

# Präzisions- werkzeuge

Katalog 2022



Vollhartmetallwerkzeuge für die Metallzerspanung

**WUNSCHMANN**  
PRÄZISIONSWERKZEUGE 

# Inhalt

## Seite

- 4 Sonderwerkzeuge
- 5 Bestellinformation

Artikel-Bezeichnung	Artikel-Nr.	Ø	Zähnezahl	Spiralwinkel	Schicht	P	K	M	N	H	S
6 VHM-Schlichtfräser	112	03–20	3	30°	TiALN	•	•	•	•		
6 VHM-Schlichtfräser	115	06–20	3	45°	TiALN	•	•	•	•		
7 VHM-Schlichtfräser	122	04–20	4	30°	TiALN	•	•	•	•		
7 VHM-Schlichtfräser	162	06–20	6	45°	TiALN	•	•	•	•		
8 VHM-HPC-Fräser	180	03–20	4	35°/38°	TiALN	•	•	•	•		
8 VHM-HPC-Fräser lang	181	06–20	4	35°/38°	TiALN	•	•	•	•		
9 VHM-HPC-Fräser lang	182	06–20	4	35°/38°	TiALN	•	•	•	•		
10 VHM-HPC-V-Fräser	186	03–20	4	35°/38°	TiALN-pol	•	•	•	•		
10 VHM-HPC-Vplus-Fräser	187	03–20	4	35°/38°	HE-X	•	•	•	•		
11 VHM-HPC-Trochoidalfräser	185	06–20	5		HE-X	•	•	•	•		
12 VHM-HPC-Trochoidalfräser ER	175	06–20	5		HE-S	•	•	•	•		•
12 VHM-HPC-Fräser VA	188	03–20	4	35°/38°	HE-X	•	•	•	•		
13 VHM-HPC-RH-Fräser	189	06–20	4	35°/38°	HE-X	•	•	•	•		
14 VHM-HPC-Alu-Fräser	183	03–20	3						•		
14 VHM-HPC-Alu-Fräser	184	03–20	3	35°/38°	ZRN				•		
15 VHM-HPC-Alu-Fräser mit ER	184WR	05–20	3	35°/38°	ZRN				•		
15 VHM-HPC-Alu-Fräser lang	184WL	06–20	3	35°/38°	ZRN				•		
16 VHM-Schrupfräser	190	06–20	4	30°	TiALN	•	•	•	•		
16 VHM-HPC-Schrupfräser VA	198	06–20	4	35°/38°	HE-X	•	•	•	•		
17 VHM-HPC-Alu-Schrupfräser	194	06–20	3	35°/38°					•		
18 VHM-HRC-Fräser	170	03–20	4-8	55°	HE-S					•	
18 VHM-HRC-Fräser mit ER	170R	04–20	4-8	55°	HE-S					•	
19 VHM-HRC-Vollradiusfräser	134	03–12	2	30°	HE-S					•	
19 VHM-HRC-Vollradiusfräser	151	03–20	4	30°	HE-S					•	
20 VHM-Entgrater	24	04–12	4		TiALN	•	•	•	•		
20 VHM-NC-Anbohrer	28	03–16	2		TiALN	•	•	•	•		

- 21 Nachschärf-Service
- 22 Laser-Beschriftung
- 23 Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen

# Durch Präzision und Leistung überzeugen

Präzisionswerkzeuge für die Metallzerspanung sind seit mehr als 45 Jahren unser Geschäft. Unser oberstes Ziel war und ist die Herstellung von Standard- und Sonderwerkzeugen, die sich durch große Leistungsfähigkeit und ein sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis auszeichnen.

Um wettbewerbsfähig produzieren zu können, brauchen unsere Kunden Zerspanungswerkzeuge, die bei der Metallbearbeitung maximale Standzeiten bei größtmöglicher Präzision bieten. Je nach Zerspanungsaufgabe kann dies ein Standardwerkzeug, ein modifiziertes Serienwerkzeug oder ein hundertprozentiges Sonderwerkzeug sein.

Unser Programm umfasst ein stetig gewachsenes, umfangreiches Sortiment an leistungsfähigen Vollhartmetallfräsern und -bohrern für die unterschiedlichsten Aufgaben und Werkstoffe.



*Am liebsten in der Fertigung:  
Stephan Wunschmann*

*Kontrollierte Qualität:  
VHM-Fräser*

Auf Hightech-Schleifzentren der neuesten Generation produzieren wir Fräswerkzeuge, Bohrwerkzeuge sowie Stufen- und Konturwerkzeuge. Auf denselben Maschinen bieten wir auch unseren bekannten Nachschärf-service an.

## **Sonderwerkzeuge**

Kundenspezifische Sonderwerkzeuge für die Zerspanung sind seit vielen Jahren eine Spezialität von uns. Unsere Kunden wissen das. Ab Losgröße 1 entwickeln und produzieren wir Werkzeuge, die in Tests auch Konkurrenzprodukte großer Hersteller hinter sich lassen. Das spornt uns an!

Der vorliegende Katalog 2021 enthält unser aktuelles Standardprogramm mit leistungsstarken Werkzeugen für jeden Werkstoff.

Wenn Sie spezielle Zerspanungsaufgaben haben, freue ich mich auf Ihren Anruf oder eine Nachricht per Mail.

Ihr

*S. Wunschmann*

Stephan Wunschmann

stephan@wunschmann.de  
Tel. 07457 / 8059

**WUNSCHMANN**  
PRÄZISIONSWERKZEUGE

# Maßgeschneiderte Qualitätswerkzeuge

Maßgeschneiderte VHM-Fräs- oder Bohrwerkzeuge für ganz bestimmte Zerspanungsaufgaben können sich durchaus rechnen. Diese Erfahrung haben wir in zahlreichen Kundenprojekten gemacht.

Wir entwickeln und produzieren modifizierte Standardwerkzeuge und zu 100 Prozent maßgeschneiderte Präzisionswerkzeuge. Eine große Bedeutung messen wir dabei der engen und vertrauensvollen Zusammenarbeit mit dem Anwender zu.



*Präzision maßgeschneidert:  
Sonderwerkzeuge von Wunschmann*



*Unabdingbar in der Qualitätssicherung:  
Messmaschine der neuesten Generation*

Auf Basis der Werkstückzeichnung entwickeln wir das passende Werkzeug mit der entsprechenden Geometrie und Beschichtung. Wir arbeiten mit neuesten CAD-Programmen und stellen gern 3D-Werkzeugsimulationen zur Verfügung.

Geschliffen und gemessen wird auf modernsten CNC-Maschinen. Alle Wunschmann-Werkzeuge durchlaufen vor der Auslieferung eine strenge Qualitätskontrolle, auf Wunsch mit Messprotokoll. Nachbestellungen oder Nachschleifarbeiten werden durch Artikelnummern, auch für Sonderwerkzeuge, erleichtert.

# Auswählen, bestellen, zerspanen: sicher zum richtigen Werkzeug

## Wunschmann-Werkzeuge einfach bestellen

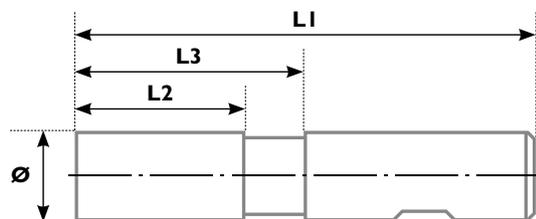
In den Produktbeschreibungen dieses Katalogs finden Sie alle wichtigen Informationen zum Werkzeug: Anwendungsgebiete, Beschichtung, Geometrie, Abmessungen und die Artikelnummer.

Die angegebenen Schnittdaten sind Richtwerte. Die tatsächlichen Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe sind von den jeweiligen Arbeitsbedingungen abhängig.

Ihre Bestellung können Sie telefonisch, per Fax oder per E-Mail übermitteln. Nennen Sie uns einfach den Typ, die Artikelnummer und die gewünschte Stückzahl.

## Fräserabmessungen

L1: Gesamtlänge    L2: Schneidenlänge    L3: Freischlifflänge



Wer Präzision will, muss genau hinschauen



Eine gute Atmosphäre fördert die Leistung

## So erreichen Sie uns:

Tel. 07457 / 8059

Fax 07457 / 4697

E-Mail: [info@wunschmann.de](mailto:info@wunschmann.de)

E-Mail für Sonderwerkzeuge:

[stephan@wunschmann.de](mailto:stephan@wunschmann.de)

Aktuelle Informationen finden Sie auch auf unserer Homepage und auf unserer Facebook-Seite.

## Werkstoffgruppen nach ISO-Norm

**P**

Unlegierte und hochlegierte Stähle, einschließlich Stahlguss

**M**

Rostfreie Stähle (ferritisch, martensitisch, austenitisch, austenitisch-ferritisch)

**K**

Gusseisen (Grauguss GCI, Temperguss MCI, Kugelgraphitguss NCI, Vermicularguss CGI, Bainitisches Gusseisen ADI)

**N**

NE-Metalle (z. B. Aluminium, Kupfer, Messing)

**S**

Warmfeste Superlegierungen (HRSA)

**H**

Stähle mit einer Härte von 45–68 HRC, Kollidierhartguss 400–600 HB

**WUNSCHMANN**  
PRÄZISIONSWERKZEUGE

## VHM-Schlichtfräser Typ 112

für den universellen Einsatz

- ▲ stabile Schneidkanten
- ▲ gute Spanabfuhr
- ▲ K 40 Ultrafeinstkorn
- ▲ rechtsschneidend
- ▲ Weldonfläche



Material	Stahl < 500N	Stahl < 900N	Stahl < 1100N	GG
V <sub>c</sub> = m/min	105	100	70	90
a <sub>p</sub> = l × D	a <sub>e</sub> = 0,3 × D			

<b>P</b>	<b>K</b>	<b>N</b>
Z-3 über Mitte	DIN 6528	Schaft 6535 HB
Eck-Fase	30° Spirale	TiALN

Ø mm	Schneidenlänge mm (L2)	Gesamtlänge mm (L1)	Artikel-Nr.	Preis €	f <sub>z</sub> Vollnut	f <sub>z</sub> seitlich
3*	8	57	11203W	14,67	0,010	0,011
4*	13	57	11204W	14,51	0,020	0,023
5*	13	57	11205W	14,51	0,020	0,023
6	13	57	11206W	14,15	0,030	0,033
8	21	63	11208W	19,52	0,040	0,045
10	22	72	11210W	26,33	0,050	0,060
12	26	83	11212W	35,54	0,060	0,080
14	26	83	11214W	46,61	0,060	0,080
16	32	92	11216W	57,70	0,080	0,100
18	32	92	11218W	89,16	0,080	0,100
20	38	104	11220W	91,99	0,100	0,120

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, Torusfräser auf Anfrage.  
\* Schaft Ø 6,0

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

## VHM-Schlichtfräser Typ 115

für den universellen Einsatz

- ▲ gute Spanabfuhr
- ▲ stabile Schneidkanten
- ▲ K 40 Ultrafeinstkorn
- ▲ rechtsschneidend
- ▲ Weldonfläche



Material	Stahl < 500N	Stahl < 900N	Stahl < 1100N	GG
V <sub>c</sub> = m/min	105	100	70	90
a <sub>p</sub> = l × D	a <sub>e</sub> = 0,3 × D			

<b>P</b>	<b>K</b>	<b>N</b>
Z-3 über Mitte	DIN 6528	Schaft 6535 HB
Eck-Fase	45° Spirale	TiALN

Ø mm	Schneidenlänge mm (L2)	Gesamtlänge mm (L1)	Artikel-Nr.	Preis €	f <sub>z</sub> Vollnut	f <sub>z</sub> seitlich
6	13	57	11506W	14,15	0,030	0,033
8	21	63	11508W	19,52	0,040	0,045
10	22	72	11510W	26,33	0,050	0,060
12	26	83	11512W	35,54	0,060	0,080
14	26	83	11514W	46,61	0,060	0,080
16	32	92	11516W	57,70	0,080	0,100
18	32	92	11518W	89,16	0,080	0,100
20	38	104	11520W	91,99	0,100	0,120

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, Torusfräser auf Anfrage.

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

## VHM-Schlichtfräser Typ I22

für den universellen Einsatz

- ▲ hohe Passgenauigkeit
- ▲ gute Oberflächengüte
- ▲ K 40 Ultrafeinstkorn
- ▲ rechtsschneidend
- ▲ Weldonfläche



Material	Stahl < 500N	Stahl < 900N	Stahl < 1100N	GG
$V_c = \text{m/min}$	110	100	70	90
$a_p = l \times D$	$a_e = 0,4 \times D$			

<b>P</b>	<b>K</b>	<b>N</b>
Z-4 über Mitte	DIN 6527	Schaft 6535 HB
Eck- Fase	30° Spirale	TiALN

Ø mm	Schneiden- länge mm (L2)	Gesamt- länge mm (L1)	Artikel- Nr.	Preis €	fz Vollnut	fz seitlich
4*	13	57	12204W	17,80	0,020	0,023
5*	13	57	12205W	17,80	0,020	0,023
6	16	57	12206W	16,75	0,030	0,033
8	22	63	12208W	23,00	0,040	0,045
10	25	72	12210W	26,43	0,050	0,060
12	28	83	12212W	36,32	0,060	0,080
14	28	83	12214W	45,79	0,060	0,080
16	32	92	12216W	67,90	0,080	0,100
18	32	92	12218W	77,20	0,080	0,100
20	38	104	12220W	112,51	0,100	0,120

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, Torusfräser auf Anfrage.

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

\* Schaft Ø 6,0

## VHM-Schlichtfräser Typ I62

zum Schlichtfräsen beim Umfang-  
und Konturfräsen

- ▲ hohe Maßhaltigkeit
- ▲ exzellente Oberflächengüte
- ▲ K 40 Ultrafeinstkorn
- ▲ rechtsschneidend
- ▲ Weldonfläche



Material	Stahl < 500N	Stahl < 900N	Stahl < 1100N	GG
$V_c = \text{m/min}$	150	120	85	120
$a_e = 0,07 \times D$				

<b>P</b>	<b>K</b>	
Z-6 über Mitte	DIN 6527	Schaft 6535 HB
Eck- Fase	45° Spirale	TiALN

Ø mm	Schneiden- länge mm (L2)	Gesamt- länge mm (L1)	Artikel- Nr.	Preis €	fz seitlich
6	13	57	16206W	18,68	0,040
8	19	63	16208W	25,83	0,045
10	22	72	16210W	34,15	0,050
12	26	83	16212W	45,18	0,050
16	32	92	16216W	67,90	0,060
20	38	104	16220W	98,73	0,080

Weitere Abmessungen, Sonderlängen,  
Torusfräser auf Anfrage.

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

## VHM-HPC-Fräser, Ungleichteilung Typ 180

zum Schruppen und Schlichten

- ▲ bis zu  $1,5 \times D$  ins Volle
- ▲ hohe Leistung und Laufruhe
- ▲ beste Oberflächengüte und Maßhaltigkeit
- ▲ K 40 Ultrafeinstkorn
- ▲ Weldonfläche



Material	Stahl < 500N	Stahl < 900N	Stahl < 1100N	GG
$V_c = \text{m/min}$	150	110	80	90
$a_p = 1,5 \times D$	$a_e = 0,5 \times D$			

<b>P</b>	<b>K</b>		
Z-4 über Mitte	DIN 6527	Schaft 6535 HB	Eck-Fase
35°/38° Spirale	TiAlN	Frei-schliff	

Ø mm	Schneidenlänge mm (L2)	Gesamtlänge mm (L1)	Freischliff-länge mm (L3)	Artikel-Nr.	Preis €	$f_z$ Vollnut	$f_z$ seitlich
3*	8	57	13	18003W	21,87	0,010	0,015
4*	11	57	15	18004W	21,87	0,010	0,020
5*	13	57	18	18005W	21,67	0,020	0,030
6	13	57	18	18006W	21,67	0,025	0,035
8	22	63	27	18008W	28,34	0,030	0,040
10	25	72	30	18010W	35,35	0,045	0,050
12	25	83	36	18012W	44,75	0,050	0,055
14	30	83	36	18014W	64,95	0,050	0,070
16	35	92	42	18016W	78,15	0,050	0,070
18	35	92	42	18018W	102,74	0,070	0,085
20	38	104	52	18020W	115,93	0,070	0,085

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, Torusfräser auf Anfrage.  
\* Schaft Ø 6,0

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

## VHM-HPC-Fräser lang mit extra langer Schnei- de Typ 181

zum Schruppen und Schlichten

- ▲ bis zu  $1,0 \times D$  ins Volle
- ▲ hohe Leistung und Laufruhe
- ▲ sehr gute Oberflächengüte und Maßhaltigkeit
- ▲ Weldonfläche



Material	Stahl < 500N	Stahl < 900N	Stahl < 1100N	GG
$V_c = \text{m/min}$	75	55	45	60
$a_e = 0,1 \times D$				

<b>P</b>	<b>K</b>	
Z-4 über Mitte	DIN 6527	Schaft 6535 HB
Eck-Fase	35°/38° Spirale	TiAlN

Ø mm	Schneidenlänge mm (L2)	Gesamtlänge mm (L1)	Artikel-Nr.	Preis €	$f_z$ seitlich
6	24	80	18106W	25,52	0,040
8	30	80	18108W	38,06	0,050
10	32	100	18110W	45,31	0,055
12	32	120	18112W	59,35	0,065
16	45	150	18116W	114,50	0,080
20	50	150	18120W	166,88	0,090

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, Torusfräser auf Anfrage.

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

**VHM-HPC-Fräser lang,  
abgesetzter Schaft  
Typ 182**

mit sehr langem Freischliff zum  
Schruppen und Schlichten

- ▲ bis zu  $1,0 \times D$  ins Volle
- ▲ hohe Leistung und Laufruhe
- ▲ beste Oberflächen u. Maßhaltigkeit
- ▲ Weldonfläche



Material	Stahl < 500N	Stahl < 900N	Stahl < 1100N	GG
V <sub>c</sub> = m/min	75	55	45	60
a <sub>e</sub> = 0,1 × D				

<b>P</b>	<b>K</b>		
<b>Z-4 über Mitte</b>	<b>DIN 6527</b>	<b>Schaft 6535 HB</b>	<b>Eck- Fase</b>
<b>35°/38° Spirale</b>	<b>TiAlN</b>	<b>Frei- schliff</b>	

Ø mm	Schneiden- länge mm (L2)	Gesamt- länge mm (L1)	Freischliff- länge mm (L3)	Artikel- Nr.	Preis €	f <sub>z</sub> seitlich
6	13	80	40	18206W	31,08	0,040
8	22	100	60	18208W	38,21	0,050
10	25	100	60	18210W	50,91	0,055
12	25	120	75	18212W	65,28	0,065
16	35	150	100	18216W	116,47	0,080
20	40	150	100	18220W	166,66	0,090

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, Torusfräser auf Anfrage.

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.



## VHM-HPC-V-Fräser bis 2 × D Typ 186

zum Schrappen und Schlichten  
mit höchsten Vorschubwerten

- ▲ exzellente Oberflächengüte  
und Maßhaltigkeit
- ▲ hohe Laufruhe
- ▲ fordert die Maschine
- ▲ Weldonfläche



Material	Stahl < 500N	Stahl < 900N	Stahl < 1100N	GG < 240HB	GG < 300HB
V <sub>c</sub> = m/min	180	120	100	120	100
a <sub>p</sub> = 2 × D	a <sub>e</sub> = 0,5 × D				

<b>P</b>	<b>K</b>		
Z-4 über Mitte	DIN 6527	Schaft 6535 HB	Eck- Fase
35°/38° Spirale	TiAlN poliert	Frei- schliff	

Ø mm	Schneiden- länge mm (L2)	Gesamt- länge mm (L1)	Freischliff- länge mm (L3)	Artikel- Nr.	Preis €	f <sub>z</sub> Vollnut	f <sub>z</sub> seitlich
3*	8	57	13	18603W	26,07	0,015	0,035
4*	11	57	16	18604W	24,93	0,018	0,035
5*	13	57	18	18605W	24,93	0,025	0,045
6	13	57	18	18606W	24,93	0,035	0,050
8	22	63	27	18608W	32,59	0,040	0,055
10	25	72	30	18610W	40,67	0,050	0,075
12	25	83	36	18612W	51,47	0,055	0,080
14	30	83	36	18614W	66,42	0,055	0,080
16	35	92	42	18616W	89,89	0,080	0,100
18	35	92	42	18618W	102,80	0,080	0,100
20	40	104	52	18620W	133,34	0,100	0,130

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, Torusfräser auf Anfrage.  
\* Schaft Ø 6,0

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

## VHM-HPC-Vplus-Fräser bis 2 × D Typ 187

Schrappen, Schrapp-Schlichten,  
Schlichten

- ▲ spezielle Kantenpräparation
- ▲ höchste Vorschubwerte
- ▲ hohes Zerspanvolumen
- ▲ hohe Laufruhe und Zähigkeit
- ▲ optimale Prozesssicherheit
- ▲ für mittlere und große Serien
- ▲ Weldonfläche



Material	Stahl < 500N	Stahl < 900N	Stahl < 1100N	GG < 240HB	GG < 300HB
V <sub>c</sub> = m/min	180	120	100	120	100
a <sub>p</sub> = 2 × D	a <sub>e</sub> = 0,5 × D				

<b>P</b>	<b>K</b>		
Z-4	DIN 6527	Schaft 6535 HB	Eck- Fase 45°
35°/38° Spirale	Frei- schliff	HE-X	

Ø mm	Schneiden- länge mm (L2)	Gesamt- länge mm (L1)	Freischliff- länge mm (L3)	Artikel- Nr.	Preis €	f <sub>z</sub> Vollnut	f <sub>z</sub> seitlich
3*	8	57	13	18703W	28,05	0,015	0,035
4*	11	57	16	18704W	28,05	0,018	0,035
5*	13	57	18	18705W	28,05	0,025	0,045
6	13	57	18	18706W	28,05	0,035	0,050
8	22	63	27	18708W	38,48	0,040	0,055
10	25	72	30	18710W	54,75	0,050	0,075
12	25	83	36	18712W	62,89	0,055	0,080
14	30	83	36	18714W	74,26	0,055	0,080
16	35	92	42	18716W	87,66	0,080	0,100
18	35	92	42	18718W	104,19	0,080	0,100
20	40	104	52	18720W	138,92	0,100	0,130

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, Torusfräser auf Anfrage.  
\* Schaft Ø 6,0

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

## HPC-Trochoidalfräser Typ I85

Prozesssicheres Fräsen  
mit hohen Schnittwerten

- ▲ hohe Zeitspannvolumen
- ▲ große Schnitttiefen
- ▲ geringer Werkzeugverschleiß
- ▲ Weldonfläche



Material	Stahl < 500N	Stahl < 900N	Stahl < 1100N	Inox < 1500N	Inox < 900N	Inox > 900N
V <sub>c</sub> = m/min	350	320	250	170	240	180

<b>P</b>	<b>K</b>	<b>M</b>	
<b>Z-5</b>	<b>HE-X</b>	<b>Spanbrecher-nuten</b>	<b>Un-gleich-teilung</b>
<b>Frei-schliff</b>	<b>Schaft HB</b>	<b>Eck-Fase</b>	

Ø mm	Schneiden-länge mm (L2)	Gesamt-länge mm (L1)	Freischliff-länge mm (L3)	Artikel-Nr.	Preis €
6	18	62	25	18506W	40,27
8	24	68	30	18508W	51,32
10	22	72	30	18510WL-20	58,00
10	32	80	38	18510W	65,03
10	42	90	-	18510WL-40	77,43
10*	52	100	-	18510WL-50	87,10
12	22	83	30	18512WL-20	73,77
12	32	90	38	18512WL-30	81,06
12	42	100	-	18512WL-40	91,45
12*	52	120	-	18512WL-50	105,41
16	32	92	42	18516WL-30	97,60
16	42	100	50	18516WL-40	113,39
16	50	108	55	18516W	130,88
20	42	104	50	18520WL-40	154,15
20	62	125	70	18520W	179,52
20	70	135	82	18520WL-70	200,21

\*Zweite Weldon versetzt zum Kurzspannen.

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

Weitere Abmessungen und Eckenradien auf Anfrage.



Wunschmann GmbH · Tel. 07457 / 8059 · Fax 07457 / 4697 · info@wunschmann.de · [www.wunschmann.de](http://www.wunschmann.de)

## HPC-Trochoidalfräser, Eckenradius Typ 175

Hochleistungsfräser für die  
Zerspanung von Superlegierungen

- ▲ exzellente Schnittwerte in unterschiedlichen Werkstoffen
- ▲ hohes Zeitspanvolumen
- ▲ Weldonfläche

<b>P</b>	<b>K</b>	<b>M</b>	<b>S</b>
Z-5 über Mitte	Span- brecher- nut	Schaft HB	Ecken- radius
Un- gleich- teilung	HE-S	Frei- schliff	



Material	Inox	Warmfeste Legierungen	Titanlegierungen
V <sub>c</sub> = m/min	130–190	50–80	80–130

Ø mm	Schneiden- länge mm (L2)	Gesamt- länge mm (L1)	Freischliff- länge mm (L3)	Radius mm	Artikel- Nr.	Preis €
6	18	62	25	0,25	17506W	67,00
8	24	68	30	0,25	17508W	74,81
10	22	72	30	0,5	17510WL-20	76,34
10	32	80	38	0,5	17510WL-30	83,38
10	42	90	-	0,5	17510WL-40	90,21
10*	52	100	-	0,5	17510WL-50	98,96
12	22	83	30	0,5	17512WL-20	83,40
12	32	90	38	0,5	17512WL-30	96,81
12	42	100	-	0,5	17512WL-40	115,73
12*	52	120	-	0,5	17512WL-50	120,15
16	32	92	42	0,5	17516WL-30	123,19
16	42	100	50	0,5	17516WL-40	136,29
16	50	108	55	0,5	17516WL-50	141,47
20	42	104	50	0,5	17520WL-40	165,17
20	62	125	70	0,5	17520WL-60	193,61
20	70	135	82	0,5	17520WL-70	207,06

\*Zweite Weldon versetzt zum Kurzspannen.

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

Weitere Abmessungen und Eckenradien auf Anfrage.

## VHM-HPC-Fräser VA Typ 188

Idealer Allrounder zum Schruppen,  
Schruppschlichten, Schlichten

- ▲ beeindruckende Laufruhe
- ▲ höchste Vorschubwerte
- ▲ sehr gute Oberflächengüte
- ▲ bis 1,5 × D ins Volle
- ▲ Weldonfläche

<b>P</b>	<b>K</b>	<b>M</b>	
Z-4 über Mitte	DIN 6527	Schaft 6535 HB	Eck- fase
35°/38° Spirale	HE-X	Frei- schliff	



Material	Stahl < 500N	Stahl < 900N	Stahl < 1100N	Inox < 900N	Inox > 900N
V <sub>c</sub> = m/min	230	170	140	75	60
a <sub>p</sub> = 1,5 × D	a <sub>e</sub> = 0,4 × D				

Ø mm	Schneiden- länge mm (L2)	Gesamt- länge mm (L1)	Freischliff- länge mm (L3)	Artikel- Nr.	Preis €	f <sub>z</sub> Vollnut	f <sub>z</sub> seitlich
3*	8	57	12	18803W	26,55	0,015	0,025
4*	11	57	15	18804W	26,55	0,018	0,025
5*	13	57	17	18805W	26,55	0,025	0,045
6	13	57	21	18806W	28,79	0,035	0,045
8	19	63	27	18808W	31,49	0,035	0,045
10	22	72	32	18810W	40,67	0,045	0,065
12	26	83	38	18812W	48,63	0,050	0,070
14	26	83	42	18814W	64,79	0,050	0,070
16	32	92	44	18816W	89,91	0,080	0,100
18	32	92	50	18818W	100,41	0,080	0,100
20	38	104	54	18820W	133,39	0,100	1,130

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, Torusfräser auf Anfrage.

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

\* Schaft Ø 6,0

## VHM-HPC-RH-Fräser, Rampen Typ 189

- ▲ stufenlos lineares Schrägeintauchen bis 42°
- ▲ tiefe Nuten, neue Stirngeometrie
- ▲ Weldonfläche



<b>P</b>	<b>K</b>	<b>M</b>	
<b>Z-4 über Mitte</b>	<b>DIN 6527</b>	<b>Schaft 6535 HB</b>	<b>Eck-Fase</b>
<b>35°/38° Spirale</b>	<b>HE-X</b>	<b>Frei-schliff</b>	

Ø mm	Schneidenlänge mm (L2)	Gesamtlänge mm (L1)	Freischlifflänge mm (L3)	Artikel-Nr.	Preis €
6	13	57	21	18906W	43,19
8	19	63	27	18908W	47,25
10	22	72	32	18910W	61,01
12	26	83	38	18912W	72,94
16	32	92	44	18916W	134,88
20	38	104	54	18920W	200,08

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, Torusfräser auf Anfrage.

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

### Bei Kunden im Einsatz:

I.2085; I.2343; I.2379; I.2510

#### HELIX-Werte:

Material	V <sub>c</sub>	Ø	f <sub>z</sub>	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	Helix-Winkel
Stahl 750–1000N	160	6	0,040	9,0	2,4	20°
	160	8	0,050	12,0	3,2	20°
	160	10	0,065	15,0	4,0	20°
	160	12	0,075	18,0	4,8	20°
	160	16	0,085	24,0	6,4	20°
	160	20	0,100	30,0	8,0	20°
Stahl 1000–1400N	120	6	0,040	9,0	2,4	17,5°
	120	8	0,050	12,0	3,2	17,5°
	120	10	0,065	15,0	4,0	17,5°
	120	12	0,075	18,0	4,8	17,5°
	120	16	0,085	24,0	6,4	17,5°
	120	20	0,100	30,0	8,0	17,5°
Werkzeug Stahl 50–54HRC	65	6	0,025	9,0	2,4	15°
	65	8	0,030	12,0	3,2	15°
	65	10	0,035	15,0	4,0	15°
	65	12	0,045	18,0	4,8	15°
	65	16	0,055	24,0	6,4	15°
	65	20	0,070	30,0	8,0	15°

#### RAMPEN-Werte:

Material	V <sub>c</sub>	Ø	f <sub>z</sub>	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	Rampen-Winkel
Stahl 750–1000N	160	6	0,040	7,5	6,0	32°
	160	8	0,050	10,0	8,0	32°
	160	10	0,065	12,5	10,0	32°
	160	12	0,075	15,0	12,0	32°
	160	16	0,085	20,0	16,0	32°
	160	20	0,100	25,0	18,0	32°
Stahl 1000–1400N	160	6	0,040	7,5	6,0	28°
	160	8	0,050	10,0	8,0	28°
	160	10	0,065	12,5	10,0	28°
	160	12	0,075	15,0	12,0	28°
	160	16	0,085	20,0	16,0	28°
	160	20	0,100	25,0	20,0	28°
Werkzeug Stahl 50–54HRC	160	6	0,040	7,5	6,0	24°
	160	8	0,050	10,0	8,0	24°
	160	10	0,065	12,5	10,0	24°
	160	12	0,075	15,0	12,0	24°
	160	16	0,085	20,0	16,0	24°
	160	20	0,100	25,0	20,0	24°

## VHM-HPC-Alu-Fräser Typ 183

zum Schruppen und Schlichten

- ▲ hohe Laufruhe
- ▲ polierter Spanraum
- ▲ speziell zum Nuten geeignet
- ▲ Weldonfläche



Material	Alu lang spanend	Alu kurz spanend	Alu Guss Si < 8 %	Kunststoffe	CuZn
$V_c = \text{m/min}$	420	400	300	400	100
$a_p = 1,5 \times D$	$a_e = 0,4 \times D$				

**N**

Z-3  
über  
Mitte

DIN  
6527

Schaft  
6535  
HB

Eck-  
Fase

Frei-  
schliff

Ø mm	Schneidenlänge mm (L2)	Gesamtlänge mm (L1)	Freischlifflänge mm (L3)	Artikel-Nr.	Preis €	fz Vollnut	fz seitlich
3*	8	57	13	18303W	34,50	0,015	0,020
4*	11	57	16	18304W	34,50	0,015	0,020
5*	13	57	18	18305W	34,50	0,020	0,025
6	13	57	18	18306W	34,50	0,025	0,030
8	22	63	27	18308W	46,06	0,030	0,040
10	22	72	30	18310W	58,14	0,040	0,050
12	25	83	36	18312W	69,72	0,050	0,070
16	35	92	42	18316W	81,24	0,065	0,090
20	40	104	52	18320W	113,64	0,085	0,120

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, Torusfräser auf Anfrage.  
\* Schaft Ø 6,0

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

## VHM-HPC-Alu-Fräser Typ 184

mit doppelter Nut für  
bessere Spanabfuhr

- ▲ polierte Spanräume
- ▲ spezielle Stirngeometrie zum Eintauchen
- ▲ Weldonfläche



Material	Alu lang spanend	Alu kurz spanend	Alu Guss Si < 8 %	Kunststoffe	CuZn
$V_c = \text{m/min}$	500	400	300	400	170
$a_p = 1,5 \times D$	$a_e = 0,4 \times D$				

**N**

Z-3  
über  
Mitte

DIN  
6527

Schaft  
6535  
HB

Eck-  
Fase

35°/38°  
Spirale

ZRN

Frei-  
schliff

Ø mm	Schneidenlänge mm (L2)	Gesamtlänge mm (L1)	Freischlifflänge mm (L3)	Artikel-Nr.	Preis €	fz Vollnut	fz seitlich
3*	8	57	13	18403W	36,34	0,015	0,020
4*	11	57	16	18404W	36,34	0,015	0,020
5*	13	57	18	18405W	36,34	0,020	0,025
6	13	57	18	18406W	36,34	0,025	0,030
8	21	63	27	18408W	44,12	0,030	0,040
10	22	72	30	18410W	53,04	0,040	0,050
12	25	83	36	18412W	65,84	0,050	0,070
16	35	92	42	18416W	96,22	0,065	0,090
20	40	104	52	18420W	137,11	0,085	0,120

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, Torusfräser auf Anfrage.  
\* Schaft Ø 6,0

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

## VHM-HPC-Alu-Fräser mit Eckenradius Typ 184WR

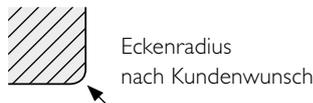
- ▲ Schruppen, Schichten, Nuten
- ▲ mit doppelter Nut
- ▲ polierte Spanräume
- ▲ hohe Laufruhe
- ▲ Weldonfläche



Material	Alu lang spanend	Alu kurz spanend	Alu Guss Si < 8 %	Kunststoffe	CuZn
$V_c = \text{m/min}$	500	400	240	400	170
$a_p = 1,5 \times D$	$a_e = 0,4 \times D$				

**N**

Z-3 über Mitte	DIN 6527	Schaft 6535 HB	Eckenradius
35°/38° Spirale	ZRN	Freischliff	



Ø mm	Schneidlänge mm (L2)	Gesamtlänge mm (L1)	Freischlifflänge mm (L3)	Artikel-Nr.	Preis €	fz Vollnut	fz seitlich
5*	13	57	18	18405WR	43,44	0,020	0,025
6	13	57	18	18406WR	43,44	0,025	0,030
8	21	63	27	18408WR	51,44	0,030	0,040
10	22	72	30	18410WR	62,43	0,040	0,050
12	25	83	36	18412WR	75,21	0,050	0,070
16	35	92	42	18416WR	109,94	0,065	0,090
20	40	104	52	18420WR	149,70	0,085	0,120

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, Torusfräser auf Anfrage.  
\* Schaft Ø 6,0

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

## HPC-Alu-Fräser mit langem, abgesetztem Schaft Typ 184WL

- Schruppen und Schichten von Alu- und Nichteisenlegierungen
- ▲ mit doppelter Nut
  - ▲ polierte Spanräume
  - ▲ verstärkter Kern
  - ▲ extra langer Halsfreischliff
  - ▲ Weldonfläche



Material	Alu lang spanend	Alu kurz spanend	Alu Guss Si < 8 %	Kunststoffe	CuZn
$V_c = \text{m/min}$	240	220	120	240	120
$a_p = 1,5 \times D$	$a_e = 0,3 \times D$				

**N**

Z-3 über Mitte	DIN 6527	Schaft 6535 HB
35°/38°	ZRN	Freischliff

Ø mm	Schneidlänge mm (L2)	Gesamtlänge mm (L1)	Freischlifflänge mm (L3)	Artikel-Nr.	Preis €	fz Vollnut	fz seitlich
6	13	80	42	18406WL	51,56	0,025	0,030
8	21	100	62	18408WL	73,56	0,030	0,040
10	22	100	58	18410WL	83,96	0,040	0,050
12	26	120	73	18412WL	106,52	0,050	0,070
16	36	150	100	18416WL	168,56	0,065	0,090
20	41	150	100	18420WL	222,11	0,085	0,120

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, Torusfräser auf Anfrage.

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

## VHM-Schrupfräser Typ 190

- ▲ stabile Schneidkanten
- ▲ gute Spanabfuhr
- ▲ zum Fräsen mit hohem Materialabtrag
- ▲ Weldonfläche



Material	Stahl < 500N	Stahl < 900N	Stahl < 1100N	GG
$V_c = \text{m/min}$	100	80	45	95
$a_p = 1 \times D$	$a_e = 0,4 \times D$			

<b>P</b>	<b>K</b>	
Z-4 über Mitte	DIN 6527	Schaft 6535 HB
Eck-Fase	30° Spirale	TiALN

Ø mm	Schneidenlänge mm (L2)	Gesamtlänge mm (L1)	Zähnezahl	Artikel-Nr.	Preis €	fz Vollnut	fz seitlich
6	13	57	4	19006W	29,51	0,025	0,030
8	22	63	4	19008W	35,85	0,035	0,450
10	22	72	4	19010W	51,19	0,050	0,060
12	25	83	4	19012W	78,77	0,055	0,065
16	32	92	4	19016W	102,51	0,700	0,080
20	38	104	4	19020W	136,66	0,090	0,120

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, Torusfräser auf Anfrage.

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

## VHM-HPC-Schrupfräser Typ 198

speziell zum Schrappen in VA-Werkstoffen

- ▲ hohe Laufruhe und Vorschübe
- ▲ sehr gute Oberflächengüte
- ▲ bis  $1 \times D$  ins Volle
- ▲ Weldonfläche



Material	Stahl < 500N	Stahl < 900N	Stahl < 1100N	Inox < 900N	Inox > 900N
$V_c = \text{m/min}$	200	160	140	65	55
$a_p = 1 \times D$	$a_e = 0,5 \times D$				

<b>P</b>	<b>K</b>	<b>M</b>	
Z-4 über Mitte	DIN 6527	Schaft 6535 HB	Eck-Fase
35°/38° Spirale	HE-X	Freischliff	

Ø mm	Schneidenlänge mm (L2)	Gesamtlänge mm (L1)	Freischlifflänge mm (L3)	Artikel-Nr.	Preis €	fz Vollnut	fz seitlich
6	13	57	21	19806W	33,47	0,025	0,030
8	19	63	27	19808W	41,35	0,040	0,050
10	22	72	32	19810W	50,88	0,050	0,060
12	26	83	38	19812W	64,70	0,060	0,070
16	32	92	44	19816W	102,00	0,080	0,090
20	38	104	54	19820W	145,08	0,090	0,120

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, Torusfräser auf Anfrage.

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

**VHM-Alu-Schrupfräser,  
NE-Metalle  
Typ 194**

- ▲ stabiler Schrappfräser
- ▲ grobe Kordelschrappverzahnung
- ▲ spezieller Schliff für die Zerspanung von NE-Metallen
- ▲ Weldonfläche



Material	Alu lang spanend	Alu kurz spanend	Alu Guss Si < 8 %	Kunststoffe
V <sub>c</sub> = m/min	250	230	160	250

<b>N</b>		
<b>Z-3 über Mitte</b>	<b>DIN 6527</b>	<b>Schaft 6535 HB</b>
<b>Eck-Fase</b>	<b>35°/38° Spirale</b>	<b>Frei-schliff</b>

Ø mm	Schneidenlänge mm (L2)	Gesamtlänge mm (L1)	Freischliff-länge mm (L3)	Artikel-Nr.	Preis €	f <sub>z</sub> Vollnut	f <sub>z</sub> seitlich
6	13	57	21	19406W	29,60	0,060	0,080
8	16	63	27	19408W	35,97	0,060	0,080
10	22	72	32	19410W	46,86	0,070	0,090
12	26	83	38	19412W	66,07	0,070	0,090
16	32	92	44	19416W	98,85	0,090	0,110
20	38	104	54	19420W	149,35	0,120	0,140

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, Torusfräser auf Anfrage.

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.



## VHM-HRC-Fräser Typ 170

zur Hartbearbeitung

- ▲ spezielle Beschichtung
- ▲ K 44 Ultrafeinstkorn
- ▲ negativer Spanwinkel
- ▲ zum Trockenfräsen geeignet
- ▲ Weldonfläche



Material	Stahl < 1500N	Stahl < HRC56	Stahl > HRC56
V <sub>c</sub> = m/min	110	80	55
a <sub>p</sub> = 1,5 × D	a <sub>e</sub> = 0,03 × D		

<b>H</b>		
Z-4 Z-8	DIN 6527	Schaft 6535 HA
Eck- Fase	55° Spirale	HE-S

Ø mm	Schneiden- länge mm (L2)	Gesamt- länge mm (L1)	Zähne- zahl	Artikel- Nr.	Preis €	f <sub>z</sub> seitlich
3*	13	58	4	17003	33,24	0,018
4*	13	58	4	17004	33,24	0,018
5*	13	58	4	17005	33,24	0,020
6	18	58	6	17006	33,24	0,020
8	24	63	6	17008	37,00	0,025
10	25	72	6	17010	54,14	0,030
12	30	83	6	17012	63,05	0,035
16	32	92	6	17016	131,09	0,045
20	38	104	8	17020	231,53	0,050

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, auf Anfrage.  
\* Schaft Ø 6,0

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

## VHM-HRC-Fräser mit Eckenradius Typ 170R

zur Hartbearbeitung

- ▲ spezielle Beschichtung
- ▲ K 44 Ultrafeinstkorn
- ▲ negativer Spanwinkel
- ▲ zum Trockenfräsen geeignet

Material	Stahl < 1500N	Stahl < HRC56	Stahl > HRC56
V <sub>c</sub> = m/min	110	80	55
a <sub>p</sub> = 1,5 × D	a <sub>e</sub> = 0,03 × D		

<b>H</b>		
Z-4 Z-8	DIN 6527	Schaft 6535 HA
Radius	55° Spirale	HE-S

Ø mm	Schneiden- länge mm (L2)	Gesamt- länge mm (L1)	Zähne- zahl	Artikel- Nr.	Preis €	f <sub>z</sub> seitlich
4*	13	58	4	17004R	41,60	0,018
5*	13	58	4	17005R	41,60	0,020
6	18	58	6	17006R	41,60	0,020
8	24	63	6	17008R	45,38	0,025
10	25	72	6	17010R	62,70	0,030
12	30	83	6	17012R	71,68	0,035
16	32	92	6	17016R	145,25	0,045
20	38	104	8	17020R	249,83	0,050

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, auf Anfrage.  
\* Schaft Ø 6,0

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

## VHM-Vollradiusfräser HRC Typ I34

für die Hartbearbeitung

- ▲ besondere Geometrie
- ▲ spezielles Hartmetall
- ▲ spezielle Beschichtung
- ▲ Zentrumschnitt



Material	Stahl < 1500N	Stahl < HRC56	Stahl > HRC56
$V_C = \text{m/min}$	200	170–190	110–150
$a_p = 0,1 \times D$	$a_e = 0,1–0,2 \times D$		

**H**

**Z-2**  
 zentrums-  
 schneidend

Schaft  
**6535**  
 HA

**Winkel**  
 30°

**HE-S**

Ø mm	Schneiden- länge mm (L2)	Gesamt- länge mm (L1)	Artikel- Nr.	Preis €	fz seitlich
3*	5	70	I3403neg	36,57	0,040
4*	8	70	I3404neg	34,33	0,054
5*	9	80	I3405neg	34,98	0,068
6	10	90	I3406neg	35,96	0,080
8	12	100	I3408neg	49,25	0,108
10	15	100	I3410neg	65,29	0,130
12	18	110	I3412neg	81,98	0,151

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, auf Anfrage.

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

\* Schaft Ø 6,0

## VHM-Vollradiusfräser HRC Typ I51

für die Hartbearbeitung

- ▲ besondere Geometrie
- ▲ spezielles Hartmetall
- ▲ spezielle Beschichtung
- ▲ Zentrumschnitt



Material	Stahl < 1500N	Stahl < HRC56	Stahl > HRC56
$V_C = \text{m/min}$	190	170	110–150
$a_p = 0,05 \times D$	$a_e = 0,2 \times D$		

**H**

**Z-4**  
 zentrums-  
 schneidend

Schaft  
**6535**  
 HA

**Winkel**  
 30°

**HE-S**

Ø mm	Schneiden- länge mm (L2)	Gesamt- länge mm (L1)	Artikel- Nr.	Preis €	fz seitlich
3*	5	54	I5103	47,34	0,019
4*	8	54	I5104	47,34	0,019
5*	9	54	I5105	41,98	0,040
6	10	54	I5106	41,98	0,045
8	12	58	I5108	48,92	0,060
10	14	66	I5110	65,04	0,070
12	16	73	I5112	84,06	0,080
16	22	82	I5116	136,23	0,090
20	26	92	I5120	187,23	0,100

Weitere Abmessungen, Sonderlängen, auf Anfrage.

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

\* Schaft Ø 6,0

## VHM-Entgrater 60°/90°, kleinste Fasen Typ 24

- ▲ für kleinste Fasen ausgelegt
- ▲ spezieller Schliff bis in die Spitze
- ▲ Anfasen und Entgraten
- ▲ für verschiedene Werkstoffe
- ▲ Weldonfläche



Material	Stahl < 500N	Stahl < 900N	Stahl < 1100N	Inox < 900N	Inox > 900N	GG	Alu Kunststoffe
V <sub>c</sub> = m/min	120	100	65	60	50	80	250

<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>	<b>N</b>
<b>Z-4</b>	<b>DIN 6527</b>	<b>Schaft 6535 HB</b>	<b>TiALN</b>

Ø mm	Gesamtlänge mm (L1)	Zähne	Artikel-Nr. 60°	Preis €	Artikel-Nr. 90°	Preis €	f <sub>z</sub> seitlich
4*	54	4	24004	15,27	24104	15,27	0,02
6	57	4	24006	15,89	24106	15,89	0,03
8	63	4	24008	22,14	24108	22,14	0,04
10	72	4	24010	32,02	24110	32,02	0,05
12	82	4	24012	45,15	24112	45,15	0,06

Weitere Abmessungen, Sonderlängen auf Anfrage.  
\*ohne Weldon

Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

## VHM-NC-Anbohrer 90°/120° Typ 28

- ▲ speziell mittig bis in die Spitze geschliffen
- ▲ präzises Zentrieren und Fasen
- ▲ für verschiedene Werkstoffe



Material	Stahl < 500N	Stahl < 900N	Stahl < 1100N	Inox < 900N	Inox > 900N	GG	Alu Kunststoffe
V <sub>c</sub> = m/min	70	60	50	40	30	80	220

<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>	<b>N</b>
<b>DIN 6527</b>	<b>Schaft 6535 HA</b>	<b>TiALN</b>	

### VHM-NC-Anbohrer 90°

Ø mm	Gesamtlänge mm (L1)	Schneidlänge mm (L2)	Artikel-Nr.	Preis €	Artikel-Nr. TiALN	Preis €	f mm/U
3	38	6	28003/90	11,43	28103/90	13,30	0,12
4	46	8	28004/90	11,43	28104/90	13,30	0,12
6	65	10	28006/90	16,25	28106/90	18,17	0,15
8	65	15	28008/90	26,32	28108/90	28,25	0,15
10	72	20	28010/90	37,74	28110/90	40,97	0,15
12	85	25	28012/90	52,59	28112/90	55,83	0,15
14	100	30	28014/90	73,05	28114/90	76,29	0,17
16	100	35	28016/90	96,65	28116/90	103,10	0,17

### VHM-NC-Anbohrer 120°

Ø mm	Gesamtlänge mm (L1)	Schneidlänge mm (L2)	Artikel-Nr.	Preis €	Artikel-Nr. TiALN	Preis €	f mm/U
3	38	6	28003/120	11,43	28103/120	13,30	0,12
4	46	8	28004/120	11,43	28104/120	13,30	0,12
6	65	10	28006/120	16,25	28106/120	18,17	0,15
8	65	15	28008/120	26,32	28108/120	28,25	0,15
10	72	20	28010/120	37,74	28110/120	40,97	0,15
12	85	25	28012/120	52,59	28112/120	55,83	0,15
14	100	30	28014/120	73,05	28114/120	76,29	0,17
16	100	35	28016/120	96,65	28116/120	103,10	0,17

Weitere Abmessungen, Sonderlängen auf Anfrage.

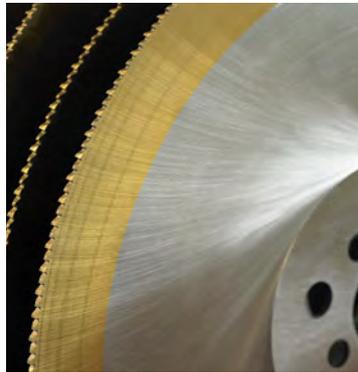
Preise zzgl. d. gesetzl. MwSt.

# Nachschärfen senkt die Werkzeugkosten

Mit Nachschärfen und Wiederbeschichten lassen sich die Werkzeugkosten bei der Zerspanung spürbar senken. Wird ein VHM-Schaftfräser zum Beispiel dreimal nachgeschliffen und wiederbeschichtet, senkt das die Werkzeugkosten um bis zu 50 Prozent. Und zwar, ohne dass der Anwender in Sachen Performance und Maßhaltigkeit Abstriche machen muss.

Wir schleifen seit 1976 Präzisionswerkzeuge und wissen, worauf es beim Nachschärfen eines Werkzeugs ankommt. Wir schleifen alle Werkzeuge auf modernen 5-Achs-Schleifzentren und haben Zugriff auf eine große Datenbank mit Werkzeugdaten und -geometrien zahlreicher Hersteller.

*Bequem und sicher:  
die Wunschmann-Box*



*Nachgeschärft:  
HSS-Metallkreissägeblätter*



*Nachschärfen senkt  
die Werkzeugkosten*

Dazu bieten wir bei der Wiederbeschichtung alle gängigen Beschichtungsarten. Auf Wunsch erstellen wir für jedes Werkzeug ein detailliertes Messprotokoll.

Viele große und kleine Unternehmen lassen regelmäßig ihre Werkzeuge bei uns nachschärfen und wiederbeschichten.

#### **Wir schärfen:**

- ▲ VHM- und HSS-Fräser
- ▲ VHM- und HSS-Bohrwerkzeuge
- ▲ VHM-DIN-Sägeblätter (ø 20 bis 250 mm Zahnformen A und BW)
- ▲ HSS-Sägeblätter (ø 30 bis 910 mm)
- ▲ Sägeblätter mit Sonderzahnformen und Spanteilernuten

#### **So einfach geht's:**

Sie packen alle zu schärfenden Werkzeuge in die Wunschmann-Box; unser Außendienst (nur in Baden-Württemberg) oder der Paketdienst holen die Box bei Ihnen ab. Wir schärfen Ihre Werkzeuge innerhalb der vereinbarten Zeit und liefern frei Haus. Mit unserem modernen Maschinenpark können wir Einzelwerkzeuge und große Stückzahlen auch in kurzer Zeit nachschärfen – in bewährter Wunschmann-Qualität.

**WUNSCHMANN**  
PRÄZISIONSWERKZEUGE

# Laserbeschriftung: präzise und sicher

Mit unserem Lasermarkiersystem beschriften und markieren wir nach Ihren Vorgaben: Präzisionswerkzeuge, Komponenten, Produkte oder Werbegeschenke. Eine Laserbeschriftung ist gut lesbar, präzise, dauerhaft, fälschungssicher und material-schonend. Sprechen Sie uns an, wir machen Ihnen gerne ein Angebot oder beschriften einen Prototypen.

## Beschriftungen:

Text, Logo, Identnummer, Barcode, QR-Code, Typenbezeichnung, Skalierungen, industrielle Kennzeichnung, fortlaufende Nummerierung, usw.



*Dauerhaft beschriftet:  
Werkzeuge und Teile*

*Gut lesbar und  
fälschungssicher*

## Material/Werkstoffe:

Metalle (Stahl, Hartmetall, Edelstahl, Titan, Nickel, Chrom, Kupfer u.a.), Kunststoff, Laserfolien (andere Materialien auf Anfrage)

## Teilegröße:

max. 480 × 478 × 290 mm

## Markierungsfläche:

max. 100 × 100 mm

## Datenformate:

\*.jpg, \*.pdf, \*.cdr, \*.dxf, \*.dwg, \*.igs (andere Formate auf Anfrage)

## Lasertechnologie

EF-Technologie oder Yb:Fibre zum berührungslosen zweidimensionalen Kennzeichnen

*Fälschungssicher  
und materialschonend*



# Allgemeine Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen

## Allgemeines

- ▲ Sämtliche Preise sind unverbindliche Preisempfehlungen ohne Legierungszuschläge und ohne Mehrwertsteuer.
- ▲ Mit dem Erscheinen dieses Preiskatalogs verlieren alle vorhergehenden Kataloge und Prospekte ihre Gültigkeit.
- ▲ Druckfehler jeder Art, auch bei technischen Daten oder Preisen, berechtigen nicht zu Ansprüchen.
- ▲ Baumaß- oder Preisänderungen infolge Weiterentwicklungen oder Normänderungen behalten wir uns vor.
- ▲ Alle angegebenen Schnittdaten sind Richtwerte. Die tatsächlichen Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe sind von den jeweiligen Arbeitsbedingungen abhängig.
- ▲ Die Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen (AGB) gelten ausschließlich gegenüber Unternehmen und juristischen Personen des öffentlichen Rechts.
- ▲ Der Kunde nimmt die AGB spätestens mit der Entgegennahme der Ware an. Die AGB gelten auch für alle zukünftigen Lieferungen und Leistungen an den Kunden als vereinbart.
- ▲ Allen Lieferungen und Leistungen liegen diese Bedingungen sowie etwaige gesonderte vertragliche Vereinbarungen zugrunde. Einkaufsbedingungen des Bestellers werden auch durch Auftragsannahme nicht Vertragsinhalt, es sei denn, der Lieferer hat diesen gesondert schriftlich zugestimmt.
- ▲ Der Lieferer behält sich an Mustern, Abbildungen, Zeichnungen etc. – auch in elektronischer Form – die Eigentums- und Urheberrechte vor. Sie dürfen Dritten nicht zugänglich gemacht werden. Es ist dem Besteller nicht gestattet, Vervielfältigungen von den Unterlagen zu machen.
- ▲ Preislisten, die vom Lieferer übergeben oder versandt werden, gelten als Angebotsabgabe. Sämtliche Angebote sind bezüglich Preisen und Liefermöglichkeiten freibleibend, Zwischenverkauf bleibt vorbehalten.
- ▲ Bei der Ausführung der Standardwerkzeuge gelten die Katalogangaben, die jedoch einer technischen Weiterentwicklung unterworfen sind. Durch Weiterentwicklung bedingte Änderungen berechtigen den Besteller nicht zur Reklamation.
- ▲ Mündliche Nebenabreden bestehen nicht. Änderungen bedürfen zur Erlangung der Wirksamkeit der Schriftform.

## Bestellannahme

- ▲ Ein Vertrag kommt mit der schriftlichen Auftragsbestätigung oder mit der Auslieferung der Ware zustande. Der Besteller haftet für die Richtigkeit der von ihm dem Lieferer zur Verfügung gestellten Unterlagen (Zeichnungen, Muster, etc.). Wenn aus Zeichnungen des Bestellers keine eindeutigen Ausführungstoleranzen hervorgehen, fertigt der Lieferer nach seinen Erfahrungen und branchenüblichen Normen.
- ▲ Der Lieferer behält sich bei Sonderwerkzeugen Über- bzw. Unterlieferungen um jeweils 10% der Menge vor.

## Preise und Zahlung

- ▲ Die Preise sind freibleibend, verstehen sich in Euro ab Werk ausschließlich der zur Zeit gültigen Mehrwertsteuer und Kosten für etwaige Verpackung, Transport und Versicherung.
- ▲ Die Zahlung hat bei Sonderwerkzeugen innerhalb 8 Tagen nach Rechnungsdatum rein netto, bei Standardwerkzeugen innerhalb 8 Tagen mit 2% Skonto oder innerhalb 30 Tagen rein netto zu erfolgen.
- ▲ Bei Zahlungsverzug berechnet der Lieferer Verzugszinsen in Höhe der üblichen Bankzinsen.
- ▲ Wir sind berechtigt, ausstehende Lieferungen oder Leistungen nur gegen Vorauszahlung zu erbringen, wenn uns nach Vertragsabschluss Umstände bekannt werden, die die Kreditwürdigkeit des Kunden wesentlich vermindern und die Bezahlung offener Forderungen aus dem jeweiligen Vertragsverhältnis gefährden können.

## Lieferzeit

- ▲ Die von uns genannten Liefertermine sind unverbindlich, sofern nicht ausdrücklich mit dem Kunden schriftlich etwas anderes vereinbart wurde.
- ▲ Die Einhaltung der Lieferzeit steht unter dem Vorbehalt richtiger und rechtzeitiger Selbstbelieferung.
- ▲ Teillieferungen sind zulässig. Im Verzugsfall kann der Besteller nach Ablauf einer angemessenen Nachfrist insoweit vom Vertrag zurücktreten, als die Ware bis zum Fristablauf nicht versandbereit gemeldet ist.
- ▲ Der Liefertermin gilt als erfüllt, wenn die Ware versandbereit gemeldet ist.
- ▲ Die Lieferung erfolgt durch unseren Außendienst oder durch Paketdienst, ab € 100,00 Warenwert frei Haus.

## Eigentumsvorbehalt

- ▲ Der Lieferer behält sich das Eigentum an dem Liefergegenstand vor; bis sämtliche Forderungen des Lieferers gegen den Besteller aus der Geschäftsverbindung einschließlich der künftigen entstehenden Forderungen beglichen sind.
- ▲ Wird die Vorbehaltsware veräußert, so tritt der Kunde die dadurch entstandenen Kaufpreis- und Werklohnforderungen in Höhe des Rechnungsbetrags an uns ab.
- ▲ Greifen Dritte auf die Vorbehaltsware zu, insbesondere durch Pfändung, wird der Kunde sie unverzüglich auf unser Eigentum hinweisen und uns informieren, um die Durchsetzung unserer Eigentumsvorbehaltsrechte zu ermöglichen.

## Mängelansprüche

- ▲ Der Besteller ist nicht von einer Wareneingangskontrolle befreit, dies gilt besonders dann, wenn uns bei der Auftragserteilung Toleranzen vorgeschrieben wurden.
- ▲ Mängelrügen sind uns innerhalb 5 Arbeitstagen schriftlich anzuzeigen. Ab dem Datum der Mängelrüge muss uns der reklamierte Auftrag zur Nacharbeit zur Verfügung gestellt werden. Berechtigte Mängelrügen, die sich auf Mängel oder zugesicherte Eigenschaften beziehen, verpflichten uns zur kostenlosen Nacharbeit. Ist eine Nacharbeit zweimal fehlgeschlagen, so kann der Besteller vom Auftrag zurücktreten.
- ▲ Der Lieferer haftet ausschließlich für die Erstattung seiner Bearbeitungskosten. Für weitergehende Schäden, gleich welcher Art, ist eine Haftung ausgeschlossen. Dies gilt insbesondere für mittelbare Schäden und Mangelfolgeschäden.
- ▲ Für das Verhalten des an uns gesandten Materials übernehmen wir keine Haftung. Der Anspruch auf Vergütung bleibt unberührt.
- ▲ Wir übernehmen keine Gewähr für Mängel und Schäden, die aus ungeeigneter und unsachgemäßer Verwendung und Nichtbeachtung von Anwendungshinweisen, Nichtbeachtung der beschriebenen Einsatz- und Umgebungsbedingungen oder nicht ordnungsgemäßer Wartung entstanden sind. Der Kunde ist verpflichtet, unsere Lieferungen und Leistungen auf ihre Anwendung für den eigenen Gebrauch selbst zu prüfen.

## Anwendbares Recht

Für alle aus dem Vertragsverhältnis unmittelbar oder mittelbar resultierenden Streitigkeiten ist der Sitz unseres Unternehmens ausschließlich Gerichtsstand. Dasselbe gilt, wenn der Kunde keinen allgemeinen Gerichtsstand in Deutschland unterhält oder sein Wohnsitz und/oder gewöhnlicher Aufenthalt im Zeitpunkt der Klageerhebung nicht bekannt sind. Als Erfüllungsort für alle Leistungen, Lieferungen und Zahlungen gilt der Sitz unseres Unternehmens als vereinbart.

Stand: Februar 2019. Die aktuelle Fassung finden Sie auch unter: [www.wunschmann.de/AGB](http://www.wunschmann.de/AGB)



**Wunschmann GmbH**

Etzwiesenstraße 39 · 72108 Rottenburg-Hailfingen · Tel. 07457 / 8059  
Fax 07457 / 4697 · [info@wunschmann.de](mailto:info@wunschmann.de) · [www.wunschmann.de](http://www.wunschmann.de)

**WUNSCHMANN**  
PRÄZISIONSWERKZEUGE