



Ihr Technologiepartner für die wirtschaftliche Zerspanung

# OptiMill<sup>®</sup> -HPC-Pocket

# OptiMill®-HPC-Pocket

## Maximale Effizienz im Taschen-Tauchfräsen

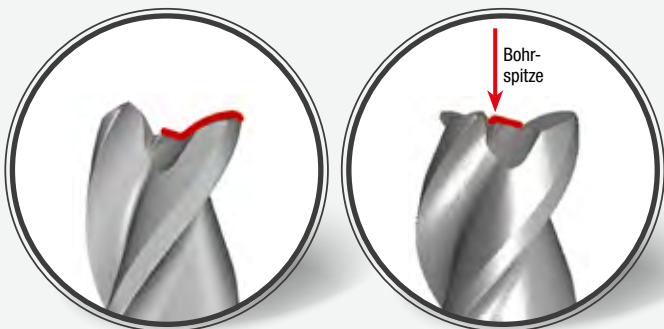
Die Fräswerkzeuge OptiMill-Uni-HPC-Pocket und OptiMill-Alu-HPC-Pocket stehen für höchste Präzision und Effizienz beim Taschenfräsen. Beide Werkzeuge sind mit einer integrierten Bohrspitze ausgestattet, die für vielseitige Anwendungen wie das Helixfräsen, Stechen und schräges Eintauchen besonders geeignet ist. Große Spanräume sorgen bei beiden Fräsern für einen schnellen und zuverlässigen Abtransport der Späne, selbst bei hohen Zerspanvolumen.

Eine besondere Schneidkantenpräparation und verschleißfeste Beschichtung garantieren eine lange Standzeit und maximale Prozesssicherheit. Die innovative Geometrie der Fräser verhindert Spänestau und ermöglicht eine ruhige Bearbeitung, was zu einer hervorragenden Oberflächenqualität führt.

**Dank dieser fortschrittlichen technischen Merkmale sind der OptiMill-Uni-HPC-Pocket und der OptiMill-Alu-HPC-Pocket ideale Werkzeuge für die effiziente und präzise Bearbeitung von Stahl, Gusseisen und Aluminium.**

### ✓ INNOVATIVE AUSSPITZUNG

### ✓ BREITES ANWENDUNGSFELD

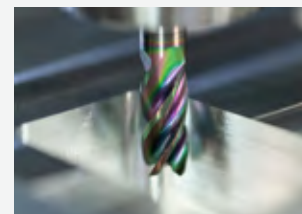


**Stechen (bohren)  
und Rampen mit sehr  
hohen Vorschüben**

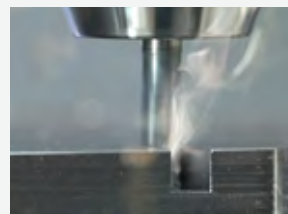
**Integrierte  
Bohrspitze speziell  
zum Tauchfräsen**



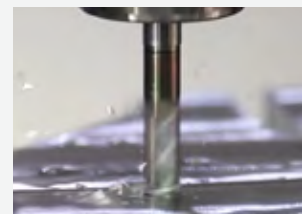
**Rampen**



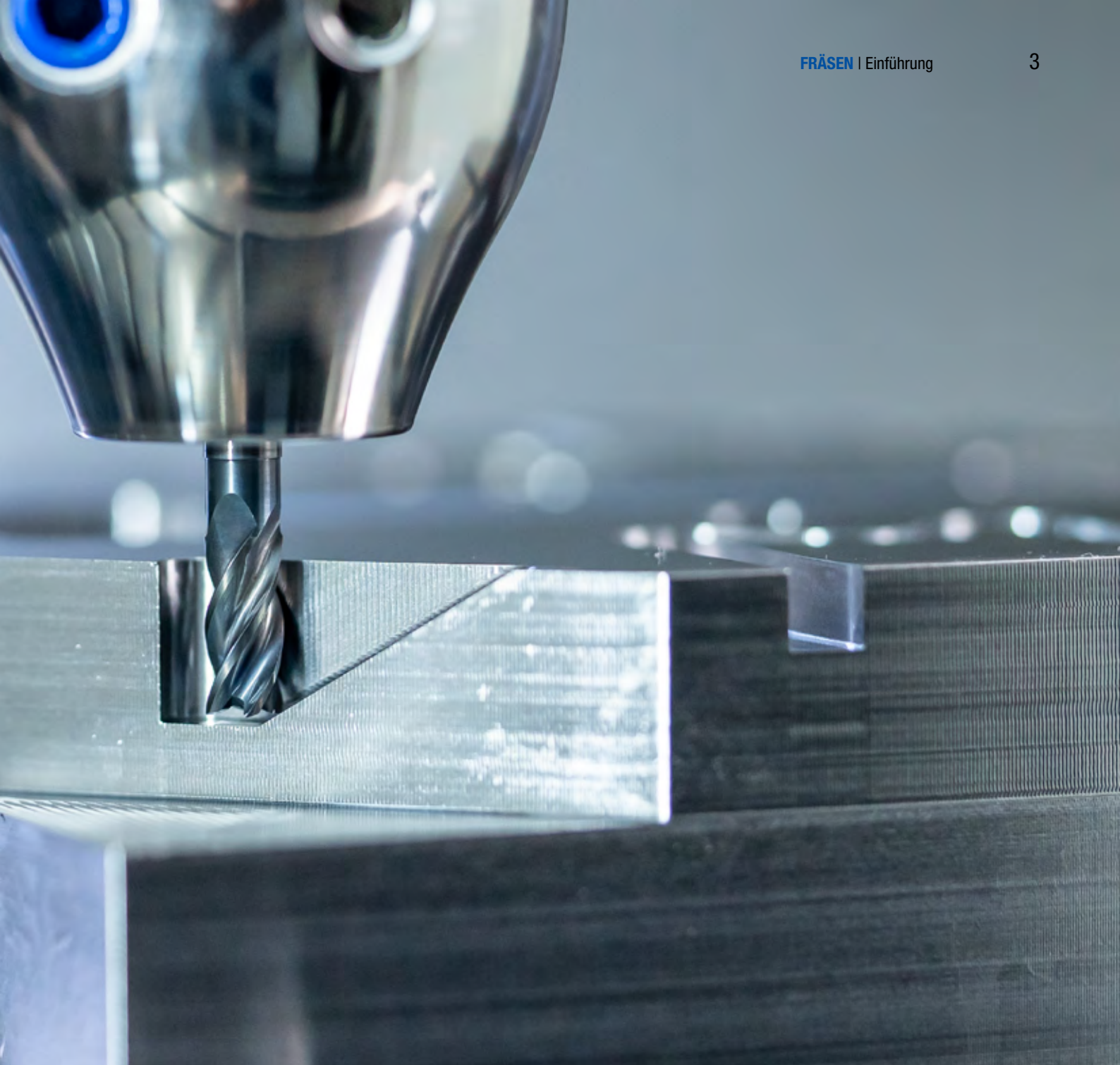
**Taschenfräsen**



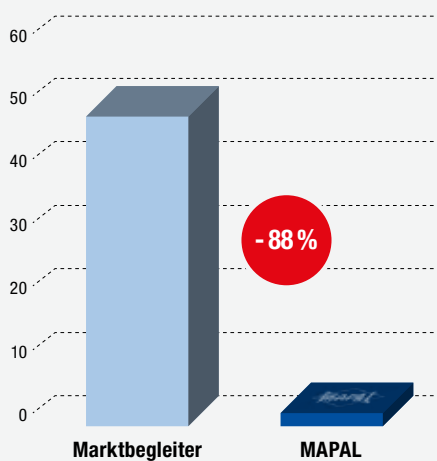
**Nutfräsen**



**Helixfräsen**



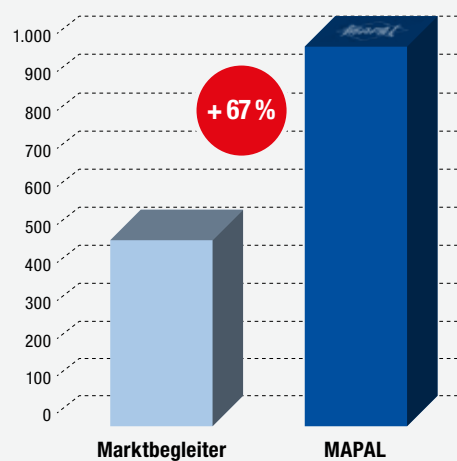
## BEARBEITUNGSZEIT [SEK.]



**ERGEBNIS: 88 % schnellere Bearbeitungszeit.**



## WERKZEUGSTANDZEIT [SEK.]



**ERGEBNIS: 67 % längere Werkzeugstandzeit.**

# OptiMill® -Uni-HPC-Pocket

## Taschen effizient fräsen

Der Eckfräser OptiMill-Uni-HPC-Pocket mit integrierter Bohrspitze wurde speziell zum Taschenfräsen von Stahl und Gusseisen entwickelt. Die eigens entwickelte Ausspitzung garantiert gemeinsam mit drei großen Spanräumen den optimalen Abtransport der Späne. Der spezielle Kernanstieg sichert optimale Stabilität im Zerspanungsprozess so eignet sich das Werkzeug bestens zum Helixfräsen und Stechen.

### 1 Integrierte Bohrspitze

- Geeignet für schräges Eintauchen bis 45°, zum Helixfräsen und Stechen

### 2 Große Spanräume

- Schneller und zuverlässiger Abtransport der Späne bei großem Zerspanvolumen

### 3 Besondere Schneidkantenpräparation und verschleißfeste Beschichtung

- Lange Standzeit und maximale Prozesssicherheit

### 4 Innovative Ausspitzung

- Stechen (bohren) & Rampen mit sehr hohen Vorschüben

### 5 Drei Spanteiler pro Schneide bei Abmessung 3xD

- Kurze Späne für maximale Prozesssicherheit



## Merkmale

### Lagerhaltige Vorzugsbaureihe:

- Ausführung z=3: kurz, lang, überlang
- Ausführung z=4: 3xD mit Hals
- $\phi$ -Bereich: 3,80 - 20,00 mm
- Schaftform: HB

### Konfigurierbare Merkmale:

- $\phi$ -Bereich: 3,80 - 20,00 mm
- Schaftform: HA

## OptiMill-Uni-HPC-Pocket



Kurze Ausführung, z=3

Lange Ausführung mit Hals, z=3

Überlange Ausführung mit Hals, z=3

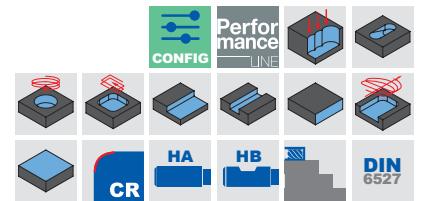
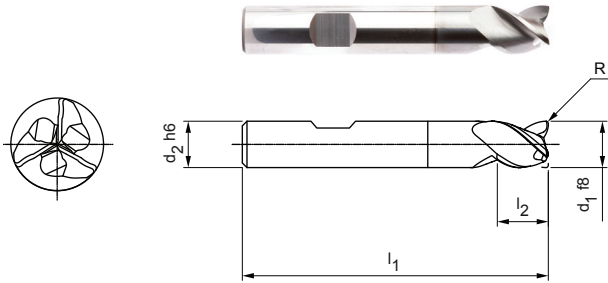
Maximale Performance beim Umfangsfräsen.  
Ausführung 3xD, z=4

# OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

Eckfräser, kurze Ausführung  
M3990

**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 3,80 – 20,00 mm  
Beschichtung: MF2  
Schneidenanzahl: 3  
Spiralwinkel: ~ 42°  
Besonderheit: 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	l1	l2	l5	R*			
3,80	6	54	5	10,5	0,12	3	M3990-0380BL	31019864
4,00	6	54	5	10,5	0,12	3	M3990-0400BL	31019865
4,80	6	54	6	12,5	0,2	3	M3990-0480BL	31019866
5,00	6	54	6	12,5	0,2	3	M3990-0500BL	31019868
5,70	6	54	7	14,5	0,2	3	M3990-0570BL	30866568
6,00	6	54	7	-	0,2	3	M3990-0600BL	30866569
6,70	8	58	8	16,5	0,2	3	M3990-0670BL	30866570
7,00	8	58	8	17	0,2	3	M3990-0700BL	30866571
7,70	8	58	9	18,5	0,2	3	M3990-0770BL	30866572
8,00	8	58	9	-	0,2	3	M3990-0800BL	30866573
8,70	10	66	10	20,5	0,32	3	M3990-0870BL	30866574
9,00	10	66	10	21	0,32	3	M3990-0900BL	30866575
9,70	10	66	11	22,5	0,32	3	M3990-0970BL	30866576
10,00	10	66	11	-	0,32	3	M3990-1000BL	30866577
11,70	12	73	12	24,5	0,32	3	M3990-1170BL	30866578
12,00	12	73	12	-	0,32	3	M3990-1200BL	30866579
13,70	14	75	14	26,5	0,32	3	M3990-1370BL	30866580
14,00	14	75	14	-	0,32	3	M3990-1400BL	30869103
15,50	16	82	16	30	0,32	3	M3990-1550BL	30866581
16,00	16	82	16	-	0,32	3	M3990-1600BL	30866582
17,50	18	84	18	32	0,32	3	M3990-1750BL	30866583
19,50	20	92	20	38	0,5	3	M3990-1950BL	30866585
20,00	20	92	20	-	0,5	3	M3990-2000BL	30866586

\* Eckenradius speziell zum Passfedernutfräsen nach DIN 6885.


## Auf Anfrage erhältlich

18,00	18	84	18	-	0,32	3	M3990-1800BL	30866584
-------	----	----	----	---	------	---	--------------	----------

## Konfigurierbare Merkmale



**Schaftform:**  
Schaftform: HA



**Spezifikation:**  
M3990-1200[Schaftform]L

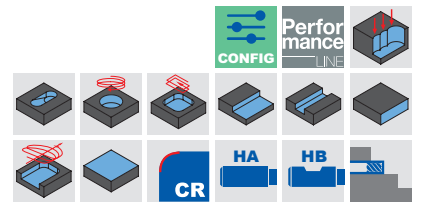
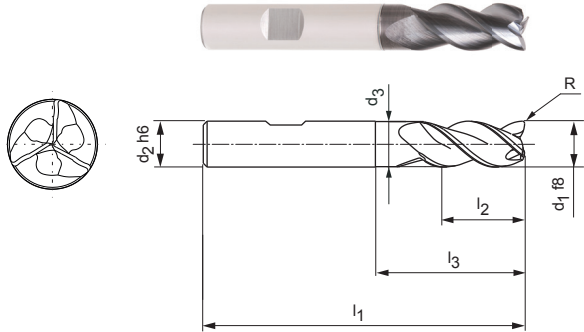
**Beispiel:**  
M3990-1200AL

Schaftform HA

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

# OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

Eckfräser, lange Ausführung mit Hals  
M3993



**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 3,80 – 20,00 mm  
Beschichtung: MF2  
Schneidenanzahl: 3  
Spiralwinkel: ~ 42°  
Besonderheit: 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	M3993-0380BL	31019870
4,00	6	3,8	57	11	13	0,2	3	M3993-0400BL	31019871
4,80	6	4,6	57	11	15,5	0,24	3	M3993-0480BL	31019872
5,00	6	4,8	57	13	15,5	0,25	3	M3993-0500BL	31019873
5,70	6	5,5	57	13	19	0,29	3	M3993-0570BL	30787991
6,00	6	5,8	57	13	19	0,3	3	M3993-0600BL	30787992
6,70	8	6,5	63	16	25	0,34	3	M3993-0670BL	30787993
7,00	8	6,8	63	16	25	0,35	3	M3993-0700BL	30787994
7,70	8	7,5	63	19	25	0,39	3	M3993-0770BL	30787995
8,00	8	7,8	63	19	25	0,4	3	M3993-0800BL	30787996
8,70	10	8,5	72	22	30	0,44	3	M3993-0870BL	30787997
9,00	10	8,8	72	22	30	0,45	3	M3993-0900BL	30787998
9,70	10	9,5	72	22	30	0,49	3	M3993-0970BL	30787999
10,00	10	9,8	72	22	30	0,5	3	M3993-1000BL	30788000
11,70	12	11,5	83	26	36	0,59	3	M3993-1170BL	30788001
12,00	12	11,8	83	26	36	0,6	3	M3993-1200BL	30788002
13,70	14	13,5	83	26	36	0,69	3	M3993-1370BL	30788003
14,00	14	13,8	83	26	36	0,7	3	M3993-1400BL	30788004
15,50	16	15,3	92	31	42	0,78	3	M3993-1550BL	30788005
16,00	16	15,8	92	31	42	0,8	3	M3993-1600BL	30788006
17,50	18	17,3	92	31	42	0,88	3	M3993-1750BL	30788007
18,00	18	17,8	92	31	42	0,9	3	M3993-1800BL	30788008
19,50	20	19,3	104	41	52	0,98	3	M3993-1950BL	30788009
20,00	20	19,8	104	41	52	1	3	M3993-2000BL	30788010

**Konfigurierbare Merkmale**

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
M3993-1200[Schaftform]L

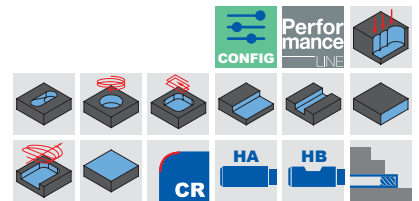
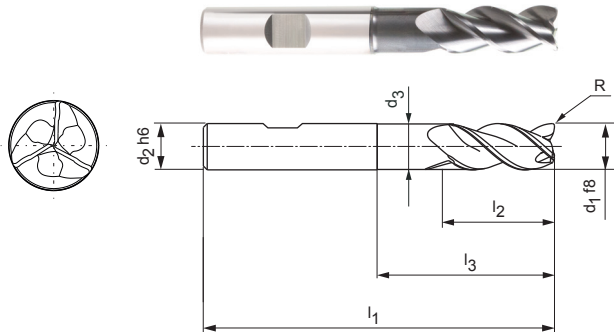
**Beispiel:**  
M3993-1200AL

Schaftform HA

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

# OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

Eckfräser, überlange Ausführung mit Hals  
M3991



**Ausführung:**  
Fräserdurchmesser: 5,00 – 20,00 mm  
Beschichtung: MF2  
Schneidenanzahl: 3  
Spiralwinkel: ~ 42°  
Besonderheit: 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	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	R			
5,00	6	4,8	62	13	24	0,25	3	M3991-0500BL	31019890
5,70	6	5,5	62	13	24	0,29	3	M3991-0570BL	30787924
6,00	6	5,8	62	13	24	0,3	3	M3991-0600BL	30787927
6,70	8	6,4	68	16	30	0,34	3	M3991-0670BL	30787928
7,00	8	6,7	68	16	30	0,35	3	M3991-0700BL	30787929
7,70	8	7,4	68	21	30	0,39	3	M3991-0770BL	30787930
8,00	8	7,7	68	21	30	0,4	3	M3991-0800BL	30787931
8,70	10	8,4	80	22	38	0,44	3	M3991-0870BL	30787932
9,00	10	8,7	80	22	38	0,45	3	M3991-0900BL	30787933
9,70	10	9,4	80	22	38	0,49	3	M3991-0970BL	30787934
10,00	10	9,7	80	22	38	0,5	3	M3991-1000BL	30787935
11,70	12	11,3	93	26	46	0,59	3	M3991-1170BL	30787936
12,00	12	11,6	93	26	46	0,6	3	M3991-1200BL	30787937
13,70	14	13,3	99	26	52	0,69	3	M3991-1370BL	30787938
14,00	14	13,6	99	26	52	0,7	3	M3991-1400BL	30787939
15,50	16	15	108	36	58	0,78	3	M3991-1550BL	30787940
16,00	16	15,5	108	36	58	0,8	3	M3991-1600BL	30787941
17,50	18	17	117	36	67	0,88	3	M3991-1750BL	30787942
18,00	18	17,5	117	36	67	0,9	3	M3991-1800BL	30787943
19,50	20	19	126	41	74	0,98	3	M3991-1950BL	30787944
20,00	20	19,5	126	41	74	1	3	M3991-2000BL	30787945

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
M3991-1200[Schaftform]L

Beispiel:  
M3991-1200AL

Schaftform HA

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

# OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

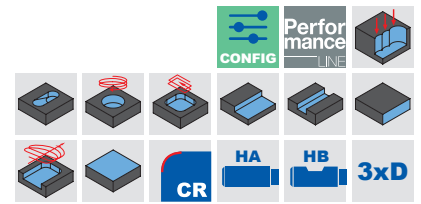
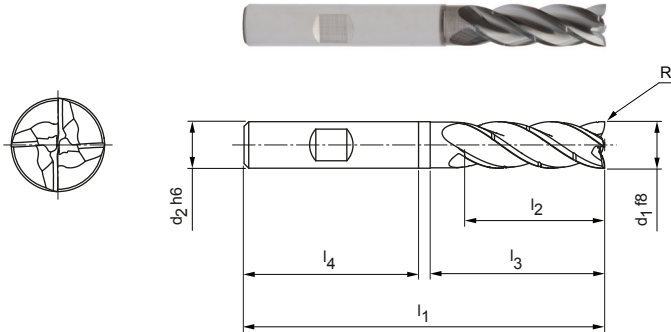
Eckfräser, Ausführung 3xD mit Hals, mit Spanteiler  
M3914

## Ausführung:

Fräserdurchmesser: 5,00 – 20,00 mm  
Beschichtung: MF2  
Schneidenanzahl: 4  
Spiralwinkel: 35°/36°  
Besonderheit: 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	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	R			
5,00	6	4,8	62	17	-	0,20	4	M3914-3D-0500BL-R0020	31175162
6,00	6	5,8	62	18	25	0,20	4	M3914-3D-0600BL-R0020	31175163
8,00	8	7,7	68	24	30	0,20	4	M3914-3D-0800BL-R0020	31175164
10,00	10	9,7	80	30	35	0,32	4	M3914-3D-1000BL-R0032	31175165
12,00	12	11,6	93	36	45	0,32	4	M3914-3D-1200BL-R0032	31175166
16,00	16	15,5	108	48	56	0,32	4	M3914-3D-1600BL-R0032	31175168
20,00	20	19,5	126	60	70	0,50	4	M3914-3D-2000BL-R0050	31175170

## Auf Anfrage erhältlich

14,00	14	13,6	99	42	50	0,32	4	M3914-3D-1400BL-R0032	31175167
18,00	18	17,5	117	54	67	0,32	4	M3914-3D-1800BL-R0032	31175169

## Konfigurierbare Merkmale

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
M3914-3D-1200[**Schaftform**]-L-R0032

## Beispiel:

M3914-3D-1200AL-R0032

Schaftform HA

Maßangaben in mm.

Schnittwertempfehlung siehe Kapitelende.

Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.



# OptiMill®-Alu-HPC-Pocket

## Einzigartige Stirngeometrie mit integrierter Bohrspitze

Der dreischneidige Vollhartmetallfräser OptiMill-Alu-HPC-Pocket verfügt über eine integrierte Bohrspitze und ist sehr vielseitig einsetzbar. Speziell das Herstellen von Taschen, schräges Eintauchen oder sogenanntes Plunging führt der OptiMill-Alu-HPC-Pocket mit großer Wirtschaftlichkeit durch.

### 1 Innovative Stirngeometrie

- Verhindert Spänestau beim Stechen

### 2 Angepasste Steigung

- Ruhige Bearbeitung in allen Anwendungen für bestmögliche Oberflächenqualität

### 3 Feinstgeschliffene Nuten

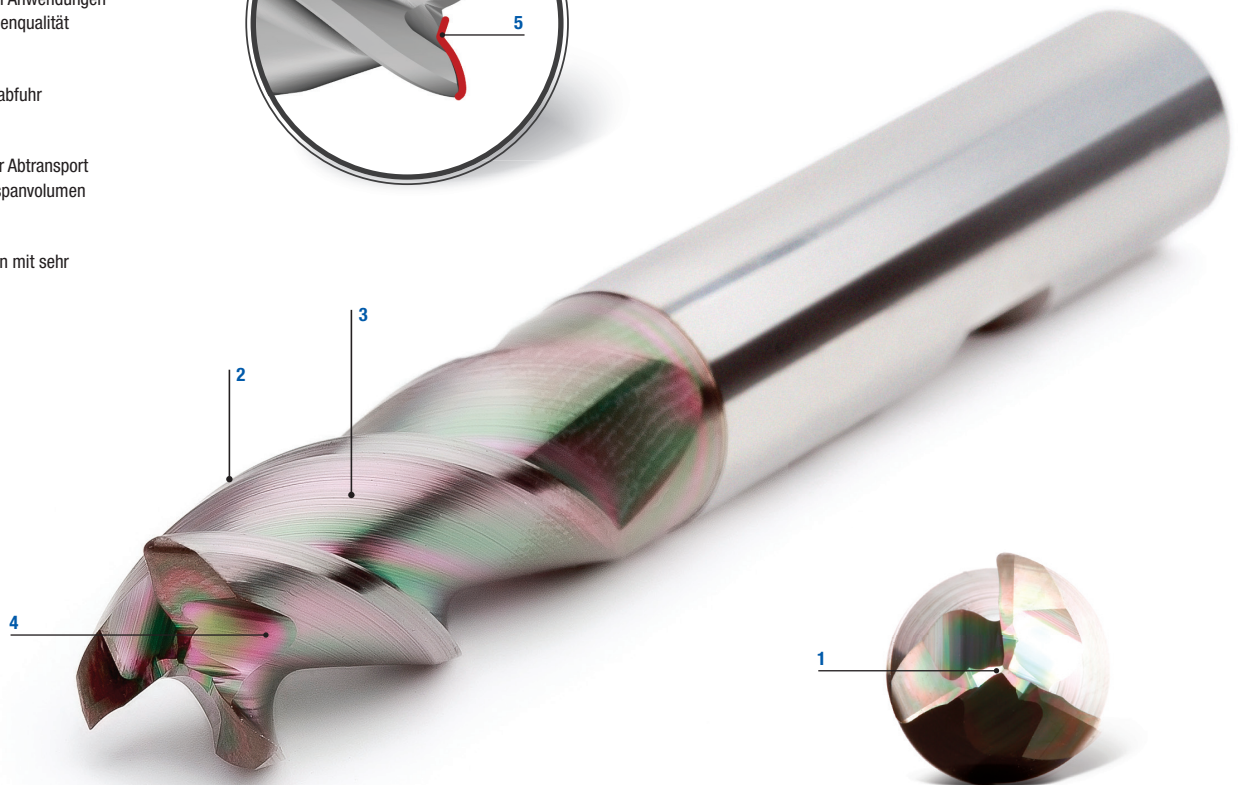
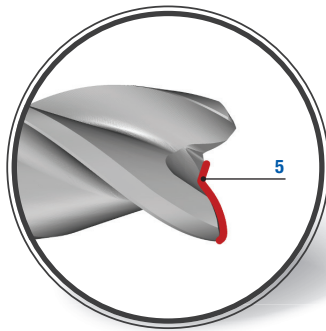
- Schnelle und sichere Spanabfuhr

### 4 Große Spanräume

- Schneller und zuverlässiger Abtransport der Späne bei großem Zerspanvolumen

### 5 Innovative Ausspitzung

- Stechen (bohren) & Rampen mit sehr hohen Vorschüben



## Merkmale

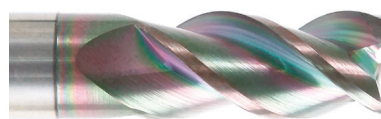
### Lagerhaltige Vorzugsbaureihe:

- Ausführung: lange Ausführung mit Hals, 3xD mit Hals und Spanteiler
- $\varnothing$ -Bereich: 5,00 - 20,00 mm
- Schneidenanzahl: 3 / 4
- Schaffform: HB

### Konfigurierbare Merkmale:

- $\varnothing$ -Bereich: 5,00 - 20,00 mm
- Schaffform: HA

## OptiMill-Alu-HPC-Pocket



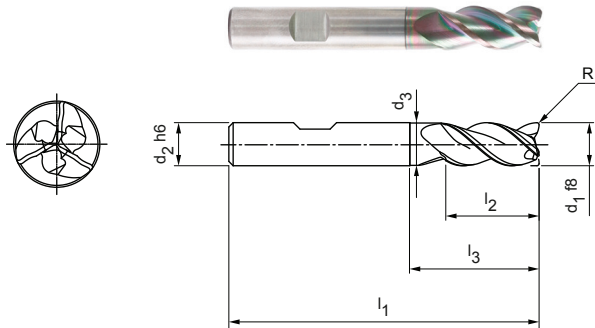
Lange Ausführung mit Hals, z=3



Maximale Performance beim Umfangfräsen.  
Ausführung 3xD, z=4

# OptiMill®-Alu-HPC-Pocket

Eckfräser, lange Ausführung mit Hals  
M3413

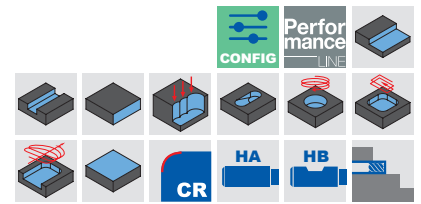


**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 5,00 - 20,00 mm  
 Beschichtung: MF8  
 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	M3413-0500B02	31050392
6,00	6	5,8	57	13	19	0,2	3	M3413-0600B02	31050394
8,00	8	7,8	63	19	25	0,2	3	M3413-0800B02	31050398
10,00	10	9,8	72	22	30	0,32	3	M3413-1000B02	31050402
12,00	12	11,8	83	26	36	0,32	3	M3413-1200B02	31050404
14,00	14	13,8	83	26	36	0,32	3	M3413-1400B02	31050406
16,00	16	15,8	92	31	42	0,32	3	M3413-1600B02	31050408
20,00	20	19,8	104	41	52	0,5	3	M3413-2000B02	31050412

Untermaßfräser auf Anfrage erhältlich.

**Konfigurierbare Merkmale**



**Schaftform:**  
Schaftform: HA



**Spezifikation:**  
M3413-1200[Schaftform]02

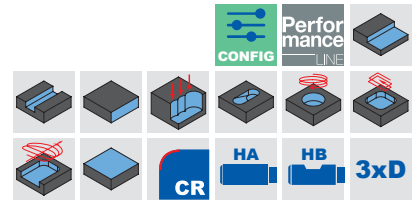
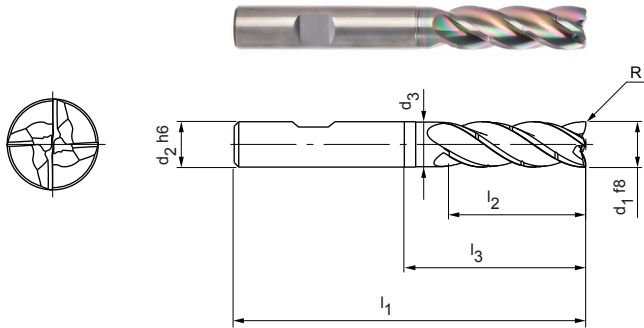
**Beispiel:**  
M3413-1200A02

\_\_\_\_\_ 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  
M3414



**Ausführung:**

Fräserdurchmesser: 5,00 - 20,00 mm  
 Beschichtung: MF8  
 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	M3414-3D-0500B02-R0020	31175143
6,00	6	5,8	62	18	25	0,20	4	M3414-3D-0600B02-R0020	31175144
8,00	8	7,7	68	24	30	0,20	4	M3414-3D-0800B02-R0020	31175145
10,00	10	9,7	80	30	35	0,32	4	M3414-3D-1000B02-R0032	31175146
12,00	12	11,6	93	36	45	0,32	4	M3414-3D-1200B02-R0032	31175147
14,00	14	13,6	99	42	50	0,32	4	M3414-3D-1400B02-R0032	31175148
16,00	16	15,5	108	48	56	0,32	4	M3414-3D-1600B02-R0032	31175149
20,00	20	19,5	126	60	70	0,50	4	M3414-3D-2000B02-R0050	31175161

**Auf Anfrage erhältlich**

18,00	18	17,5	117	54	67	0,32	4	M3414-3D-1800B02-R0032	31175160
-------	----	------	-----	----	----	------	---	------------------------	----------

**Konfigurierbare Merkmale**

**Schaftform:**  
Schaftform: HA

**Spezifikation:**  
M3414-3D-1200[**Schaftform**]02-R0032

**Beispiel:**  
M3414-3D-1200**A**02-R0032

Schaftform HA

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

# Ein starkes Team: OptiMill®-Alu-HPC-Pocket und MillChuck HB

## 1 Dezentrale Kühlmittelkanäle

- Optimale Kühlmittelversorgung

## 2 Differentialschraube

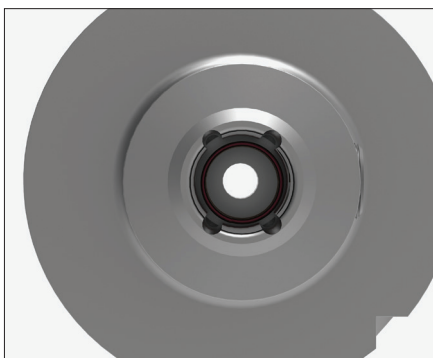
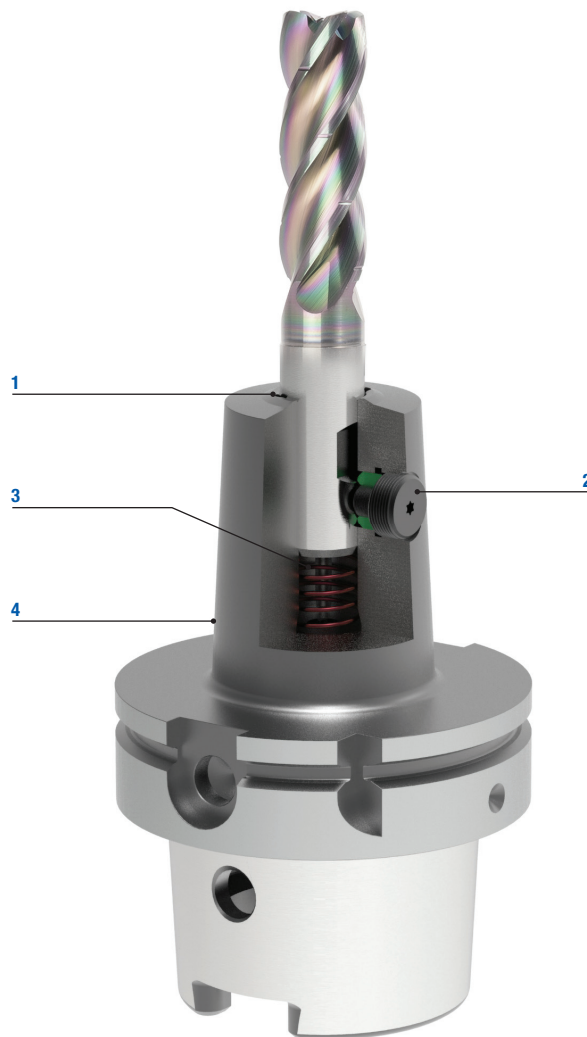
- Einfaches Handling

## 3 Federpaket

- Perfekte Anlage an HB-Spannfläche

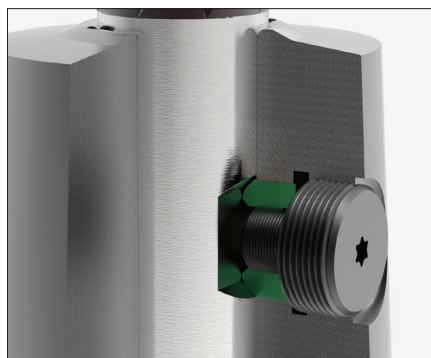
## 4 Kontur

- Anwendungsoptimierte Kontur für maximale Steifigkeit



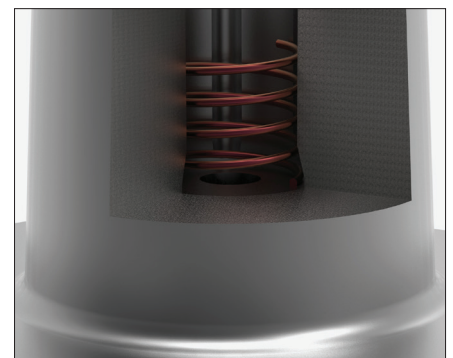
### Optimale Kühlmittelversorgung

- Dezentrale Kühlmittelkanäle
- Einsatz von Standardwerkzeug ohne Innenkühlung
- Verbesserte Standzeit durch optimierte Kühlung



### Prozesssichere Werkzeugspannung

- Hohe Spannkraft dank zweiteiligem Spannelement
- Differentialschraube für reduziertes Anzugsmoment
- Prozesssichere Spannung durch Selbsthemmung

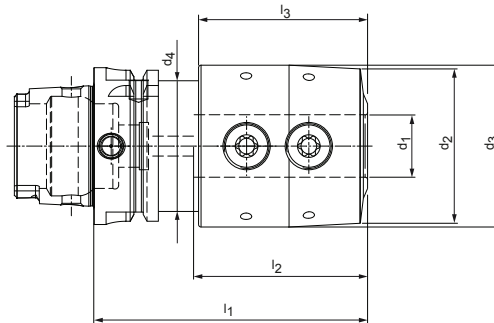
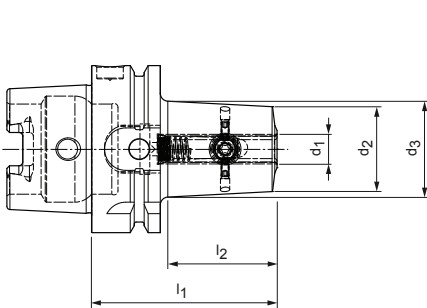


### Definierte Fräserpositionierung

- Perfekte Anlage an der HB-Spannfläche
- Formschluss zwischen Werkzeug und Aufnahme
- Verhindert jeglichen Auszug während der Bearbeitung

# MillChuck, HB

Schaft HSK-A nach DIN 69893-1



HSK-A	Baumaße							Spezifikation	Bestell-Nr.
	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>		
63	6,0	22,5	26,2	-	65,0	36,2	-	16.256.63.06.Z/65	31090556
63	8,0	25,0	28,7	-	65,0	36,2	-	16.256.63.08.Z/65	31090470
63	10,0	32,0	36,2	-	70,0	41,2	-	16.256.63.10.Z/70	31090471
63	12,0	37,5	42,7	-	80,0	51,2	-	16.256.63.12.Z/80	31090472
63	16,0	43,0	48,3	-	80,0	52,2	-	16.256.63.16.Z/80	31090474
63	20,0	46,5	52,0	-	80,0	54,0	-	16.256.63.20.Z/80	31090476
63	25,0	62,0	65,0	52,5	110,0	69,9	68,0	16.256.63.25.Z/110	31090477
63	32,0	69,0	72,0	52,5	110,0	69,9	68,0	16.256.63.32.Z/110	31090478
100	6,0	22,5	27,5	-	80,0	48,2	-	16.256.100.06.Z/80	31090479
100	8,0	25,0	30,0	-	80,0	48,2	-	16.256.100.08.Z/80	31090480
100	10,0	32,0	36,9	-	80,0	48,2	-	16.256.100.10.Z/80	31090481
100	12,0	37,5	42,9	-	85,0	53,2	-	16.256.100.12.Z/85	31090482
100	16,0	43,0	50,0	-	100,0	68,2	-	16.256.100.16.Z/100	31090484
100	20,0	46,5	53,5	-	100,0	68,2	-	16.256.100.20.Z/100	31090486
100	25,0	62,0	65,0	-	100,0	68,1	-	16.256.100.25.Z/100	31090487
100	32,0	69,0	72,0	-	110,0	78,1	-	16.256.100.32.Z/110	31090488

Maßangaben in mm.

Weitere Abmessungen auf Anfrage erhältlich.

Verwendung: Zur Aufnahme von Fräsern mit Zylinderschaft und seitlicher Mitnahmefläche nach DIN 1835 Form B und nach DIN 6535 Form HB.

Lieferumfang: Mit eingebauter Spannschraube, ohne Kühlmittelrohr.

Ausführung: Zulässige Rundlaufabweichung des Kegels zur Aufnahmebohrung  $d_1 = 3 \mu\text{m}$ .

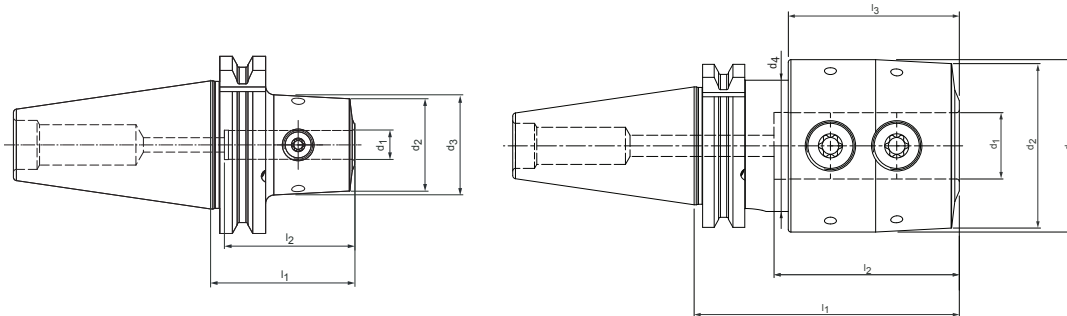
Die Bohrungstoleranz ist gegenüber DIN 1835 stark eingengt zur Erzielung von Bearbeitungsgenauigkeiten höchster Qualität.

Hinweis: Ab Spanndurchmesser  $d_1 = 25 \text{ mm}$  sind zwei Spannschrauben vorhanden.

Wuchtgüte: G 2,5 bei  $16.000 \text{ min}^{-1}$  im Auslieferungszustand.

# MillChuck, HB

Schaft SK nach ISO 7388-1 Form AD/AF



SK	Baumaße							Spezifikation	Bestell-Nr.
	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>		
40	6,0	22,5	25,4	-	50,0	28,1	-	15.256.40.06.Z/50	31090489
40	8,0	25,0	27,9	-	50,0	28,1	-	15.256.40.08.Z/50	31090490
40	10,0	32,0	34,8	-	50,0	28,1	-	15.256.40.10.Z/50	31090491
40	12,0	37,5	40,3	-	50,0	28,1	-	15.256.40.12.Z/50	31090492
40	16,0	43,0	47,3	-	63,0	43,0	-	15.256.40.16.Z/63	31090494
40	20,0	46,5	49,5	-	63,0	43,0	-	15.256.40.20.Z/63	31090496
40	25,0	62,0	65,0	49,5	100,0	69,9	64,5	15.256.40.25.Z/100	31090497
40	32,0	69,0	72,0	49,5	100,0	69,9	64,5	15.256.40.32.Z/100	31090498
50	6,0	22,5	26,7	-	63,0	41,1	-	15.256.50.06.Z/63	31090499
50	8,0	25,0	29,2	-	63,0	41,1	-	15.256.50.08.Z/63	31090500
50	10,0	32,0	36,2	-	63,0	41,1	-	15.256.50.10.Z/63	31090501
50	12,0	37,5	41,7	-	63,0	41,1	-	15.256.50.12.Z/63	31090502
50	16,0	43,0	47,1	-	63,0	41,1	-	15.256.50.16.Z/63	31090504
50	20,0	46,5	50,6	-	63,0	41,1	-	15.256.50.20.Z/63	31090506
50	25,0	62,0	67,8	-	80,0	58,1	-	15.256.50.25.Z/80	31090507
50	32,0	69,0	76,9	-	100,0	78,1	-	15.256.50.32.Z/100	31090508

Maßangaben in mm.

Weitere Abmessungen auf Anfrage erhältlich.

Verwendung: Zur Aufnahme von Fräsern mit Zylinderschaft und seitlicher Mitnahmefläche nach DIN 1835 Form B und nach DIN 6535 Form HB.

Lieferumfang: Mit eingebauter Spannschraube, ohne Anzugsbolzen.

Ausführung: Zulässige Rundlaufabweichung des Kegels zur Aufnahmebohrung d<sub>1</sub> = 3 µm. Die

Bohrungstoleranz ist gegenüber DIN 1835 stark eingengt zur Erzielung von Bearbeitungsgenauigkeiten höchster Qualität.

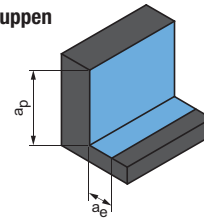
Hinweis: Ab Spanndurchmesser d<sub>1</sub> = 25 mm sind zwei Spannschrauben vorhanden.

Wuchtgüte: G 2,5 bei 16.000 min<sup>-1</sup> im Auslieferungszustand.

# Schnittwertempfehlung für Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

Schruppen



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

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

## OptiMill-Uni-HPC-Pocket | M3990, M3993, M3991, M3914

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]								
							3,80	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		
P	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	
	P2.1	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	
	P3.1	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	M1.1	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	K1.1	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	
	K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800	✓	✓	✓	210	0,035	0,053	0,068	0,081	0,093	0,114	0,130	
	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500	✓	✓	✓	340	0,062	0,093	0,118	0,142	0,163	0,199	0,228	
	K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500	✓	✓	✓	315	0,053	0,079	0,101	0,122	0,140	0,171	0,195	

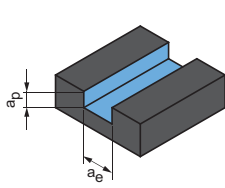
## Werkzeuflänge/Korrekturfaktor

Länge	f <sub>z</sub> & v <sub>c</sub>
Kurz	1
Lang	1
Überlang	0,8
Extra lang	–

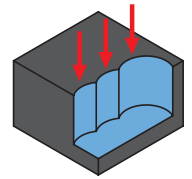
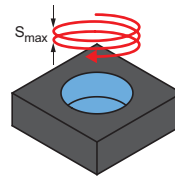
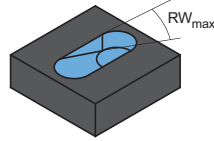
\* MAPAL Zerspanungsgruppen

\*\* 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]								$RW_{max}$	$S_{max}$	$EW_{max}$		$f_z$ Faktor
	3,80	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00			G = 1,5	G = 1,8		
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	

**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

## OptiMill-Uni-HPC-Pocket I M3990, M3993, M3991, M3914

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	✓	✓	✓

### Berechnungsbeispiel für 42CrMo4 ø 12 mm:

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

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

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

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

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

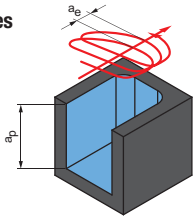
#### Hinweis:

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

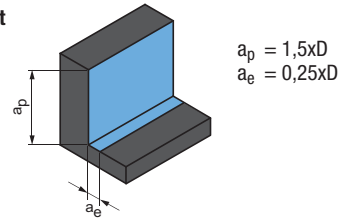
$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm] in % vom D	$a_e$ [mm] in % vom D	$h_m$ max. [mm] in % vom D	Bearbeitungsbeispiel	
380 - 520	1,4 - 2,0	14 - 18	0,66 - 0,80	<b>16MnCr5</b> $\varnothing = 12$ mm $v_c = 500$ m/min $f_z = 0,28$ mm $a_e = 1,8$ mm $a_p = 32$ mm	<b>42CrMo4</b> $\varnothing = 12$ mm $v_c = 375$ m/min $f_z = 0,17$ 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		
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 Eckfräser

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

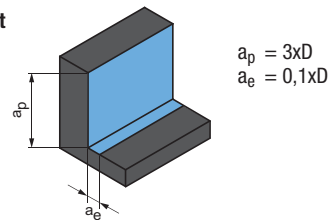
Teilschnitt



## OptiMill-Alu-HPC-Pocket I M3413

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	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		

Teilschnitt

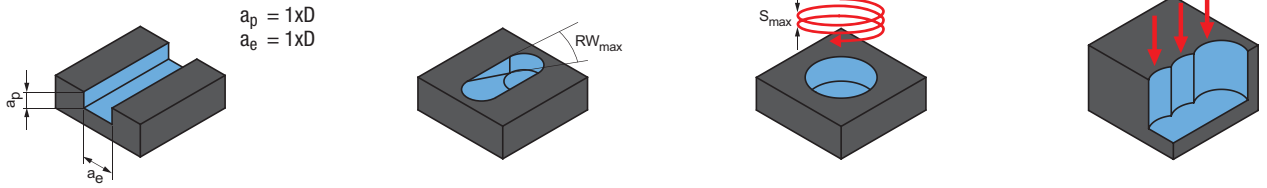


## OptiMill-Alu-HPC-Pocket I M3414

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	
N	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

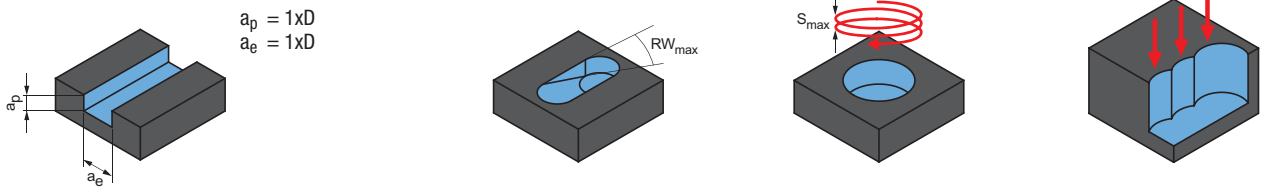
\* MAPAL Zerspanungsgruppen

**Vollschnitt**



$v_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]						Rampen		Helixfräsen		Bohren
	Fräserdurchmesser [mm]						$RW_{max}$	$S_{max}$	$EW_{max}$		$f_z$ Faktor
	5,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00			G = 1,5	G = 1,8	
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

**Vollschnitt**



$v_c$ [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

**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

## OptiMill-Alu-HPC-Pocket I M3414

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		✓	✓	

### Berechnungsbeispiel für AL99 ø 12 mm:

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

N1.1	Aluminium, unlegiert und legiert <3 % Si	✓	✓	✓	810	0,7 - 0,9	1,12
------	--	---	---	---	-----	-----------	------

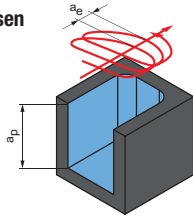
$$1 \quad f_z = \frac{12 \text{ mm}}{100} \cdot 0,8 = 0,069 \text{ mm}$$

$$2 \quad h_m \text{ max.} = \frac{12 \text{ mm}}{100} \cdot 1,12 = 0,134 \text{ mm}$$

#### 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.

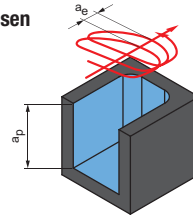
**Trochoides Fräsen**



$$a_p = 3xD$$

$$a_e = 0,1xD$$

**Trochoides Fräsen**



$$a_p = 3xD$$

$$a_e = 0,2xD$$

$v_c$ [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  $S_{max}$ )

Ihr Spezialist für  
Vollhartmetall-Bohrer und -Fräser

Vollhartmetall-Bohrer für Stahl, Alu, Inox  
und gehärtete Materialien

Hochleistungsbohrer mit mehr Schneiden  
und zusätzlichen Führungsfasen

Wechselkopf-Bohrer TTD

Vollhartmetall-Fräserprogramm für Stahl, Alu, Inox  
und gehärtete Materialien

Hochleistungsfräser für hohe Zerspanvolumina

Werkzeugprogramm zur Bearbeitung  
moderner Werkstoffe und Superlegierungen

