0016HB4-HP209	31054536
10,00	10	89	40	0,20	5	2	SCM940-1000Z05R-F0020HB4-HP209	31054537
12,00	12	100	48	0,24	5	2	SCM940-1200Z05R-F0024HB4-HP209	31054538
16,00	16	123	64	0,32	5	2	SCM940-1600Z05R-F0032HB4-HP209	31054540
20,00	20	140	80	0,40	5	2	SCM940-2000Z05R-F0040HB4-HP209	31054541

## Auf Anfrage erhältlich

14,00	14	108	56	0,28	5	2	SCM940-1400Z05R-F0028HB4-HP209	31054539
-------	----	-----	----	------	---	---	--------------------------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM940-0500Z05R-F0010[**Schaftform**]4-HP209

**Beispiel:**  
SCM940-0500Z05R-F0010**HA**4-HP209

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Tro-Uni

Eckfräser, Ausführung 5xD, mit Spanteiler  
SCM940

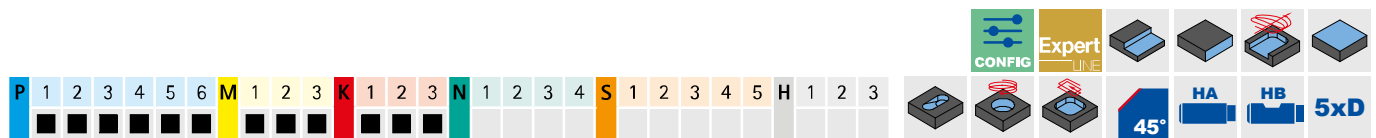
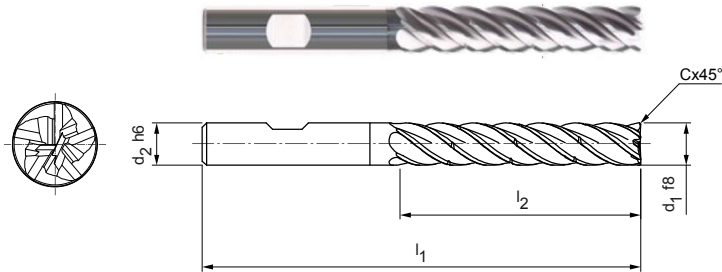
## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 8,00 – 20,00 mm  
HP209  
Schneidstoff: 5  
Schneidzahl: ~ 41°  
Spiralwinkel: Schneidenanteil gewuchtet auf G2.5 nach DIN ISO1940-G2.5  
Wuchtgüte: Ungleichteilung, Spanteiler

## Besonderheiten:

## Anwendung:

Ausführung mit Spanteiler zur optimalen Spankontrolle. Sorgt für verkürzte Späne.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße					z	Spanteiler	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cx45°				
8,00	8	81	40	0,16	5	3	SCM940-0800Z05R-F0016HB5-HP209	31054542
10,00	10	96	50	0,20	5	3	SCM940-1000Z05R-F0020HB5-HP209	31054543
12,00	12	112	60	0,24	5	3	SCM940-1200Z05R-F0024HB5-HP209	31054544
16,00	16	136	80	0,32	5	3	SCM940-1600Z05R-F0032HB5-HP209	31054546
20,00	20	160	100	0,40	5	3	SCM940-2000Z05R-F0040HB5-HP209	31054547

## Auf Anfrage erhältlich

14,00	14	122	70	0,28	5	3	SCM940-1400Z05R-F0028HB5-HP209	31054545
-------	----	-----	----	------	---	---	--------------------------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM940-0800Z05R-F0016[**Schaftform**]5-HP209

## Beispiel:

SCM940-0800Z05R-F0016**HA**5-HP209

Schaftform HA

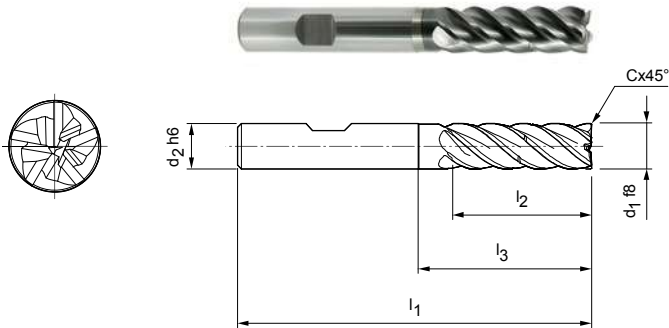
Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Tro-PM

Eckfräser, Ausführung 3xD mit Hals, mit Spanteiler  
SCM590



**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 4,00 – 25,00 mm  
Schneidstoff: HP723  
Schneidenzahl: 5  
Spiralwinkel: 41°–42°  
Wuchtgüte: Schneidenanteil gewuchtet auf G2.5 nach DIN ISO1940–G2.5  
Besonderheiten: Ungleichteilung, Spanteiler

**Anwendung:**  
Ausführung mit Spanteiler zur optimalen Spankontrolle. Sorgt für verkürzte Späne.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße						z	Spanteiler	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 f8	d2 h6	l1	l2	l3	Cx45°				
4,00	6	62	16	23	0,08	5	1	SCM590-0400Z05R-F0008HB-HP723	30563364
5,00	6	62	17	24	0,10	5	1	SCM590-0500Z05R-F0010HB-HP723	30563365
6,00	6	62	18	25	0,12	5	1	SCM590-0600Z05R-F0012HB-HP723	30563366
8,00	8	68	24	30	0,16	5	1	SCM590-0800Z05R-F0016HB-HP723	30563367
10,00	10	80	30	35	0,20	5	1	SCM590-1000Z05R-F0020HB-HP723	30563368
12,00	12	93	36	45	0,24	5	1	SCM590-1200Z05R-F0024HB-HP723	30563369
14,00	14	99	42	50	0,28	5	1	SCM590-1400Z05R-F0028HB-HP723	30563370
16,00	16	108	48	55	0,32	5	1	SCM590-1600Z05R-F0032HB-HP723	30563371
18,00	18	117	54	67	0,36	5	1	SCM590-1800Z05R-F0036HB-HP723	30615879
20,00	20	126	60	70	0,40	5	1	SCM590-2000Z05R-F0040HB-HP723	30563372
25,00	25	150	75	92	0,50	5	1	SCM590-2500Z05R-F0050HB-HP723	30615113

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaftform:**  
Schaftform: HA



### Spezifikation:

SCM590-0400Z05R-F0008[**Schaftform**]-HP723

### Beispiel:

SCM590-0400Z05R-F0008**HA**-HP723

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

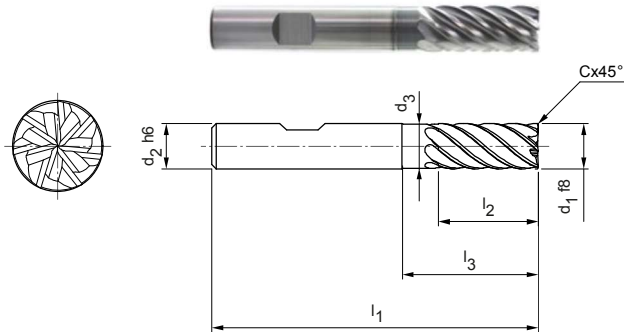
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Tro-PM

Eckfräser, Ausführung 2xD mit Hals  
SCM820

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 4,00 – 25,00 mm  
Schneidstoff: HP723  
Schneidenzahl: 7  
Spiralwinkel: ~ 40°  
Wuchtgüte: Schneidenanteil gewuchtet auf G2.5 nach DIN ISO1940-G2.5 Ungleichteilung

**Besonderheiten:**



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°			
4,00	6	-	57	11	-	0,08	7	SCM820-0400Z07R-F0008HB2-HP723	30855545
5,00	6	-	57	13	-	0,10	7	SCM820-0500Z07R-F0010HB2-HP723	30855546
6,00	6	5,8	57	13	19	0,12	7	SCM820-0600Z07R-F0012HB2-HP723	30855547
8,00	8	7,8	63	19	25	0,16	7	SCM820-0800Z07R-F0016HB2-HP723	30855548
10,00	10	9,8	72	22	30	0,20	7	SCM820-1000Z07R-F0020HB2-HP723	30855549
12,00	12	11,8	83	26	36	0,24	7	SCM820-1200Z07R-F0024HB2-HP723	30855550
16,00	16	15,8	92	32	42	0,32	7	SCM820-1600Z07R-F0032HB2-HP723	30855552
20,00	20	19,8	104	41	52	0,40	7	SCM820-2000Z07R-F0040HB2-HP723	30855554

## Auf Anfrage erhältlich

14,00	14	13,8	83	26	36	0,28	7	SCM820-1400Z07R-F0028HB2-HP723	30855551
18,00	18	17,8	92	32	42	0,36	7	SCM820-1800Z07R-F0036HB2-HP723	30855553
25,00	25	24,5	125	50	65	0,50	7	SCM820-2500Z07R-F0050HB2-HP723	30855555

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM820-0400Z07R-F0008[**Schaftform**]2-HP723

**Beispiel:**  
SCM820-0400Z07R-F0008HA2-HP723

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

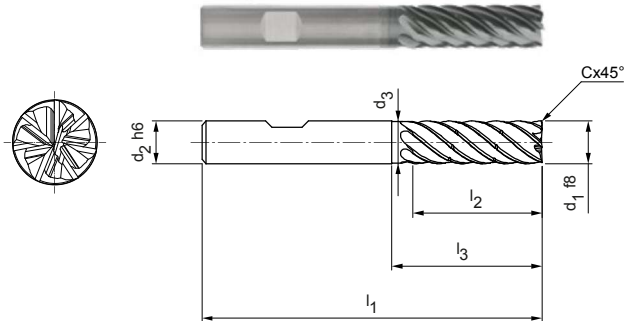
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Tro-PM

Eckfräser, Ausführung 3xD mit Hals, mit Spanteiler  
SCM820 | SCM930

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 4,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HP723  
Schneidenzahl: 7  
Spiralwinkel: ~ 40°  
Wuchtgüte: Schneidenanteil gewuchtet auf G2.5 nach DIN ISO1940-G2.5  
Besonderheiten: Ungleichteilung, Spanteiler

**Anwendung:**  
Ausführung mit Spanteiler zur optimalen Spankontrolle. Sorgt für verkürzte Späne.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spanteiler	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cx45°				
4,00	6	3,9	62	16	23	0,08	7	1	SCM820-0400Z07R-F0008HB3-HP723	30855556
5,00	6	4,8	62	17	24	0,10	7	1	SCM820-0500Z07R-F0010HB3-HP723	30855557
6,00	6	5,8	62	18	25	0,12	7	1	SCM820-0600Z07R-F0012HB3-HP723	30855558
8,00	8	7,8	68	24	30	0,16	7	1	SCM820-0800Z07R-F0016HB3-HP723	30855559
10,00	10	9,8	80	30	35	0,20	7	1	SCM820-1000Z07R-F0020HB3-HP723	30855560
12,00	12	11,8	93	36	45	0,24	7	2	SCM930-1200Z07R-F0024HB3-HP723	31054500
16,00	16	15,8	108	48	55	0,32	7	2	SCM930-1600Z07R-F0032HB3-HP723	31054502
20,00	20	19,8	126	60	70	0,40	7	2	SCM930-2000Z07R-F0040HB3-HP723	31054503

## Auf Anfrage erhältlich

14,00	14	13,8	99	42	50	0,28	7	2	SCM930-1400Z07R-F0028HB3-HP723	31054501
-------	----	------	----	----	----	------	---	---	--------------------------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaftform:**  
Schaftform: HA



### Spezifikation bis ø 10 mm:

SCM820-0400Z07R-F0008[**Schaftform**]3-HP723

### Spezifikation ab ø 12 mm:

SCM930-1200Z07R-F0024[**Schaftform**]3-HP723

## Beispiel:

SCM820-0400Z07R-F0008**HA**3-HP723

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Tro-PM

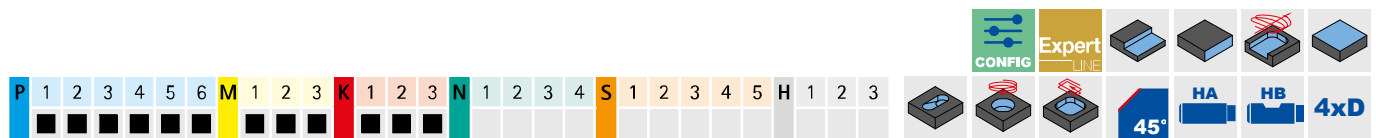
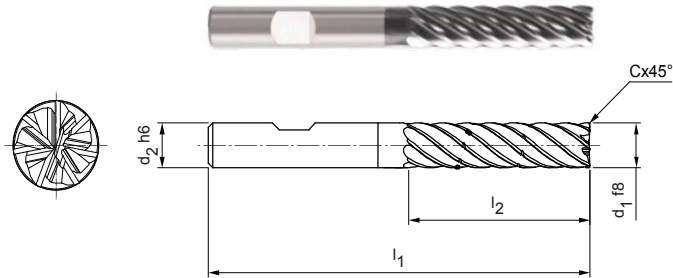
Eckfräser, Ausführung 4xD, mit Spanteiler  
SCM930

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 6,00 – 20,00 mm  
 Schneidstoff: HP210  
 Schneidzahl: 7  
 Spiralwinkel: ~ 38°  
 Besonderheiten: Ungleichteilung,  
 Spanteiler

## Anwendung:

Ausführung mit Spanteiler zur optimalen Span-  
 kontrolle. Sorgt für verkürzte Späne.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße					z	Spanteiler	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cx45°				
6,00	6	66	24	0,12	7	2	SCM930-0600Z07R-F0012HB4-HP210	31054505
8,00	8	74	32	0,16	7	2	SCM930-0800Z07R-F0016HB4-HP210	31054506
10,00	10	89	40	0,20	7	2	SCM930-1000Z07R-F0020HB4-HP210	31054507
12,00	12	100	48	0,24	7	2	SCM930-1200Z07R-F0024HB4-HP210	31054508
16,00	16	123	64	0,32	7	2	SCM930-1600Z07R-F0032HB4-HP210	31054510
20,00	20	140	80	0,40	7	2	SCM930-2000Z07R-F0040HB4-HP210	31054511

## Auf Anfrage erhältlich

14,00	14	108	56	0,28	7	2	SCM930-1400Z07R-F0028HB4-HP210	31054509
-------	----	-----	----	------	---	---	--------------------------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaftform:**  
Schaftform: HA



### Spezifikation:

SCM930-0600Z07R-F0012[Schaftform]4-H210

### Beispiel:

SCM930-0600Z07R-F0012HA4-HP210

Schaftform HA

# OptiMill®-Tro-PM

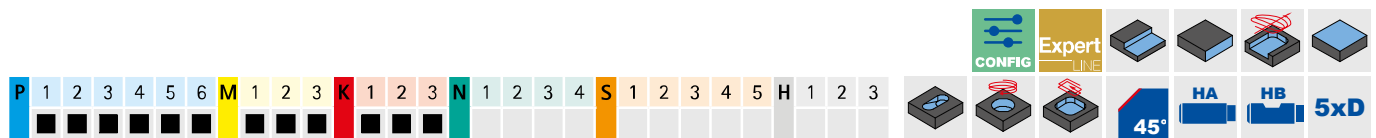
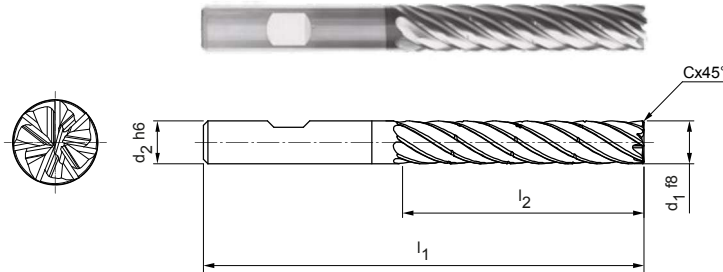
Eckfräser, Ausführung 5xD, mit Spanteiler  
SCM930

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 8,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HP210  
Schneidenzahl: 7  
Spiralwinkel: ~ 36°  
Besonderheiten: Ungleichteilung,  
Spanteiler

## Anwendung:

Ausführung mit Spanteiler zur optimalen Span-  
kontrolle. Sorgt für verkürzte Späne.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße					z	Spanteiler	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cx45°				
8,00	8	81	40	0,16	7	3	SCM930-0800Z07R-F0016HB5-HP210	31054512
10,00	10	96	50	0,20	7	3	SCM930-1000Z07R-F0020HB5-HP210	31054513
12,00	12	112	60	0,24	7	3	SCM930-1200Z07R-F0024HB5-HP210	31054514
16,00	16	136	80	0,32	7	3	SCM930-1600Z07R-F0032HB5-HP210	31054516
20,00	20	160	100	0,40	7	3	SCM930-2000Z07R-F0040HB5-HP210	31054517

## Auf Anfrage erhältlich

14,00	14	122	70	0,28	7	3	SCM930-1400Z07R-F0028HB5-HP210	31054515
-------	----	-----	----	------	---	---	--------------------------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM590-0400Z05R-F0008[Schaftform]5-HP210

## Beispiel:

SCM590-0400Z05R-F0008HA5-HP210

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

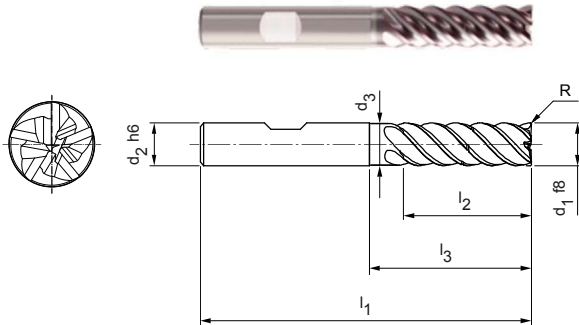
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.



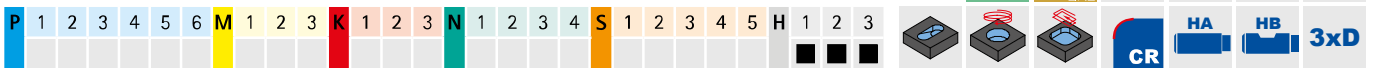
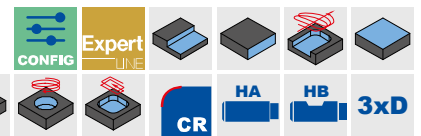
# OptiMill®-Tro-H

Eckfräser, Ausführung 3xD mit Hals, mit Spanteiler  
SCM920



**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 6,00 – 25,00 mm  
Schneidstoff: HP827  
Schneidenzahl: 5  
Spiralwinkel: 41°–42°  
Wuchtgüte: Schneidenanteil gewuchtet auf G2.5 nach DIN ISO1940–G2.5  
Besonderheiten: Ungleichteilung, Spanteiler

**Anwendung:**  
Ausführung mit Spanteiler zur optimalen Spankontrolle. Sorgt für verkürzte Späne.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spanteiler	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	R				
6,00	6	5,8	62	18	25	0,1	5	1	SCM920-0600Z05R-R0010HB-HP827	31053921
8,00	8	7,8	68	24	30	0,2	5	1	SCM920-0800Z05R-R0020HB-HP827	31053922
10,00	10	9,8	80	30	35	0,2	5	1	SCM920-1000Z05R-R0020HB-HP827	31053923
12,00	12	11,8	93	36	45	0,3	5	1	SCM920-1200Z05R-R0030HB-HP827	31053924
14,00	14	13,8	99	42	50	0,3	5	1	SCM920-1400Z05R-R0030HB-HP827	31053925
16,00	16	15,8	108	48	55	0,3	5	1	SCM920-1600Z05R-R0030HB-HP827	31053926
20,00	20	19,8	126	60	70	0,3	5	1	SCM920-2000Z05R-R0030HB-HP827	31053928

## Auf Anfrage erhältlich

18,00	18	17,8	117	54	67	0,3	5	1	SCM920-1800Z05R-R0030HB-HP827	31053927
25,00	25	24,5	150	75	92	0,4	5	1	SCM920-2500Z05R-R0040HB-HP827	31053929

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM920-0600Z05R-R0010[**Schaftform**]-HP827

**Beispiel:**  
SCM920-0600Z05R-R0010**HA**-HP827

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

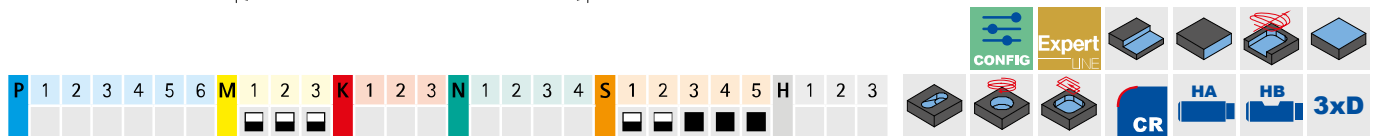
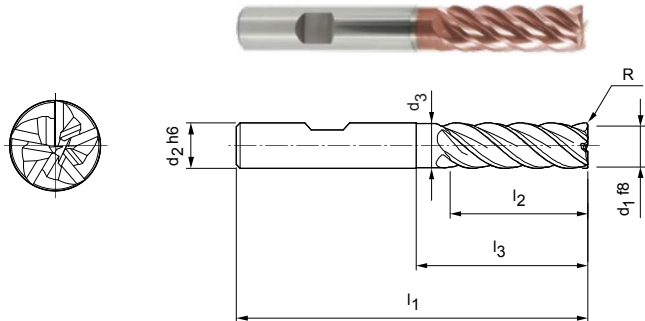
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Tro-S

Eckfräser, Ausführung 3xD mit Hals  
SCM600

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 6,00 – 25,00 mm  
Schneidstoff: HP828  
Schneidenzahl: 5  
Spiralwinkel: 41°–42°  
Wuchtgüte: Schneidenanteil gewuchtet auf G2.5 nach DIN ISO1940–G2.5  
Besonderheiten: Ungleichteilung




## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> f8	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	R			
6,00	6	5,8	62	18	25	0,1	5	SCM600-0600Z05R-R0010HB-HP828	30564634
8,00	8	7,8	68	24	30	0,2	5	SCM600-0800Z05R-R0020HB-HP828	30564635
10,00	10	9,8	80	30	35	0,2	5	SCM600-1000Z05R-R0020HB-HP828	30564636
12,00	12	11,8	93	36	45	0,3	5	SCM600-1200Z05R-R0030HB-HP828	30564637
16,00	16	15,8	108	48	55	0,3	5	SCM600-1600Z05R-R0030HB-HP828	30564639
20,00	20	19,8	126	60	70	0,3	5	SCM600-2000Z05R-R0030HB-HP828	30564640


## Auf Anfrage erhältlich

14,00	14	13,8	99	42	50	0,3	5	SCM600-1400Z05R-R0030HB-HP828	30564638
18,00	18	17,8	117	54	67	0,3	5	SCM600-1800Z05R-R0030HB-HP828	30605011
25,00	25	24,5	150	75	92	0,4	5	SCM600-2500Z05R-R0040HB-HP828	30605016

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaftform:**  
Schaftform: HA



**Spezifikation:**  
SCM600-0600Z05R-R0010[**Schaftform**]-HP828

### Beispiel:

SCM600-0600Z05R-R0010**HA**-HP828

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

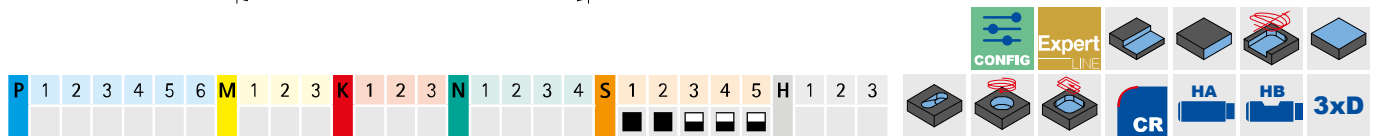
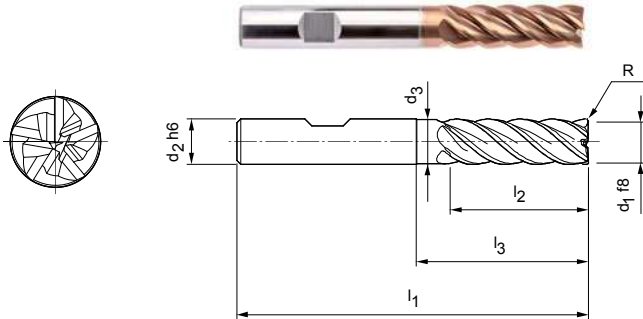
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Tro-Titan

Eckfräser, Ausführung 3xD mit Hals  
SCM630

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 6,00 – 25,00 mm  
Schneidstoff: HP826  
Schneidenzahl: 5  
Spiralwinkel: 41°–42°  
Wuchtgüte: Schneidenanteil gewuchtet auf G2.5 nach DIN ISO1940–G2.5  
Besonderheiten: Ungleichteilung



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d1 f8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	R			
6,00	6	5,8	62	18	25	0,1	5	SCM630-0600Z05R-R0010HB-HP826	30651032
8,00	8	7,8	68	24	30	0,2	5	SCM630-0800Z05R-R0020HB-HP826	30651033
10,00	10	9,8	80	30	35	0,2	5	SCM630-1000Z05R-R0020HB-HP826	30651034
12,00	12	11,8	93	36	45	0,3	5	SCM630-1200Z05R-R0030HB-HP826	30651035
16,00	16	15,8	108	48	55	0,3	5	SCM630-1600Z05R-R0030HB-HP826	30651037
20,00	20	19,8	126	60	70	0,3	5	SCM630-2000Z05R-R0030HB-HP826	30651039

## Auf Anfrage erhältlich

14,00	14	–	99	42	50	0,3	5	SCM630-1400Z05R-R0030HB-HP826	30651036
18,00	18	–	117	54	67	0,3	5	SCM630-1800Z05R-R0030HB-HP826	30651038
25,00	25	–	150	75	92	0,4	5	SCM630-2500Z05R-R0040HB-HP826	30651040

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
SCM630-0600Z05R-R0010[**Schaftform**]-HP826

**Beispiel:**  
SCM630-0600Z05R-R0010**HA**-HP826

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.



# Schnittwertempfehlung für Trochoidfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

## Korrekturfaktoren

Faktor	v <sub>c</sub>			a <sub>e</sub>	h <sub>m</sub> max.
	P	K	M		
2xD	1,10		1,05	1,05	1,05
3xD	1,00		1,00	1,00	1,00
4xD	0,85		0,92	0,90	0,94
5xD	0,60		0,80	0,80	0,87

OptiMill-Tro-Uni | SCM580, 940

OptiMill-Tro-PM | SCM590, 820, 930

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			
			MMS/Luft	Trocken	KSS	
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓		✓
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓		✓
	P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓		✓
	P4.1	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓		✓
	P5.1	Stahlguss				
	P6.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch				✓
M	M1.1	Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700	✓		✓
	M1.2	Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓
	M2.1	Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700	✓		✓
	M3.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓
K	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓
	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓	✓
	K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓
	K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓

## Berechnungsbeispiel für 42CrMo4 ø 12 mm:

$$f_z | a_e | h_m \text{ max.} = \frac{D}{100} \cdot \text{Wert siehe Tabelle}$$

						1	2	3
P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1400	✓	✓	280 - 380	1,0 - 1,6	8 - 12	0,56 - 0,68

$$1 \quad f_z = \frac{12 \text{ mm}}{100} \cdot 1,2 = 0,144 \text{ mm}$$

$$2 \quad a_e = \frac{12 \text{ mm}}{100} \cdot 10 = 1,2 \text{ mm}$$

$$3 \quad h_m \text{ max.} = \frac{12 \text{ mm}}{100} \cdot 0,6 = 0,072 \text{ mm}$$

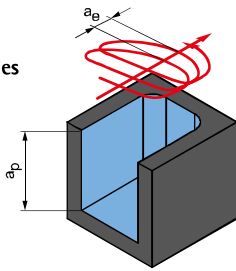
### Hinweis:

Beim Trochoidfräsen verändern sich die angegebenen Schnittbedingungen während des Bearbeitungsprozesses. Dies ist auch abhängig von der verwendeten CAM-Software sowie der Bearbeitungsstellung des Werkzeugs im Werkstück. Vorschub und Eingriffsbreite bzw. Eingriffswinkel ändern sich während der Bearbeitung ständig, um je nach Kontur eine möglichst konstante Spanmittendicke zu erzielen.

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

## Trochoides Fräsen



$a_p$  = abhängig von max. Bearbeitungstiefe des Werkzeugs  
 $a_e$  = abhängig vom Werkstoff

$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm] in % vom D	$a_e$ [mm] in % vom D	$h_m$ max. [mm] in % vom D	Bearbeitungsbeispiel	
380 - 520	1,4 - 2,0	14 - 18	0,66 - 0,80	<b>16MnCr5</b> $\varnothing = 12$ mm $v_c = 500$ m/min $f_z = 0,28$ mm $a_e = 1,8$ mm $a_p = 32$ mm	<b>42CrMo4</b> $\varnothing = 12$ mm $v_c = 375$ m/min $f_z = 0,17$ mm $a_e = 1,2$ mm $a_p = 32$ mm
320 - 460	1,2 - 1,8	12 - 16	0,62 - 0,76		
340 - 480	1,2 - 1,8	10 - 14	0,58 - 0,71		
280 - 380	1,0 - 1,6	8 - 12	0,56 - 0,68		
250 - 360	1,1 - 1,7	9 - 15	0,56 - 0,67		
230 - 340	0,9 - 1,5	8 - 13	0,54 - 0,64		
210 - 320	0,8 - 1,4	6 - 12	0,52 - 0,62		
180 - 260	0,8 - 1,2	6 - 12	0,50 - 0,60		
220 - 300	1,2 - 1,8	8 - 12	0,54 - 0,62		
160 - 240	0,8 - 1,4	6 - 12	0,50 - 0,60	<b>X5CrNi18-8</b> $\varnothing = 12$ mm $v_c = 180$ m/min $f_z = 0,09$ mm	$a_e = 1,2$ mm $a_p = 32$ mm
140 - 220	0,6 - 1,0	5 - 10	0,48 - 0,60		
110 - 180	0,6 - 1,0	5 - 10	0,46 - 0,58		
130 - 200	0,8 - 1,2	6 - 12	0,52 - 0,60		
120 - 180	0,8 - 1,2	5 - 10	0,46 - 0,56		
400 - 500	2,0 - 2,6	15 - 20	0,64 - 0,78		
340 - 500	1,8 - 2,4	12 - 16	0,62 - 0,7		
300 - 440	1,6 - 2,2	10 - 14	0,58 - 0,68		
180 - 260	1,4 - 2,0	8 - 12	0,56 - 0,68		
280 - 360	1,6 - 2,2	10 - 16	0,6 - 0,68		
210 - 340	1,4 - 2,0	10 - 16	0,58 - 0,66		

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

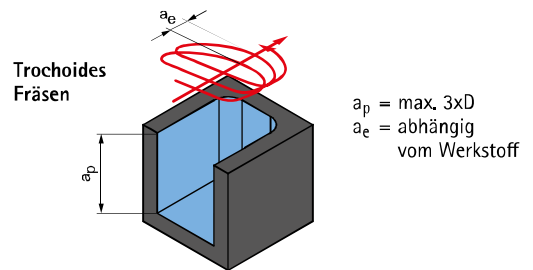
Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Trochoidfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

## OptiMill-Tro-H | SCM920

MZG*		Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm] in % vom D	a <sub>e</sub> [mm] in % vom D	h <sub>m</sub> max. [mm] in % vom D
				MMS/Luft	Trocken	KSS				
H	H1	H1.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 44	✓	✓	<b>100 – 160</b>	0,48 – 0,67	6 – 10	0,38 – 0,50
		H1.2	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 55	✓	✓	<b>80 – 140</b>	0,45 – 0,65	4 – 8	0,28 – 0,36
	H2	H2.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 60	✓	✓	<b>60 – 120</b>	0,4 – 0,52	3 – 6	0,27 – 0,34
		H2.2	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 65	✓	✓	<b>50 – 110</b>	0,37 – 0,5	3 – 5	0,26 – 0,33
	H2.3	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 68	✓	✓	<b>50 – 100</b>	0,3 – 0,48	2 – 5	0,25 – 0,32	
	H3	H3.1	Verschleißbeständiger Guss/Hartguss, GJN		✓		<b>60 – 120</b>	0,35 – 0,55	3 – 6	0,28 – 0,34



## OptiMill-Tro-S | SCM600

## OptiMill-Tro-Titan | SCM630

MZG*		Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm] in % vom D	a <sub>e</sub> [mm] in % vom D	h <sub>m</sub> max. [mm] in % vom D
				MMS/Luft	Trocken	KSS				
S	S1	S1.1	Titan, Titanlegierungen	< 400		✓	<b>110 – 170</b>	0,65 – 1,3	6 – 12	0,52 – 0,6
		S2.1	Titan, Titanlegierungen	< 1.200		✓	<b>90 – 150</b>	0,6 – 1,2	5 – 10	0,46 – 0,56
	S2	S2.2	Titan, Titanlegierungen	> 1.200		✓	<b>70 – 130</b>	0,4 – 1,0	5 – 10	0,42 – 0,54
		S3	S3.1	Nickel, unlegiert und legiert	< 900		✓	<b>60 – 120</b>	0,4 – 1,0	5 – 10
	S3.2		Nickel, unlegiert und legiert	> 900		✓	<b>50 – 100</b>	0,3 – 0,9	5 – 10	0,4 – 0,52
	S4	S4.1	Hochwärmfeste Superlegierung, Ni-, Co-, und Fe-basiert			✓	<b>35 – 90</b>	0,3 – 0,8	4 – 8	0,38 – 0,46
	S5	S5.1	Wolfram- und Molybdänlegierungen			✓	<b>35 – 90</b>	0,3 – 0,8	4 – 8	0,38 – 0,46

### Hinweis:

Beim Trochoidfräsen verändern sich die angegebenen Schnittbedingungen während des Bearbeitungsprozesses. Dies ist auch abhängig von der verwendeten CAM-Software sowie der Bearbeitungsstellung des Werkzeugs im Werkstück. Vorschub und Eingriffsbreite bzw. Eingriffswinkel ändern sich während der Bearbeitung ständig, um je nach Kontur eine möglichst konstante Spanmittendicke zu erzielen.

	Bearbeitungsbeispiel	
	<b>90MnCrV8</b> $\varnothing = 12 \text{ mm}$ $v_c = 110 \text{ m/min}$ $f_z = 0,052 \text{ mm}$ $h_m = 0,04 \text{ mm}$ $a_e = 1 \text{ mm}$	

	Bearbeitungsbeispiel	
	<b>TiAl6V4</b> $\varnothing = 12 \text{ mm}$ $v_c = 140 \text{ m/min}$ $f_z = 0,09 \text{ mm}$ $a_e = 1,2 \text{ mm}$ $a_p = 30 \text{ mm}$	

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.





# HOCHVORSCHUB- FRÄSEN

## Universeller Einsatz

---

OptiMill-3D-HF ..... 170

CPMill-Uni-FeedPlus ..... 172

## Gehärteter Stahl

---

OptiMill-3D-HF-Hardened ..... 171

## Technischer Anhang

---

Schnittwertempfehlung ..... 174



# OptiMill®-3D-HF

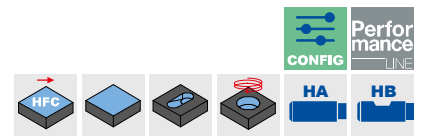
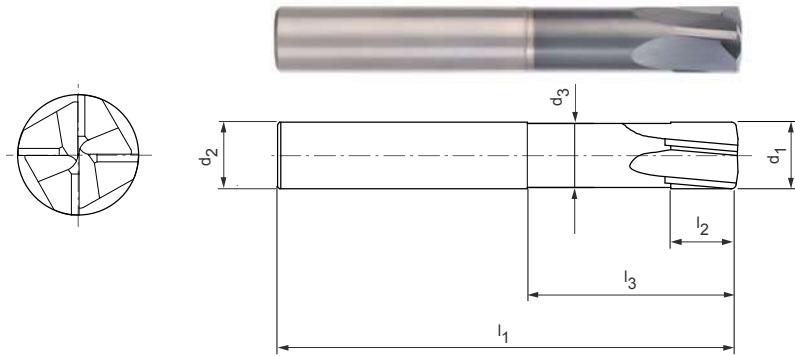
Hochvorschubfräser, Ausführung mit Hals  
MHF101

**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 3,00 - 16,00 mm  
Schneidstoff: HP806  
Schneidenzahl: 4  
Spiralwinkel: 5°

**Anwendung:**

Speziell zum Schruppen von Bauteilen mit einer Härte bis 55HRC.



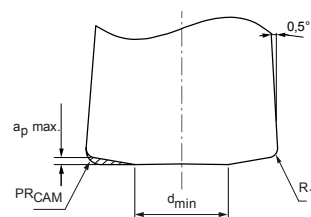
**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße							z	a <sub>p</sub> max.	PRCAM	d <sub>min</sub>	Schaftform HA	
d <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>					Spezifikation	Bestell-Nr.
3,00	0,15	9	4	50	3	2,85	4	0,13	0,2	1,5	MHF101-030-0015-0900X050-HP806	31150920
3,00	0,15	15	4	50	3	2,85	4	0,13	0,2	1,5	MHF101-030-0015-1500X050-HP806	31150921
3,00	0,15	9	6	60	3	2,85	4	0,13	0,2	1,5	MHF101-030-0015-0900X060-HP806	31150922
3,00	0,15	15	6	60	3	2,85	4	0,13	0,2	1,5	MHF101-030-0015-1500X060-HP806	31150923
4,00	0,2	12	6	60	4	3,8	4	0,17	0,3	2	MHF101-040-0020-1200X060-HP806	31150924
4,00	0,2	20	6	60	4	3,8	4	0,17	0,3	2	MHF101-040-0020-2000X060-HP806	31150925
5,00	0,25	15	6	60	5	4,75	4	0,2	0,4	2,3	MHF101-050-0025-1500X060-HP806	31150926
5,00	0,25	20	6	60	5	4,75	4	0,2	0,4	2,3	MHF101-050-0025-2000X060-HP806	31150927
6,00	0,3	18	6	60	6	5,7	4	0,24	0,5	3	MHF101-060-0030-1800X060-HP806	31150928
6,00	0,3	24	6	60	6	5,7	4	0,24	0,5	3	MHF101-060-0030-2400X060-HP806	31150929
8,00	0,4	24	8	64	8	7,7	4	0,31	0,7	3,8	MHF101-080-0040-2400X064-HP806	31150930
8,00	0,4	32	8	64	8	7,7	4	0,31	0,7	3,8	MHF101-080-0040-3200X064-HP806	31150931
8,00	0,4	40	8	75	8	7,7	4	0,31	0,7	3,8	MHF101-080-0040-4000X075-HP806	31150932
10,00	0,5	30	10	75	10	9,65	4	0,39	0,85	5	MHF101-100-0050-3000X075-HP806	31150933
10,00	0,5	40	10	75	10	9,65	4	0,39	0,85	5	MHF101-100-0050-4000X075-HP806	31150934
10,00	0,5	50	10	100	10	9,65	4	0,39	0,85	5	MHF101-100-0050-5000X100-HP806	31150935
12,00	0,6	36	12	75	12	11,6	4	0,46	1	5,8	MHF101-120-0060-3600X075-HP806	31150936
12,00	0,6	48	12	100	12	11,6	4	0,46	1	5,8	MHF101-120-0060-4800X100-HP806	31150937
12,00	0,6	60	12	100	12	11,6	4	0,46	1	5,8	MHF101-120-0060-6000X100-HP806	31150938
16,00	0,8	48	16	100	16	15,5	4	0,61	1,4	8	MHF101-160-0080-4800X100-HP806	31150939

**Konfigurierbare Merkmale**

**Schaftform:**  
Schaftform: HB

**Detail Stirnansicht:**



Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-3D-HF-Hardened

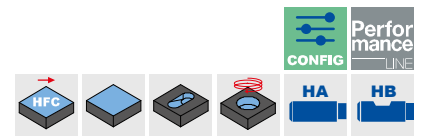
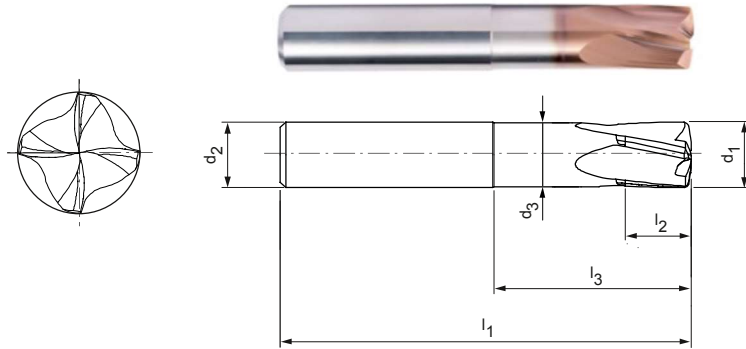
Hochvorschubfräser mit innovativer Stirngeometrie, Ausführung mit Hals MHF102

**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 2,00 - 16,00 mm  
 Schneidstoff: HP810  
 Schneidzahl: 4  
 Spiralwinkel: 12°  
 Besonderheit: Innovative Stirngeometrie

**Anwendung:**

Speziell zum Schruppen und Schlichten gehärteter Bauteile mit einer Härte ab 45 HRC, auch im unterbrochenen Schnitt. Durch die innovative Stirngeometrie sind beim Schlichten sehr hohe Oberflächengüten realisierbar.



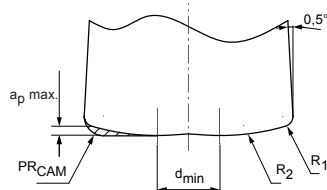
**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße								z	ap max.	PRCAM	dmin	Schaftform HA	
d1	R1	R2	l3	d2 h5	l1	l2	d3					Spezifikation	Bestell-Nr.
2,00	0,1	2,3	6	4	50	2	1,9	4	0,09	0,18	0,6	MHF102-020-0010-0600X050-HP810	31150940
2,00	0,1	2,3	10	4	50	2	1,9	4	0,09	0,18	0,6	MHF102-020-0010-1000X050-HP810	31150941
2,00	0,1	2,3	6	6	60	2	1,9	4	0,09	0,18	0,6	MHF102-020-0010-0600X060-HP810	31150942
2,00	0,1	2,3	10	6	60	2	1,9	4	0,09	0,18	0,6	MHF102-020-0010-1000X060-HP810	31150943
3,00	0,15	3,45	9	4	50	3	2,85	4	0,13	0,275	0,9	MHF102-030-0015-0900X050-HP810	31150944
3,00	0,15	3,45	15	4	50	3	2,85	4	0,13	0,275	0,9	MHF102-030-0015-1500X050-HP810	31150945
3,00	0,15	3,45	9	6	60	3	2,85	4	0,13	0,275	0,9	MHF102-030-0015-0900X060-HP810	31150946
3,00	0,15	3,45	15	6	60	3	2,85	4	0,13	0,275	0,9	MHF102-030-0015-1500X060-HP810	31150947
4,00	0,2	4,6	12	6	60	4	3,8	4	0,17	0,368	1,2	MHF102-040-0020-1200X060-HP810	31150948
4,00	0,2	4,6	20	6	60	4	3,8	4	0,17	0,368	1,2	MHF102-040-0020-2000X060-HP810	31150949
5,00	0,25	5,75	15	6	60	5	4,75	4	0,22	0,46	1,5	MHF102-050-0025-1500X060-HP810	31150950
5,00	0,25	5,75	20	6	60	5	4,75	4	0,22	0,46	1,5	MHF102-050-0025-2000X060-HP810	31150951
6,00	0,3	6,9	18	6	60	6	5,7	4	0,26	0,55	1,8	MHF102-060-0030-1800X060-HP810	31150952
6,00	0,3	6,9	24	6	60	6	5,7	4	0,26	0,55	1,8	MHF102-060-0030-2400X060-HP810	31150953
8,00	0,4	9,2	24	8	64	8	7,7	4	0,35	0,74	2,4	MHF102-080-0040-2400X064-HP810	31150954
8,00	0,4	9,2	32	8	64	8	7,7	4	0,35	0,74	2,4	MHF102-080-0040-3200X064-HP810	31150955
8,00	0,4	9,2	40	8	75	8	7,7	4	0,35	0,74	2,4	MHF102-080-0040-4000X075-HP810	31150956
10,00	0,5	11,5	30	10	75	10	9,65	4	0,44	0,92	3	MHF102-100-0050-3000X075-HP810	31150957
10,00	0,5	11,5	40	10	75	10	9,65	4	0,44	0,92	3	MHF102-100-0050-4000X075-HP810	31150958
10,00	0,5	11,5	50	10	100	10	9,65	4	0,44	0,92	3	MHF102-100-0050-5000X100-HP810	31150959
12,00	0,6	13,8	36	12	75	12	11,6	4	0,52	1,11	3,6	MHF102-120-0060-3600X075-HP810	31150960
12,00	0,6	13,8	48	12	100	12	11,6	4	0,52	1,11	3,6	MHF102-120-0060-4800X100-HP810	31150961
12,00	0,6	13,8	60	12	100	12	11,6	4	0,52	1,11	3,6	MHF102-120-0060-6000X100-HP810	31150962
16,00	0,8	18,4	48	16	100	16	15,5	4	0,7	1,47	4,8	MHF102-160-0080-4800X100-HP810	31150963

**Konfigurierbare Merkmale**

**Schaftform:**  
Schaftform: HB

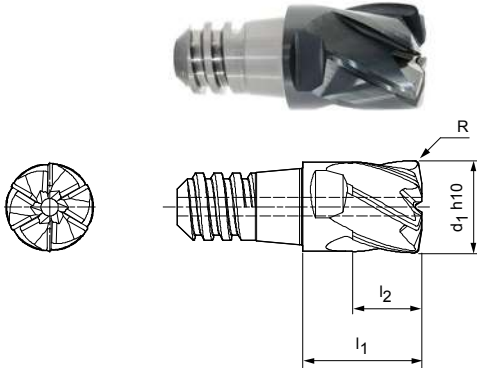
**Detail Stirnansicht:**



Maßangaben in mm.  
 Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
 Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# CPMill®-Uni-FeedPlus

Ausführung mit CFS-Trennstelle, mit Innenkühlung  
CPM171

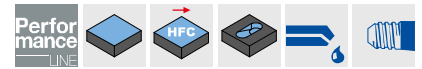


## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 8,00 – 25,00 mm  
Schneidstoff: HP383  
Schneidenzahl: 6  
Spiralwinkel: 30°

## Anwendung:


Hochvorschubfräsen bei kleinem  $a_p$ , Schräg-eintauchen und Auskammern auch bei langen Auskragungen.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

					z	$a_p$ max.	SW	Spezifikation	Bestell-Nr.
$d_1$ h10	CFS-Größe	$l_1$	$l_2$	R					
8,00	6	11	6	0,4	6	0,4	SW 6	CPM171-0800Z06-R0040-06-HP383	30371359
10,00	8	13	7,5	0,5	6	0,5	SW 8	CPM171-1000Z06-R0050-08-HP383	30371360
12,00	10	16	9	0,6	6	0,6	SW 10	CPM171-1200Z06-R0060-10-HP383	30371361
16,00	12	20	12	0,8	6	0,8	SW 13	CPM171-1600Z06-R0080-12-HP383	30371362
20,00	16	25	15	1	6	1	SW 16	CPM171-2000Z06-R0100-16-HP383	30371364
25,00	20	32	19	1,25	6	1,25	SW 21	CPM171-2500Z06-R0125-20-HP383	30371365

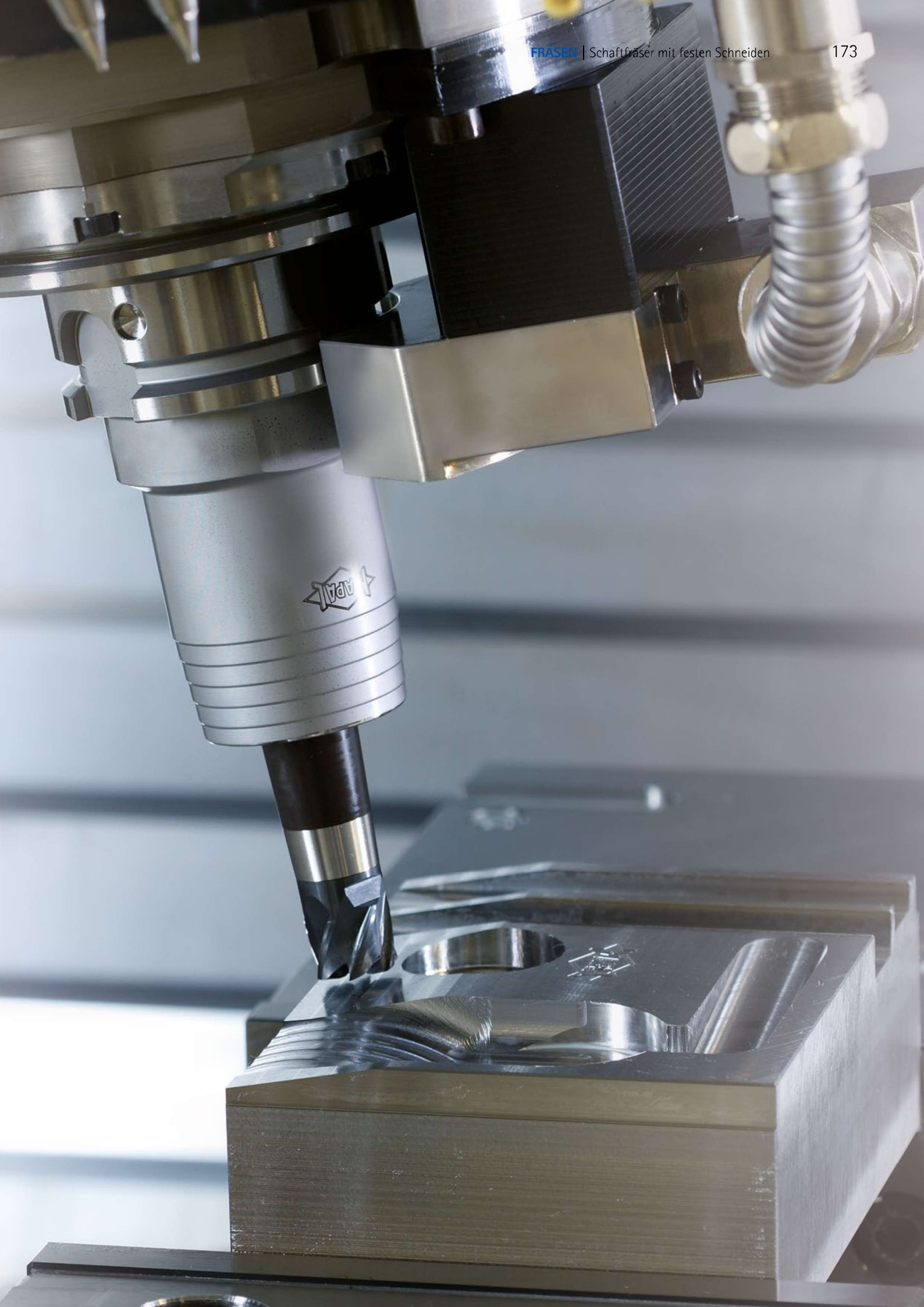
## Zubehör

	CFS-Wechselkopfhalter CFS201	Seite 218
---	---------------------------------	-----------

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.



# Schnittwertempfehlung für Hochvorschubfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

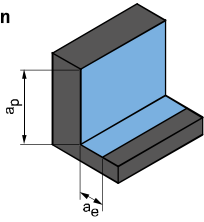
## OptiMill-3D-HF | MHF101

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung				
			MMS/Luft	Trocken	KSS		
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓		
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓		
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓		
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓		
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓		
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓		
	P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓		
	P4.1	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓		✓	
	P5.1	Stahlguss		✓		✓	
	P6.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch		✓		✓	
	K	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	
		K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	
K2.2		Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓		
K2.3		Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓		
K3.1		Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓		
K3.2		Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓		
H	H1.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 44	✓	✓		
	H1.2	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 55	✓	✓		
	H2.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 60	✓	✓		

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

## Schruppen



Eintauchwinkel  
1,0° - 1,5°

$a_p$ [mm] in % vom D	$a_e$ [mm] in % vom D	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]									
			Fräserdurchmesser [mm]									
			2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	
3,8	60	200 – 250	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625	
3,8	60	150 – 200	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625	
3,8	60	200 – 250	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625	
3,8	65	150 – 200	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625	
3,8	60	180 – 220	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475	
3,8	65	150 – 180	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475	
3,8	65	120 – 150	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475	
3,8	60	90 – 110	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475	
3,8	60	90 – 110	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475	
3,8	60	70 – 90	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475	
3,8	70	250 – 300	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625	
3,8	70	250 – 300	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625	
3,8	70	150 – 200	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475	
3,8	70	150 – 200	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475	
3,8	70	150 – 200	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475	
3,8	70	150 – 200	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475	
3,5	70	150 – 190	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625	
3,2	65	120 – 150	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475	
2,8	55	100 – 120	0,100	0,150	0,175	0,200	0,250	0,250	0,300	0,350	0,400	

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.



# Schnittwertempfehlung für Hochvorschubfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

## OptiMill-3D-HF-Hardened | MHF102, 103

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung				
			MMS/Luft	Trocken	KSS		
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓		
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓		
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓		
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓		
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓		
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓		
	P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓		
	P4.1	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓		✓	
	P5.1	Stahlguss		✓		✓	
	P6.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch		✓		✓	
	K	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	
		K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	
K2.2		Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓		
K2.3		Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓		
K3.1		Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓		
K3.2		Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓		
H	H1.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 44	✓	✓		
	H1.2	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 55	✓	✓		
	H2.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 60	✓			
	H2.2	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 65	✓			
	H2.3	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 68	✓			
	H3.1	Verschleißbeständiger Guss/Hartguss, GJN		✓	✓		

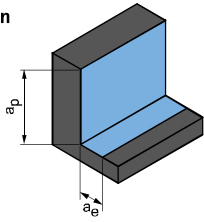
## OptiMill-3D-HF-Hardened | MHF102, 103

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung		
			MMS/Luft	Trocken	KSS
H2	H2.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 60	✓	
	H2.2	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 65	✓	
	H2.3	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 68	✓	
H3	H3.1	Verschleißbeständiger Guss/Hartguss, GJN		✓	✓

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

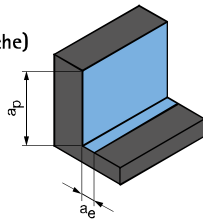
\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

## Schruppen



Eintauchwinkel  
1,0° - 1,5°

$a_p$ [mm] in % vom D	$a_e$ [mm] in % vom D	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]									
			Fräserdurchmesser [mm]									
			2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	
4,2	60	280 – 340	0,100	0,130	0,180	0,210	0,250	0,350	0,460	0,580	0,700	
4,2	60	240 – 300	0,080	0,110	0,160	0,190	0,230	0,310	0,430	0,520	0,620	
4,2	60	260 – 320	0,100	0,130	0,180	0,210	0,250	0,350	0,450	0,560	0,650	
4,2	65	240 – 300	0,080	0,100	0,150	0,180	0,220	0,310	0,410	0,500	0,580	
4,2	60	280 – 340	0,100	0,130	0,170	0,200	0,240	0,340	0,430	0,520	0,620	
4,2	65	260 – 300	0,090	0,100	0,150	0,180	0,220	0,300	0,390	0,460	0,580	
4,2	65	240 – 280	0,080	0,100	0,140	0,170	0,210	0,290	0,380	0,440	0,560	
4,2	60	160 – 200	0,100	0,130	0,180	0,210	0,250	0,350	0,400	0,500	0,620	
4,2	60	180 – 220	0,100	0,110	0,160	0,200	0,230	0,330	0,380	0,470	0,590	
4,2	60	160 – 200	0,100	0,110	0,160	0,200	0,230	0,320	0,370	0,450	0,570	
4,2	70	250 – 300	0,100	0,130	0,180	0,210	0,250	0,350	0,460	0,580	0,700	
4,2	70	250 – 300	0,080	0,110	0,160	0,190	0,230	0,310	0,430	0,520	0,620	
4,2	70	200 – 250	0,100	0,130	0,180	0,210	0,250	0,350	0,450	0,560	0,650	
4,2	70	200 – 250	0,080	0,100	0,150	0,180	0,220	0,310	0,410	0,500	0,580	
4,2	70	220 – 270	0,100	0,130	0,180	0,210	0,250	0,350	0,450	0,560	0,650	
4,2	70	200 – 250	0,080	0,100	0,150	0,180	0,220	0,310	0,410	0,500	0,580	
4,2	70	180 – 250	0,071	0,103	0,135	0,170	0,210	0,280	0,350	0,420	0,560	
4,2	65	150 – 200	0,066	0,096	0,127	0,158	0,190	0,256	0,320	0,385	0,510	
4	55	110 – 150	0,062	0,083	0,106	0,142	0,172	0,220	0,280	0,330	0,420	
3	40	80 – 120	0,044	0,065	0,086	0,109	0,131	0,170	0,210	0,245	0,305	
2,2	35	60 – 85	0,027	0,046	0,066	0,084	0,100	0,130	0,150	0,180	0,210	
3,5	45	90 – 120	0,055	0,070	0,090	0,120	0,140	0,180	0,220	0,250	0,320	

Schlichten  
(ebene Bereiche)

Eintauchwinkel  
0,5° - 1,0°

$a_p$ [mm] in % vom D	$a_e$ [mm] in % vom D	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]									
			Fräserdurchmesser [mm]									
			2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	
0,8	8	160 – 185	0,040	0,048	0,058	0,072	0,105	0,144	0,182	0,210	0,290	
0,4	7,2	130 – 170	0,028	0,037	0,046	0,063	0,084	0,110	0,148	0,174	0,221	
0,2	6	110 – 130	0,018	0,028	0,038	0,055	0,070	0,082	0,118	0,140	0,162	
0,6	8	160 – 180	0,038	0,042	0,055	0,070	0,092	0,128	0,160	0,190	0,270	

Bei Schlichtoperationen planarer Flächen gilt, dass je nach Zustellung ( $a_e$ ) und gewählter Bearbeitungsstrategie, Restmaterial am Bauteil stehen bleiben kann. Daher ist für planare Flächen  $a_e < d_{\min}$  zu wählen.

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

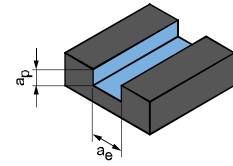
Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Wechselkopffräser CPMill

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Korrekturfaktor:	
Länge	$f_z$ & $v_c$
A/B	1,0
C	0,9
D	0,7
E	0,6

Nutfräsen



$$a_p = 0,05 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$

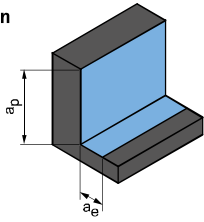
CPMill-Uni-FeedPlus | CPM171

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]						
			MMS/Luft	Trochsen	KSS		Fräserdurchmesser [mm]						
							8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00	
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	160	0,179	0,214	0,246	0,301	0,344	0,383
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓	130	0,167	0,200	0,230	0,281	0,321	0,358
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	145	0,179	0,214	0,246	0,301	0,344	0,383
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓		✓	100	0,149	0,178	0,205	0,250	0,286	0,320
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓	95	0,173	0,207	0,238	0,291	0,332	0,371
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓		✓	85	0,164	0,196	0,226	0,276	0,315	0,352
	P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓		✓	80	0,155	0,186	0,213	0,260	0,298	0,332
P5	P5.1	Stahlguss				✓	95	0,173	0,207	0,238	0,291	0,332	0,371
K	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	175	0,298	0,357	0,410	0,501	0,573	0,639
	K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	160	0,253	0,303	0,349	0,426	0,487	0,543
	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	500-800	✓	✓	✓	130	0,209	0,250	0,287	0,351	0,401	0,447
	K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	70	0,119	0,143	0,164	0,200	0,229	0,256
	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	115	0,209	0,250	0,287	0,351	0,401	0,447
	K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	110	0,179	0,214	0,246	0,301	0,344	0,383

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

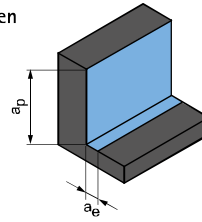
**Schruppen**



$$a_p = 00,5 \times D$$

$$a_e = 0,25 \times D$$

**Schlichten**



$$a_p = 00,5 \times D$$

$$a_e = 0,1 \times D$$

	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]						$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]					
		Fräserdurchmesser [mm]							Fräserdurchmesser [mm]					
		8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00		8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00
	<b>285</b>	0,357	0,428	0,492	0,601	0,687	<b>0,767</b>	<b>385</b>	0,565	0,677	0,778	0,950	1,087	1,213
	<b>235</b>	0,334	0,400	0,459	0,561	0,641	<b>0,716</b>	<b>315</b>	0,528	0,632	0,726	0,887	1,014	1,132
	<b>260</b>	0,357	0,428	0,492	0,601	0,687	<b>0,767</b>	<b>350</b>	0,565	0,677	0,778	0,950	1,087	1,213
	<b>180</b>	0,298	0,357	0,410	0,501	0,573	<b>0,639</b>	<b>245</b>	0,471	0,564	0,648	0,792	0,906	1,011
	<b>170</b>	0,346	0,414	0,476	0,581	0,664	<b>0,741</b>	<b>225</b>	0,546	0,654	0,752	0,919	1,050	1,172
	<b>155</b>	0,328	0,392	0,451	0,551	0,630	<b>0,703</b>	<b>210</b>	0,518	0,621	0,713	0,871	0,996	1,112
	<b>145</b>	0,310	0,371	0,426	0,521	0,596	<b>0,665</b>	<b>190</b>	0,490	0,587	0,674	0,824	0,942	1,051
	<b>175</b>	0,346	0,414	0,476	0,581	0,664	<b>0,741</b>	<b>235</b>	0,546	0,654	0,752	0,919	1,050	1,172
	<b>355</b>	0,596	0,714	0,820	1,002	1,145	<b>1,278</b>	<b>520</b>	0,942	1,128	1,297	1,584	1,811	2,021
	<b>325</b>	0,506	0,607	0,697	0,852	0,974	<b>1,087</b>	<b>475</b>	0,801	0,959	1,102	1,346	1,539	1,718
	<b>265</b>	0,417	0,499	0,574	0,701	0,802	<b>0,895</b>	<b>390</b>	0,659	0,790	0,908	1,109	1,268	1,415
	<b>145</b>	0,238	0,285	0,328	0,401	0,458	<b>0,511</b>	<b>215</b>	0,377	0,451	0,519	0,634	0,724	0,808
	<b>235</b>	0,417	0,499	0,574	0,701	0,802	<b>0,895</b>	<b>345</b>	0,659	0,790	0,908	1,109	1,268	1,415
	<b>220</b>	0,357	0,428	0,492	0,601	0,687	<b>0,767</b>	<b>325</b>	0,565	0,677	0,778	0,950	1,087	1,213

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.



# PROFILFRÄSEN

## Universeller Einsatz

---

OptiMill-3D-BN .....	182
CPMill-Uni-Radius .....	184
CPMill-Uni-Torus .....	185

## Gehärteter Stahl

---

OptiMill-3D-BN-Hardened .....	183
-------------------------------	-----

## Nichteisenmetalle

---

OptiMill-Diamond-Radius .....	186
OptiMill-Diamond-Torus .....	187

## Kunststoffe und Verbundwerkstoffe

---

OptiMill-Composite-Speed-Radius .....	188
---------------------------------------	-----

## Technischer Anhang

---

Schnittwertempfehlung .....	190
-----------------------------	-----



# OptiMill®-3D-BN

Kugelfräser, zylindrische Ausführung mit Arbeitstiefe MBN101

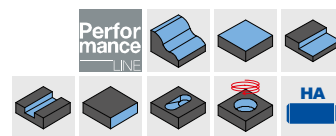
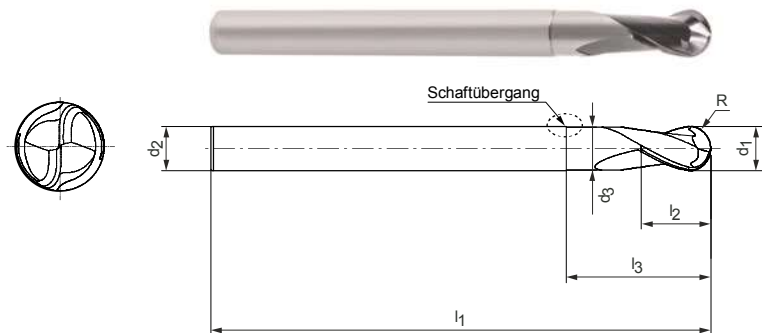
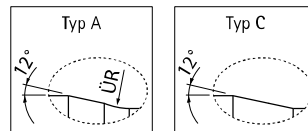
**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 1,00 - 12,00 mm  
 Schneidstoff: HP801/HP820  
 Schneidzahl: 2  
 Spiralwinkel: 28°  
 Toleranz Radiuskontur: ±0,005 wenn  $d_1 \leq 6$  mm  
 ±0,01 wenn  $d_1 > 6$  mm

**Anwendung:**

Geeignet zur Bearbeitung von Werkstoffen bis 55 HRC.

**Schaftübergang:**



**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße							Arbeitstiefe bei x° Formschräge				Typ	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub>	R	l <sub>3</sub>	d <sub>2</sub> h5	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	0,5°	1°	1,5°	3°			
1,00	0,5	3	4	50	1,2	0,94	3,47	3,57	3,66	4,01	A	MBN101-010-0050-0300X050-HP820	31153292
1,00	0,5	5	4	50	1,2	0,94	5,54	5,68	5,8	6,66	A	MBN101-010-0050-0500X050-HP820	31153294
2,00	1	8	4	50	2,3	1,94	9,09	9,45	9,74	10,49	A	MBN101-020-0100-0800X050-HP801	31153313
2,50	1,25	25	6	75	2,9	2,44	26,72	27,37	28,5	32,97	A	MBN101-025-0125-2500X075-HP801	31153328
3,00	1,5	10	6	60	3,5	2,94	11,17	11,56	11,88	12,98	A	MBN101-030-0150-1000X060-HP801	31153329
3,00	1,5	15	6	60	3,5	2,94	16,38	16,87	17,26	19,62	A	MBN101-030-0150-1500X060-HP801	31153330
3,00	1,5	20	6	60	3,5	2,94	21,56	22,13	22,76	26,25	A	MBN101-030-0150-2000X060-HP801	31153331
3,00	1,5	25	6	75	3,5	2,94	26,71	27,36	28,47	32,2	A	MBN101-030-0150-2500X075-HP801	31153332
4,00	2	10	6	60	4,6	3,94	11,14	11,52	11,84	12,82	A	MBN101-040-0200-1000X060-HP801	31153333
4,00	2	15	6	60	4,6	3,94	16,36	16,84	17,23	19,46	A	MBN101-040-0200-1500X060-HP801	31153334
4,00	2	20	6	60	4,6	3,94	21,54	22,1	22,69	24,85	A	MBN101-040-0200-2000X060-HP801	31153335
4,00	2	25	6	75	4,6	3,94	26,7	27,33	28,4	29,85	A	MBN101-040-0200-2500X075-HP801	31153336
4,00	2	30	6	75	4,6	3,94	31,84	32,66	34,1	34,85	A	MBN101-040-0200-3000X075-HP801	31153337
4,00	2	35	6	75	4,6	3,94	36,98	38,11	39,8	39,85	A	MBN101-040-0200-3500X075-HP801	31153338
5,00	2,5	15	6	60	5,8	4,9	15,78	16,38	17,03	17,59	C	MBN101-050-0250-1500X060-HP801	31153339
5,00	2,5	20	6	60	5,8	4,9	21	21,82	22,59	-	C	MBN101-050-0250-2000X060-HP801	31153340
5,00	2,5	25	6	60	5,8	4,9	26,21	27,27	27,59	-	C	MBN101-050-0250-2500X060-HP801	31153341
5,00	2,5	30	6	75	5,8	4,9	31,42	32,59	-	-	C	MBN101-050-0250-3000X075-HP801	31153342
6,00	3	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN101-060-0300-1500X060-HP801	31153343
6,00	3	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN101-060-0300-2000X060-HP801	31153344
6,00	3	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN101-060-0300-2500X060-HP801	31153345
6,00	3	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN101-060-0300-3000X075-HP801	31153346
6,00	3	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN101-060-0300-3500X075-HP801	31153347
8,00	4	25	8	64	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MBN101-080-0400-2500X064-HP801	31153348
8,00	4	50	8	100	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MBN101-080-0400-5000X100-HP801	31153349
10,00	5	30	10	75	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MBN101-100-0500-3000X075-HP801	31153350
10,00	5	50	10	100	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MBN101-100-0500-5000X100-HP801	31153351
12,00	6	35	12	75	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MBN101-120-0600-3500X075-HP801	31153352
12,00	6	60	12	100	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MBN101-120-0600-6000X100-HP801	31153353

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-3D-BN-Hardened

Kugelfräser, Ausführung mit Arbeitstiefe  
MBN107

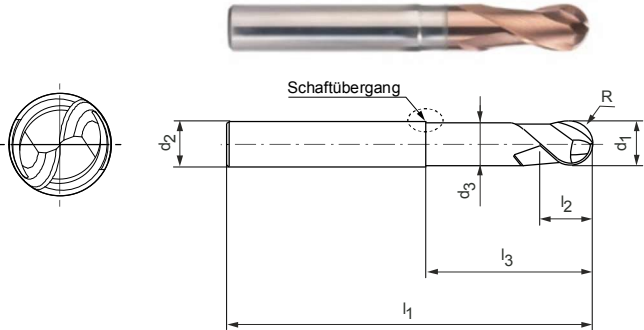
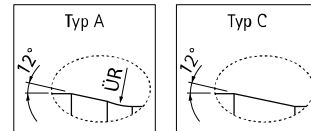
**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 3,00 - 12,00 mm  
 Schneidstoff: HP808/HP818  
 Schneidzahl: 2  
 Spiralwinkel: 30°  
 Toleranz Radiuskontur: ±0,005 wenn  $d_1 \leq 6$  mm  
 ±0,01 wenn  $d_1 > 6$  mm

**Anwendung:**

Geeignet zur Bearbeitung von Werkstoffen bis 68 HRC.

**Schaftübergang:**



**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße							Arbeitstiefe bei x° Formschräge				Typ	Schaftform HA	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub>	R	l <sub>3</sub>	d <sub>2</sub> h5	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	0,5°	1°	1,5°	3°		Spezifikation	
3,00	1,5	10	6	60	3,5	2,94	11,17	11,56	11,88	12,98	A	MBN107-030-0150-1000X060-HP808	31153744
3,00	1,5	15	6	60	3,5	2,94	16,38	16,87	17,26	19,62	A	MBN107-030-0150-1500X060-HP808	31153745
3,00	1,5	20	6	60	3,5	2,94	21,56	22,13	22,76	26,25	A	MBN107-030-0150-2000X060-HP808	31153746
3,00	1,5	25	6	75	3,5	2,94	26,71	27,36	28,47	32,2	A	MBN107-030-0150-2500X075-HP808	31153748
4,00	2	10	6	60	4,6	3,94	11,14	11,52	11,84	12,82	A	MBN107-040-0200-1000X060-HP808	31153749
4,00	2	15	6	60	4,6	3,94	16,36	16,84	17,23	19,46	A	MBN107-040-0200-1500X060-HP808	31153750
4,00	2	20	6	60	4,6	3,94	21,54	22,1	22,69	24,85	A	MBN107-040-0200-2000X060-HP808	31153751
4,00	2	25	6	75	4,6	3,94	26,7	27,33	28,4	29,85	A	MBN107-040-0200-2500X075-HP808	31153752
4,00	2	30	6	75	4,6	3,94	31,84	32,66	34,1	34,85	A	MBN107-040-0200-3000X075-HP808	31153753
4,00	2	35	6	75	4,6	3,94	36,98	38,11	39,8	39,85	A	MBN107-040-0200-3500X075-HP808	31153754
5,00	2,5	15	6	60	5,8	4,9	15,78	16,38	17,03	17,59	C	MBN107-050-0250-1500X060-HP808	31153755
5,00	2,5	20	6	60	5,8	4,9	21	21,82	22,59	-	C	MBN107-050-0250-2000X060-HP808	31153756
5,00	2,5	25	6	60	5,8	4,9	26,21	27,27	27,59	-	C	MBN107-050-0250-2500X060-HP808	31153757
5,00	2,5	30	6	75	5,8	4,9	31,42	32,59	-	-	C	MBN107-050-0250-3000X075-HP808	31153758
6,00	3	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN107-060-0300-1500X060-HP808	31153759
6,00	3	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN107-060-0300-2000X060-HP808	31153760
6,00	3	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN107-060-0300-2500X060-HP808	31153761
6,00	3	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN107-060-0300-3000X075-HP808	31153762
6,00	3	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN107-060-0300-3500X075-HP808	31153763
8,00	4	25	8	64	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MBN107-080-0400-2500X064-HP808	31153764
8,00	4	50	8	100	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MBN107-080-0400-5000X100-HP808	31153765
10,00	5	30	10	75	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MBN107-100-0500-3000X075-HP808	31153766
10,00	5	50	10	100	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MBN107-100-0500-5000X100-HP808	31153767
12,00	6	35	12	75	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MBN107-120-0600-3500X075-HP808	31153768
12,00	6	60	12	100	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MBN107-120-0600-6000X100-HP808	31153769

**Konfigurierbare Merkmale**

**Schaftform:**  
Schaftform: HB

Maßangaben in mm.  
 Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.  
 Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

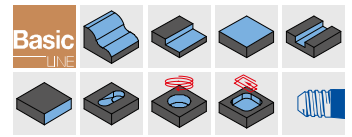
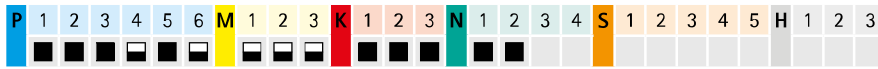
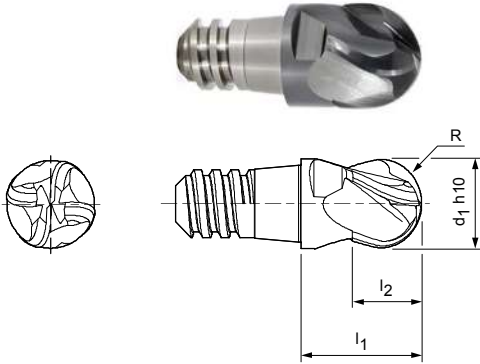


# CPMill®-Uni-Radius

Ausführung mit CFS-Trennstelle  
CPM150

**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 8,00 – 25,00 mm  
Schneidstoff: HP383  
Schneidenzahl: 4  
Spiralwinkel: 30°



**Lagerhaltige Vorzugsbaureihe**

Baumaße					z	a <sub>p</sub> max.	SW	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h10	CFS-Größe	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	R					
10,00	8	13	7,5	5	4	5,6	SW 8	CPM150-1000Z04-R0500-08-HP383	30371416
12,00	10	16	9	6	4	6,8	SW 10	CPM150-1200Z04-R0600-10-HP383	30371417
16,00	12	20	12	8	4	9	SW 13	CPM150-1600Z04-R0800-12-HP383	30371418
20,00	16	25	15	10	4	11,3	SW 16	CPM150-2000Z04-R1000-16-HP383	30371420

**Auf Anfrage erhältlich**

8,00	6	11	6	4	4	4,5	SW 6	CPM150-0800Z04-R0400-06-HP383	30371595
25,00	20	32	19	12,5	4	14	SW 21	CPM150-2500Z04-R1250-20-HP383	30371421

**Zubehör**

	CFS-Wechselkopfhalter CFS201	Seite 218
---	---------------------------------	-----------

Maßangaben in mm.

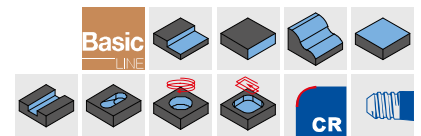
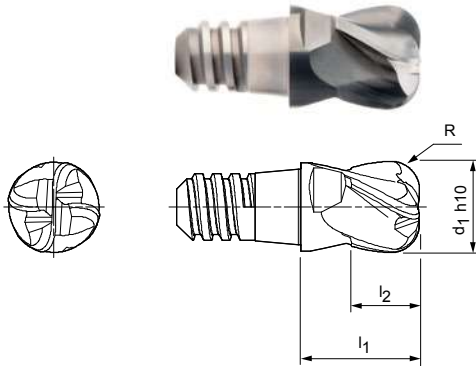
Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# CPMill®-Uni-Torus

Ausführung mit CFS-Trennstelle  
CPM160

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 8,00 – 25,00 mm  
Schneidstoff: HP383  
Schneidenzahl: 4  
Spiralwinkel: 30°




## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße					z	a <sub>p</sub> max.	SW	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> 10	CFS-Größe	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	R					
8,00	6	11	6	1	4	4,5	SW 6	CPM160-0800Z04-R0100-06-HP383	30371402
8,00	6	11	6	2	4	4,5	SW 6	CPM160-0800Z04-R0200-06-HP383	30371403
10,00	8	13	7,5	1,5	4	5,6	SW 8	CPM160-1000Z04-R0150-08-HP383	30371404
10,00	8	13	7,5	3	4	5,6	SW 8	CPM160-1000Z04-R0300-08-HP383	30371405
12,00	10	16	9	1,5	4	6,8	SW 10	CPM160-1200Z04-R0150-10-HP383	30371406
12,00	10	16	9	4	4	6,8	SW 10	CPM160-1200Z04-R0400-10-HP383	30371407
16,00	12	20	12	2	4	9	SW 13	CPM160-1600Z04-R0200-12-HP383	30371408
16,00	12	20	12	5	4	9	SW 13	CPM160-1600Z04-R0500-12-HP383	30371409
20,00	16	25	15	2	4	11,3	SW 16	CPM160-2000Z04-R0200-16-HP383	30371412
20,00	16	25	15	6	4	11,3	SW 16	CPM160-2000Z04-R0600-16-HP383	30371413
25,00	20	32	19	6	4	14	SW 21	CPM160-2500Z04-R0600-20-HP383	30371415

## Auf Anfrage erhältlich

25,00	20	32	19	3	4	14	SW21	CPM160-2500Z04-R0300-20-HP383	30371414
-------	----	----	----	---	---	----	------	-------------------------------	----------

## Zubehör

	CFS-Wechselkopfhalter CFS201	Seite 218
---	---------------------------------	-----------

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Diamond-Radius

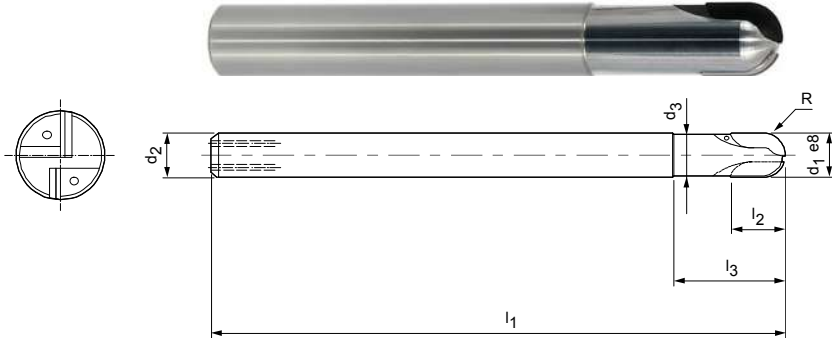
Kugelfräser, überlange Ausführung mit Hals, mit Innenkühlung  
SHM521

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 3,00 - 16,00 mm  
Schneidstoff: PU611  
Schneidenzahl: 2  
Achswinkel: 0°  
Besonderheiten: PKD-Schneiden  
für hohe Standzeit

## Anwendung:

Ideal zum Kontur- und Formfräsen von Aluminiumbauteilen.



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h10	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	R			
3,00	6	2,8	60	2,5	9	1,5	2	SHM521-0300AZ02R-R0150HA-PU611	30340718
4,00	6	3,8	60	2,5	15	2	2	SHM521-0400AZ02R-R0200HA-PU611	30334958
5,00	6	4,6	60	3	15	2,5	2	SHM521-0500AZ02R-R0250HA-PU611	30340720
6,00	6	5,5	80	6	15	3	2	SHM521-0600BZ02R-R0300HA-PU611	30334960
8,00	8	6,9	80	10	20	4	2	SHM521-0800BZ02R-R0400HA-PU611	30696715
10,00	10	8,9	80	10	26	5	2	SHM521-1000BZ02R-R0500HA-PU611	30696716
12,00	12	11,2	100	10	35	6	2	SHM521-1200BZ02R-R0600HA-PU611	30324570
16,00	16	15	125	10	35	8	2	SHM521-1600BZ02R-R0800HA-PU611	30324494

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

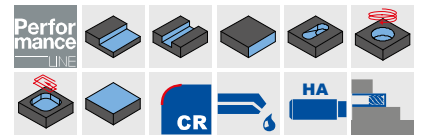
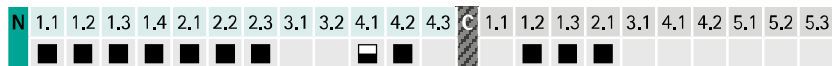
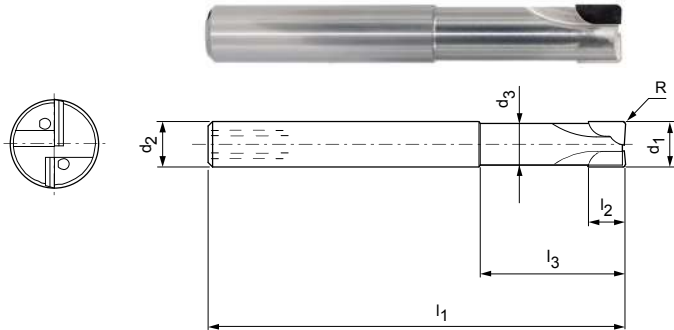
Sonderausführungen und CVD-bestückte Werkzeuge auf Anfrage.

# OptiMill®-Diamond-Torus

Eckradiusfräser, lange Ausführung mit Hals, mit Innenkühlung  
SHM551

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 3,00 - 12,00 mm  
Schneidstoff: PU611  
Schneidenzahl: 2  
Achswinkel: 0°  
Besonderheiten: PKD-Schneiden für hohe Standzeit



## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße							z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> e8	d <sub>2</sub> h6	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	R			
3,00	6	2,8	50	2,5	14	0,3	2	SHM551-0300AZ02R-R0030HA-PU611	30334961
4,00	6	3,8	50	2,5	14	0,5	2	SHM551-0400AZ02R-R0050HA-PU611	30334966
5,00	6	4,6	54	3	18	0,5	2	SHM551-0500AZ02R-R0050HA-PU611	30334969
6,00	6	5,5	57	6	21	0,5	2	SHM551-0600BZ02R-R0050HA-PU611	30334973
6,00	6	5,5	57	6	21	1	2	SHM551-0600BZ02R-R0100HA-PU611	30334974
8,00	8	7,4	63	7	27	0,5	2	SHM551-0800BZ02R-R0050HA-PU611	30334976
10,00	10	9,2	72	8	32	0,5	2	SHM551-1000BZ02R-R0050HA-PU611	30334980
10,00	10	9,2	72	8	32	1	2	SHM551-1000BZ02R-R0100HA-PU611	30334981

## Auf Anfrage erhältlich

3,00	6	2,8	50	2,5	14	0,5	2	SHM551-0300AZ02R-R0050HA-PU611	30334962
3,00	6	2,8	50	2,5	14	1	2	SHM551-0300AZ02R-R0100HA-PU611	30334963
4,00	6	3,8	50	2,5	14	0,3	2	SHM551-0400AZ02R-R0030HA-PU611	30334964
4,00	6	3,8	50	2,5	14	1	2	SHM551-0400AZ02R-R0100HA-PU611	30334967
5,00	6	4,6	54	3	18	1	2	SHM551-0500AZ02R-R0100HA-PU611	30334971
6,00	6	5,5	57	6	21	1,5	2	SHM551-0600BZ02R-R0150HA-PU611	30334975
8,00	8	7,4	63	7	27	1	2	SHM551-0800BZ02R-R0100HA-PU611	30334977
8,00	8	7,4	63	7	27	1,5	2	SHM551-0800BZ02R-R0150HA-PU611	30334978
8,00	8	7,4	63	7	27	2	2	SHM551-0800BZ02R-R0200HA-PU611	30334979
10,00	10	9,2	72	8	32	1,5	2	SHM551-1000BZ02R-R0150HA-PU611	30334982
10,00	10	9,2	72	8	32	2	2	SHM551-1000BZ02R-R0200HA-PU611	30334983
12,00	12	11,2	83	9	38	0,5	2	SHM551-1200BZ02R-R0050HA-PU611	30334984
12,00	12	11,2	83	9	38	1	2	SHM551-1200BZ02R-R0100HA-PU611	30334985
12,00	12	11,2	83	9	38	1,5	2	SHM551-1200BZ02R-R0150HA-PU611	30334986
12,00	12	11,2	83	9	38	2	2	SHM551-1200BZ02R-R0200HA-PU611	30334987

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen auf Anfrage.

# OptiMill®-Composite-Speed-Radius

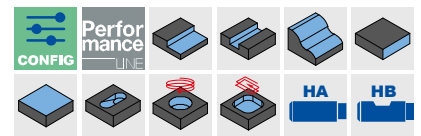
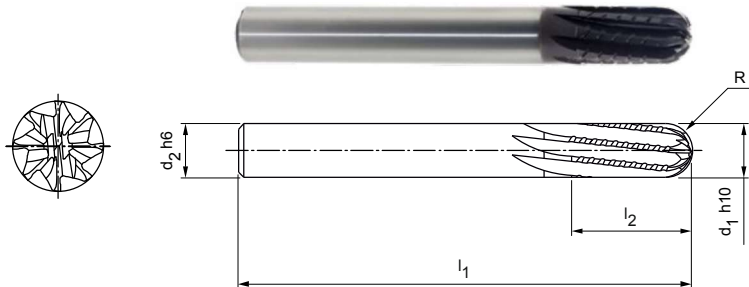
Kugelfräser, Ausführung mit ziehender Schneide, mit Vollradius  
SCM870

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 4,00 – 20,00 mm  
Schneidstoff: HC611/HC619  
Schneidenzahl: 8  
Spiralwinkel: 8°  
Besonderheiten: Diamantbeschichtung für hohe Standzeit.

## Anwendung:

Ziehende Schneide für eine bessere Abfuhr der Späne/Stäube (z. B. beim Fräsen von Taschen und Nuten). Besonders geeignet für schwer zerspanbare Decklagen (z. B. UD oder Copper Mesh) zur Vermeidung von Delamination an der Bauteilunterkante.



N	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	C	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

## Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße					z	Spezifikation	Bestell-Nr.
d <sub>1</sub> h10	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	R			
4,00	6	60	16	2	8	SCM870-0400Z08R-R0200HA-HC619	30869182
6,00	6	75	28	3	8	SCM870-0600Z08R-R0300HA-HC619	30869186
8,00	8	75	32	4	8	SCM870-0800Z08R-R0400HA-HC619	30869188
10,00	10	72	32	5	8	SCM870-1000Z08R-R0500HA-HC619	30869189

## Auf Anfrage erhältlich

12,00	12	83	32	6	8	SCM870-1200Z08R-R0600HA-HC611	30869190
16,00	16	92	36	8	8	SCM870-1600Z08R-R0800HA-HC611	30869191
20,00	20	104	45	10	8	SCM870-2000Z08R-R1000HA-HC611	30869192

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaftform:**  
Schaftform: HB



### Spezifikation bis ø 10 mm:

SCM870-0400Z08R-R0200[Schaftform]-HC619

### Spezifikation ab ø 12 mm:

SCM870-1200Z08R-R0600[Schaftform]-HC611

### Beispiel:

SCM870-0400Z08R-R0200HB-HC619

Schaftform HB

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.



# Schnittwertempfehlung für Kugelfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

## OptiMill-3D-BN | MBN101

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			
			MMS/Luft	Trocken	KSS	
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓	✓
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓	✓
	P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓	✓
	P4.1	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓		✓
	P5.1	Stahlguss		✓		✓
	P6.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch		✓		✓
M	M1.1	Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700			✓
	M1.2	Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓
	M2.1	Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700			✓
	M3.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓
K	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓
	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓	✓
	K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓
	K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓
H	H1.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 44	✓	✓	
	H1.2	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 55	✓	✓	
	H2.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 60	✓		

### Korrekturfaktor Arbeitstiefe - $k_{AT}$

AT	$k_{AT}$		
	$a_p$	$n$	$v_f$
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45***	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40***	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35***	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35***	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30***	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30***	0,50	0,50

### Korrekturfaktor Konuswinkel - $k_{KW}$

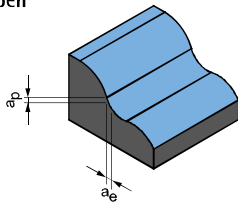
$\varphi$ [°]	$k_{KW}$		
	$a_p$	$n$	$v_f$
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

\*\*\* Rücksprache mit einem MAPAL Anwendungstechniker.

## Schruppen

Eintauchwinkel  
1,0° – 3,0°Nächste Seite:  
**Schlichten**

$a_p$ [mm] in % vom D	$a_e$ [mm] in % vom D	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]																			
			Fräserdurchmesser [mm]																			
			0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,50	1,80	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
5	< 25	250-300	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
4,5	< 25	240-280	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
5	< 25	250-300	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
4,5	< 25	240-280	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
5	< 25	250-300	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
4,5	< 20	240-280	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
4	< 20	220-260	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
5	< 25	240-280	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
5	< 25	240-280	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
4,5	< 25	200-250	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
5	< 25	85-110	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
5	< 25	60-85	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
5	< 25	85-110	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
5	< 25	60-85	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
6	< 30	250-300	0,004	0,005	0,007	0,010	0,012	0,014	0,019	0,024	0,034	0,042	0,048	0,060	0,073	0,101	0,128	0,150	0,198	0,240	0,282	0,360
6	< 30	250-300	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
6	< 30	240-280	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
6	< 30	240-280	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
6	< 30	250-300	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
6	< 30	240-280	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,010	0,012	0,017	0,022	0,025	0,031	0,038	0,052	0,066	0,078	0,102	0,124	0,146	0,186
4	< 18	220-280	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
3	< 12	160-220	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,010	0,012	0,017	0,021	0,024	0,030	0,037	0,050	0,064	0,075	0,099	0,120	0,141	0,180
1,5	< 3	100-160	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,011	0,014	0,016	0,020	0,024	0,034	0,043	0,050	0,066	0,080	0,094	0,120

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.



# Schnittwertempfehlung für Kugelfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

## OptiMill-3D-BN | MBN101

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			
			MMS/Luft	Trocken	KSS	
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓	✓
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓	✓
	P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓	✓
	P4.1	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓		✓
	P5.1	Stahlguss		✓		✓
	P6.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch		✓		✓
M	M1.1	Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700			✓
	M1.2	Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓
	M2.1	Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700			✓
	M3.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1.000			✓
K	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓
	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓	✓
	K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓
	K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓
H	H1.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 44	✓	✓	
	H1.2	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 55	✓	✓	
	H2.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 60	✓		

### Korrekturfaktor Arbeitstiefe - $k_{AT}$

AT	$k_{AT}$		
	$a_p$	$n$	$v_f$
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45***	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40***	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35***	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35***	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30***	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30***	0,50	0,50

### Korrekturfaktor Konuswinkel - $k_{KW}$

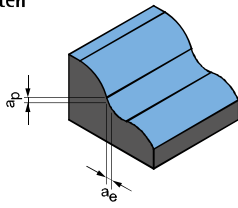
$\varphi$ [°]	$k_{KW}$		
	$a_p$	$n$	$v_f$
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

\*\*\* Rücksprache mit einem MAPAL Anwendungstechniker.

## Schlichten

Eintauchwinkel  
0,5° – 1,0°

$a_p$ [mm] in % vom D	$a_e$ [mm] in % vom D	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]																			
			Fräserdurchmesser [mm]																			
			0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,50	1,80	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
1,5	2,5	280-340	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
1,4	2,4	280-320	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
1,4	2,4	270-320	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
1,3	2,3	260-300	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
1,3	2,3	280-320	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,032	0,036	0,045	0,055	0,076	0,097	0,113	0,149	0,181	0,212	0,271
1,2	2,2	260-300	0,002	0,003	0,005	0,006	0,008	0,010	0,013	0,016	0,022	0,028	0,032	0,040	0,048	0,067	0,085	0,099	0,131	0,159	0,187	0,238
1	2	240-280	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163	0,208
1,3	2,3	260-300	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
1,3	2,3	260-300	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
1,2	2,2	220-270	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163	0,208
1,3	2,3	90-120	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
1,2	2,2	70-90	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163	0,208
1,3	2,3	90-120	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
1,2	2,2	70-90	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163	0,208
1,5	2,5	280-340	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
1,4	2,4	280-320	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
1,3	2,3	270-320	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
1,2	2,2	260-300	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
1,4	2,4	280-320	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163	0,208
1,3	2,3	260-300	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,012	0,017	0,021	0,024	0,029	0,036	0,050	0,063	0,074	0,097	0,118	0,139	0,177
1,2	2,2	240-280	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,014	0,020	0,025	0,029	0,036	0,044	0,061	0,077	0,090	0,119	0,144	0,170	0,217
1	2	160-240	0,002	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,027	0,034	0,042	0,058	0,073	0,086	0,113	0,137	0,161	0,206
0,8	1,8	120-160	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,013	0,017	0,019	0,024	0,029	0,040	0,051	0,060	0,079	0,096	0,113	0,144

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Kugelfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

## OptiMill-3D-BN-Hardened | MBN107

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung				
			MMS/Luft	Trocken	KSS		
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓	
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓	✓	
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓	
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓	✓	
	P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓	✓	
	P4.1	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓		✓	
	P5.1	Stahlguss		✓		✓	
	P6.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch		✓		✓	
	K	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓
		K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓
K2.2		Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	
K2.3		Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	
K3.1		Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	
K3.2		Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	
H	H1.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 44	✓	✓		
	H1.2	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 55	✓	✓		
	H2.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 60	✓			
	H2.2	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 65	✓			
	H2.3	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 68	✓			
	H3.1	Verschleißbeständiger Guss/Hartguss, GJN		✓	✓		

### Korrekturfaktor Arbeitstiefe - $k_{AT}$

AT	$k_{AT}$		
	$a_p$	$n$	$v_f$
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45***	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40***	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35***	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35***	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30***	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30***	0,50	0,50

### Korrekturfaktor Konuswinkel - $k_{KW}$

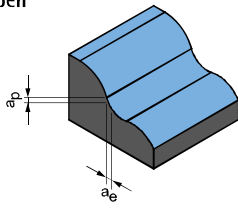
$\varphi$ [°]	$k_{KW}$		
	$a_p$	$n$	$v_f$
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

\*\*\* Rücksprache mit einem MAPAL Anwendungstechniker.

## Schruppen

Eintauchwinkel  
1,0° – 3,0°Nächste Seite:  
**Schlichten**

$a_p$ [mm] in % vom D	$a_e$ [mm] in % vom D	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]																			
			Fräserdurchmesser [mm]																			
			0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,50	1,80	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
5	< 25	250-300	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
4,5	< 25	240-280	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
5	< 25	250-300	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
4,5	< 25	240-280	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
5	< 25	250-300	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
4,5	< 20	240-280	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
4	< 20	220-260	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
5	< 25	240-280	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
5	< 25	240-280	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
4,5	< 25	200-250	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
6	< 30	250-300	0,004	0,005	0,007	0,010	0,012	0,014	0,019	0,024	0,034	0,042	0,048	0,060	0,073	0,101	0,128	0,150	0,198	0,240	0,282	0,360
6	< 30	250-300	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
6	< 30	240-280	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
6	< 30	240-280	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
6	< 30	250-300	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
6	< 30	240-280	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,010	0,012	0,017	0,022	0,025	0,031	0,038	0,052	0,066	0,078	0,102	0,124	0,146	0,186
4	< 18	220-280	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
3	< 12	160-220	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,010	0,012	0,017	0,021	0,024	0,030	0,037	0,050	0,064	0,075	0,099	0,120	0,141	0,180
1,5	< 3	100-160	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,011	0,014	0,016	0,020	0,024	0,034	0,043	0,050	0,066	0,080	0,094	0,120
0,8	< 1,8	60-100	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,011	0,012	0,015	0,018	0,025	0,032	0,038	0,050	0,060	0,071	0,090
0,5	< 1,5	40-80	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,004	0,006	0,008	0,009	0,011	0,013	0,019	0,024	0,028	0,036	0,044	0,052	0,066
1,5	< 3	100-160	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,011	0,014	0,016	0,020	0,024	0,034	0,043	0,050	0,066	0,080	0,094	0,120

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Kugelfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

## OptiMill-3D-BN-Hardened | MBN107

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			
			MMS/Luft	Trocken	KSS	
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓	✓	✓
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓	✓	✓
	P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓	✓	✓
	P4.1	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		✓		✓
	P5.1	Stahlguss		✓		✓
	P6.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch		✓		✓
K	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓
	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	≤ 800	✓	✓	✓
	K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓
	K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓
H	H1.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 44	✓	✓	
	H1.2	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 55	✓	✓	
	H2.1	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 60	✓		
	H2.2	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 65	✓		
	H2.3	Gehärteter Stahl/Stahlguss	< 68	✓		
	H3.1	Verschleißbeständiger Guss/Hartguss, GJN		✓	✓	

### Korrekturfaktor Arbeitstiefe - $k_{AT}$

AT	$k_{AT}$		
	$a_p$	$n$	$v_f$
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45***	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40***	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35***	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35***	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30***	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30***	0,50	0,50

### Korrekturfaktor Konuswinkel - $k_{KW}$

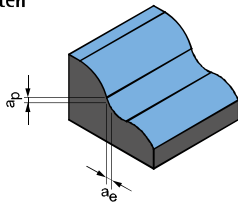
$\varphi$ [°]	$k_{KW}$		
	$a_p$	$n$	$v_f$
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

\*\*\* Rücksprache mit einem MAPAL Anwendungstechniker.

## Schlichten



Eintauchwinkel  
0,5° – 1,0°

$a_p$ [mm] in % vom D	$a_e$ [mm] in % vom D	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]																			
			Fräserdurchmesser [mm]																			
			0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,50	1,80	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
1,5	2,5	280-340	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
1,4	2,4	280-320	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
1,4	2,4	270-320	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
1,3	2,3	260-300	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
1,3	2,3	280-320	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,032	0,036	0,045	0,055	0,076	0,097	0,113	0,149	0,181	0,212	0,271
1,2	2,2	260-300	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
1	2	240-280	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163	0,208
1,3	2,3	260-300	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
1,3	2,3	260-300	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
1,2	2,2	220-270	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163	0,208
1,5	2,5	280-340	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
1,4	2,4	280-320	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
1,3	2,3	270-320	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
1,2	2,2	260-300	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
1,4	2,4	280-320	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163	0,208
1,3	2,3	260-300	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,012	0,017	0,021	0,024	0,029	0,036	0,050	0,063	0,074	0,097	0,118	0,139	0,177
1,2	2,2	250-300	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,018	0,026	0,032	0,037	0,046	0,056	0,077	0,098	0,114	0,151	0,183	0,215	0,274
1	2	200-250	0,002	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,041	0,051	0,070	0,089	0,104	0,137	0,166	0,195	0,249
0,8	1,8	130-200	0,002	0,003	0,005	0,006	0,008	0,009	0,012	0,015	0,021	0,026	0,030	0,038	0,046	0,063	0,081	0,094	0,124	0,151	0,177	0,226
0,6	1,6	100-150	0,002	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,027	0,034	0,042	0,058	0,073	0,086	0,113	0,137	0,161	0,206
0,5	1,5	70-120	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,013	0,017	0,019	0,024	0,029	0,040	0,051	0,060	0,079	0,096	0,113	0,144
0,8	1,8	130-200	0,002	0,003	0,005	0,006	0,008	0,009	0,012	0,015	0,021	0,026	0,030	0,038	0,046	0,063	0,081	0,094	0,124	0,151	0,177	0,226

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

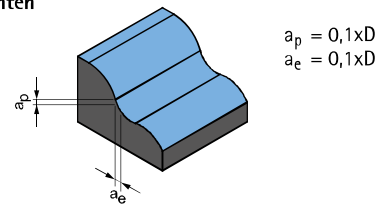
Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Kugelfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Korrekturfaktor:	
Länge	$f_z$ & $v_c$
A/B	1,0
C	0,9
D	0,7
E	0,6

Schichten



## CPMill-Uni-Radius | CPM150

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung				
			MMS/Luft	Trocken	KSS		
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓	
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓		✓	
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓	
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓		✓	
	P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓		✓	
	P5	P5.1	Stahlguss			✓	
K	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	
	K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	
	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	500-800	✓	✓	✓	
	K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	
	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	
	K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	
N	N1	N1.1	Aluminium, unlegiert und legiert <3 % Si	✓	✓	✓	
		N1.2	Aluminium, legiert ≤ 7 % Si	✓	✓	✓	
		N1.3	Aluminium, legiert > 7-12 % Si	✓	✓	✓	
		N1.4	Aluminium, legiert > 12 % Si	✓	✓	✓	
	N2	N2.1	Kupfer, unlegiert und niedriglegiert	< 300	✓	✓	✓
		N2.2	Kupfer, legiert	> 300	✓	✓	✓
		N2.3	Messing, Bronze, Rotguss	< 1.200	✓	✓	✓

## OptiMill-Diamond-Radius | SHM521

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung				
			MMS/Luft	Trocken	KSS		
N	N1	N1.1	Aluminium, unlegiert und legiert < 3 % Si	✓	✓	✓	
		N1.2	Aluminium, legiert ≤ 7 % Si	✓	✓	✓	
		N1.3	Aluminium, legiert > 7-12 % Si	✓	✓	✓	
		N1.4	Aluminium, legiert > 12 % Si	✓	✓	✓	
	N2	N2.1	Kupfer, unlegiert und niedriglegiert	< 300	✓	✓	✓
		N2.2	Kupfer, legiert	> 300	✓	✓	✓
		N2.3	Messing, Bronze, Rotguss	< 1.200	✓	✓	✓
	N4	N4.1	Kunststoff, Thermoplaste				
		N4.2	Kunststoff, Duroplaste		✓	✓	
		N4.3	Kunststoff, Schaumstoffe			✓	
C	C1	C1.1	Kunststoffmatrix, Aramidfaserverstärkt (AFK)	✓	✓	✓	
		C1.2	Kunststoffmatrix (duroplastisch), CFK/GFK	✓	✓	✓	
		C1.3	Kunststoffmatrix (thermoplastisch), CFK/GFK	✓	✓	✓	
	C2	C2.1	Kohlenstoffmatrix, Kohlenstofffaserverstärkt (CFC)	✓	✓	✓	

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]					
		Fräserdurchmesser [mm]					
		8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00
	<b>240</b>	0,052	0,063	0,072	0,088	0,100	0,112
	<b>195</b>	0,049	0,058	0,067	0,082	0,094	0,105
	<b>220</b>	0,052	0,063	0,072	0,088	0,100	0,112
	<b>155</b>	0,044	0,052	0,060	0,073	0,084	0,093
	<b>140</b>	0,050	0,060	0,069	0,085	0,097	0,108
	<b>130</b>	0,048	0,057	0,066	0,080	0,092	0,103
	<b>120</b>	0,045	0,054	0,062	0,076	0,087	0,097
	<b>145</b>	0,050	0,060	0,069	0,085	0,097	0,108
	<b>325</b>	0,087	0,104	0,120	0,146	0,167	0,187
	<b>295</b>	0,074	0,089	0,102	0,124	0,142	0,159
	<b>245</b>	0,061	0,073	0,084	0,102	0,117	0,131
	<b>135</b>	0,035	0,042	0,048	0,059	0,067	0,075
	<b>215</b>	0,061	0,073	0,084	0,102	0,117	0,131
	<b>205</b>	0,052	0,063	0,072	0,088	0,100	0,112
	<b>705</b>	0,064	0,077	0,089	0,108	0,124	0,138
	<b>470</b>	0,068	0,081	0,093	0,114	0,130	0,145
	<b>375</b>	0,071	0,085	0,097	0,119	0,136	0,152
	<b>270</b>	0,077	0,093	0,106	0,130	0,149	0,166
	<b>270</b>	0,052	0,062	0,071	0,087	0,099	0,111
	<b>200</b>	0,052	0,062	0,071	0,087	0,099	0,111
	<b>335</b>	0,032	0,039	0,044	0,054	0,062	0,069

	Fräserdurchmesser [mm]					
	3,00 - 6,00		8,00 - 10,00		12,00 - 16,00	
	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]
	<b>300</b>	0,12 - 0,15	<b>600</b>	0,15 - 0,20	<b>900</b>	0,20 - 0,25
	<b>300</b>	0,12 - 0,15	<b>600</b>	0,15 - 0,20	<b>900</b>	0,20 - 0,25
	<b>300</b>	0,12 - 0,15	<b>600</b>	0,15 - 0,20	<b>900</b>	0,20 - 0,25
	<b>300</b>	0,12 - 0,15	<b>600</b>	0,15 - 0,20	<b>900</b>	0,20 - 0,25
	<b>300</b>	0,12 - 0,15	<b>600</b>	0,15 - 0,20	<b>900</b>	0,20 - 0,25
	<b>300</b>	0,12 - 0,15	<b>600</b>	0,15 - 0,20	<b>900</b>	0,20 - 0,25
	<b>300</b>	0,12 - 0,15	<b>600</b>	0,15 - 0,20	<b>900</b>	0,20 - 0,25
	<b>300</b>	0,12 - 0,15	<b>600</b>	0,15 - 0,20	<b>900</b>	0,20 - 0,25
	<b>300</b>	0,12 - 0,15	<b>600</b>	0,15 - 0,20	<b>900</b>	0,20 - 0,25
	<b>300</b>	0,12 - 0,15	<b>600</b>	0,15 - 0,20	<b>900</b>	0,20 - 0,25
	<b>300</b>	0,12 - 0,15	<b>600</b>	0,15 - 0,20	<b>900</b>	0,20 - 0,25

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.



# Schnittwertempfehlung für Eckradiusfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Korrekturfaktor:	
Länge	$f_z$ & $v_c$
A/B	1,0
C	0,9
D	0,7
E	0,6

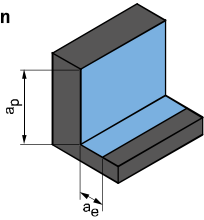
CPMill-Uni-Torus | CPM241

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung				
			MMS/Luft	Trocken	KSS		
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700	✓	✓	✓	
	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1.200	✓	✓	✓	
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900	✓	✓	✓	
	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1.400	✓		✓	
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 800	✓	✓	✓	
	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.000	✓		✓	
	P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle**	< 1.500	✓		✓	
	P5	P5.1	Stahlguss			✓	
K	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300	✓	✓	✓	
	K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500	✓	✓	✓	
	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	500-800	✓	✓	✓	
	K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	
	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	
	K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	
N	N1	N1.1	Aluminium, unlegiert und legiert <3 % Si	✓	✓	✓	
		N1.2	Aluminium, legiert ≤ 7 % Si	✓	✓	✓	
		N1.3	Aluminium, legiert > 7-12 % Si	✓	✓	✓	
		N1.4	Aluminium, legiert > 12 % Si	✓	✓	✓	
	N2	N2.1	Kupfer, unlegiert und niedriglegiert	< 300	✓	✓	✓
		N2.2	Kupfer, legiert	> 300	✓	✓	✓
		N2.3	Messing, Bronze, Rotguss	< 1.200	✓	✓	✓

\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* Wenn die Legierungsbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen.

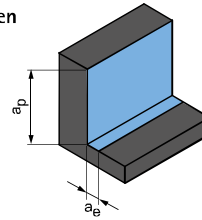
**Schruppen**



$$a_p = 0,56 \times D$$

$$a_e = 0,5 \times D$$

**Schlichten**



$$a_p = 0,56 \times D$$

$$a_e = 0,1 \times D$$

	$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]						$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]					
		Fräserdurchmesser [mm]							Fräserdurchmesser [mm]					
		8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00		8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00
	<b>125</b>	0,015	0,018	0,021	0,026	0,029	0,033	<b>240</b>	0,034	0,041	0,047	0,057	0,066	0,073
	<b>105</b>	0,014	0,017	0,020	0,024	0,027	0,031	<b>195</b>	0,032	0,038	0,044	0,054	0,061	0,068
	<b>115</b>	0,015	0,018	0,021	0,026	0,029	0,033	<b>220</b>	0,034	0,041	0,047	0,057	0,066	0,073
	<b>80</b>	0,013	0,015	0,018	0,021	0,024	0,027	<b>155</b>	0,028	0,034	0,039	0,048	0,055	0,061
	<b>75</b>	0,015	0,018	0,020	0,025	0,028	0,032	<b>140</b>	0,033	0,040	0,045	0,055	0,063	0,071
	<b>70</b>	0,014	0,017	0,019	0,024	0,027	0,030	<b>130</b>	0,031	0,037	0,043	0,053	0,060	0,067
	<b>65</b>	0,013	0,016	0,018	0,022	0,025	0,028	<b>120</b>	0,030	0,035	0,041	0,050	0,057	0,063
	<b>75</b>	0,015	0,018	0,020	0,025	0,028	0,032	<b>145</b>	0,033	0,040	0,045	0,055	0,063	0,071
	<b>140</b>	0,025	0,030	0,035	0,043	0,049	0,055	<b>325</b>	0,057	0,068	0,078	0,096	0,109	0,122
	<b>125</b>	0,022	0,026	0,030	0,036	0,042	0,046	<b>295</b>	0,048	0,058	0,067	0,081	0,093	0,104
	<b>105</b>	0,018	0,021	0,025	0,030	0,034	0,038	<b>245</b>	0,040	0,048	0,055	0,067	0,077	0,085
	<b>60</b>	0,010	0,012	0,014	0,017	0,020	0,022	<b>135</b>	0,023	0,027	0,031	0,038	0,044	0,049
	<b>90</b>	0,018	0,021	0,025	0,030	0,034	0,038	<b>215</b>	0,040	0,048	0,055	0,067	0,077	0,085
	<b>85</b>	0,015	0,018	0,021	0,026	0,029	0,033	<b>205</b>	0,034	0,041	0,047	0,057	0,066	0,073
	<b>470</b>	0,024	0,028	0,032	0,040	0,045	0,050	<b>705</b>	0,042	0,050	0,058	0,071	0,081	0,090
	<b>315</b>	0,025	0,030	0,034	0,042	0,048	0,053	<b>470</b>	0,044	0,053	0,061	0,074	0,085	0,095
	<b>250</b>	0,026	0,031	0,036	0,044	0,050	0,056	<b>375</b>	0,046	0,055	0,064	0,078	0,089	0,099
	<b>180</b>	0,028	0,034	0,039	0,047	0,054	0,061	<b>270</b>	0,050	0,060	0,069	0,085	0,097	0,108
	<b>180</b>	0,019	0,023	0,026	0,032	0,036	0,040	<b>270</b>	0,034	0,040	0,046	0,057	0,065	0,072
	<b>135</b>	0,019	0,023	0,026	0,032	0,036	0,040	<b>200</b>	0,034	0,040	0,046	0,057	0,065	0,072
	<b>225</b>	0,012	0,014	0,016	0,020	0,023	0,025	<b>335</b>	0,021	0,025	0,029	0,035	0,040	0,045

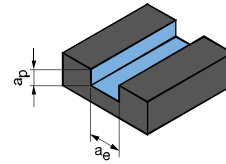
Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte.

Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

# Schnittwertempfehlung für Eckradiusfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Nutfräsen



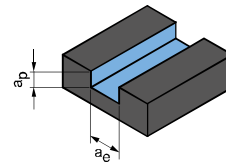
$$a_p = 0,5xD$$

$$a_e = 1xD$$

## OptiMill-Diamond-Torus | SHM551

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			Fräserdurchmesser [mm]						
			MMS/Luft	Trocken	KSS	3,00 – 6,00		8,00 – 10,00		12,00		
						v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]	v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]	v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]	
N	N1	N1.1 Aluminium, unlegiert und legiert <3 % Si	✓	✓	✓	200	0,10–0,12	500	0,12–0,18	800	0,15–0,20	
		N1.2 Aluminium, legiert ≤ 7 % Si	✓	✓	✓	200	0,10–0,12	500	0,12–0,18	800	0,15–0,20	
		N1.3 Aluminium, legiert > 7–12 % Si	✓	✓	✓	200	0,10–0,12	500	0,12–0,18	800	0,15–0,20	
		N1.4 Aluminium, legiert > 12 % Si	✓	✓	✓	200	0,10–0,12	500	0,12–0,18	800	0,15–0,20	
	N2	N2.1 Kupfer, unlegiert und niedriglegiert	< 300	✓	✓	✓	200	0,10–0,12	500	0,12–0,18	800	0,15–0,20
		N2.2 Kupfer, legiert	> 300	✓	✓	✓	200	0,10–0,12	500	0,12–0,18	800	0,15–0,20
		N2.3 Messing, Bronze, Rotguss	< 1.200	✓	✓	✓	200	0,10–0,12	500	0,12–0,18	800	0,15–0,20
	N4	N4.1 Kunststoff, Thermoplaste										
		N4.2 Kunststoff, Duroplaste		✓	✓	✓	200	0,10–0,12	500	0,12–0,18	800	0,15–0,20
		N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe										
C	C1.1 Kunststoffmatrix, Aramidfaserverstärkt (AFK)											
	C1.2 Kunststoffmatrix (duroplastisch), CFK/GFK		✓	✓	✓	200	0,10–0,12	500	0,12–0,18	800	0,15–0,20	
	C1.3 Kunststoffmatrix (thermoplastisch), CFK/GFK		✓	✓	✓	200	0,10–0,12	500	0,12–0,18	800	0,15–0,20	
	C2.1 Kohlenstoffmatrix, Kohlenstofffaserverstärkt (CFC)		✓	✓	✓	200	0,10–0,12	500	0,12–0,18	800	0,15–0,20	

Nutfräsen



$$a_p = 1xD$$

$$a_e = 1xD$$

## OptiMill-Composite-Speed-Radius | SCM870

MZG*	Werkstoff	Festigkeit/ Härte [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Kühlung			v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]						
			MMS/Luft	Trocken	KSS		Fräserdurchmesser [mm]						
							4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
N	N4	N4.1 Kunststoff, Thermoplaste											
		N4.2 Kunststoff, Duroplaste	✓	✓	✓	150	0,020	0,029	0,038	0,045	0,052	0,063	0,072
		N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe											
C	C1	C1.1 Kunststoffmatrix, Aramidfaserverstärkt (AFK)											
		C1.2 Kunststoffmatrix (duroplastisch), CFK/GFK	✓	✓	✓	145	0,021	0,026	0,031	0,035	0,038	0,042	0,043
		C1.3 Kunststoffmatrix (thermoplastisch), CFK/GFK											
	C2	C2.1 Kohlenstoffmatrix, Kohlenstofffaserverstärkt (CFC)	✓	✓	✓	145	0,018	0,023	0,027	0,031	0,033	0,037	0,038
		C3.1 Metallmatrix (MMC)											
	C4	C4.1 Sandwichkonstruktion, Wabenkern (Honeycomb)	✓	✓		195	0,012	0,015	0,017	0,019	0,021	0,023	0,024
		C4.2 Sandwichkonstruktion, Schaumkern	✓	✓		150	0,019	0,024	0,028	0,032	0,035	0,039	0,041

\* MAPAL Zerspanungsgruppen