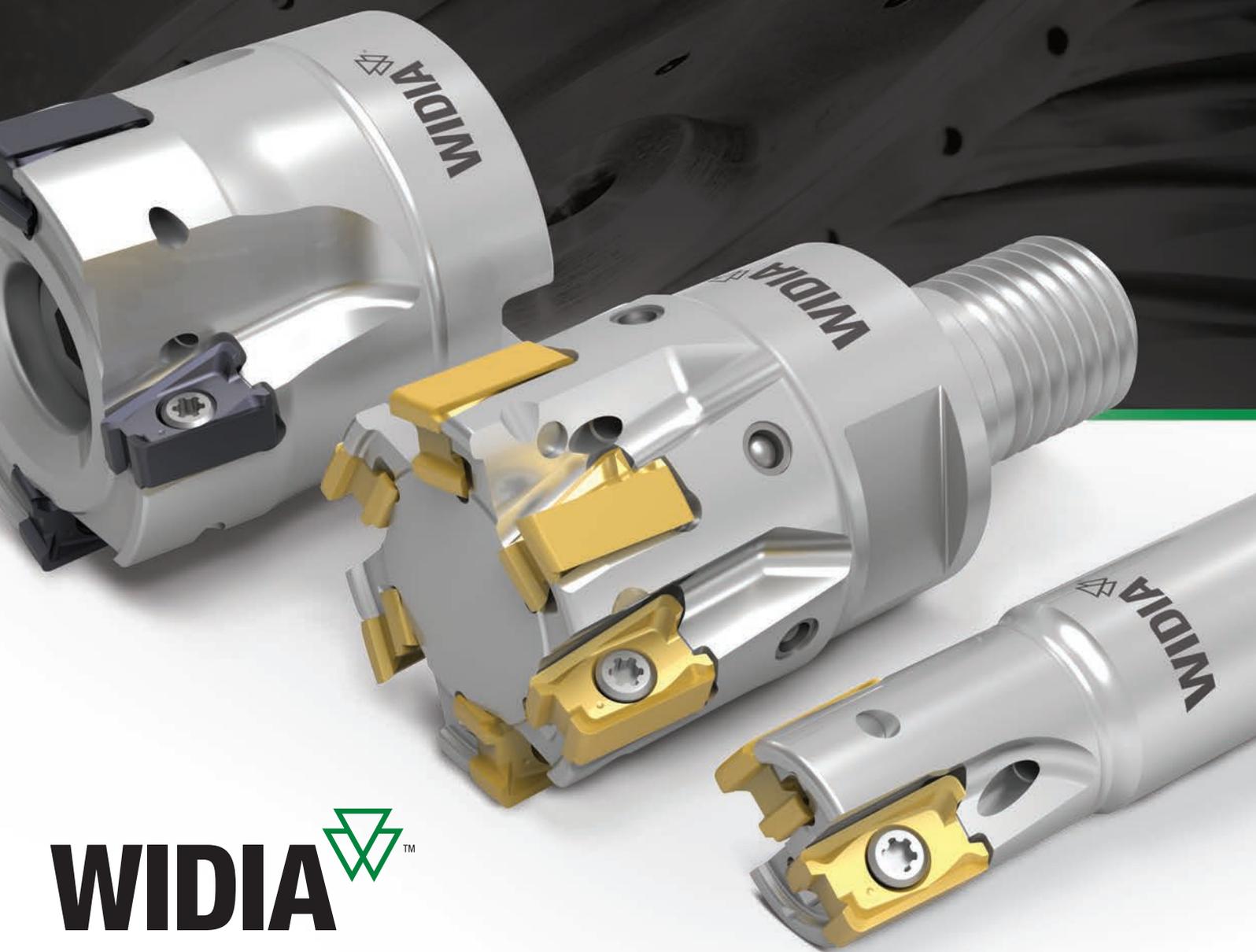


METRISCH 2018

# ADVANCES

Einführung neuer Produkte von WIDIA™



**WIDIA** 

Einführung von...

# NEUEN PRODUKTEN



TOP DRILL S™ für  
rostfreie Stähle  
Seite 68–77

Universal-Schaftfräser  
Seite 66–67

Modulare Schaftfräser mit  
Duo-Lock™ Schnittstelle  
Seite 48–64



## FRÄSEN MIT WENDESCHNEIDPLATTEN 4–43

VSM490-10  
VSM490-15  
VSM11  
VSM17  
VHSC

## FRÄSEN MIT VOLLHART- METALL-SCHAFTFRÄSER 48–67

VariMill Modulare  
GP

## BOHRUNGSBEARBEITUNG 68–77

TOP DRILL S

## BESTELLINFORMATIONEN 78–80

Symbolerklärung  
Werkstoffübersicht



VHSC Wenceschneid-  
plattenfräser für Aluminium  
Seite 36–43



VSM11™ Eckfräser  
Seite 18–26, 35



VSM17™ Eckfräser  
Seite 18, 28–35



VSM490™-10 Eckfräser  
Seite 4–11, 35



VSM490™-15 Eckfräser  
Seite 4, 12–16, 35



**WIDIA** 

LÖSUNGEN FÜR DIE LUFT-UND RAUMFAHRTINDUSTRIE

---

**Kürzere  
Bearbeitungszeit,  
höhere Standzeit  
und geringere  
Oberflächen-  
spannungen**





## WS40PM

Führend in Bezug auf Leistung bei anspruchsvollen Fräsbearbeitungen von Titan, hochwarmfesten Legierungen und rostfreien Stählen.

Seite 27

## VariMill II™ ER und VariMill III™ ER

Führend in Bezug auf Leistung bei anspruchsvollen Fräsbearbeitungen von exotischen Werkstoffen für Luft- und Raumfahrtindustrie.



## FS- und MS-Spanformgeometrien

Hochleistungslösungen zum Drehen von Werkstoffen auf Nickel-, Kobalt- und Fe-Basis sowie für schwierig zu zerspanende rostfreie Stähle und Kobalt-Chrom-Legierungen.



## VariDrill™

Die Ausführung mit verbesserter Spitzengeometrie bietet die ultimative Lösung zum Bohren in hochwarmfesten Legierungen.

IBR – Titan 6AL-4V		
	Aktuelle Parameter	WIDIA™
Bearbeitungszeit	75 min	18 min
Standzeit: Anz. Teile	3	11
Kosteneinsparungen	–	270.000 \$ pro Jahr

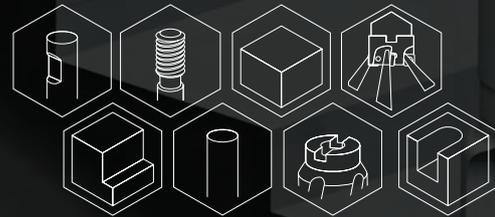


**WIDIA** 

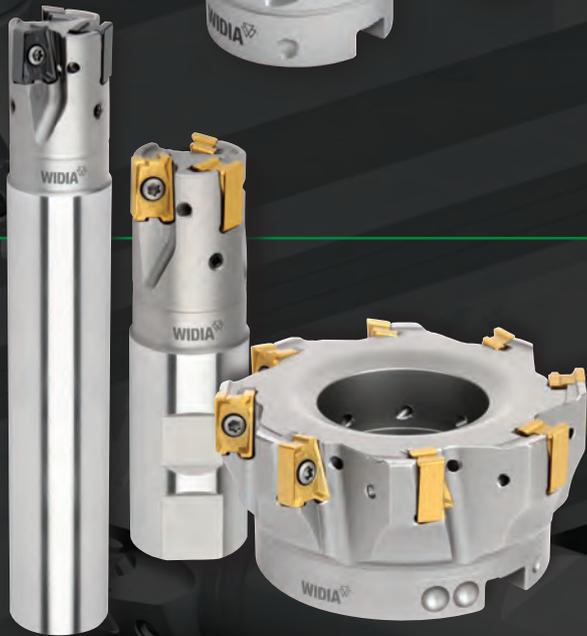
widia.com

# VSM49

Die ultimative Lösung für das zeilenförmige  
Fräsen von hohen Schultern



# 0<sup>TM</sup>



## VSM490<sup>TM</sup>-10

**Ap-Leistung:** Bis zu 10 mm

**Aufschraubbare Schafffräser:** 16–32 mm

**Schafffräser mit Weldon® Schaft:** 16–32 mm

**Schafffräser mit Zylinderschaft:** 16–32 mm

**Aufsteckfräser:** 40–125 mm

**Aufsteckfräser JIS:** 80–125 mm

**M4000 Kassetten-Frässystem:** 125–315 mm

## VSM490<sup>TM</sup>-15

**Ap-Leistung:** Bis zu 15 mm

**Aufschraubbare Schafffräser:** 25–35 mm

**Schafffräser mit Weldon Schaft:** 25–40 mm

**Schafffräser mit Zylinderschaft:** 25–32 mm

**Aufsteckfräser:** 40–160 mm

**Aufsteckfräser JIS:** 80–160 mm

**M4000 Kassetten-Frässystem:** 125–315 mm



## 90° Victory<sup>TM</sup> Eckfräser (VSM) mit doppelseitigen 4-schneidigen Wendeschneidplatten

Hohe Produktivität und hervorragende Zerspanungseigenschaften beim zeilenförmigen Fräsen von hohen Schultern.

Macht Schlichtbearbeitungen bei vielen Bearbeitungen überflüssig.

Vielseitig: Stahl, Gusseisen, rostfreie Stähle, Titan und Aluminium – für Bearbeitungen vom Schruppen bis zum Schlichten.

Doppelseitige, robuste Wendeschneidplatte mit vier Schneidkanten; hochpositive Geometrie für niedrigere Schnittkräfte.

**WIDIA**

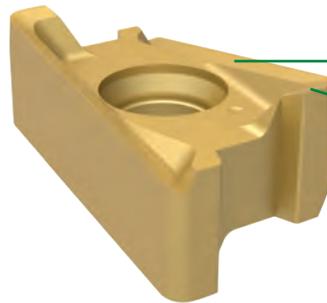
[widia.com](http://widia.com)

# VSM490™-10

90° Victory™ Eckfräser (VSM) mit doppelseitigen 4-schneidigen Wendeschneidplatten



- Schrappwerkzeug für echte 90° mit integrierter Schlichtfähigkeit in einem Werkzeug.
- Bis zu  $A_{p1 \max} = 10 \text{ mm}$ .
- Herausragende Oberflächengüte beim zeilenförmigen Fräsen von hohen Schultern.
- Geringere Schnittkräfte und weicher Schnitt.
- Perfekte Wahl für Maschinenspindeln und angetriebenen Einheiten mit ISO 40 Steilkegel.



Extrem positiver Spanwinkel für eine geringe Leistungsaufnahme.

Integrierte Planfase für eine hohe Oberflächengüte.

## Vier Wendeschneidplattengeometrien für das Eckfräsen in allen Werkstoffen.

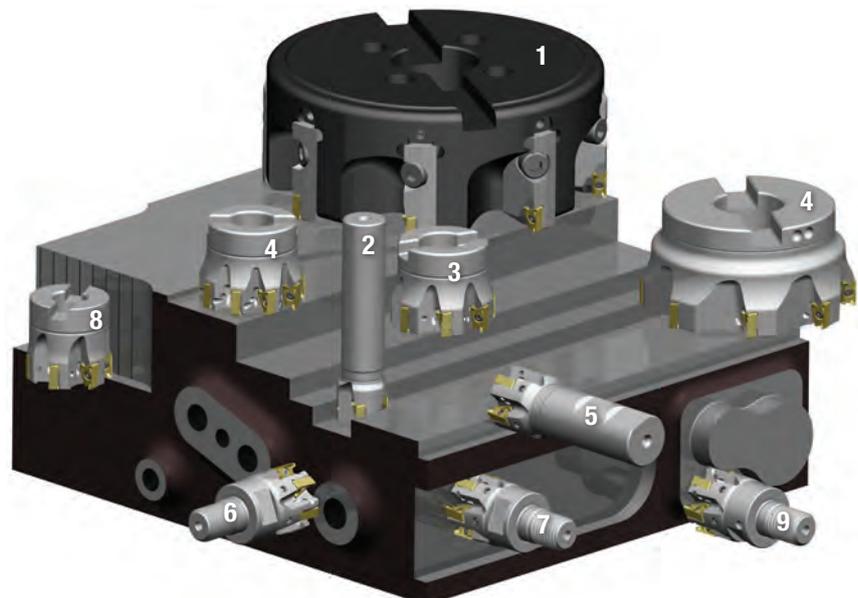
<p>-ALP</p>  <p><b>N</b></p> <p>Für NE-Metalle.</p>	<p>-ML</p>  <p><b>P M K S H</b></p> <p>Hauptanwendung für rostfreie Stähle, leichte und Schlichtbearbeitungen.</p>	<p>-MM</p>  <p><b>P M K S H</b></p> <p>Erste Wahl für die allgemeine Bearbeitung vieler Werkstoffe.</p>	<p>-MH</p>  <p><b>P K</b></p> <p>Erste Wahl zum HPC-Schruppen von Gusseisen. Bester Schneidkantenschutz mit zusätzlichen Führungsfasen.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

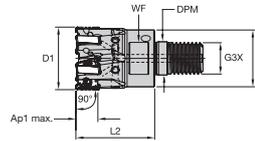
Schlichtfähigkeit/Geringere Schnittkräfte

Geometrie-Stabilität

## Anwendungen

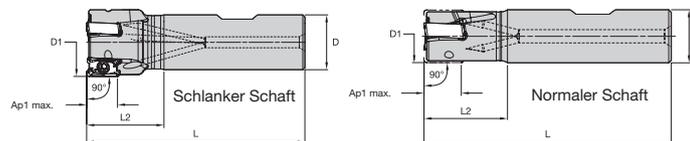
1. Planfräsen mit modulare M4000 Kassetten-Frässystem.
2. Vollnutenfräsen mit 100 % radialem Eingriff.
3. Hervorragenden Eigenschaften und hohe Oberflächengüten beim zeilenförmigen Fräsen von hohen Schultern.
4. Schulterfräsen mit geringem axialen und hohem radialem Eingriff.
5. Schulterfräsen mit geringem radialen und hohem axialen Eingriff.
6. HPC-Planfräsen. Perfekte Wahl zur Oberflächenbearbeitung von Gussteilen.
7. Zyklisches Nutenfräsen.
8. Z-Achsen-Eintauchfräsen.
9. Konturfräsen.





■ Aufschraubbare Schaftfräser

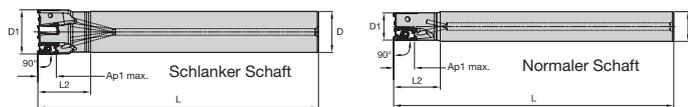
Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
6425553	VSM490D016Z02M08XN10	16	13	8,5	M8	25	10	10,0	2	48000	Yes	0,03
6425554	VSM490D020Z03M10XN10	20	18	10,5	M10	28	15	10,0	3	40200	Yes	0,05
6425555	VSM490D025Z04M12XN10	25	21	12,5	M12	32	17	10,0	4	34300	Yes	0,09
6425556	VSM490D032Z05M16XN10	32	29	17,0	M16	40	24	10,0	5	29200	Yes	0,20
6425557	VSM490D032Z06M16XN10	32	29	17,0	M16	40	24	10,0	6	29200	Yes	0,20



■ Schaftfräser mit Weldon® Schaft

Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
6425558	VSM490D016Z02B16XN10	16	16	74	25	10,0	2	48000	Yes	0,09
6425559	VSM490D020Z02B20XN10	20	20	79	28	10,0	2	40200	Yes	0,16
6425560	VSM490D020Z03B20XN10	20	20	79	28	10,0	3	40200	Yes	0,16
6425571	VSM490D025Z03B20XN10	25	20	79	28	10,0	3	34300	Yes	0,18
6425572	VSM490D025Z03B25XN10	25	25	89	32	10,0	3	34300	Yes	0,29
6425573	VSM490D025Z04B25XN10	25	25	89	32	10,0	4	34300	Yes	0,29
6425574	VSM490D032Z04B25XN10	32	25	89	32	10,0	4	29200	Yes	0,29
6425575	VSM490D032Z05B25XN10	32	25	89	32	10,0	5	29200	Yes	0,33

HINWEIS: Ausführung mit Weldon Schaft nicht für Schlichtbearbeitungen empfohlen.

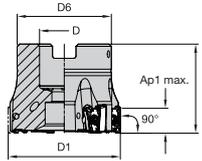


■ Schaftfräser mit Zylinderschaft (normale und lange Ausführung)

Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
6425502	VSM490D016Z02A16XN10L090	16	16	90	25	10,0	2	48000	Yes	0,12
6425503	VSM490D016Z02A16XN10L150	16	16	150	25	10,0	2	48000	Yes	0,21
6425504	VSM490D018Z02A16XN10L150	18	16	150	25	10,0	2	43500	Yes	0,21
6425506	VSM490D020Z02A20XN10L150	20	20	150	28	10,0	2	40200	Yes	0,33
6425505	VSM490D020Z03A20XN10L090	20	20	90	28	10,0	3	40200	Yes	0,19
6425507	VSM490D020Z03A20XN10L150	20	20	150	28	10,0	3	40200	Yes	0,33
6425508	VSM490D022Z03A20XN10L150	22	20	150	28	10,0	3	37500	Yes	0,34
6425509	VSM490D025Z03A20XN10L100	25	20	100	28	10,0	3	34300	Yes	0,23
6425511	VSM490D025Z03A25XN10L170	25	25	170	43	10,0	3	34300	Yes	0,60
6425510	VSM490D025Z04A25XN10L100	25	25	100	43	10,0	4	34300	Yes	0,33
6425512	VSM490D025Z04A25XN10L170	25	25	170	43	10,0	4	34300	Yes	0,59
6425513	VSM490D028Z04A25XN10L170	28	25	170	32	10,0	4	31800	Yes	0,61
6425514	VSM490D032Z04A25XN10L110	32	25	110	32	10,0	4	29200	Yes	0,41
6425516	VSM490D032Z04A25XN10L200	32	25	200	32	10,0	4	29200	Yes	0,75
6425515	VSM490D032Z05A25XN10L110	32	25	110	32	10,0	5	29200	Yes	0,41
6425517	VSM490D032Z05A25XN10L200	32	25	200	32	10,0	5	29200	Yes	0,75

# VSM490™ -10

Victory™ Eckfräser • VSM490-10



## ■ Aufsteckfräser

Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
6425434	VSM490D040Z04S16XN10	40	16	37	40	10,0	4	25400	Yes	0,23
6425435	VSM490D040Z06S16XN10	40	16	37	40	10,0	6	25400	Yes	0,23
6425436	VSM490D040Z07S16XN10	40	16	37	40	10,0	7	25400	Yes	0,23
6425437	VSM490D050Z05S22XN10	50	22	42	40	10,0	5	22300	Yes	0,31
6425438	VSM490D050Z07S22XN10	50	22	42	40	10,0	7	22300	Yes	0,35
6425439	VSM490D050Z09S22XN10	50	22	42	40	10,0	9	22300	Yes	0,32
6425440	VSM490D063Z05S22XN10	63	22	49	40	10,0	5	19500	Yes	0,56
6425481	VSM490D063Z07S22XN10	63	22	49	40	10,0	7	19500	Yes	0,56
6425482	VSM490D063Z09S22XN10	63	22	49	40	10,0	9	19500	Yes	0,56
6425483	VSM490D080Z06S27XN10	80	27	60	50	10,0	6	17100	Yes	1,10
6425484	VSM490D080Z08S27XN10	80	27	60	50	10,0	8	17100	Yes	1,11
6425485	VSM490D080Z10S27XN10	80	27	60	50	10,0	10	17100	Yes	1,12
6425486	VSM490D100Z08S32XN10	100	32	80	50	10,0	8	15200	Yes	1,73
6425487	VSM490D100Z12S32XN10	100	32	80	50	10,0	12	15200	Yes	1,74
6425488	VSM490D125Z10S40XN10	125	40	90	63	10,0	10	13500	Yes	3,18
6425489	VSM490D125Z14S40XN10	125	40	90	63	10,0	14	13500	Yes	3,20

## ■ Aufsteckfräser • Japanischer Industriestandard (JIS)

Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
6425490	VSM490D080Z06S254XN10JIS	80	25,40	50	50	10,0	6	17100	Yes	0,93
6425491	VSM490D080Z08S254XN10JIS	80	25,40	50	50	10,0	8	17100	Yes	0,94
6425492	VSM490D100Z08S3175XN10JIS	100	31,75	60	50	10,0	8	15200	Yes	1,41
6425493	VSM490D125Z10S381XN10JIS	125	38,10	80	63	10,0	10	13500	Yes	3,02

## ■ Ersatzteile

D1	Wendeschneidplatten-Spannschraube	Empfohlenes maximales Anzugsmoment (Nm) für Spannschraube	Spann-schlüssel
16 - 125	MS2263	1,5	DT91P

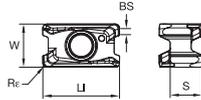
Für das M4000 Kassetten-Frässystem siehe Seite 35.



VSM490-10  
M4000CA-XN10  
(MM6433216)



Victory™ Eckfräser • VSM490™-10



● Erste Wahl  
○ Alternative

P	■	■	■	○	●	●	○
M	■	■	■	○	●	●	○
K	■	■	■	○	○	○	○
N	■	■	■	○	○	○	○
S	■	■	■	○	○	○	○
H	■	■	■	○	○	○	○

■ Wendeschneidplatten für VSM490-10

Katalognummer	Schneidkanten	LI	S	W	BS	R <sub>r</sub>	hm	WK15CM	WK15PM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WS40PM	WU10PM
XNGU100404ERALP	4	11,66	4,83	6,60	1,37	0,40	0,02	■	■	6425382	■	■	■	■	■
XNGU100408ERALP	4	11,66	4,83	6,60	1,00	0,80	0,02	■	■	6425411	■	■	■	■	■
XNGU100404ERML	4	11,66	4,83	6,60	1,37	0,40	0,02	■	■	■	6425414	■	■	■	■
XNGU100408ERML	4	11,66	4,83	6,60	1,00	0,80	0,02	■	■	■	6425369	■	■	6425370	6425421
XNGU100404SRMM	4	11,66	4,83	6,60	1,37	0,40	0,08	■	■	■	6425416	■	■	6425417	■
XNGU100408SRMM	4	11,66	4,83	6,60	1,00	0,80	0,08	■	■	■	6425422	■	■	6425423	6425424
XNGU100408SRMH	4	11,66	4,83	6,60	0,90	0,80	0,08	6425359	■	■	6425356	6425360	6425357	■	■
XNPU100408ERML	4	11,60	4,83	6,60	0,90	0,80	0,02	■	6425366	■	6425367	■	■	6425368	■
XNPU100408SRMM	4	11,60	4,83	6,60	0,90	0,80	0,08	6425364	6425270	■	6425361	6425365	6425363	6425362	■
XNPU100412SRMM	4	11,61	4,83	6,60	0,50	1,20	0,08	6425355	■	■	6425352	■	6425354	6425353	■
XNPU100416SRMM	4	11,61	4,83	6,60	0,10	1,60	0,08	■	■	■	■	■	6425267	6425269	6425268

HINWEIS: XNGU: Hochpräzise umfangseitig geschliffene Wendeschneidplatten.  
XNPU: Präzisionsgepresste und auf Maß gesinterte Wendeschneidplatten.

# VSM490™ -10

Victory™ Eckfräser • VSM490-10

## Auswahlhilfe für Wendeschneidplatten

Werkstoffgruppe	Leichte Bearbeitung		Allgemeine Anwendung		Schrupp-bearbeitung	
	Geometrie	Sorte	Geometrie	Sorte	Geometrie	Sorte
P1-P2	XNGU-ML	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM
P3-P4	XNGU-ML	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM
P5-P6	XNGU-MM	WP25PM	XNPU-MM	WP35CM	XNPU-MM	WP40PM
M1-M2	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
M3	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
K1-K2	XNPU-ML	WK15PM	XNGU-MH	WK15CM	XNGU-MH	WK15CM
K3	XNPU-MM	WK15PM	XNGU-MH	WP35CM	XNGU-MH	WP35CM
N1-N2	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM
N3	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM
S1-S2	XNGU-ML	WP25PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
S3	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
S4	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
H1	XNGU-ML	WU10PM	XNGU-MM	WU10PM	-	-

## Empfohlene Startwerte für Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe [m/min]\*

Werkstoffgruppe		WK15CM			WK15PM			WN25PM			WP25PM			WP35CM			WP40PM			WS40PM			WU10PM		
P	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	330	285	270	455	395	370	295	260	245	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	275	240	200	280	255	230	250	215	180	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	255	215	175	255	230	205	230	195	160	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	225	185	150	190	175	160	205	170	135	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	185	170	150	260	230	210	170	155	135	170	145	120	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	165	125	100	160	135	110	150	115	90	150	110	80	-	-	-
M	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	205	180	165	205	185	155	195	170	155	210	170	140	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	185	160	130	185	160	140	175	150	125	180	145	120	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140	120	95	145	130	115	130	115	90	145	110	85	-	-	-
K	1	420	385	340	270	245	215	-	-	-	230	205	185	295	265	240	-	-	-	-	-	-	295	265	240
	2	335	295	275	210	190	175	-	-	-	180	160	150	235	210	190	-	-	-	-	-	-	230	205	190
	3	280	250	230	175	160	145	-	-	-	150	135	120	195	175	160	-	-	-	-	-	-	195	175	160
N	1	-	-	-	-	-	-	1075	945	875	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	945	875	760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	945	875	760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	35	25	-	-	-	-	-	-	40	35	25	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	35	25	-	-	-	-	-	-	40	35	25	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	40	25	-	-	-	-	-	-	50	40	25	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	50	35	-	-	-	-	-	-	60	50	30	-	-	-
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160	130	90

HINWEIS: Die Startwerte für Schnittgeschwindigkeit der ERSTEN Wahl sind **fett** gedruckt. Wenn die mittlere Spandicke zunimmt, sollte die Schnittgeschwindigkeit reduziert werden.

\*Die Werkstoffgruppen P, M, K und H zeigen die empfohlenen Anfangsschnittgeschwindigkeiten zur Trockenbearbeitung. Bei der Nassbearbeitung die Schnittgeschwindigkeit um 20% reduzieren.

\*Die Werkstoffgruppen N und S zeigen die empfohlenen Anfangsschnittgeschwindigkeiten zur Nassbearbeitung. Zur Trockenbearbeitung nicht empfohlen.

## Empfohlene Startwerte für Vorschübe [mm]

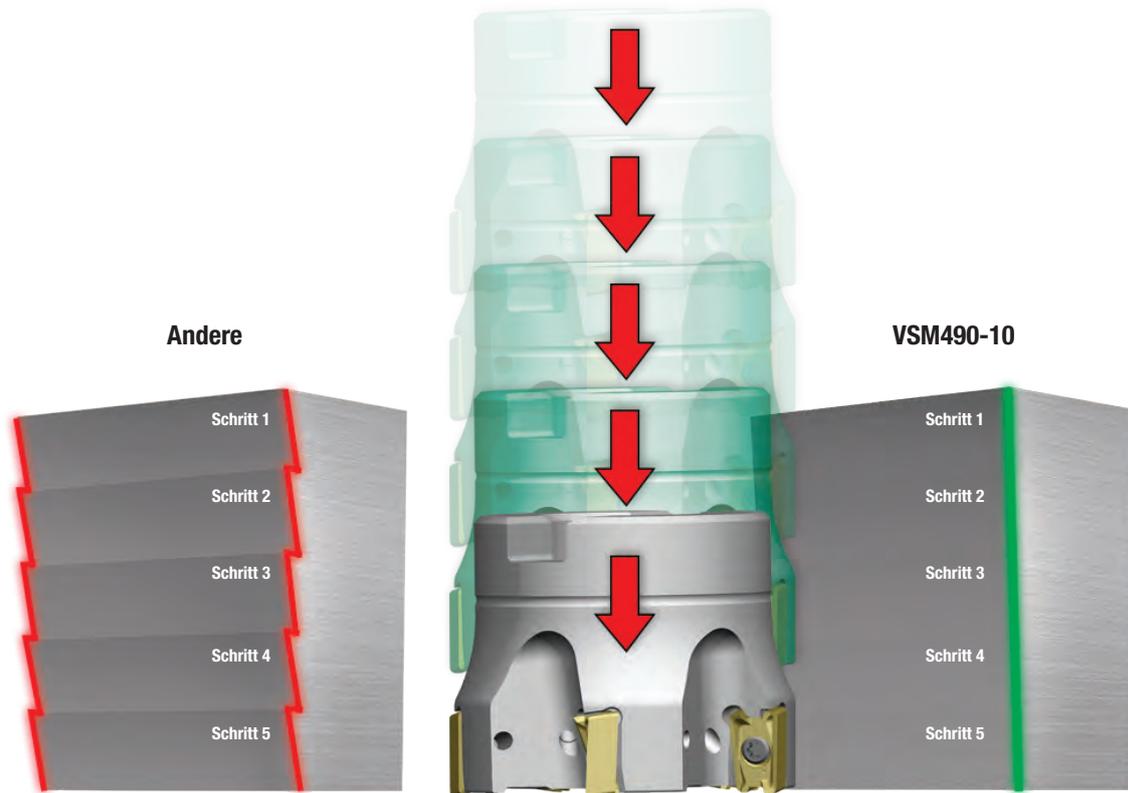
Leichte Bearbeitung	Allgemeine Anwendung	Schrupp-bearbeitung
---------------------	----------------------	---------------------

Wendeschneidplatten-Geometrie	Programmierter Vorschub pro Zahn (fz) als % der radialen Schnitttiefe (ae)															Wendeschneidplatten-Geometrie
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
.E..ALP	0,12	<b>0,23</b>	0,32	0,08	<b>0,17</b>	0,23	0,06	<b>0,13</b>	0,18	0,06	<b>0,11</b>	0,15	0,05	<b>0,10</b>	0,14	.E..ALP
.E..ML	0,18	<b>0,28</b>	0,37	0,13	<b>0,20</b>	0,27	0,10	<b>0,15</b>	0,20	0,09	<b>0,13</b>	0,17	0,08	<b>0,12</b>	0,16	.E..ML
.S..MM	0,23	<b>0,35</b>	0,46	0,17	<b>0,25</b>	0,33	0,13	<b>0,19</b>	0,25	0,11	<b>0,17</b>	0,22	0,10	<b>0,15</b>	0,20	.S..MM
.S..MH	0,23	<b>0,43</b>	0,58	0,17	<b>0,31</b>	0,42	0,13	<b>0,23</b>	0,31	0,11	<b>0,20</b>	0,27	0,10	<b>0,18</b>	0,25	.S..MH

HINWEIS: Verwenden Sie die Werte für „Leichte Bearbeitung“ als Start-Vorschub.

## Bewährte Verfahren

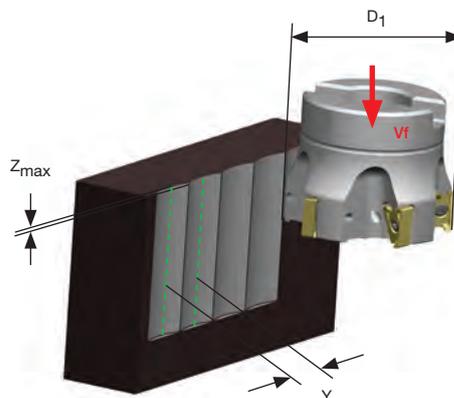
Herausragende Oberflächengüte mit VSM490-10 beim zeilenförmigen Fräsen von hohen Schultern. Bei vielen Bearbeitungen ist kein zusätzliches Schlichten notwendig, was die Bearbeitungszeit verkürzt und die Werkzeugkosten senkt.



Hervorragende Oberflächengüte mit VSM490-10

### ■ VSM490-10 Z-Achsen-Eintauchfräsen

Werkzeug- durchmesser (D1)	Z max	Y
16	1,5	9,33
18	1,5	9,95
20	1,5	10,54
22	1,5	11,09
25	1,5	11,87
28	1,5	12,61
32	1,5	13,53
40	1,5	15,20
50	1,5	17,06
63	1,5	19,21
80	1,5	21,70
100	1,5	24,31
125	1,5	27,22

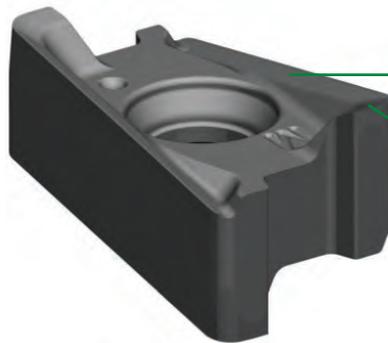


# VSM490™ -15

90° Victory™ Eckfräser (VSM) mit doppelseitigen 4-schneidigen Wendeschneidplatten



- Schruppwerkzeug für echte 90° mit integrierter Schlichtfähigkeit in einem Werkzeug.
- Bis zu  $A_{p1 \max} = 15 \text{ mm}$ .
- Herausragende Oberflächengüte beim zeilenförmigen Fräsen von hohen Schultern.
- Geringere Schnittkräfte und weicher Schnitt.
- Perfekte Wahl für Maschinenspindeln mit ISO 50 Steilkegel.
- Aufsteckfräser mit weiter, normaler und enger Teilung erhältlich.



Extrem positiver Spanwinkel für eine geringe Leistungsaufnahme.

Integrierte Planfase für eine hohe Oberflächengüte.



Sehen Sie die Plattform im Einsatz!

## Vier Geometrien für das Schulterfräsen in allen Werkstoffen.

-ALP



N

Für NE-Metalle.

-ML



P M S

Erste Wahl für rostfreie Stähle. Niedrigere Schnittkräfte.

-MM



P M K S

Erste Wahl, insbesondere bei der Bearbeitung von Stählen.

-MH



P K

Erste Wahl für Gusseisen, wird auch für Schruppbearbeitungen empfohlen.

Schlichtfähigkeit/Geringere Schnittkräfte

Geometrie-Stabilität

## Qualität der Schulterfläche

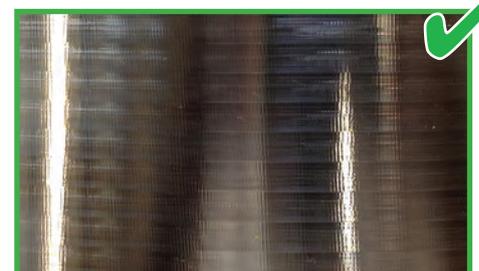
### Verwendetes Werkzeug eines Wettbewerbers

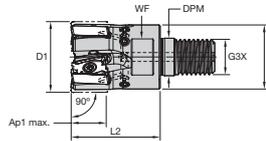
Herkömmliche Werkzeuge sind darauf ausgelegt, eine 90° Schulter zu erzielen, zeigen aber keine gute Leistung bei der zeilenförmigen Bearbeitung von hohen Schultern.



### VSM490-15

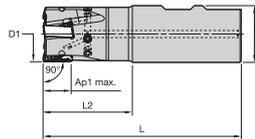
VSM490-15 beseitigt diese Ungleichheit und minimiert die Markierungen, die beim zeilenförmigen Fräsen entstehen. Durch die Verbesserung der Oberflächenqualität der Schulter und die Vermeidung eines zweiten Werkzeugs steigt die Produktivität erheblich.





■ Aufschraubbare Schafffräser

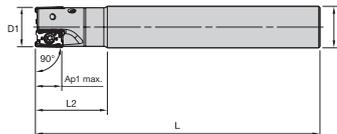
Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
5873211	VSM490D025Z02M12XN15	25	21	12,5	M12	32	17	15,0	2	26700	Yes	0,18
5873212	VSM490D032Z03M16XN15	32	29	17,0	M16	40	24	15,0	3	22000	Yes	0,18
5873213	VSM490D032Z04M16XN15	32	29	17,0	M16	40	24	15,0	4	22000	Yes	0,18
5873214	VSM490D035Z04M16XN15	35	29	17,0	M16	40	24	15,0	4	20600	Yes	0,19



■ Schafffräser mit Weldon® Schaft

Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
5710285	VSM490D025Z02B25XN15	25	25	89	32	15,0	2	26700	Yes	0,28
5710286	VSM490D032Z03B32XN15	32	32	111	50	15,0	3	22000	Yes	0,58
5873215	VSM490D040Z03B32XN15	40	32	111	50	15,0	3	18800	Yes	0,65

HINWEIS: Ausführung mit Weldon Schaft nicht für Schlichtbearbeitungen empfohlen.

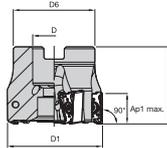


■ Schafffräser mit Zylinderschaft

Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
5873216	VSM490D025Z02A25XN15L100	25	25	100	43	15,0	2	26700	Yes	0,32
5710287	VSM490D025Z02A25XN15L170	25	25	170	43	15,0	2	26700	Yes	0,59
5873217	VSM490D032Z03A32XN15L110	32	32	110	49	15,0	3	22000	Yes	0,59
5710288	VSM490D032Z03A32XN15L200	32	32	200	50	15,0	3	22000	Yes	1,14
5873218	VSM490D032Z04A32XN15L110	32	32	110	49	15,0	4	22000	Yes	0,58
5873219	VSM490D032Z04A32XN15L200	32	32	200	50	15,0	4	22000	Yes	1,14

# VSM490™ -15

Victory™ Eckfräser • VSM490-15



## ■ Aufsteckfräser

Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
5710289	VSM490D040Z04S16XN15	40	16	37	40	15,0	4	18800	Yes	0,20
5710520	VSM490D040Z05S16XN15	40	16	37	40	15,0	5	18800	Yes	0,19
5873221	VSM490D050Z04S22XN15	50	22	42	40	15,0	4	16300	Yes	0,28
5710521	VSM490D050Z05S22XN15	50	22	42	40	15,0	5	16300	Yes	0,28
5710522	VSM490D050Z06S22XN15	50	22	42	40	15,0	6	16300	Yes	0,28
5873222	VSM490D063Z05S22XN15	63	22	50	40	15,0	5	14200	Yes	0,50
5710523	VSM490D063Z06S22XN15	63	22	50	40	15,0	6	14200	Yes	0,49
5710524	VSM490D063Z07S22XN15	63	22	50	40	15,0	7	14200	Yes	0,48
5873223	VSM490D080Z05S27XN15	80	27	60	50	15,0	5	12300	Yes	1,03
5710525	VSM490D080Z07S27XN15	80	27	60	50	15,0	7	12300	Yes	1,03
5873224	VSM490D080Z09S27XN15	80	27	60	50	15,0	9	12300	Yes	1,04
5710526	VSM490D100Z08S32XN15	100	32	80	50	15,0	8	10900	Yes	1,61
5873225	VSM490D100Z11S32XN15	100	32	80	50	15,0	11	10900	Yes	1,64
5873226	VSM490D125Z09S40XN15	125	40	90	63	15,0	9	9600	Yes	2,96
5873227	VSM490D125Z12S40XN15	125	40	90	63	15,0	12	9600	Yes	3,11
5873228	VSM490D160Z12S40XN15	160	40	110	63	15,0	12	8400	Yes	4,80

## ■ Aufsteckfräser • Japanischer Industriestandard (JIS)

Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
6342806	VSM490D080Z05S254XN15JIS	80	25,40	50	50	15,0	5	12300	Yes	0,89
6342807	VSM490D080Z07S254XN15JIS	80	25,40	50	50	15,0	7	12300	Yes	0,87
6342808	VSM490D100Z08S3175XN15JIS	100	31,76	60	50	15,0	8	10900	Yes	1,23
6342809	VSM490D125Z09S381XN15JIS	125	38,10	80	63	15,0	9	9600	Yes	2,81
6342810	VSM490D160Z12S508XN15JIS	160	50,80	100	63	15,0	12	8400	Yes	4,88

## ■ Ersatzteile

D1	Wendeschneidplatten-Spannschraube	Empfohlenes maximales Anzugsmoment (Nm) für Spannschraube	Spannschlüssel
25 - 160	MS-2071	3,5	DT15IP

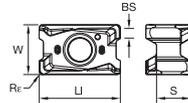
Für das M4000 Kassetten-Frässystem siehe Seite 35.



VSM490-15  
M4000CA-XN15  
(MM6357989)



Victory™ Eckfräser • VSM490™-15



● Erste Wahl  
○ Alternative

P	■	■	■	○	●	●	○	○
M	■	■	■	○	●	●	○	○
K	■	■	■	○	●	●	○	○
N	■	■	■	○	●	●	○	○
S	■	■	■	○	●	●	○	○
H	■	■	■	○	●	●	○	○

■ Wendeschneidplatten für VSM490-15

Katalognummer	Schneidkanten	LI	S	W	BS	Re	hm	WK15CM	WK15PM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WS40PM	WU35PM
XNGU15T604ERALP	4	16,20	6,88	10,00	2,20	0,40	0,03	■	■	6082644	■	■	■	■	■
XNGU15T608ERALP	4	16,20	6,88	10,00	1,80	0,80	0,03	■	■	6082645	■	■	■	■	■
XNGU15T604ERML	4	16,20	6,88	10,00	2,20	0,40	0,08	■	■	■	5890821	■	■	■	■
XNGU15T608ERML	4	16,20	6,88	10,00	1,80	0,80	0,08	■	6242523	■	5873481	5890822	6180324	6180323	5873483
XNGU15T604SRMM	4	16,20	6,88	10,00	2,20	0,40	0,10	■	6242521	■	5949204	■	5949205	■	5949206
XNGU15T608SRMM	4	16,20	6,88	10,00	1,90	0,80	0,10	■	6242522	■	5710527	■	5710528	■	5710529
XNGU15T612SRMM	4	16,20	6,88	10,00	1,50	1,20	0,08	■	6234707	■	■	■	■	■	■
XNGU15T608SRMH	4	16,20	6,88	10,00	1,80	0,80	0,10	6003725	6003724	■	6003570	6003723	6003721	■	6003722
XNGU15T616SRMH	4	16,20	6,88	10,00	1,00	1,60	0,10	6030380	6030378	■	6030376	6030377	■	■	■
XNPU15T608ERML	4	16,10	6,88	10,00	1,90	0,80	0,08	■	■	■	5883097	■	5883098	■	5883099
XNPU15T608SRMM	4	16,10	6,88	10,00	1,90	0,80	0,10	5873420	5873419	■	5873415	5873418	5873416	6180320	5873417
XNPU15T612SRMM	4	16,10	6,88	10,00	1,50	1,20	0,10	5890763	5890762	■	5890728	5890761	5890729	6180321	5890730
XNPU15T616SRMM	4	16,10	6,88	10,00	1,10	1,60	0,10	5883522	5883521	■	5883447	5883450	5883448	6180322	5883449
XNPU15T620SRMM	4	16,10	6,88	10,00	0,70	2,00	0,10	6030375	■	■	6030372	6030374	6030373	■	■

HINWEIS: XNGU: Hochpräzise umfangseitig geschliffene Wendeschneidplatten.  
XNPU: Präzisionsgespreste und auf Maß gesinterte Wendeschneidplatten.

# VSM490™ -15

Victory™ Eckfräser • VSM490-15

## Auswahlhilfe für Wendeschneidplatten

Werkstoffgruppe	Leichte Bearbeitung		Allgemeine Anwendung		Schruppbearbeitung	
	Geometrie	Sorte	Geometrie	Sorte	Geometrie	Sorte
P1-P2	XNGU-ML	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM
P3-P4	XNGU-ML	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM
P5-P6	XNGU-MM	WP25PM	XNPU-MM	WP35CM	XNPU-MM	WP40PM
M1-M2	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
M3	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
K1-K2	XNPU-MM	WK15PM	XNGU-MH	WK15CM	XNGU-MH	WK15CM
K3	XNPU-MM	WK15PM	XNGU-MH	WP35CM	XNGU-MH	WP35CM
N1-N2	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM
N3	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM
S1-S2	XNGU-ML	WP25PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
S3	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
S4	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
H1	-	-	-	-	-	-

## Empfohlene Startwerte für Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe [m/min]\*

Werkstoffgruppe	Zahl	WK15CM			WK15PM			WN25PM			WP25PM			WP35CM			WP40PM			WS40PM			WU35PM		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	1	-	-	-	-	-	-	-	-	330	285	270	455	395	370	295	260	245	-	-	-	260	230	215	
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	275	240	200	280	255	230	250	215	180	-	-	-	220	190	160	
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	255	215	175	255	230	205	230	195	160	-	-	-	200	170	140	
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	225	185	150	190	175	160	205	170	135	-	-	-	180	150	120	
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	185	170	150	260	230	210	170	155	135	170	145	120	150	135	120	
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	165	125	100	160	135	110	150	115	90	150	110	80	130	100	80	
M	1	-	-	-	-	-	-	-	-	205	180	165	205	185	155	195	170	155	210	170	140	170	150	135	
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	185	160	130	185	160	140	175	150	125	180	145	120	155	130	110	
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	140	120	95	145	130	115	130	115	90	145	110	85	115	100	80	
K	1	420	385	340	270	245	215	-	-	230	205	185	295	265	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2	335	295	275	210	190	175	-	-	180	160	150	235	210	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3	280	250	230	175	160	145	-	-	150	135	120	195	175	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
N	1	-	-	-	-	-	-	1075	945	875	875	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2	-	-	-	-	-	-	945	875	760	760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3	-	-	-	-	-	-	945	875	760	760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	40	35	25	-	-	-	-	-	40	35	25	35	30	25		
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	40	35	25	-	-	-	-	-	40	35	25	35	30	25		
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	50	40	25	-	-	-	-	-	50	40	25	45	35	25		
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	70	50	35	-	-	-	-	-	60	50	30	60	45	30		
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	120	90	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

HINWEIS: Die Startwerte für Schnittgeschwindigkeit der ERSTEN Wahl sind  **fett gedruckt**. Wenn die mittlere Spandicke zunimmt, sollte die Schnittgeschwindigkeit reduziert werden.  
 \* Die Werkstoffgruppen P, M, K und H zeigen die empfohlenen Anfangsschnittgeschwindigkeiten zur Trockenbearbeitung. Bei der Nassbearbeitung die Schnittgeschwindigkeit um 20 % reduzieren.  
 \* Die Werkstoffgruppen N und S zeigen die empfohlenen Anfangsschnittgeschwindigkeiten zur Nassbearbeitung. Zur Trockenbearbeitung nicht empfohlen.

## Empfohlene Startwerte für Vorschübe [mm]

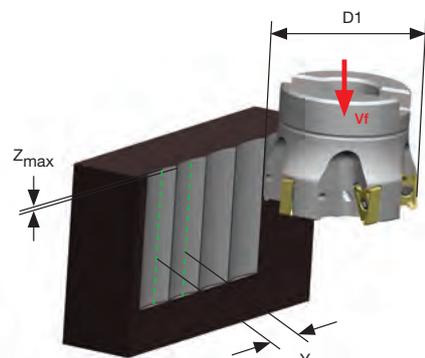
Wendeschneidplatten-Geometrie	Programmierter Vorschub pro Zahn (fz) als % der radialen Schnitttiefe (ae)															Wendeschneidplatten-Geometrie
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
.E..ALP	0,11	<b>0,23</b>	0,35	0,08	<b>0,17</b>	0,25	0,06	<b>0,13</b>	0,19	0,05	<b>0,11</b>	0,16	0,05	<b>0,10</b>	0,15	.E..ALP
.E..ML	0,17	<b>0,31</b>	0,46	0,13	<b>0,23</b>	0,33	0,09	<b>0,17</b>	0,25	0,08	<b>0,15</b>	0,22	0,08	<b>0,14</b>	0,20	.E..ML
.S..MM	0,22	<b>0,40</b>	0,64	0,16	<b>0,29</b>	0,46	0,12	<b>0,22</b>	0,34	0,10	<b>0,19</b>	0,30	0,10	<b>0,18</b>	0,28	.S..MM
.S..MH	0,23	<b>0,45</b>	0,74	0,17	<b>0,33</b>	0,54	0,13	<b>0,24</b>	0,40	0,11	<b>0,21</b>	0,35	0,10	<b>0,20</b>	0,32	.S..MH

HINWEIS: Verwenden Sie die Werte für „Leichte Bearbeitung“ als Start-Vorschub.

## Bewährte Verfahren

### VSM490-15 Z-Achsen-Eintauchfräsen

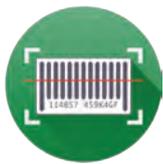
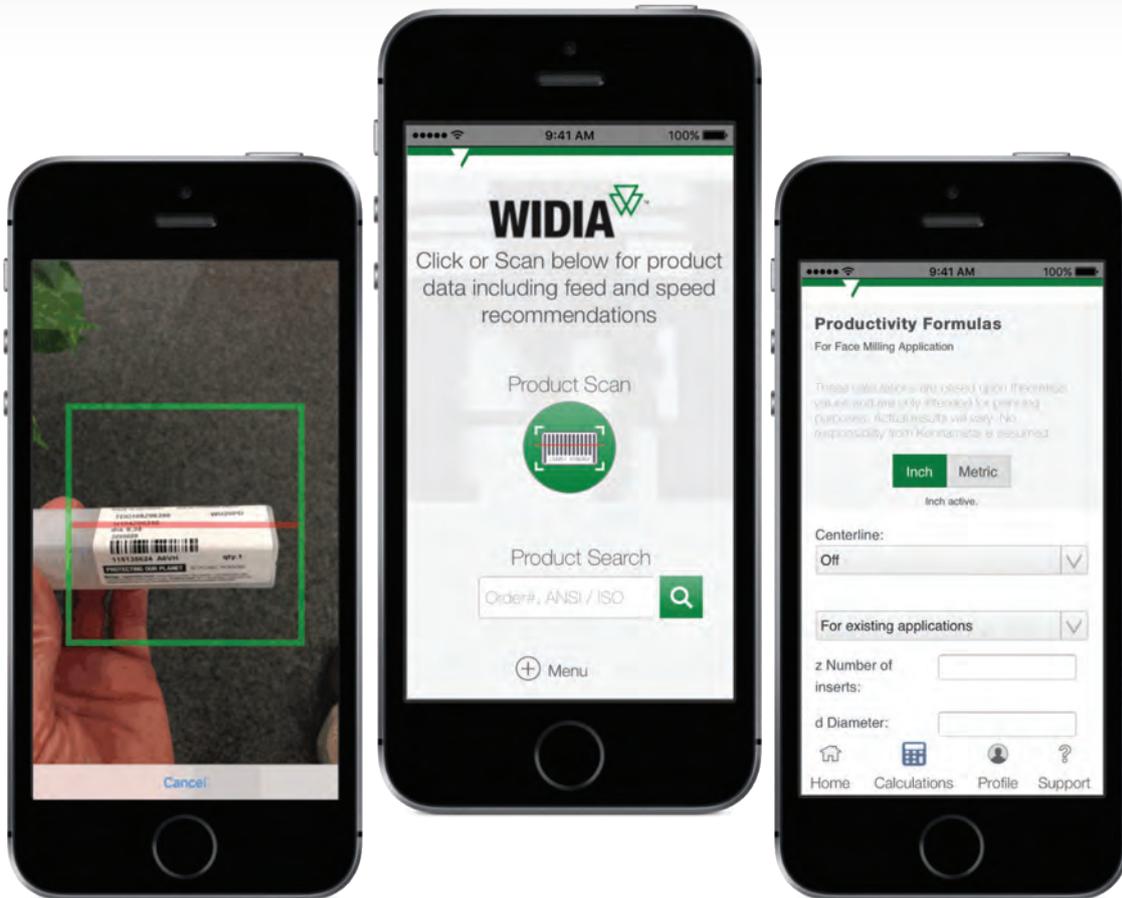
Werkzeug-durchmesser (D1)	Z max		Werkzeug-durchmesser (D1)	Z max	
	Z max	Y		Z max	Y
25	2,4	14,73	50	2,4	21,38
32	2,4	16,86	63	2,4	24,12
35	2,4	17,69	80	2,4	27,29
40	2,4	19,00	100	2,4	30,61
			125	2,4	34,31
			160	2,4	38,90





# Machining Central App von WIDIA™

Die schnellste und einfachste Methode zum Abrufen von Vorschub- und Schnittgeschwindigkeiten



SCANNEN

Mit der neuen WIDIA App können Produktdaten mit einem einfachen Barcode-Scan abgerufen werden. Wenn Sie sich im Fertigungsbereich befinden und die Vorschub- und Schnittgeschwindigkeiten Ihres bevorzugten WIDIA Werkzeugs schnell abrufen müssen, erhalten Sie mit der WIDIA App in wenigen Sekunden zuverlässige Informationen.



SUCHEN

Sie haben keinen Barcode? Die neue WIDIA App enthält eine weitere einfache Suchmethode: Geben Sie einfach die zugehörige Auftragsnummer des Werkzeugs oder die ANSI- oder ISO-Katalognummer in die Suchleiste ein. Sie erhalten dieselben zuverlässigen Daten wie bei einem Scan des Barcodes des Werkzeugs. Das geht schnell und einfach und die Produktion wird nicht unterbrochen!



BERECHNEN

Sie benötigen eine bestimmte Bearbeitung, die mit den empfohlenen Vorschub- und Schnittgeschwindigkeiten nicht möglich ist? Dann testen Sie unsere drei NOVO™ basierten Rechner. Es stehen Rechner für das Schaft- und Planfräsen zur Verfügung. Geben Sie einfach die nötigen Informationen ein und unsere Rechner liefern Ihnen schnell die nötigen Daten.

LADEN SIE DIE MOBILE MACHINING CENTRAL APP VON WIDIA HERUNTER

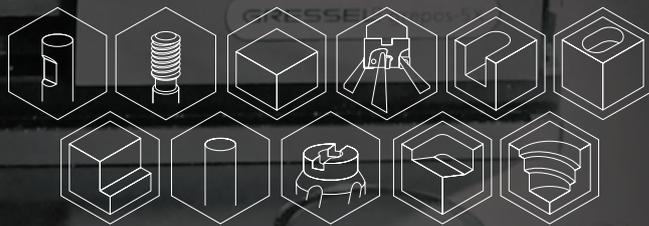
widia.com



**WIDIA**

# VSM

Das vielseitigste Programm für das Fräsen  
von 90° Schultern im WIDIA™ Portfolio.





## VSM11™

**Ap-Leistung:** Bis zu 11 mm

**Aufschaubare Schafffräser:** 16–40 mm

**Schafffräser mit Weldon® Schaft:** 12–32 mm

**Schafffräser mit Zylinderschaft:** 12–32 mm

**Aufsteckfräser:** 40–125 mm

**M4000 Kassetten-Frässystem:** 125–315 mm



## VSM17™

**Ap-Leistung:** Bis zu 16,4 mm

**Aufschaubare Schafffräser:** 25–40 mm

**Schafffräser mit Weldon-Schaft:** 25–40 mm

**Schafffräser mit Zylinderschaft:** 25–40 mm

**Aufsteckfräser:** 40–160 mm

**M4000 Kassetten-Frässystem:** 125–315 mm



## 90° Victory™ Eckfräser (VSM) mit 2-schneidigen Wendeschneidplatten

Leistungsstarke, robuste, hochpositive Plattform für das Fräsen von 90° Schultern mit verbesserter Eintauchfähigkeit.

Geringe Leistungsaufnahme hohe Universalität und ein weicher Schnitt.

Mit den aktuellen WIDIA™ Victory Sorten, vier Geometrien und einem vielseitigen Werkzeugkörper-Programm deckt dieses Programm verschiedene Werkstoff- und Anwendungsbereiche ab, von der leichten Schlichtbearbeitung bis hin zum mittleren Schruppen.

**WIDIA** 

[widia.com](http://widia.com)

# VSM11™

90° Victory™ Eckfräser (VSM) mit 2-schneidigen Wendeschneidplatten



- Eckfräserprogramm für die Bearbeitung von korrekten 90° Schultern bis zu Ap1 max = 11 mm.
- Großer Eintauchwinkel von bis zu 10° mit Schafffräsern mit einem Durchmesser von 16 mm.
- Optimierter Spanraum für verbesserte Fräserstabilität und Spanabfuhr.
- Gut geschützte innere Kühlmittelzuführung zur Schneidkante.
- Die hervorragende Fräsorte WS40PM steigert die Produktivität bei der Bearbeitung von rostfreien Stählen und hochwarmfesten Legierungen.



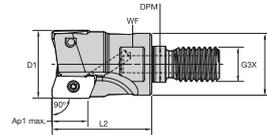
Sehen Sie die Plattform im Einsatz!

## Geometrien zum Eckfräsen in fast allen Werkstoffgruppen.

-ALP	-PKD	-ML	-MM	-MH
<b>N</b>	<b>N</b>	<b>P M S H</b>	<b>P M K S H</b>	<b>P M K S</b>
Schruppen und Schlichten von Aluminiumlegierungen. Hochpräzise. Umfang geschliffen.	Schruppen und Schlichten von Aluminiumlegierungen. Abrasive NE-Metalle. Hochpräzise. Umfang geschliffen.	Leichte Bearbeitung und leichtes Schlichten. Erste Wahl zur Bearbeitung von rostfreien Stählen und Titan. Umfang geschliffen.	Mittlere Bearbeitung. Erste Wahl für universelle Bearbeitungen. Auf Maß präzisionsgepresst.	Erste Wahl für die Schwerzerspannung. Stahl- und Gusseisenwerkstoffe. Auf Maß präzisionsgepresst.

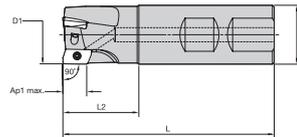
Schlichtfähigkeit/Geringere Schnittkräfte

Geometrie-Stabilität



### ■ Aufschraubbare Schaftfräser

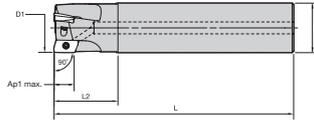
Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	Max. Tauchwinkel	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
5417011	VSM11D016Z02M08XD11	16	13	8,5	M8	25	10	11,5	2	10.0°	41400	Yes	0,02
5417013	VSM11D020Z03M10XD11	20	18	10,5	M10	28	15	11,6	3	7.8°	35100	Yes	0,05
5417015	VSM11D025Z04M12XD11	25	21	12,5	M12	32	17	11,5	4	5.3°	30200	Yes	0,08
5417017	VSM11D032Z04M16XD11	32	29	17,0	M16	40	24	11,4	4	3.6°	25800	Yes	0,18
5417019	VSM11D040Z06M16XD11	40	29	17,0	M16	40	24	11,4	6	2.6°	22600	Yes	0,24



### ■ Schaftfräser mit Weldon® Schaft

Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	Max. Tauchwinkel	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
5416454	VSM11D012Z01B16XD11	12	16	70	21	11,7	1	3.7°	53100	Yes	0,08
5416455	VSM11D016Z02B16XD11	16	16	70	21	11,5	2	10.0°	41400	Yes	0,09
5416457	VSM11D020Z02B20XD11	20	20	81	30	11,6	2	7.8°	35100	Yes	0,15
5416458	VSM11D020Z03B20XD11	20	20	81	30	11,6	3	7.8°	35100	Yes	0,16
5416459	VSM11D025Z03B25XD11	25	25	88	31	11,5	3	5.3°	30200	Yes	0,27
5416480	VSM11D025Z04B25XD11	25	25	88	31	11,5	4	5.3°	30200	Yes	0,28
5416481	VSM11D030Z04B25XD11	30	25	88	31	11,5	4	3.2°	26900	Yes	0,30
5416482	VSM11D032Z04B32XD11	32	32	100	39	11,4	4	3.6°	25800	Yes	0,51
5416483	VSM11D032Z05B32XD11	32	32	100	39	11,4	5	3.6°	25800	Yes	0,52

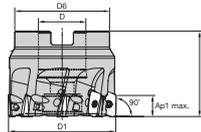
HINWEIS: Ausführung mit Weldon Schaft nicht für Schlichtbearbeitungen empfohlen.



### ■ Schafffräser mit Zylinderschaft (normale und lange Ausführung)

Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	Max.	max.	Innere Kühlmittel- zuführung	kg
								Tauchwinkel	Drehzahl		
5416632	VSM11D012Z01A16XD11L100	12	16	100	25	11,7	1	3.7°	53100	Yes	0,13
5416633	VSM11D016Z02A16XD11L100	16	16	100	31	11,5	2	10.0°	41400	Yes	0,12
5416700	VSM11D016Z02A16XD11L170	16	16	170	25	11,5	2	10.0°	41400	Yes	0,23
5416701	VSM11D018Z02A16XD11L170	18	16	170	25	11,6	2	9.7°	37900	Yes	0,23
5416634	VSM11D020Z02A20XD11L110	20	20	110	31	11,6	2	7.8°	35100	Yes	0,22
5416702	VSM11D020Z02A20XD11L170	20	20	170	41	11,6	2	7.8°	35100	Yes	0,35
5416635	VSM11D020Z03A20XD11L110	20	20	110	31	11,6	3	7.8°	35100	Yes	0,23
5416703	VSM11D020Z03A20XD11L170	20	20	170	41	11,6	3	7.8°	35100	Yes	0,36
5416704	VSM11D022Z03A20XD11L170	22	20	170	30	11,5	3	6.6°	32900	Yes	0,37
5416636	VSM11D025Z03A25XD11L120	25	25	120	33	11,5	3	5.3°	30200	Yes	0,39
5416705	VSM11D025Z03A25XD11L210	25	25	210	50	11,5	3	5.3°	30200	Yes	0,70
5416637	VSM11D025Z04A25XD11L120	25	25	120	33	11,5	4	5.3°	30200	Yes	0,40
5416706	VSM11D025Z04A25XD11L210	25	25	210	50	11,5	4	5.3°	30200	Yes	0,72
5416638	VSM11D032Z03A32XD11L130	32	32	130	41	11,4	3	3.6°	25800	Yes	0,70
5416707	VSM11D032Z03A32XD11L250	32	32	250	65	11,4	3	3.6°	25800	Yes	1,39
5416639	VSM11D032Z05A32XD11L130	32	32	130	41	11,4	5	3.6°	25800	Yes	0,71

HINWEIS: Standardfräser eignen sich für Wendeschneidplatten-Eckradien von max. 1,6 mm, ohne modifiziert werden zu müssen.  
Für Anweisungen zur Modifikation des Werkzeugkörpers siehe Seite 26.



### ■ Aufsteckfräser

Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	Max.	max.	Innere Kühlmittel- zuführung	kg
								Tauchwinkel	Drehzahl		
5416316	VSM11D040Z04S016XD11	40	16	37	40	11,4	4	2.6°	22600	Yes	0,22
5416317	VSM11D040Z06S016XD11	40	16	37	40	11,4	6	2.6°	22600	Yes	0,22
5416318	VSM11D050Z05S022XD11	50	22	44	40	11,3	5	1.9°	19900	Yes	0,33
5416319	VSM11D050Z08S022XD11	50	22	44	40	11,3	8	1.9°	19900	Yes	0,33
5416340	VSM11D063Z06S022XD11	63	22	44	40	11,3	6	1.5°	17500	Yes	0,50
5416341	VSM11D063Z09S022XD11	63	22	44	40	11,3	9	1.5°	17500	Yes	0,52
5416342	VSM11D080Z08S027XD11	80	27	60	50	11,3	8	1.1°	15300	Yes	1,14
5416345	VSM11D100Z09S032XD11	100	32	80	50	11,3	9	.9°	13600	Yes	1,79
5416347	VSM11D125Z011S040XD11	125	40	80	63	11,3	11	.7°	12100	Yes	3,01

### ■ Ersatzteile

D1	Wendeschneidplatten- Spannschraube	Empfohlenes maximales Anzugsmoment (Nm) für Spannschraube	Spann- schlüssel
12 - 125	192,432	1,0	170,028

Für das M4000 Kassetten-Frässystem siehe Seite 35.



VSM11  
M4000CA-XDPT11  
(MM6152926)







Empfohlene Startwerte für Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe [m/min]\*

Werkstoffgruppe		WDN10U			WK15CM			WK15PM			WN10HM			WN25PM			WP25PM		
P	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	330	285	270		
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	275	240	200		
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	255	215	175		
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	225	185	150		
	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	185	170	150		
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	165	125	100		
M	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	205	180	165		
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	185	160	130		
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140	120	95		
K	1	—	—	—	420	385	340	270	245	215	—	—	—	—	230	205	185		
	2	—	—	—	335	295	275	210	190	175	—	—	—	—	180	160	150		
	3	—	—	—	280	250	230	175	160	145	—	—	—	—	150	135	120		
N	1	4010	3505	2990	—	—	—	—	—	—	795	695	600	1075	945	875	—	—	—
	2	1600	1495	1400	—	—	—	—	—	—	795	695	600	945	875	760	—	—	—
	3	1600	1495	1400	—	—	—	—	—	—	560	485	420	945	875	760	—	—	—
S	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	35	25
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	35	25
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	40	25
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	50	35
H	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120	90	70

Werkstoffgruppe		WP35CM			WP40PM			WS30PM			WS40PM			WU35PM		
P	1	455	395	370	295	260	245	—	—	—	—	—	—	260	230	215
	2	280	255	230	250	215	180	—	—	—	—	—	—	220	190	160
	3	255	230	205	230	195	160	—	—	—	—	—	—	200	170	140
	4	190	175	160	205	170	135	—	—	—	—	—	—	180	150	120
	5	260	230	210	170	155	135	—	—	—	170	145	120	150	135	120
	6	160	135	110	150	115	90	—	—	—	150	110	80	130	100	80
M	1	205	185	155	195	170	155	225	200	185	210	170	140	170	150	135
	2	185	160	140	175	150	125	205	180	145	180	145	120	155	130	110
	3	145	130	115	130	115	90	155	135	105	145	110	85	115	100	80
K	1	295	265	240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	235	210	190	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	195	175	160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S	1	—	—	—	—	—	—	45	40	30	40	35	25	35	30	25
	2	—	—	—	—	—	—	45	40	30	40	35	25	35	30	25
	3	—	—	—	—	—	—	55	45	30	50	40	25	45	35	25
	4	—	—	—	—	—	—	70	60	40	60	50	30	60	45	30
H	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

HINWEIS: Die Startwerte für Schnittgeschwindigkeit der ERSTEN Wahl sind **fett** gedruckt. Wenn die mittlere Spandicke zunimmt, sollte die Schnittgeschwindigkeit reduziert werden.  
 \* Die Werkstoffgruppen P, M, K und H zeigen die empfohlenen Anfangsschnittgeschwindigkeiten zur Trockenbearbeitung. Bei der Nassbearbeitung die Schnittgeschwindigkeit um 20% reduzieren.  
 \* Die Werkstoffgruppen N und S zeigen die empfohlenen Anfangsschnittgeschwindigkeiten zur Nassbearbeitung. Zur Trockenbearbeitung nicht empfohlen.

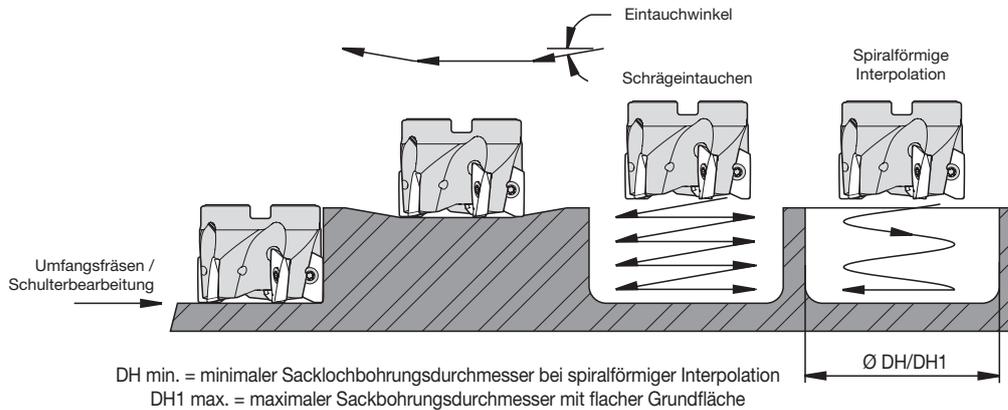
Leichte Bearbeitung	Allgemeine Anwendung	Schrubbearbeitung
---------------------	----------------------	-------------------

Empfohlene Startwerte für Vorschübe [mm]

Wendeschneidplatten-Geometrie	Programmierter Vorschub pro Zahn (fz) als % der radialen Schnitttiefe (ae)															Wendeschneidplatten-Geometrie
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
.F..PCD	0,12	<b>0,18</b>	0,29	0,08	<b>0,13</b>	0,21	0,06	<b>0,10</b>	0,16	0,06	<b>0,09</b>	0,14	0,05	<b>0,08</b>	0,12	.F..PCD
.F..ALP	0,12	<b>0,22</b>	0,31	0,08	<b>0,16</b>	0,23	0,06	<b>0,12</b>	0,17	0,06	<b>0,10</b>	0,15	0,05	<b>0,10</b>	0,14	.F..ALP
.E..ML	0,17	<b>0,27</b>	0,36	0,13	<b>0,20</b>	0,26	0,10	<b>0,15</b>	0,19	0,08	<b>0,13</b>	0,17	0,08	<b>0,12</b>	0,16	.E..ML
.S..MM	0,23	<b>0,32</b>	0,47	0,17	<b>0,23</b>	0,34	0,13	<b>0,17</b>	0,25	0,11	<b>0,15</b>	0,22	0,10	<b>0,14</b>	0,20	.S..MM
.S..MH	0,23	<b>0,37</b>	0,56	0,17	<b>0,27</b>	0,40	0,13	<b>0,20</b>	0,30	0,11	<b>0,17</b>	0,26	0,10	<b>0,16</b>	0,24	.S..MH

HINWEIS: Verwenden Sie die Werte für „Leichte Bearbeitung“ als Start-Vorschub.

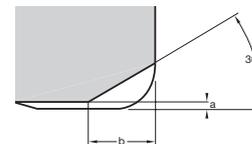
### Bewährte Verfahren



Werkzeug-durchmesser (D1)	max RPM	max. Eintauchwinkel bis Stahl-Körper-Kontakt	max. Sackloch-bohrungs-durchmesser mit Flachboden (DH1 max)	min. Sackloch-bohrungs-durchmesser (DH min)
16	41400	10,00°	32,00	19,00
20	35100	7,80°	40,00	27,00
25	30200	5,30°	50,00	37,00
32	25800	3,60°	64,00	51,00
40	22600	2,60°	80,00	67,00
50	19900	2,00°	100,00	87,00
63	17500	2,00°	126,00	113,00
80	15300	1,00°	160,00	147,00
100	13600	0,90°	200,00	187,00
125	12100	0,70°	250,00	237,00

HINWEIS: Ziehen Sie den Eckenradius der Wendeschneidplatte vom max. Bohrungsdurchmesser ab, um DH1 max zu erhalten.

### Modifizierungshinweise für den Einsatz von Wendeschneidplatten mit größeren Radien (Eckfräser und Walzenstirnfräser)

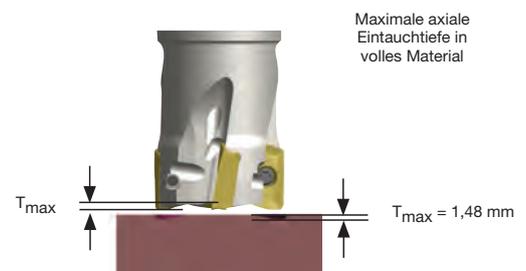
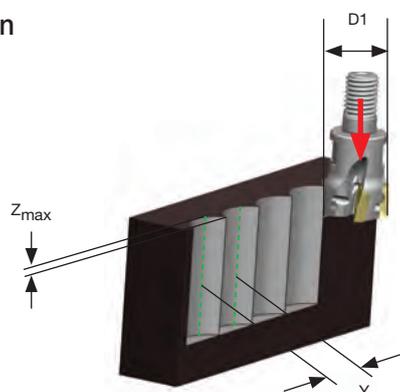


Eckenradius der Wendeschneidplatte	Aufmaß	
	a	b
2,0–3,2 mm	0,2 mm	1,8 mm

HINWEIS: Standardfräser eignen sich für Wendeschneidplatten-Eckenradien von max. 1,6 mm, ohne modifiziert werden zu müssen.

### VSM11 Z-Achsen Tauchfräsen

Werkzeug-durchmesser (D1)	Z max	Y
16	6,4	15,68
18	6,4	17,23
20	6,4	18,66
22	6,4	19,98
25	6,4	21,82
32	6,4	25,60
40	6,4	29,33
50	6,4	33,41
63	6,4	38,07
80	6,4	43,41
100	6,4	48,95
125	6,4	55,10
160	6,4	62,71



**WIDIA™ Victory™**



# WS40PM

Ein Durchbruch in der neuesten Substrat- und Beschichtungstechnologie zur Steigerung der **Produktivität bei der Bearbeitung von rostfreien Stählen und hochwarmfesten Legierungen**



**Fortschrittliche Schneidstoffsorte zur Bearbeitung von Titan**

#### **PVD-AlTiN-TiN-Mehrfachbeschichtung**

- Verbesserte chemische und abrasive Verschleißfestigkeit.
- Konstante Standzeit.
- Primär für Nassbearbeitung. Auch gute Ergebnisse bei Trockenbearbeitung.

#### **Neues Substrat mit einer mittleren Körnung**

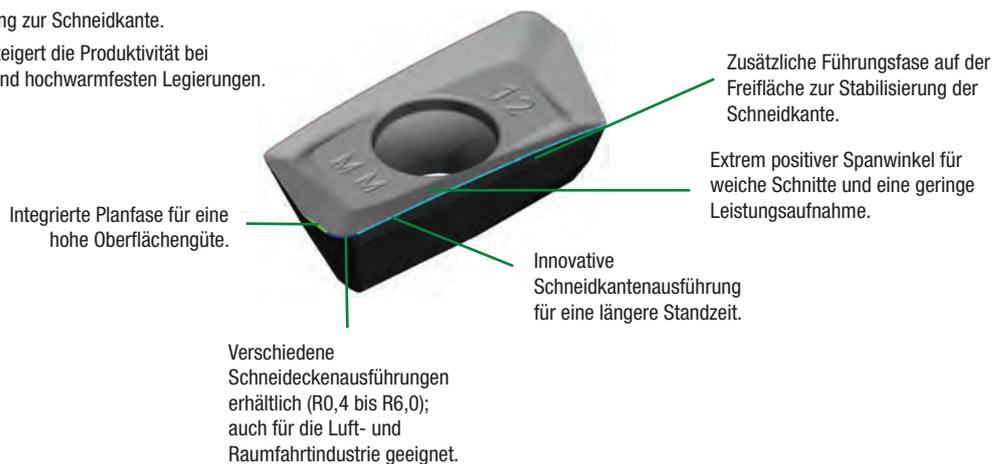
- Geringeres Risiko von Kammissen.
- Hervorragende Kammissbeständigkeit und Schneidkantenstabilität.
- Hoher Kobaltgehalt für eine höhere Zähigkeit.

# VSM17™

90° Victory™ Eckfräser (VSM) mit 2-schneidigen Wendeschneidplatten



- Eckfräserprogramm für die Bearbeitung von korrekten 90° Schultern; bis zu  $A_{p1 \max} = 16 \text{ mm}$ .
- Großer Eintauchwinkel von bis zu  $8,8^\circ$  mit Schaftfräsern mit einem Durchmesser von 25 mm.
- Optimierter Spanraum für verbesserte Fräserstabilität und Spanabfuhr.
- Gut geschützte innere Kühlmittelzuführung zur Schneidkante.
- Die hervorragende Fräsorte WS40PM steigert die Produktivität bei der Bearbeitung von rostfreien Stählen und hochwarmfesten Legierungen.



## Geometrien zum Eckfräsen in fast allen Werkstoffgruppen.

<p>-ALP</p>  <p><b>N</b></p> <p>Schruppen und Schlichten von Aluminiumlegierungen. Hochpräzise. Umfang geschliffen.</p>	<p>-ML</p>  <p><b>P M S H</b></p> <p>Leichte Bearbeitung und Schlichten. Erste Wahl zur Bearbeitung von rostfreien Stählen und Titan. Umfang geschliffen.</p>	<p>-MM</p>  <p><b>P M K S H</b></p> <p>Mittlere Bearbeitung. Erste Wahl für universelle Bearbeitungen. Auf Maß präzisionsgepresst.</p>	<p>-MH</p>  <p><b>P M K S</b></p> <p>Erste Wahl für die Schwerzerspannung. Stahl- und Gusseisenwerkstoffe. Auf Maß präzisionsgepresst.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Schlichtfähigkeit/Geringere Schnittkräfte

Geometrie-Stabilität

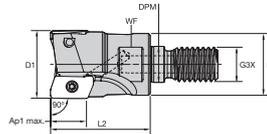
## Verdoppelung der Zeitspannungsvolumen!



Spezifikationen	Vor VSM	WIDIA™
Werkstück	—	K2 – Sphäroguss
Wendeschneidplatte	—	XDPT170408PESRMM
Sorte	—	WK15CM
Fräser	—	VSM17D080Z7S27XD17
Durchmesser	—	80 mm
Anz. Schneidkanten (z)	6	7
Vc	160 m/min	210 m/min
Vorschubrate (fz)	0,078 mm	<b>0,11 mm</b>
Vf	298 mm/min	<b>665 mm/min</b>
Ap	3 mm	<b>3 mm</b>
ae	60 mm	<b>60 mm</b>
MRR	54 cm <sup>3</sup> /min	<b>120 cm<sup>3</sup>/min</b>
Kühlmittel	Trockenbearbeitung	<b>Trockenbearbeitung</b>

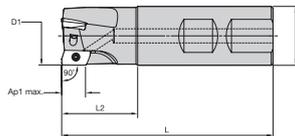


**WIDIA™**  
KUNDEN-  
VORTEIL



### ■ Aufschraubbare Schaftfräser

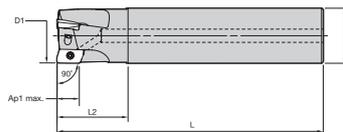
Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 max	Z	Max. Tauchwinkel	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
5988091	VSM17D025Z02M12XD17	25	21	12,5	M12	35	17	16,4	2	8.8°	41800	Yes	0,08
5988092	VSM17D032Z03M16XD17	32	29	17,0	M16	40	24	16,3	3	5.7°	34700	Yes	0,17
5988131	VSM17D40Z03M016XD17	40	29	17,0	M16	40	24	16,2	3	4.0°	29800	Yes	0,20
5988093	VSM17D040Z04M16XD17	40	29	17,0	M16	40	24	16,2	4	4.0°	29800	Yes	0,20



### ■ Schaftfräser mit Weldon® Schaft

Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	Max. Tauchwinkel	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
5988102	VSM17D025Z02B25XD17	25	25	90	33	16,4	2	8.8°	41800	Yes	0,26
5988103	VSM17D032Z03B32XD17	32	32	100	39	16,3	3	5.7°	34700	Yes	0,48
5988104	VSM17D040Z04B40XD17	40	40	110	39	16,2	4	4.0°	29800	Yes	0,87

HINWEIS: Ausführung mit Weldon Schaft nicht für Schlichtbearbeitungen empfohlen.



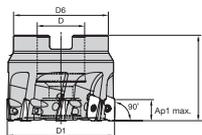
### ■ Schaftfräser mit Zylinderschaft (normale und lange Ausführung)

Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	Max. Tauchwinkel	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
5988055	VSM17D025Z02A25XD17L110	25	25	110	44	16,4	2	8.8°	41800	Yes	0,32
5988056	VSM17D025Z02A25XD17L170	25	25	170	44	16,4	2	8.8°	41800	Yes	0,54
5988107	VSM17D032Z02A32XD17L120	32	32	120	50	16,3	2	5.7°	34700	Yes	0,60
5988108	VSM17D032Z02A32XD17L210	32	32	210	50	16,3	2	5.7°	34700	Yes	1,14
5988057	VSM17D032Z03A32XD17L120	32	32	120	50	16,3	3	5.7°	34700	Yes	0,60
5988058	VSM17D032Z03A32XD17L210	32	32	210	50	16,3	3	5.7°	34700	Yes	1,13
5988109	VSM17D040Z03A32XD17L130	40	32	130	50	16,2	3	4.0°	29800	Yes	0,77
5988110	VSM17D040Z03A32XD17L250	40	32	250	50	16,2	3	4.0°	29800	Yes	1,49
5988059	VSM17D040Z04A32XD17L130	40	32	130	50	16,2	4	4.0°	29800	Yes	0,77
5988060	VSM17D040Z04A32XD17L250	40	32	250	50	16,2	4	4.0°	29800	Yes	1,49

HINWEIS: Standardfräser eignen sich für Wendeschneidplatten-Eckradien von max. 2,0 mm, ohne modifiziert werden zu müssen.  
Für Anweisungen zur Modifikation des Grundkörpers siehe Seite 34.

# VSM17™

Victory™ Eckfräser • VSM17



## ■ Aufsteckfräser

Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	Max. Tauchwinkel	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
5988094	VSM17D040Z04S16XD17	40	16	37	40	16,2	4	4.0°	29800	Yes	0,19
5988095	VSM17D050Z04S22XD17	50	22	45	40	16,1	4	3.0°	25800	Yes	0,28
5988096	VSM17D050Z05S22XD17	50	22	45	40	16,1	5	3.0°	25800	Yes	0,29
5988134	VSM17D050Z06S22XD17	50	22	45	40	16,1	6	3.0°	25800	Yes	0,28
5988097	VSM17D063Z05S22XD17	63	22	50	40	16,0	5	2.1°	22400	Yes	0,45
5988135	VSM17D063Z06S22XD17	63	22	50	40	16,0	6	2.1°	22400	Yes	0,45
5988098	VSM17D080Z06S27XD17	80	27	60	50	15,9	6	1.6°	19500	Yes	0,98
5988133	VSM17D080Z07S27XD17	80	27	60	50	15,9	7	1.6°	19500	Yes	0,96
5988099	VSM17D100Z08S32XD17	100	32	80	50	15,8	8	1.2°	17200	Yes	1,63
5988100	VSM17D125Z09S40XD17	125	40	90	63	15,7	9	.9°	15200	Yes	2,94
5988101	VSM17D160Z12S40XD17	160	40	100	63	15,8	12	.7°	13300	Yes	3,66

HINWEIS: Standardfräser eignen sich für Wendeschneidplatten-Eckradien von max. 2,0 mm, ohne modifiziert werden zu müssen.  
Für Anweisungen zur Modifikation des Grundkörpers siehe Seite 34.

## ■ Ersatzteile

D1	Wendeschneidplatten-Spannschraube	Empfohlenes maximales Anzugsmoment (Nm) für Spannschraube	Spann-schlüssel
25 - 160	191,725	3,5	170,025

Für das M4000 Kassetten-Frässystem siehe Seite 35.

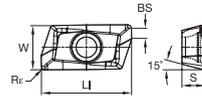


VSM17  
M4000CA-XDPT17  
(MM6152927)





■ Wendeschneidplatten für VSM17



● Erste Wahl  
○ Alternative

P	■	■	■	○	●	●	○	●
M	■	■	■	○	●	●	○	●
K	■	■	■	○	○	○	○	○
N	■	■	■	○	○	○	○	○
S	■	■	■	○	○	○	○	○
H	■	■	■	○	○	○	○	○

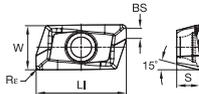
Katalognummer	Schneidkanten	LI	BS	S	W	R <sub>ε</sub>	hm	WK15CM	WK15PM	WN10HM	WN25PM	WP35CM	WP40PM	WS40PM	WU35PM
XDCT170404PEFRALP	2	19,15	2,62	4,90	9,60	0,40	0,02	■	■	6007341	6007220	■	■	■	■
XDCT170408PEFRALP	2	19,15	2,22	4,90	9,60	0,80	0,02	■	■	6007345	6007344	■	■	■	■
XDCT170412PEFRALP	2	19,16	1,82	4,90	9,60	1,20	0,02	■	■	6007342	6001537	■	■	■	■
XDCT170416PEFRALP	2	19,17	1,42	4,90	9,60	1,60	0,02	■	■	6001256	6001254	■	■	■	■
XDCT170420PEFRALP	2	19,17	1,01	4,90	9,60	2,00	0,02	■	■	6001252	6001254	■	■	■	■
XDCT170424PEFRALP	2	19,17	0,63	4,90	9,60	2,40	0,02	■	■	6001252	6001254	■	■	■	■
XDCT170432PEFRALP	2	18,85	—	4,88	9,59	3,20	0,02	■	■	6001240	6001240	■	■	■	■
XDCT170440PEFRALP	2	18,33	—	4,87	9,59	4,00	0,02	■	■	6001238	6001240	■	■	■	■
XDCT170460PEFRALP	2	17,02	—	4,80	9,56	6,00	0,02	■	■	6118070	6001254	■	■	■	■
XDCT170404PEERML	2	19,15	2,62	4,90	9,60	0,40	0,04	■	■	5989010	6001257	■	■	■	■
XDCT170408PEERML	2	19,15	2,22	4,90	9,60	0,80	0,04	■	■	5988983	5988982	■	■	■	■
XDCT170412PEERML	2	19,16	1,82	4,90	9,60	1,20	0,04	■	■	5988987	5988982	■	■	■	■
XDCT170416PEERML	2	19,17	1,42	4,90	9,60	1,60	0,04	■	■	5988986	6180211	■	■	■	■
XDCT170420PEERML	2	19,17	1,01	4,90	9,60	2,00	0,04	■	■	6425263	6425261	■	■	■	■
XDCT170424PEERML	2	19,17	0,63	4,90	9,60	2,40	0,04	■	■	6425263	6425261	■	■	■	■
XDCT170432PEERML	2	18,85	—	4,89	9,59	3,20	0,04	■	■	6425265	6425264	■	■	■	■

(Fortsetzung)

# VSM17™

Victory™ Eckfräser • VSM17

(Wendeschneidplatten für VSM17 – Fortsetzung)



● Erste Wahl  
○ Alternative

## Wendeschneidplatten für VSM17

P	■	■	■	■	○	●	○	●	○	●
M	■	■	■	■	○	●	○	●	○	●
K	■	■	■	■	○	●	○	●	○	●
N	■	■	■	■	○	●	○	●	○	●
S	■	■	■	■	○	●	○	●	○	●
H	■	■	■	■	○	●	○	●	○	●

Katalognummer	Schneidkanten	LI	BS	S	W	Rε	hm	WK15CM	WK15PM	WN10HM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WS40PM	WU35PM
XDCT170440PEERML	2	18,33	—	4,87	9,59	4,00	0,04	■	■	■	■	6001239	■	■	6425266	■
XDCT170460PEERML	2	17,02	—	4,80	9,56	6,00	0,04	■	■	■	■	■	■	6118069	6232053	■
XDPT170404PESRMM	2	19,15	2,52	4,90	9,60	0,40	0,10	■	■	■	■	■	■	5987689	■	5987690
XDPT170408PESRMM	2	19,15	2,15	4,90	9,60	0,80	0,10	5987948	6242460	■	■	5987949	5987947	5987946	6180212	5987950
XDPT170412PESRMM	2	19,16	1,77	4,90	9,60	1,20	0,10	5988138	■	■	■	5988151	5988140	5988139	6180213	5988152
XDPT170416PESRMM	2	19,17	1,38	4,90	9,60	1,60	0,10	5988153	■	■	■	5988155	5988156	5988154	6180214	■
XDPT170420PESRMM	2	19,17	0,99	4,90	9,60	2,00	0,10	■	■	■	■	5988158	5988160	5988159	6425145	■
XDPT170424PESRMM	2	19,17	0,62	4,90	9,60	2,40	0,10	■	■	■	■	5988203	5988202	5988202	6425146	■
XDPT170432PESRMM	2	18,85	—	4,89	9,59	3,20	0,10	■	■	■	■	5988206	5988204	5988205	6277261	■
XDPT170440PESRMM	2	18,33	—	4,87	9,59	4,00	0,10	■	■	■	■	5988970	■	5988969	6425147	■
XDPT170408PESRMH	2	19,15	2,10	4,91	9,60	0,80	0,13	5991817	5989053	■	■	■	5991816	5989054	5991815	6425148
XDPT170412PESRMH	2	19,16	1,73	4,91	9,60	1,20	0,13	■	■	■	■	■	■	■	■	■

HINWEIS: XDCT17: Hochpräzise umfangseitig geschliffene Wendeschneidplatten.  
XDPT17: Präzisionsgepresste und auf Maß gesinterte Wendeschneidplatten.

■ Auswahlhilfe für Wendeschneidplatten

Werkstoffgruppe	Leichte Bearbeitung		Allgemeine Anwendung		Schrupp-bearbeitung	
	Geometrie	Sorte	Geometrie	Sorte	Geometrie	Sorte
P1-P2	XDCT-ML	WP40PM	XDPT-MM	WP40PM	XDPT-MH	WP40PM
P3-P4	XDCT-ML	WP40PM	XDPT-MM	WP40PM	XDPT-MH	WP40PM
P5-P6	XDPT-MM	WP25PM	XDPT-MM	WP35CM	XDPT-MH	WP40PM
M1-M2	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM
M3	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MH	WS40PM
K1-K2	XDPT-MM	WK15CM	XDPT-MM	WK15CM	XDPT-MH	WK15CM
K3	XDPT-MM	WP35CM	XDPT-MM	WP35CM	XDPT-MH	WP35CM
N1-N2	XDCT-ALP	WN10HM	XDCT-ALP	WN25PM	XDCT-ALP	WN25PM
N3	XDCT-ALP	WN10HM	XDCT-ALP	WN25PM	XDCT-ALP	WN25PM
S1-S2	XDCT-ML	WP25PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM
S3	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM
S4	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM
H1	-	-	-	-	-	-

■ Empfohlene Startwerte für Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe [m/min]\*

Werkstoffgruppe	Zahl	WK15CM			WK15PM			WN10HM			WN25PM			WP25PM			WP35CM			WP40PM			WS40PM			WU35PM		
		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	330	285	270	455	395	370	295	260	245	-	-	-	260	230
P	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	275	240	200	280	255	230	250	215	180	-	-	-	220	190	160
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	255	215	175	255	230	205	230	195	160	-	-	-	200	170	140
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	225	185	150	190	175	160	205	170	135	-	-	-	180	150	120
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	185	170	150	260	230	210	170	155	135	170	145	120	150	135	120
M	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	165	125	100	160	135	110	150	115	90	150	110	80	130	100	80
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	205	180	165	205	185	155	195	170	155	210	170	140	170	150	135
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	185	160	130	185	160	140	175	150	125	180	145	120	155	130	110
K	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140	120	95	145	130	115	130	115	90	145	110	85	115	100	80
	1	420	385	340	270	245	215	-	-	-	-	-	-	230	205	185	295	265	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	335	295	275	210	190	175	-	-	-	-	-	-	180	160	150	235	210	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N	3	280	250	230	175	160	145	-	-	-	-	-	-	150	135	120	195	175	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	795	695	600	1075	945	875	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	795	695	600	945	875	760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	3	-	-	-	-	-	-	560	485	420	945	875	760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	35	25	-	-	-	-	-	-	40	35	25	35	30	25
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	35	25	-	-	-	-	-	-	40	35	25	35	30	25
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	40	25	-	-	-	-	-	-	50	40	25	45	35	25
H	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	50	35	-	-	-	-	-	-	60	50	30	60	45	30
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	90	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

HINWEIS: Die Startwerte für Schnittgeschwindigkeit der ERSTEN Wahl sind **fett** gedruckt. Wenn die mittlere Spandicke zunimmt, sollte die Schnittgeschwindigkeit reduziert werden.  
 \* Die Werkstoffgruppen P, M, K und H zeigen die empfohlenen Anfangsschnittgeschwindigkeiten zur Trockenbearbeitung. Bei der Nassbearbeitung die Schnittgeschwindigkeit um 20% reduzieren.  
 \* Die Werkstoffgruppen N und S zeigen die empfohlenen Anfangsschnittgeschwindigkeiten zur Nassbearbeitung. Zur Trockenbearbeitung nicht empfohlen.

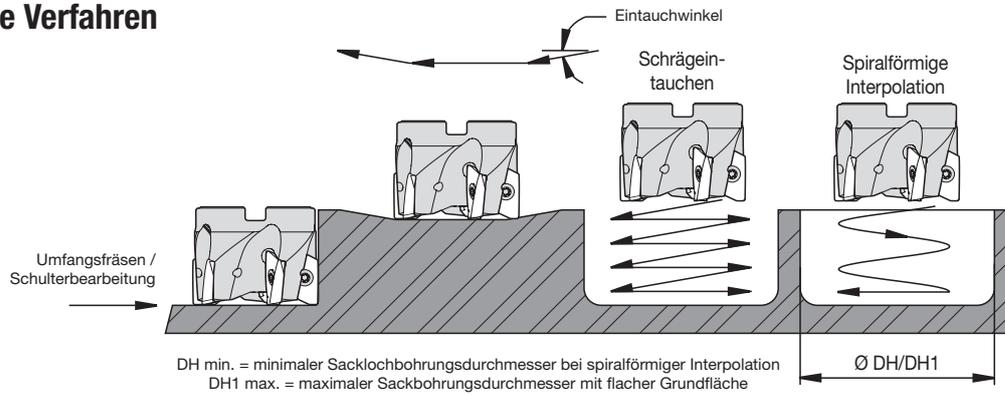
■ Empfohlene Startwerte für Vorschübe [mm]

Leichte Bearbeitung	Allgemeine Anwendung	Schrupp-bearbeitung
---------------------	----------------------	---------------------

Wendeschneidplatten-Geometrie	Programmierter Vorschub pro Zahn (fz) als % der radialen Schnitttiefe (ae)															Wendeschneidplatten-Geometrie
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
.F..ALP	0,12	<b>0,23</b>	0,40	0,08	<b>0,17</b>	0,29	0,06	<b>0,13</b>	0,22	0,06	<b>0,11</b>	0,19	0,05	<b>0,10</b>	0,18	.F..ALP
.E..ML	0,16	<b>0,35</b>	0,46	0,12	<b>0,25</b>	0,33	0,09	<b>0,19</b>	0,25	0,08	<b>0,16</b>	0,22	0,07	<b>0,15</b>	0,20	.E..ML
.S..MM	0,16	<b>0,40</b>	0,64	0,12	<b>0,29</b>	0,46	0,09	<b>0,22</b>	0,34	0,08	<b>0,19</b>	0,30	0,07	<b>0,18</b>	0,28	.S..MM
.S..MH	0,23	<b>0,46</b>	0,74	0,17	<b>0,33</b>	0,54	0,13	<b>0,25</b>	0,40	0,11	<b>0,22</b>	0,35	0,10	<b>0,20</b>	0,32	.S..MH

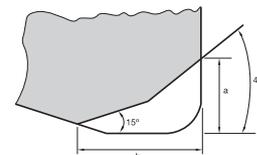
HINWEIS: Verwenden Sie die Werte für „Leichte Bearbeitung“ als Start-Vorschub.

### Bewährte Verfahren



### Modifizierungshinweise für den Einsatz von Wendschneidplatten mit größeren Radien (Eckfräser und Walzenstirnfräser)

Werkzeugdurchmesser (D1)	max RPM	max. Eintauchwinkel bis Stahl-Körper-Kontakt	max. Sacklochbohrungsdurchmesser mit Flachboden (DH1 max)	min. Sacklochbohrungsdurchmesser (DH min)
25	41800	8,8°	50	32
32	34700	5,7°	64	46
40	29800	4,0°	80	62
50	25800	3,0°	100	82
63	22400	2,1°	126	108
80	19500	1,6°	160	142
100	17200	1,2°	200	182
125	15200	0,9°	150	132
160	13300	0,7°	320	302



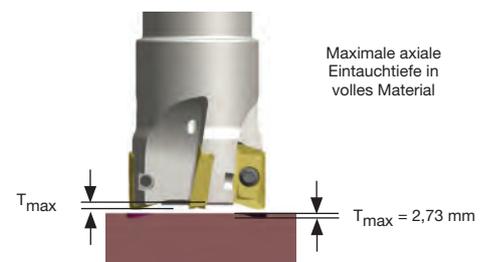
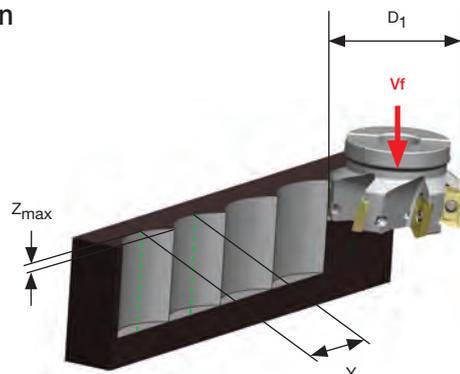
Eckenradius der Wendschneidplatte	Aufmaß	
	a	b
2,4–4,0 mm	2	3
4,0–6,0 mm	4	5

HINWEIS: Ziehen Sie den Eckenradius der Wendschneidplatte vom max. Bohrungsdurchmesser ab, um DH1 max zu erhalten.

HINWEIS: Standardfräser eignen sich für Wendschneidplatten-Eckradien von max. 2,0 mm, ohne modifiziert werden zu müssen.

### ■ VSM17 Z-Achsen Tauchfräsen

Werkzeugdurchmesser (D1)	Z max	Y
25	9	24,00
32	9	28,77
40	9	33,41
50	9	38,42
63	9	44,09
80	9	50,56
100	9	57,24
125	9	64,62
160	9	73,73



## M4000 Kassetten-Frässystem

Unterstützt die neueste **WIDIA™** Technologie für das 90° Eckfräsen mit bis zu  $D1 = 315$  mm.

- Schruppen und Schlichten mit nur einem Werkzeugkörper.
- Anschlagstopp für schnellen Kassetten-Wechsel.
- Einfaches Einstellen des Planlaufs.
- Einfacher Austausch der Kassetten mit unterschiedlichen Wendeschneidplatten und Einstellwinkeln.



### VSM11™

M4000CA-XDPT11  
(MM6152926)



### VSM17™

M4000CA-XDPT17  
(MM6152927)



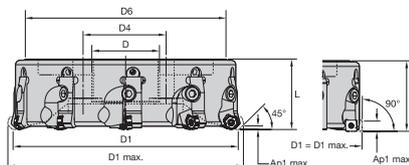
### VSM490™ -10

M4000CA-XN10  
(MM6433216)



### VSM490™ -15

M4000CA-XN15  
(MM6357989)



### ■ Kassetten-Frässystem

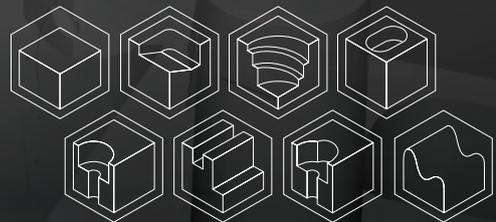
Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	D4	D6	L	Anzahl Kassetten	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
4136343	M4000D125Z06ADJ	125	40	—	108	68,0	6	2000	No	3,34
4136344	M4000D125Z08ADJ	125	40	—	108	68,0	8	2000	No	3,51
4136345	M4000D160Z08ADJ	160	40	66,7	137	63,0	8	1800	No	5,19
4136346	M4000D160Z12ADJ	160	40	66,7	137	63,0	12	1800	No	5,20
4136347	M4000D200Z10ADJ	200	60	101,6	178	63,0	10	1500	No	8,02
4136348	M4000D200Z14ADJ	200	60	101,6	178	80,0	14	1500	No	12,57
4136349	M4000D250Z12ADJ	250	60	101,6	228	63,0	12	1200	No	13,53
4136350	M4000D250Z18ADJ	250	60	101,6	228	63,0	18	1200	No	13,90
4136351	M4000D315Z16ADJ	315	60	101,6	293	80,0	16	1000	No	25,08
4136352	M4000D315Z22ADJ	315	60	101,6	293	80,0	22	1000	No	25,42

### ■ Ersatzteile

D1	Schraube für Kasette	Empfohlenes maximales Anzugsmoment (Nm) für Spannschraube	Klemmkeil	Einstellschraube	Schlüssel Spannschraube
125 - 315	MS1294	20,0	12748308500	12748600900	MW3

# VHSC

Hochgeschwindigkeitsfräser zum Profilfräsen  
und Taschenfräsen in Aluminium





## Victory™ Hochgeschwindigkeitsfräsen

Bis zu  $vc = 3000$  m/min

Schaftfräser mit Zylinderschaft zum  
Hochgeschwindigkeitsfräsen: 25–32 mm

Fräserkörper in Monoblock-Ausführung für hohe  
Schnittgeschwindigkeiten: 25–50 mm

Hochgeschwindigkeits-Aufsteckfräser: 40–80 mm

Die rechtlich geschützte Ausführung des Wendeschneidplattensitzes ermöglicht den Einsatz von Wendeschneidplatten mit unterschiedlichen Eckenradien in einem Werkzeugkörper. Die Wendeschneidplatte behält außerdem unabhängig von der Größe des Eckenradius die axiale Positionierung bei.

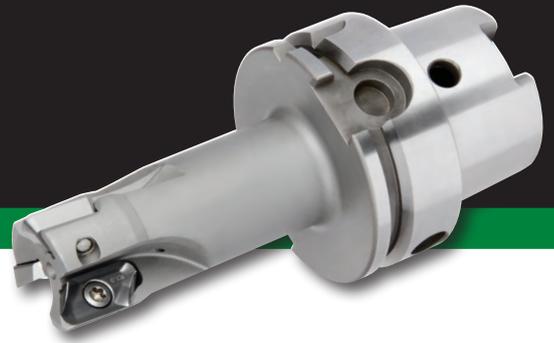


**WIDIA** 

[widia.com](http://widia.com)

# VHSC

## VHSC Victory™ Hochgeschwindigkeitsfräsen



- Speziell entwickelt für echtes Hochgeschwindigkeitsfräsen von Aluminiumkomponenten mit bis zu 3000 m/min.
- Die aktuelle Fräserkörpertechnologie ermöglicht hohe Vorschübe und Eintauchwinkel.
- Optimierte Spanräume und innere Kühlmittelzuführung für verbesserte Spanabfuhr.
- Erstklassige Lösung zur Bearbeitung dünnwandiger Komponenten.
- Produktivitätssteigerung mit einem Zeitspannungsvolumen von bis zu 8600 cm<sup>3</sup>/min.

### Wendeschneidplatten zur Hochgeschwindigkeitsbearbeitung XDET-ALP

- Erste Wahl für NE-Metalle.
- Extrem positive ALP-Geometrie mit polierter Spanfläche zur Verringerung der Aufbauschniedenbildung.
- Verschleißfeste Sorte mit einem feinkörnigen Hartmetall.
- Hochpräzise umfangsseitig geschliffen.

FR-ALP



Scharfe Schneidkante „F“ Ausführung für Schrupp- und Schlichtarbeiten.

ER-ALP



Verrundete Schneidkantenausführung „E“ für schwere Schruppbearbeitungen und anspruchsvolle Gusseisenbearbeitungen.

Schlichtfähigkeit/Geringere Schnittkräfte

Geometrie-Stabilität

## Die benutzerfreundliche Werkzeugeinrichtung ist entscheidend

### Großer Eckenradius



Eckenradius der Wendeschneidplatte 5 mm

### Kleiner Eckenradius

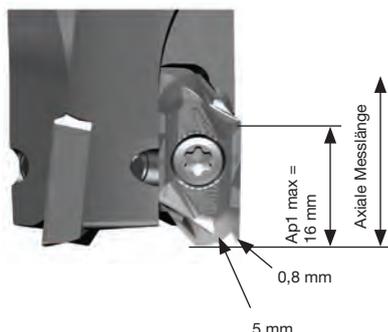


Eckenradius der Wendeschneidplatte 0,8 mm

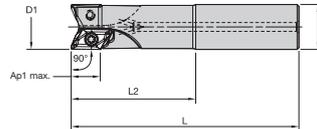
VHSC-Fräserkörper

- Die einzigartige Funktion trägt enorm zu Kosteneinsparungen bei.
- Nur ein Fräserkörper zum Einsetzen von Wendeschneidplatten mit einem Eckenradius von R0,4 bis max. R6,0 notwendig.
- Bei allen anderen Anbietern muss der Fräserkörper umgebaut und neu ausgewuchtet werden.

### Wendeschneidplatten-Overlay



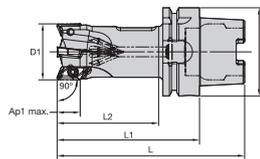
- Die axiale Messlänge am Fräserkörper wird stets identisch sein, unabhängig vom Eckenradius der Wendeschneidplatte.
- Bevorzugt bei CNC-Programmierern und -Bedienern.
- Ap1 max beträgt stets 16 mm, unabhängig vom Eckenradius der Wendeschneidplatte.



■ Schaftfräser mit Zylinderschaft für das Hochgeschwindigkeitsfräsen

Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	L	L2	Ap1 max	Z	Max. Tauchwinkel	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
6425258	VHSC025Z02A25XD16	25	25	131	75	16	2	14.7°	50000	Yes	0,39
6425259	VHSC032Z02A32XD16	32	32	135	75	16	2	11.4°	41500	Yes	0,65
6425260	VHSC032Z03A32XD16	32	32	135	75	16	3	11.4°	41500	Yes	0,65

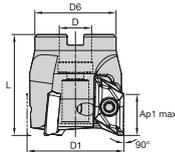
HINWEIS: Wuchtgüte G6,3 bei 30.000 U/min.



■ Monoblock-Fräser für das Hochgeschwindigkeitsfräsen • HSK63A

Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	L	L1	L2	Ap1 max	Z	Max. Tauchwinkel	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
6425447	VHSC025Z02HSK63XD16	25	63	133	101	75	16	2	14.5°	51000	Yes	0,81
6425449	VHSC032Z03HSK63XD16	32	63	133	101	75	16	3	11.4°	41500	Yes	0,91
6425451	VHSC040Z04HSK63XD16	40	63	133	101	75	16	4	7.8°	35000	Yes	1,09
6425453	VHSC050Z04HSK63XD16	50	63	133	101	75	15	4	7.8°	30000	Yes	1,41

HINWEIS: Wuchtgüte G6,3 bei 30.000 U/min.



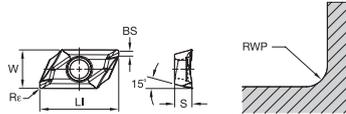
■ Aufsteckfräser für das Hochgeschwindigkeitsfräsen

Bestellnr.	Katalognummer	D1	D	D6	L	Ap1 max	Z	Max. Tauchwinkel	max. Drehzahl	Innere Kühlmittel-zuführung	kg
6425291	VHSC040Z03S16XD16	40	16	32	45	16	3	7.6°	35000	Yes	0,20
6425292	VHSC050Z04S22XD16	50	22	45	45	16	4	7.8°	30000	Yes	0,31
6425293	VHSC063Z04S22XD16	63	22	50	45	16	4	5.9°	26000	Yes	0,55
6425294	VHSC080Z05S27XD16	80	27	55	50	16	5	4.4°	22500	Yes	0,89

■ Ersatzteile

D1	Wendeschneidplatten-Spannschraube	Empfohlenes maximales Anzugsmoment (Nm) für Spannschraube	Torx-Schraubendreher
25 - 80	DP5009A	6,1	DT20IP

HINWEIS: Für höchste Sicherheit ist es wichtig, die Schraube bei jedem Wechsel der Wendeschneidplatte ebenfalls auszutauschen. Ein Drehmomentschlüssel und der korrekte Drehmomentwert für die Schraube der Wendeschneidplatte sind bei Anwendungen mit hohen Schnittgeschwindigkeiten von großer Bedeutung. Ein einstellbarer Drehmomentschlüssel (Bestell-Nr. 6197561) und ein Torx Plus 20er Bit (Bestell-Nr. 6205891) können separat bestellt werden.



- Erste Wahl
- Alternative

P	■
M	■
K	■
N	●
S	■
H	■

### Wendeschneidplatten für das Hochgeschwindigkeitsfräsen XDET-ALP

Katalognummer	Schneidkanten	LI	S	W	BS	Rε	RWP*	hm	WN10HM
XDET16M5PDFRALP	2	22,92	5,00	11,25	1,42	0,30	0,30	0,02	6425772
XDET16M504FRALP	2	23,02	5,00	11,25	1,27	0,40	0,40	0,02	6425773
XDET16M508FRALP	2	23,02	5,00	11,25	0,87	0,80	0,80	0,02	6425774
XDET16M520FRALP	2	23,02	5,00	11,25	0,58	2,10	2,00	0,02	6425775
XDET16M530ERALP	2	23,02	5,00	11,25	0,48	3,10	3,00	0,03	6425776
XDET16M530FRALP	2	23,02	5,00	11,25	0,48	3,10	3,00	0,02	6425777
XDET16M540ERALP	2	23,02	5,00	11,25	0,60	4,10	4,00	0,03	6425778
XDET16M540FRALP	2	23,02	5,00	11,25	0,60	4,10	4,00	0,02	6425779
XDET16M550FRALP	2	23,02	5,00	11,25	0,24	5,20	5,00	0,02	6425780

HINWEIS: RWP\* = Radius des resultierenden Werkstücks.

### Auswahlhilfe für Wendeschneidplatten

Werkstoffgruppe	Leichte Bearbeitung		Allgemeine Anwendung		Schruppbearbeitung	
	Geometrie	Sorte	Geometrie	Sorte	Geometrie	Sorte
N1-N2	.F..ALP	WN10HM	.F..ALP	WN10HM	.E..ALP	WN10HM
N3	.F..ALP	WN10HM	.F..ALP	WN10HM	.E..ALP	WN10HM

### Empfohlene Startwerte für Schnittgeschwindigkeiten für die Nassbearbeitung [m/min]

Werkstoffgruppe	WN10HM		
	1	2	3
N	2950	1800	875
	2950	1800	875
	1600	850	480

HINWEIS: Start-Schnittgeschwindigkeiten der ERSTEN Wahl sind **fett** gedruckt.  
Bei zunehmender Mittenspanstärke sollte die Schnittgeschwindigkeit reduziert werden.

■ Empfohlene Startwerte für Vorschübe [mm]

Leichte Bearbeitung	Allgemeine Anwendung	Schruppbearbeitung
---------------------	----------------------	--------------------

Wendeschneidplatten-Geometrie	Programmierter Vorschub pro Zahn (fz) als % der radialen Schnitttiefe (ae)															Wendeschneidplatten-Geometrie
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
.F..ALP	0,12	<b>0,45</b>	0,81	0,08	<b>0,33</b>	0,58	0,06	<b>0,25</b>	0,43	0,06	<b>0,21</b>	0,38	0,05	<b>0,20</b>	0,35	.F..ALP
.E..ALP	0,15	<b>0,50</b>	0,92	0,11	<b>0,36</b>	0,66	0,08	<b>0,27</b>	0,50	0,07	<b>0,24</b>	0,43	0,07	<b>0,22</b>	0,40	.E..ALP

HINWEIS: Die Werte für „Leichte Bearbeitung“ als Anfangsvorschub verwenden.

Empfehlungen für das Hochgeschwindigkeitsfräsen mit 8000 U/min oder mehr

- Zustand der Spindel überprüfen:
  - Rundlaufabweichung
  - Spannfunktion an der Spindelschnittstelle
  - auf evtl. Markierungen und Partikelablagerungen achten
- Sicherstellen, dass das Werkzeug für die erforderliche Anwendung geeignet ist.
- Wendeschneidplatten müssen in dem Plattensitz formschlüssig auf- und anliegen und mit der mitgelieferten Torx-Schraube gesichert werden. Die Schraube muss mit dem korrekten Drehmomentwert gemäß den Tabellen auf den Produktseiten festgezogen werden.
- Aufgrund der hohen auf die Schraube wirkenden Kräfte muss die Schraube beim Auswechseln der Wendeschneidplatte ebenfalls ausgewechselt werden.
- Auswuchtung des montierten Werkzeugs überprüfen: Fräserkörper, Wendeschneidplatten und Werkzeugaufnahme.
- Vor dem Einschalten die auf das Werkzeug gravierte maximale Drehzahl beachten. Die maximale Drehzahl ist mit einem präzisen Auswuchtwert verknüpft.
- Beachten Sie den Anwendungsbereich des Werkzeugs in Ihren technischen Dokumenten und die technischen Parameter:
  - Ae (mm)      Schnittbreite, lateraler Eingriff (radial)
  - ap (mm)      Axiale Schnitttiefe
  - fz (mm/Zahn)      mm pro Zahn
  - n (U/min)      Umdrehungen pro Minute



WIDIA™ übernimmt keine Verantwortung für den fehlerhaften Einsatz des Werkzeugs aufgrund von:

- Nichtbeachtung der obigen Anweisungen
- Bearbeitung ohne Schutzabdeckung
- Falsche Spannung der Werkstücke
- Keine Sicherheitsvorrichtung an der Maschine
- Fehlgebrauch oder falsche Spannung

Die optimale Rotation muss anhand des Zustands der Spindel ermittelt werden. Die Spindel muss stabil sein, um diesen höheren Drehzahlen standzuhalten.

Es darf unter keinen Umständen versucht werden, dieses Werkzeug zu reparieren. Die einzige zugelassene Wartungsmaßnahme ist das Wenden oder Einsetzen der Wendeschneidplatten.

Beim Einbau eines Fräasers in das Schrumpfspannfutter darf die Auskrragung maximal 10% der mögl. Gesamtauskrragung des Werkzeugs betragen.

Auswuchtung:

- Zylinderschaft und integrierte HSK63A-Schäfte sind für Durchmesser bis zu 50 mm auf G6,3 bei 30.000 U/min ausgewuchtet.
- Zylinderschaft-Werkzeuge in einem Schrumpfspannfutter oder einem anderen Fräaserspannfutter + Wendeschneidplatten + Schrauben müssen bei 8000 U/min oder mehr vom Endnutzer erneut auf die richtige Auswuchtung überprüft werden. Der Endnutzer muss den Bausatz auf maximal G6,3 bei 30.000 U/min auswuchten.
- Aufsteckfräser werden nicht ausgewuchtet. Diese Werkzeuge müssen bei der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung mit 8000 U/min oder höher als Bausatz, Fräser + Wendeschneidplatten + Schrauben vom Endnutzer erneut auf die richtige Auswuchtung überprüft werden. Der Endnutzer muss den Bausatz auf mindestens G6,3 auswuchten.
- Beim Auswuchten muss ein definiertes Materialvolumen vom Werkzeugkörper durch Bohren oder Fräsen entfernt werden.
- Bei jedem neuen an der Werkzeugaufnahme befestigten Aufsteckfräser muss die komplette Werkzeugkombination neu ausgewuchtet werden.

Schmiermittel auf die Schraube zum spannen des Aufsteckfräasers auf die Werkzeugaufnahme auftragen und mit folgendem Drehmomentwert festziehen:

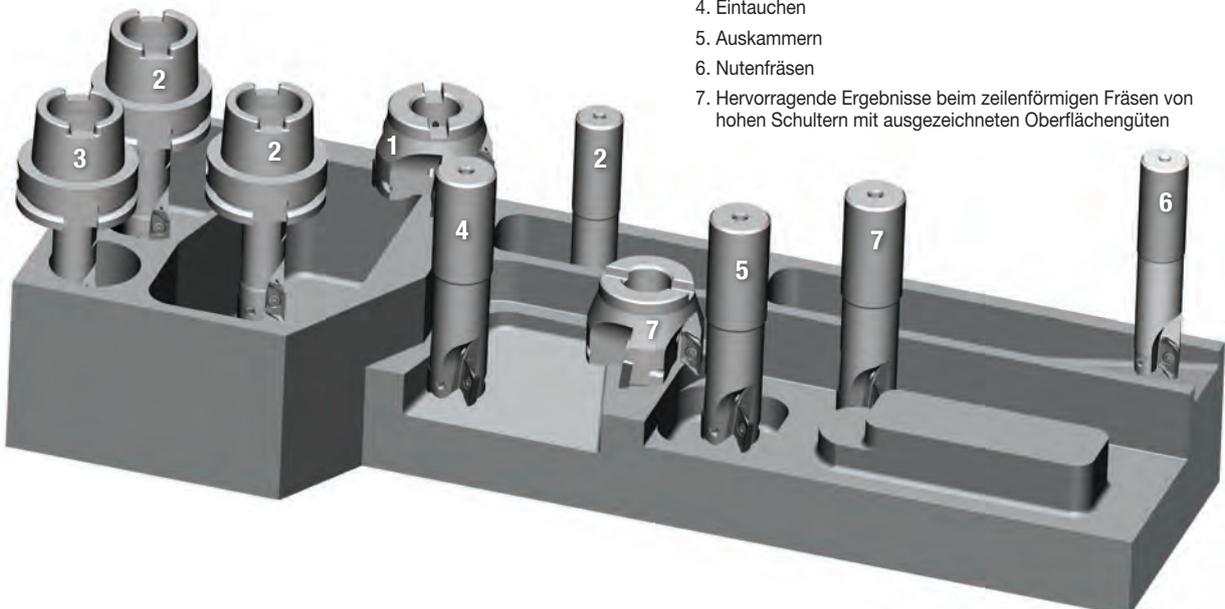
Gewindegrößen (mm)	Bohrungsgröße Fräser (mm)	Drehmomentwerte (Nm)
M6	13	10
M8	16	30
M10	22	50
M12	27	80
M16	32	110
M20	40	120

### Zerspanbarkeit nach Werkstoffen • Aluminium

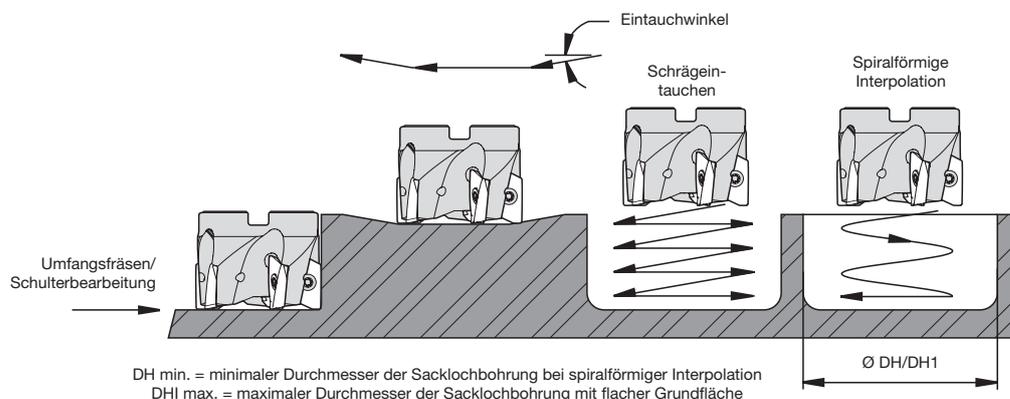
Legierungsgruppe	Legierungsbezeichnung	Grenzwerte für die chemische Zusammensetzung (WT%)												Typische Härzung	Rm (MPa)	Zerspanbarkeit Spanform	Zerspanbarkeit
		Cu	Si-Gehalt	Fe	Mn	Mg	Zn	Cr	Ti	Pb	Bi	Al	Andere				
Al	1050	0.05	0.25	0.40	0.50	0.05	0.05	-	-	-	-	99.50 min.	-	H14	105	D	A
	1100	0.05-0.20	Si+Fe 1.00 max	-	0.05	-	0.10	-	-	-	-	99.00 min.	-	H14	90	D	A
AlCu	2011	5.00-6.00	0.40	0.70	-	-	0.30	-	-	0.20	0.60	verbleibend	-	T3	310	A	A
	2014	3.90-5.00	0.50-1.20	0.70	0.40-1.20	0.20-0.80	0.25	0.10	0.15	-	-	verbleibend	-	T6	430	B	A
	2017	3.50-4.50	0.20-0.80	0.70	0.40-1.00	0.40-0.80	0.25	0.10	0.15	-	-	verbleibend	-	T4	390	B	A
	2024	3.80-4.90	0.50	0.50	0.30-0.90	1.20-1.80	0.25	0.10	0.15	-	-	verbleibend	-	T4	465	B	A
	2218	3.50-4.50	0.90	1	0.20	1.20-1.80	0.25	0.10	-	-	-	verbleibend	Ni1.7-2.3	T72	331	B	B
2224	3.80-4.40	0.12	0.15	0.30-0.90	1.20-1.80	0.25	0.10	0.15	-	-	verbleibend	-	-	-	A	A	
AlMn	3003	0.05-0.20	0.60	0.70	1.00-1.50	-	0.10	-	-	-	-	verbleibend	-	H14	140	D	B
AlSi	4032	0.50-1.30	11.00-13.50	1	-	0.80-1.30	0.25	0.10	-	-	-	verbleibend	Ni0.5-1.3	T6	379	B	D
AlMg	5083	0.10	0.40	0.40	0.40-1.00	4.00-4.90	0.25	0.05-0.25	0.15	-	-	verbleibend	-	H112	335	C	A
AlMgSi	6061	0.15-0.40	0.40-0.80	0.70	0.15	0.80-1.20	0.25	0.04-0.35	0.15	-	-	verbleibend	-	T6	300	C	B
	6063	0.10	0.20-0.60	0.35	0.10	0.45-0.90	0.10	0.10	0.10	-	-	verbleibend	-	T5	200	C	B
	6070	0.15-0.40	1.00-1.70	0.50	0.40-1.00	0.50-1.20	0.25	0.10	0.15	-	-	verbleibend	-	T6	379	C	C
	6151	0.35	0.60-1.20	1	0.20	0.45-0.80	0.25	0.15-0.35	0.15	-	-	verbleibend	-	T6	-	C	C
	6262	0.15-0.40	0.40-0.80	0.70	0.15	0.80-1.20	0.25	0.04-0.14	0.15	0.40	0.70	verbleibend	-	T9	400	B	B
	6351	0.10	0.70-1.30	0.50	0.40-0.80	0.40-0.80	0.20	-	0.20	-	-	verbleibend	-	T6	310	D	C
6463	0.20	0.20-0.60	0.15	0.05	0.45-0.90	0.05	-	-	-	-	verbleibend	-	T6	241	C	B	
AlZn	7001	1.60-2.60	0.35	0.40	0.20	2.60-3.40	6.80-8.00	0.18-0.35	0.20	-	-	verbleibend	-	O	-	B	A
	7003	0.20	0.30	0.35	0.30	0.50-1.00	5.00-6.50	0.20	0.20	-	-	verbleibend	Zr0.05-0.25	T5	400	B	A
	7050	2.00-2.60	0.12	0.15	0.10	1.90-2.60	5.70-6.70	0.04	0.06	-	-	verbleibend	Zr0.08-0.15	T73	530	B	A
	7075	1.20-2.00	0.40	0.50	0.30	2.10-2.90	5.10-6.10	0.18-0.28	0.20	-	-	verbleibend	-	T6	570	B	A
	7178	1.60-2.40	0.40	0.50	0.30	2.40-3.10	6.30-7.30	0.18-0.35	0.20	-	-	verbleibend	-	T6	600	B	A
	7475	1.20-1.90	0.10	0.12	0.06	1.90-2.60	5.20-6.20	0.18-0.25	0.06	-	-	verbleibend	-	T61	565	B	A

Zerspanbarkeit: A (ausgezeichnet), B (gut bis ausgezeichnet), C (gut), D (nicht gut)

1. Planfräsen
2. Erste Wahl für tiefes Taschenfräsen und Bearbeitung von dünnen Wandungen
3. Bohren durch kreisförmige Interpolation in volles Material
4. Eintauchen
5. Auskammern
6. Nutenfräsen
7. Hervorragende Ergebnisse beim zeilenförmigen Fräsen von hohen Schultern mit ausgezeichneten Oberflächengüten



## Bewährte Verfahren



### Eintauchwinkel

Fräserdurchmesser	Max. Eintauchwinkel zum Wendeschneidplatten-Eckenradius und Fräser D1						
	Fase	R0,4	R0,8	R2,0	R3,0	R4,0	R5,0
25	14,8°	14,8°	14,8°	9,4°	18,8°	9,0°	11,2°
32	11,4°	11,4°	11,4°	11,9°	12,4°	13,1°	13,8°
40	7,6°	7,6°	7,6°	7,8°	8,1°	8,5°	8,8°
50	7,8°	7,5°	7,8°	7,7°	7,9°	8,4°	8,8°
63	5,8°	5,6°	5,9°	5,7°	5,8°	6,1°	6,3°
80	4,4°	4,2°	4,4°	4,2°	4,3°	4,5°	4,7°

### Min. spiralförmige Bohrung und max. spiralförmige Bohrung

Fräserdurchmesser	DH min	DH1 max
25	30,3	48,8
32	43,5	62,0
40	59,5	78,0
50	79,5	98,0
63	105,5	124,0
80	139,5	158,0

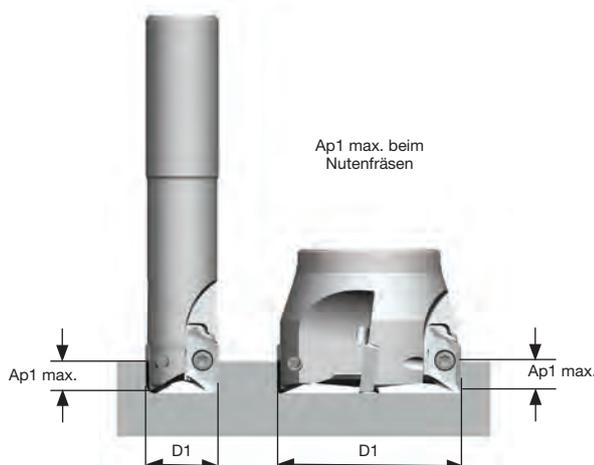
### Ap1 max. bei spiralförmiger Interpolation für Werkzeug-Bearbeitungsbahn von 360°

Fräserdurchmesser	Spiralförmige Interpolationstiefe Ap1 max. für Werkzeug-Bearbeitungsbahn von 360°
25	4,06
32	4,06
40	4,06
50	4,06
63	4,06
80	4,06

HINWEIS: Ap max. abhängig von Fräserdurchmesser, Steifigkeit des Fräsers, Steifigkeit der Maschine und Größe der Spannute.

### Ap1 max. beim Nutenfräsen

Schneidendurchmesser (D1)	Anzahl der Wendeschneidplatten Z	Ap1 max
25	2	7,5
32	2	11,0
32	3	6,0
40	3	9,0
50	4	9,0
63	4	11,0
80	5	11,0



# WIDIA-HA



EINE SOLIDE  
GRUNDLAGE

**VariMill™**

Der originale Schaftfräser mit variabler Teilung, der die Anwendung in der Industrie revolutionierte.

**ArCut™**

Geschützte Geometrie für hohe Steifigkeit und verbesserte Spanabfuhr beim Schruppen und Schlichten von Aluminium.

**WavCut™**

Spezielle wellenförmige Ausführung der Schneidreihen für hervorragende Leistungen bei der Titanbearbeitung und anderen Anwendungen in der Luft- und Raumfahrtindustrie.



# NITA™

## Die Geschichte



WIDIA™ ist nach wie vor ein führender Entwickler von Zerspanungstechnologien für die Luft-/Raumfahrt- und Rüstungsindustrie. In diesen Industrien werden immer komplexere Bearbeitungstechniken und exotischere Werkstoffe benötigt. Die Produktreihen mit Vollhartmetall-Fräsern von WIDIA-Hanita sind dafür bekannt, dass sie stetig weiterentwickelt und verbessert werden.

**WIDIA™ HANITA** 

[widia.com](http://widia.com)

# WIDIA-HA



## VariMill™ II und III

Fortschrittliche Geometrie mit 5 und 7 Schneidreihen für anspruchsvolle Fräsarbeiten in Titan, hochwarmfesten Legierungen und rostfreien Stählen.

## X Feed™

Geometrie mit 6 Schneidreihen für hohe Vorschübe zur Senkung der Fertigungszeit bei wärmebehandeltem oder Titan.

## Schruppfräser

Hochleistungsprofil für Schruppanwendungen in Stahl, rostfreien Stählen und hochwarmfesten Legierungen.

## Modulare Schaftfräser

Die VariMill™ Technologie trifft auf das Duo-Lock™ Schnittstellensystem.

Seite 48–64



# NITA™

## Die Evolution



WIDIA™ bietet weiterhin fortschrittliche Geometrien für Lösungen für schwierig zu zerspanende exotische Werkstoffe und gibt Kunden die Möglichkeit, ihre Produktivität zu steigern und die Kosten zu senken.

Erfahren Sie, wie WIDIA-Hanita™ dabei geholfen hat, die Bearbeitungszeiten von Triebwerkskomponenten für die Luft- und Raumfahrtindustrie um bis zu 35% zu senken.



Triebwerkshalterung	Aktuelle Parameter	WIDIA™
Werkstück	—	120 mm x 120 mm x 60 mm
Zykluszeit	03:22 Stunden <i>(daraus folgt Kapitalverlust)</i>	01:20 Stunden
Kosten pro Stück	400 \$	250 \$

**WIDIA™ HANITA™** 

widia.com

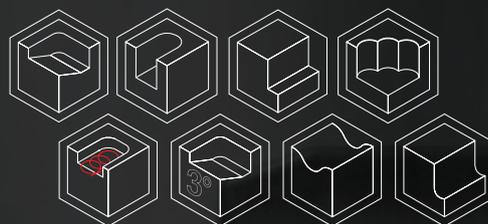
RUNDLAUFS-  
GENAUIGKEIT

MAXIMALE  
SCHNITTSTELLEN-  
STABILITÄT

LÄNGEN-  
WIEDERHOLGENAUIGKEIT

# MODUL

VariMill™ Technologie trifft  
auf DUO-LOCK® Schnittstelle





## VariMill™ Modular

Schnittdaten und Standzeiten vergleichbar mit leistungsstarken Vollhartmetallwerkzeugen.

Geschützte VariMill Geometrien erlauben das Schruppen und Schlichten mit einem Werkzeug.

Eine standardmäßige Schneidkantenlänge von  $1,5 \times D$  sorgt für weniger Durchgänge.

Bis zu  $1 \times D$  Nutfräsen erhöht das Zeitspannungsvolumen und steigert die Produktivität erheblich.

# AR



## Werkzeugaufnahmen

Umfangreiches Programm von zylindrischen und kegelförmigen Werkzeugaufnahmen sowie integrale Werkzeugaufnahmen inklusive CV, PSC, BT und HSK.



## Modulare Hochleistungs-Vollhartmetall-Schaftfräser

Das modulare VariMill-System vereint höchste Rundlaufgenauigkeit und Wiederholbarkeit der Länge mit maximaler Schnittstellenstabilität. Auf diese Weise kann das modulare VariMill-System das Potenzial der WIDIA™ VariMill Geometrien und der WIDIA Victory™ Sorten in vollem Umfang nutzen. Das flexible modulare VariMill System ist für Anwendungen wie etwa das Fräsen mit Vollhartmetall-Schaftfräsern vorgesehen. Ein großer Durchmesserbereich von 10–32 mm und verschiedenste Schneideckenkonfigurationen hinsichtlich scharfer Kanten, Fasen und Radien sind ab Lager lieferbar.

**Höhere Produktivität durch die Stabilität von Duo-Lock™ von Haimer und dem WIDIA Schnittstellensystem.**

**WIDIA** 

[widia.com](http://widia.com)

# Modulare Schaftfräser

## Modulare Hochleistungs-Vollhartmetall-Schaftfräser



- Leistungsstarke Geometrien bieten höchste Zeitspannungsvolumen.
- Die ungleiche Schneidreihenteilung reduziert Vibrationen und verbessert die Oberflächengüte.
- Ein intelligentes Gewinde sorgt dafür, dass das Belastungsniveau unter kritischen Werten bleibt.
- Eine dritte Kontaktfläche liefert hohe Steifigkeit und Genauigkeit mit einer Rundlaufabweichung von unter 5 µm.



Sehen Sie die Plattform im Einsatz!

### Modulares VariMill™ Programm

- Geringere Schnittkräfte und Schneidkantenbelastung aufgrund speziell abgestimmter axialer und radialer Spanwinkel.
- Geschützter, konischer Kern bietet höchste Werkzeugstabilität beim Schruppen und Schlichten.
- Exzentrisches Freiwindeldesign verlängert Standzeiten durch höhere Schneidkantenstabilität.



#### VariMill 4X47

- 4 Schneidreihen.
- Neue asymmetrische Spannutengeometrie.
- Hohes Zerspannungsvolumen und lange Standzeiten bei:
  - Nicht rostenden Stählen, Stählen und legierten Stählen.
  - Hochtemperaturlegierungen und Titan.



#### VariMill II™ 5747

- 5 Schneidreihen.
- Hohes Zerspannungsvolumen und lange Standzeiten bei:
  - Nicht rostenden Stählen, Stählen und legierten Stählen.
  - Gusseisen.
  - Hochtemperaturlegierungen und Titan.



#### 4547 & 4548 Hochleistungs-Schlichtfräser

- Mehrschneidige Schlichtwerkzeuge.
- Eckenradius.
- Hohes Zerspannungsvolumen und lange Standzeiten bei:
  - Stählen und nicht rostenden Stählen.



#### 4U40 • Hochleistungs-Schrupfräser 45°

- Mehrschneidiges Schlichtwerkzeuge.
- Eckenradius.
- Geometrien für hohe Bearbeitungstemperaturen.



#### 4969 • Hochleistungs-Schrupfräser mit Kugelkopf

- Schruppfräser mit 4 Schneidreihen und Kugelkopf.
- Geometrien für Stähle und rostfreie Stähle.



#### 4946 • Hochleistungs-Schrupfräser 20°

- Mehrschneidiges Schruppwerkzeug.
- Eckenfase.
- Geometrien für Stähle und rostfreie Stähle.



#### VariMill 4XNO

- 4 Schneidreihen.
- Geometrieausführung für Stähle und rostfreie Stähle.
- Über Mitte schneidender Kugelkopf.



#### VariMill 4X48

- 4 Schneidreihen.
- Neue asymmetrische Schneidreihengeometrie.
- Geometrieausführung für die Titanbearbeitung.
- Umfangreiches Angebot an Eckenradien.



#### VariMill II ER 5748

- 5 Schneidreihen.
- Geometrieausführung für die Titanbearbeitung.
- Exzentrischer Freiwinkel für Kantenstabilität und Festigkeit.
- Umfangreiches Angebot an Eckenradien.



#### VariMill III™ ER 774E

- 7 Schneidreihen.
- Geometrieausführung für die Titanbearbeitung.
- Exzentrischer Freiwinkel für Kantenstabilität und Festigkeit.
- Umfangreiches Angebot an Eckenradien.



#### 5142 und 5143 – AluSurf™

- Schlichtfräser mit 2 und 3 Schneidreihen.
- Eckenradius.
- Geometrien für Aluminium.



#### 8045 – Kantenverrundungsfräser

- 4 Schneidreihen.
- Eckenverrundung.

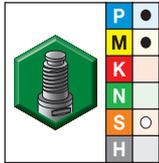


#### 8046 – Kantenfasfräser

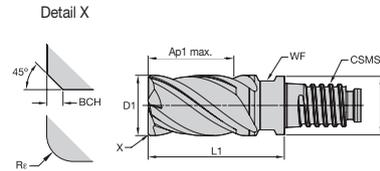
- Mehrschneidiges Schruppwerkzeug.
- Eckenfase.

## Leistungsstarke modulare DUO-LOCK® Schaftfräser • VariMill™

## ■ 4X47 • 4X48 • 4 Schneidreihen • 38° Spiralwinkel • Metrisch



- Erste Wahl
- Alternative



4X47 Sorte WP15PE AlTiN	4X48 Sorte WS15PE AlTiN	D1	D	Schnittlänge Ap1 max	L1	CSMS Systemgröße	WF	BCH	Re
6071019	—	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50	—
—	6071095	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	—	0,50
—	6071096	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	—	1,00
—	6071097	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	—	2,00
6071020	—	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,50	—
—	6071098	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	—	0,50
—	6071099	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	—	1,00
—	6071100	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	—	2,00
6071091	—	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	0,50	—
—	6071111	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	—	1,00
—	6071112	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	—	2,00
—	6071113	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	—	3,00
6071092	—	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	0,50	—
—	6071114	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	—	1,00
—	6071115	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	—	2,00
—	6071116	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	—	3,00
—	6071117	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	—	4,00
6071093	—	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	0,50	—
—	6071118	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	—	1,00
—	6071119	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	—	2,00
—	6071120	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	—	3,00
—	6071121	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	—	4,00
6071094	—	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	0,50	—
—	6071122	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	—	2,00
—	6071123	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	—	3,00

HINWEIS: Anwendungsdaten finden Sie auf Seite 58.

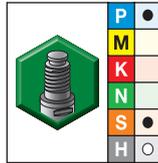
## Toleranzen für Schaftfräser

D1	Toleranz e8
>10–18	-0,032/-0,059
>18–30	-0,040/-0,073
>30	-0,050/-0,089

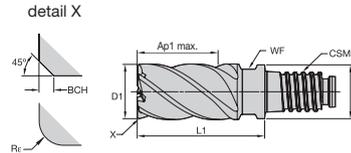
# Modulare Schaftfräser

Leistungsstarke modulare DUO-LOCK® Schaftfräser • VariMill™

■ 5747 • 5748 • 5 Schneidreihen • 38° Spiralwinkel • Metrisch



● Erste Wahl  
○ Alternative



5747 Sorte WP15PE AITiN		5748 Sorte WS15PE AITiN		Schnittlänge Ap1 max	L1	CSMS Systemgröße	WF	BCH	R <sub>ε</sub>
Bestell #	Bestell #	D1	D						
6071260	—	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50	—
—	6071366	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	—	0,50
—	6071367	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	—	1,00
—	6071368	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	—	2,00
6071361	—	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,50	—
—	6071369	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	—	0,50
—	6071370	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	—	1,00
—	6071371	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	—	2,00
6071362	—	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	0,50	—
—	6071372	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	—	1,00
—	6071373	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	—	2,00
—	6071374	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	—	3,00
6071363	—	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	0,50	—
—	6071375	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	—	1,00
—	6071376	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	—	2,00
—	6071377	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	—	3,00
—	6071378	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	—	4,00
6071364	—	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	0,50	—
—	6071379	25,0	24,00	37,50	56	DL25	21,00	—	1,00
—	6071380	25,0	24,00	37,50	56	DL25	21,00	—	2,00
—	6071391	25,0	24,00	37,50	56	DL25	21,00	—	3,00
—	6071392	25,0	24,00	37,50	56	DL25	21,00	—	4,00
6071365	—	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	0,50	—
—	6071393	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	—	2,00
—	6071394	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	—	3,00

HINWEIS: Anwendungsdaten finden Sie auf Seite 58.

### Toleranzen für Schaftfräser

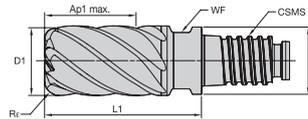
D1	Toleranz e8
>10-18	-0,032/-0,059
>18-30	-0,040/-0,073
>30	-0,050/-0,089

# Leistungsstarke modulare DUO-LOCK® Schaftfräser • VariMill™

## ■ 774E • 7 Schneidreihen mit exzentrischem Freiwinkelschliff • 38° Spiralwinkel • Metrisch



- Erste Wahl
- Alternative

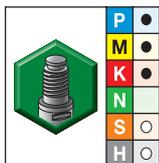


Sorte WS15PE  
AITiN

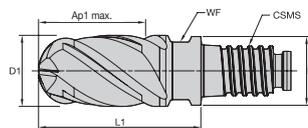
Bestell #	D1	D	Schnittlänge Ap1 max	L1	CSMS Systemgröße	WF	Re
6071475	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50
6071476	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	1,00
6071477	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	2,00
6071478	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,50
6071479	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	1,00
6071480	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	2,00
6071521	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	1,00
6071522	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	2,00
6071523	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	3,00
6071524	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	1,00
6071525	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	2,00
6071526	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	3,00
6071527	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	4,00
6071528	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	1,00
6071529	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	2,00
6071530	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	3,00
6071531	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	4,00
6071532	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	2,00
6071533	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	3,00

HINWEIS: Anwendungsdaten finden Sie auf Seite 59.

## ■ 4XN0 • 4 Schneidreihen, Kugelkopf • 38° Spiralwinkel • Metrisch



- Erste Wahl
- Alternative



Sorte WP15PE  
AITiN

Bestell #	D1	D	Schnittlänge Ap1 max	L1	CSMS Systemgröße	WF
6071128	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00
6071130	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50
6071151	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00
6071152	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00
6071153	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00

HINWEIS: Anwendungsdaten finden Sie auf Seite 60.

### Toleranzen für Schaftfräser

D1	Toleranz e8
>10-18	-0,032/-0,059
>18-30	-0,040/-0,073
>30	-0,050/-0,089

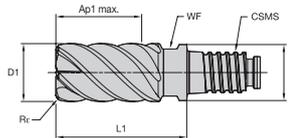
# Modulare Schaftfräser

Leistungsstarke modulare DUO-LOCK® Schaftfräser • Schichten/Schruppen

## ■ 4547 • Mehrschneidiger Schlichtfräser • 45° Spiralwinkel • Metrisch



● Erste Wahl  
○ Alternative



Sorte WP15PE  
AITiN

Bestell #	D1	D	Schnittlänge Ap1 max	L1	CSMS Systemgröße	WF	Re	Z U
6127193	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50	6
6127194	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,75	6
6127195	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	0,75	6
6127196	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	0,75	6
6127197	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	0,75	6

HINWEIS: Anwendungsdaten finden Sie auf Seite 60.

Für weitere Informationen über die Schaftfräser 4548, besuchen Sie uns auf [widia.com](http://widia.com) or [widia.com/novo](http://widia.com/novo).

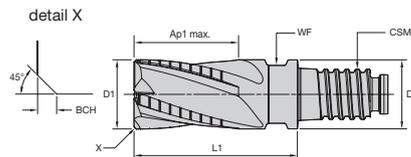
### Toleranzen für Schaftfräser

D1	Toleranz e8
> 10-18	-0,032/-0,059
> 18-30	-0,040/-0,073
> 30	-0,050/-0,089

## ■ 4946 • Hochleistungs-Schruppfräser • 20° Spiralwinkel • Metrisch



● Erste Wahl  
○ Alternative



Sorte WP15PE  
AITiN

Bestell #	D1	D	Schnittlänge Ap1 max	L1	CSMS Systemgröße	WF	BCH	Z U
6127281	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50	4
6127282	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,50	4
6127283	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	0,50	4
6127284	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	0,50	4
6127285	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	0,50	5

HINWEIS: Anwendungsdaten finden Sie auf Seite 61.

### Toleranzen für Schaftfräser

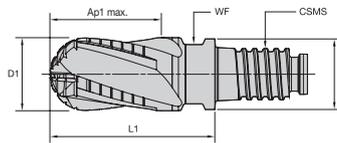
D1	Toleranz d11
> 10-18	-0,050/-0,160
> 18-30	-0,065/-0,195

# Leistungsstarke modulare DUO-ΛOCK® Schaftfräser • Schruppen

## ■ 4969 • Schruppfräser mit Kugelkopf • 20° Spiralwinkel • Metrisch



● Erste Wahl  
○ Alternative



Sorte WP15PE  
AlTiN

Bestell #	D1	D	Schnittlänge Ap1 max	L1	CSMS Systemgröße	WF	Z U
6126824	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	4
6126825	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	4
6126826	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	4
6126827	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	4
6126828	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	4

HINWEIS: Anwendungsdaten finden Sie auf Seite 61.

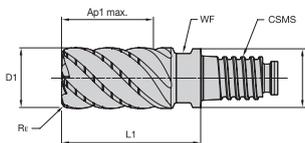
### Toleranzen für Schaftfräser

D1	Toleranz d11
> 10-18	-0,050/-0,160
> 18-30	-0,065/-0,195

## ■ 4U40 • Schruppfräser • 45° Spiralwinkel • Metrisch



● Erste Wahl  
○ Alternative



Sorte WS15PE  
AlTiN

Bestell #	D1	D	Schnittlänge Ap1 max	L1	CSMS Systemgröße	WF	Re	Z U
6126560	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50	4
6126721	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,75	4
6126722	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	0,75	6
6126723	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	0,75	6
6126724	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	0,75	6

HINWEIS: Anwendungsdaten finden Sie auf Seite 62.

### Toleranzen für Schaftfräser

D1	Toleranz e8
> 10-18	-0,032/-0,059
> 18-30	-0,040/-0,073
> 30	-0,050/-0,089

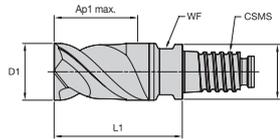
# Modulare Schaftfräser

Leistungsstarke modulare DUO-LOCK® Schaftfräser • AluSurf™

## ■ AluSurf • 5142 • 2 Schneidreihen • 45° Spiralwinkel • Aluminium



- Erste Wahl
- Alternative



WIDIA HANITA

Sorte UNBESCHICHTET

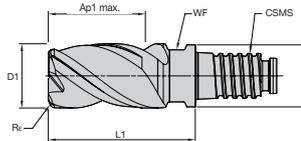
Bestell #	D1	D	Schnittlänge Ap1 max	L1	CSMS Systemgröße	WF
6151048	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00
6151049	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50
6151050	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00
6151061	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00

HINWEIS: Anwendungsdaten finden Sie auf Seite 62.

## ■ AluSurf • 5143 • 3 Schneidreihen • 45° Spiralwinkel • Aluminium



- Erste Wahl
- Alternative



WIDIA HANITA

Sorte UNBESCHICHTET

Bestell #	D1	D	Schnittlänge Ap1 max	L1	CSMS Systemgröße	WF	Rε
6150886	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50
6150887	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	1,00
6150888	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	2,00
6150889	12,0	11,50	17,50	27	DL12	9,50	0,50
6150890	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	1,00
6151011	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	2,00
6151013	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	1,00
6151014	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	2,00
6151015	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	3,00
6151016	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	1,00
6151017	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	2,00
6151018	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	3,00
6151019	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	4,00
6151020	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	1,00
6151021	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	2,00
6151022	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	3,00
6151024	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	4,00

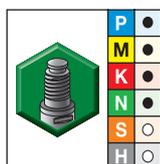
HINWEIS: Anwendungsdaten finden Sie auf Seite 62.

### Toleranzen für Schaftfräser

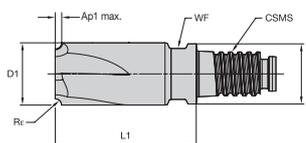
D1	Toleranz e8
> 10-18	-0,032/-0,059
> 18-30	-0,040/-0,073
> 30	-0,050/-0,089

## Leistungsstarke modulare DUO-LOCK® Schaftfräser • Eckenverrundung/Fasen

### 8045 • Eckenverrundungsfräser



● Erste Wahl  
○ Alternative



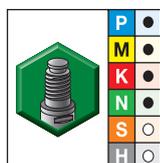
**WIDIA HANITA**

Sorte WP15PE  
AITiN

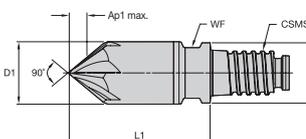
Bestell #	D1	D	Schnittlänge Ap1 max	L1	CSMS Systemgröße	WF	R <sub>ε</sub>	Z U
6127354	10,0	9,60	1,50	23	DL10	8,00	1,50	4
6127355	10,0	9,60	3,00	23	DL10	8,00	3,00	4
6127356	12,0	11,50	1,00	27	DL12	9,50	1,00	4
6127357	12,0	11,50	2,00	27	DL12	9,50	2,00	4
6127358	12,0	11,50	3,00	27	DL12	9,50	3,00	4
6127359	16,0	15,50	2,00	36	DL16	13,00	2,00	4
6127360	16,0	15,50	3,00	36	DL16	13,00	3,00	4
6127381	16,0	15,50	4,00	36	DL16	13,00	4,00	4

HINWEIS: Anwendungsdaten finden Sie auf Seite 63.

### 8046 • Eckenfasfräser



● Erste Wahl  
○ Alternative



**WIDIA HANITA**

Sorte WP15PE  
AITiN

Bestell #	D1	D	Schnittlänge Ap1 max	L1	CSMS Systemgröße	WF	BCH	Z U
6127401	10,0	9,60	2,00	23	DL10	8,00	2,00	4
6127402	12,0	11,50	3,00	27	DL12	9,50	3,00	5
6127403	16,0	15,50	4,00	36	DL16	13,00	4,00	6

HINWEIS: Anwendungsdaten finden Sie auf Seite 63.

#### Toleranzen für Schaftfräser

D1	Toleranz e8
> 10-18	-0,032/-0,059
> 18-30	-0,040/-0,073
> 30	-0,050/-0,089

DL – Drehmomentschlüssel KT210



### DUO-LOCK® Zubehör

#### Drehmomentschlüssel

Bestellnr.	Katalognummer	Beschreibung	Menge
6390382	DL - Torque Wrench KT210	Nur Schlüssel mit 30-130 Nm	10
6390561	DL - 12 Key	Nur Schlüssel mit 30 Nm	20
6390562	DL - 16 Key	Nur Schlüssel mit 60 Nm	20
6390563	DL - 20 Key	Nur Schlüssel mit 80 Nm	10
6390564	DL - 25 Key	Nur Schlüssel mit 100 Nm	10
6390565	DL - 32 Key	Nur Schlüssel mit 130 Nm	10
6390566	DL10 - Torque Wrench + Key	Drehmomentschlüssel + Schlüssel 25 Nm	5

HINWEIS: Setzen Sie im Duo-Lock™ Hauptschlüssel den benötigten Drehmomentschlüssel-Einsatz ein.

# Modulare Schafffräser

DUO-λOCK® Modulare Hochleistungs-Vollhartmetall-Schafffräser • VariMill™

## ■ VariMill™ • 4X47 • 4X48 • Ungleiche Schneidreihenteilung

Werkstoff- gruppe											Empfohlener Vorschub pro Zahn (fz = mm/Zahn) für das Schulterfräsen (A). Zum Nutenfräsen (B), fz um 20% reduzieren.									
	Schulterfräsen (A) und Nutenfräsen (B)				kurz		mittel		lang								D1 – Durchmesser			
	A		B		Auskräglänge der Werkzeugaufnahme															
					WP15PE WS15PE		WP15PE WS15PE		WP15PE WS15PE											
	ap		ae		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min											
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	126	–	171	126	–	171	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
M	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	–	75	42	–	64	40	–	60	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
K	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	108	–	135	108	–	135	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	140	99	–	126	99	–	126	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
S	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	99	–	117	99	–	117	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	48	–	64	36	–	48	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
H	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,038	0,044	0,055	0,063	0,071	0,077
	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
	2	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	70	–	120	56	–	96	42	–	72	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062

## ■ VariMill II™ • 5747 • 5748 • Ungleiche Schneidreihenteilung

Werkstoff- gruppe											Empfohlener Vorschub pro Zahn (fz = mm/Zahn) für das Schulterfräsen (A). Zum Nutenfräsen (B), fz um 20% reduzieren.									
	Schulterfräsen (A) und Nutenfräsen (B)				kurz		mittel		lang								D1 – Durchmesser			
	A		B		Auskräglänge der Werkzeugaufnahme															
					WP15PE WS15PE		WP15PE WS15PE		WP15PE WS15PE											
	ap		ae		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min											
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	126	–	171	126	–	171	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
M	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	–	75	42	–	64	40	–	60	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
K	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	108	–	135	108	–	135	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	140	99	–	126	99	–	126	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
S	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	99	–	117	99	–	117	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	48	–	64	36	–	48	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
H	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,038	0,044	0,055	0,063	0,071	0,077
	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
	2	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	70	–	120	56	–	96	42	–	72	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062

HINWEIS: Ein niedrigerer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für Anwendungen mit hoher Abtragleistung oder für größere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet.  
 Ein höherer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für Schlichtanwendungen oder für geringere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet.  
 Die Parameter oben basieren auf Idealbedingungen. Bei Bearbeitungszentren mit kleinerer Kegelaufnahme sind die Parameter entsprechend den Durchmessern von >12 mm anzupassen.  
 Bei Walzfräsenwendungen mit ap > 1 x D bitte fz um 20% reduzieren!

# Leistungsstarke modulare DUO-λOCK® Schafffräser • VariMill™ Schruppen/Schlichten

## ■ VariMill III™ • 774E • Ungleiche Schneidreihenteilung • Schruppen

Werkstoff- gruppe												Empfohlener Vorschub pro Zahn (fz = mm/Zahn) zum Schulterfräsen (A).							
	Schulterfräsen (A)		kurz			mittel			lang										
	A		Auskräglänge der Werkzeugaufnahme									D1 – Durchmesser							
			WS15PE		WS15PE			WS15PE											
			Schnittgeschwindigkeit – vc m/min		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min			Schnittgeschwindigkeit – vc m/min			mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0		
ap	ae	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0			
P	4	Ap max.	0,3 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,043	0,050	0,061	0,070	0,078	0,082
	5	Ap max.	0,3 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,039	0,045	0,056	0,065	0,073	0,079
M	1	Ap max.	0,3 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80,5	fz	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	0,099
	2	Ap max.	0,3 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,039	0,045	0,056	0,065	0,073	0,079
S	3	Ap max.	0,3 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,032	0,037	0,046	0,052	0,057	0,058
	1	Ap max.	0,3 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	0,099
	2	Ap max.	0,3 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,026	0,030	0,037	0,043	0,049	0,054
	3	Ap max.	0,3 x D	60	–	80	48	–	64	36	–	48	fz	0,039	0,045	0,056	0,065	0,073	0,079
H	4	Ap max.	0,3 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,036	0,041	0,051	0,059	0,067	0,072
	1	Ap max.	0,3 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,043	0,050	0,061	0,070	0,078	0,082
	2	Ap max.	0,3 x D	70	–	120	56	–	96	42	–	72	fz	0,032	0,037	0,046	0,052	0,057	0,058

## ■ VariMill III • 774E • Ungleiche Schneidreihenteilung • Schlichten

Werkstoff- gruppe												Empfohlener Vorschub pro Zahn (fz = mm/Zahn) zum Schulterfräsen (A).							
	Schulterfräsen (A)		kurz			mittel			lang										
	A		Auskräglänge der Werkzeugaufnahme									D1 – Durchmesser							
			WS15PE		WS15PE			WS15PE											
			Schnittgeschwindigkeit – vc m/min		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min			Schnittgeschwindigkeit – vc m/min			mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0		
ap	ae	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0			
P	4	Ap max.	0,06 x D	180	–	300	162	–	270	162	–	270	fz	0,052	0,060	0,074	0,084	0,094	0,098
	5	Ap max.	0,06 x D	120	–	200	102	–	170	96	–	160	fz	0,046	0,054	0,067	0,078	0,087	0,095
M	1	Ap max.	0,06 x D	180	–	230	144	–	184	126	–	161	fz	0,058	0,067	0,084	0,097	0,109	0,118
	2	Ap max.	0,06 x D	120	–	160	96	–	128	84	–	112	fz	0,046	0,054	0,067	0,078	0,087	0,095
S	3	Ap max.	0,06 x D	120	–	140	96	–	112	84	–	98	fz	0,039	0,045	0,055	0,062	0,068	0,070
	1	Ap max.	0,06 x D	100	–	180	80	–	144	60	–	108	fz	0,058	0,067	0,084	0,097	0,109	0,118
	2	Ap max.	0,06 x D	50	–	80	40	–	64	30	–	48	fz	0,031	0,036	0,045	0,052	0,059	0,065
	3	Ap max.	0,06 x D	120	–	160	96	–	128	72	–	96	fz	0,046	0,054	0,067	0,078	0,087	0,095
H	4	Ap max.	0,06 x D	100	–	120	80	–	96	60	–	72	fz	0,043	0,050	0,062	0,071	0,080	0,087
	1	Ap max.	0,06 x D	160	–	280	128	–	224	96	–	168	fz	0,052	0,060	0,074	0,084	0,094	0,098
	2	Ap max.	0,06 x D	140	–	240	112	–	192	84	–	144	fz	0,039	0,045	0,055	0,062	0,068	0,070

HINWEIS: Ein niedrigerer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für Anwendungen mit hoher Abtragleistung oder für größere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet.  
 Ein höherer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für Schlichtenanwendungen oder für geringere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet.  
 Die Parameter oben basieren auf Idealbedingungen. Bei Bearbeitungszentren mit kleinerer Kegelaufnahme sind die Parameter entsprechend den Durchmessern von >12 mm anzupassen.

# Modulare Schafffräser

Leistungsstarke modulare DUO-LOCK® Schafffräser • VariMill™ Schlichten

## ■ VariMill mit Kugelkopf • 4XN0 • Ungleiche Schneidreihenteilung

Werkstoffgruppe	Schulterfräsen (A) und Nutenfräsen (B)		Auskräglänge der Werkzeugaufnahme			Empfohlener Vorschub pro Zahn (fz = mm/Zahn) für das Schulterfräsen (A). Zum Nutenfräsen (B), fz um 20% reduzieren.														
			kurz	mittel		lang		D1 – Durchmesser												
			WP15PE			WP15PE														
			Schnittgeschwindigkeit – vc m/min			Schnittgeschwindigkeit – vc m/min														
			Schnittgeschwindigkeit – vc m/min			Schnittgeschwindigkeit – vc m/min														
	ap	ae	min.	max.	min.	max.	min.	max.	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0					
P	0	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	1	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	126	–	171	126	–	171	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	3	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	4	1,25 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
	5	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
M	1	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	2	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
	3	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
K	1	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	108	–	135	108	–	135	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	140	99	–	126	99	–	126	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	3	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	99	–	117	99	–	117	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
S	1	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	2	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057
	3	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	48	–	64	36	–	48	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
	4	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,038	0,044	0,055	0,063	0,071	0,077
H	1	1,25 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
	2	1,25 x D	0,2 x D	0,5 x D	70	–	120	56	–	96	42	–	72	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062

HINWEIS: Ein niedrigerer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für Anwendungen mit hoher Abtragleistung oder für größere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet.  
 Ein höherer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für Schlichtenanwendungen oder für geringere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet.  
 Die Parameter oben basieren auf Idealbedingungen. Bei Bearbeitungszentren mit kleinerer Kegelaufnahme sind die Parameter entsprechend dem Durchmesser von >12 mm anzupassen.  
 Bei Walzfräsanwendungen mit ap > 1 x D bitte fz um 20% reduzieren!

## ■ 4547 • 4548 • Mehrschneidiger Schlichtfräser • Metrisch

Werkstoffgruppe	Schulterfräsen (A)		Auskräglänge der Werkzeugaufnahme			Empfohlener Vorschub pro Zahn (fz = mm/Zahn) zum Schulterfräsen (A).													
			kurz	mittel		lang		D1 – Durchmesser											
			WP15PE			WP15PE													
			Schnittgeschwindigkeit – vc m/min			Schnittgeschwindigkeit – vc m/min													
			Schnittgeschwindigkeit – vc m/min			Schnittgeschwindigkeit – vc m/min													
	ap	ae	min.	max.	min.	max.	min.	max.	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0				
P	0	1,5 x D	0,05 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124	0,125
	1	1,5 x D	0,05 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124	0,125
	2	1,5 x D	0,05 x D	140	–	190	126	–	171	126	–	171	fz	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124	0,125
	3	1,5 x D	0,05 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	0,123
	4	1,5 x D	0,05 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098	0,102
	5	1,5 x D	0,05 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	0,099
M	1	1,5 x D	0,05 x D	50	–	75	42,5	–	63,75	40	–	60	fz	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071	0,073
	1	1,5 x D	0,05 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80,5	fz	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	0,123
	2	1,5 x D	0,05 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	0,099
K	1	1,5 x D	0,05 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071	0,073
	1	1,5 x D	0,05 x D	120	–	150	108	–	135	108	–	135	fz	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124	0,125
	2	1,5 x D	0,05 x D	110	–	140	99	–	126	99	–	126	fz	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	0,123
S	1	1,5 x D	0,05 x D	110	–	130	99	–	117	99	–	117	fz	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	0,099
	1	1,5 x D	0,05 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	0,123
	2	1,5 x D	0,05 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061	0,067
	3	1,5 x D	0,05 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061	0,067
H	1	1,5 x D	0,05 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,045	0,052	0,064	0,074	0,084	0,090
	1	1,5 x D	0,05 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098	0,102
	2	1,5 x D	0,05 x D	70	–	120	56	–	96	42	–	72	fz	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071	0,073

HINWEIS: Ein niedrigerer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für Anwendungen mit hoher Abtragleistung oder für größere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet.  
 Ein höherer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für Schlichtenanwendungen oder für geringere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet.  
 Die Parameter oben basieren auf Idealbedingungen.  
 Bei Bearbeitungszentren mit kleinerem Kegel die Parameter entsprechend dem Durchmesser von >12 mm anpassen.

# Leistungsstarke modulare DUO-LOCK® Schafffräser • VariMill™ Schruppen

## ■ 4946 • Hochleistungs-Schrupfräser • Metrisch

Werkstoff- gruppe											Empfohlener Vorschub pro Zahn (fz = mm/Zahn) für das Schulterfräsen (A). Zum Nutenfräsen (B), fz um 20% reduzieren.									
	Schulterfräsen (A) und Nutenfräsen (B)				kurz		mittel		lang									D1 – Durchmesser		
	A		B		Auskräglänge der Werkzeugaufnahme						D1 – Durchmesser									
	ap		ae		WP15PE		WP15PE		WP15PE									D1 – Durchmesser		
	ap		ae		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min		D1 – Durchmesser									
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	108	–	144								108	–	144
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	112	–	152	100,8	–	136,8	100,8	–	136,8	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	96	–	128	86,4	–	115,2	86,4	–	115,2	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	72	–	120	64,8	–	108	64,8	–	108	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
M	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	–	80	40,8	–	68	38,4	–	64	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
	2	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	–	64	38,4	–	51,2	33,6	–	44,8	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	–	56	38,4	–	44,8	33,6	–	39,2	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
K	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	96	–	120	86,4	–	108	86,4	–	108	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	88	–	112	79,2	–	100,8	79,2	–	100,8	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	88	–	104	79,2	–	93,6	79,2	–	93,6	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
S	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	40	–	72	32	–	57,6	24	–	43,2	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	20	–	32	16	–	25,6	12	–	19,2	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057
H	1	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	64	–	112	51,2	–	89,6	38,4	–	67,2	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087

HINWEIS: Ein niedrigerer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für Anwendungen mit hoher Abtragleistung oder für größere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet.  
 Ein höherer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für Schlichtanwendungen oder für geringere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet.  
 Die Parameter oben basieren auf Idealbedingungen. Bei Bearbeitungszentren mit kleinerer Kegelaufnahme sind die Parameter entsprechend der Systemstabilität anzupassen.  
 Bei Walzfräsanwendungen mit ap > 1 x D bitte fz um 20% reduzieren! Keinen Zylinderschaft zum Nutenfräsen verwenden!

## ■ 4969 • Schrupfräser mit Kugelkopf • Metrisch

Werkstoff- gruppe											Empfohlener Vorschub pro Zahn (fz = mm/Zahn) für das Schulterfräsen (A). Zum Nutenfräsen (B), fz um 20% reduzieren.									
	Schulterfräsen (A) und Nutenfräsen (B)				kurz		mittel		lang									D1 – Durchmesser		
	A		B		Auskräglänge der Werkzeugaufnahme						D1 – Durchmesser									
	ap		ae		WP15PE		WP15PE		WP15PE									D1 – Durchmesser		
	ap		ae		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min		D1 – Durchmesser									
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180								135	–	180
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	126	–	171	126	–	171	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
M	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	50	–	75	42,5	–	63,75	40	–	60	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
K	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	108	–	135	108	–	135	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	–	140	99	–	126	99	–	126	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	–	130	99	–	117	99	–	117	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
S	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,75 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,038	0,044	0,055	0,063	0,071	0,077
H	1	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
	2	1,5 x D	0,2 x D	0,20 x D	70	–	120	56	–	96	42	–	72	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
	3	1,5 x D	0,2 x D	0,20 x D	60	–	90	48	–	72	36	–	54	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057

HINWEIS: Ein niedrigerer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für Anwendungen mit hoher Abtragleistung oder für größere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet.  
 Ein höherer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für Schlichtanwendungen oder für geringere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet.  
 Die Parameter oben basieren auf Idealbedingungen. Die Parameter sind entsprechend den Durchmessern von >12 mm anzupassen.  
 Bei Walzfräsanwendungen mit ap > 1 x D bitte fz um 20% reduzieren! Keinen Zylinderschaft zum Nutenfräsen verwenden!

# Modulare Schafffräser

Leistungsstarke modulare DUO-λOCK® Schafffräser • Schruppen/AluSurf™

## ■ 4U40 • Schruppfräser

Werkstoffgruppe											Empfohlener Vorschub pro Zahn (fz = mm/Zahn) für das Schulterfräsen (A). Zum Nutenfräsen (B), fz um 20% reduzieren.									
	Schulterfräsen (A) und Nutenfräsen (B)			kurz		mittel		lang		D1 – Durchmesser										
	A			B			Auskräglänge der Werkzeugaufnahme													
							WS15PE		WS15PE							WS15PE				
	ap			ae			Schnittgeschwindigkeit – vc m/min		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min									
P	3	1,0 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	4	1,0 x D	0,3 x D	0,75 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
	5	1,0 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
M	1	1,0 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	–	75	42,5	–	63,75	40	–	60	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
	2	1,0 x D	0,4 x D	0,75 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80,5	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	3	1,0 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
K	1	1,0 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	108	–	135	108	–	135	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,0 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	140	99	–	126	99	–	126	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	3	1,0 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	99	–	117	99	–	117	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
S	1	1,0 x D	0,3 x D	0,75 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	2	1,0 x D	0,3 x D	0,75 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057
	3	1,0 x D	0,3 x D	0,75 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057
	4	1,0 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,038	0,044	0,055	0,063	0,071	0,077
H	1	1,0 x D	0,3 x D	0,30 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
	2	1,0 x D	0,2 x D	0,20 x D	70	–	120	56	–	96	42	–	72	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
	3	1,0 x D	0,2 x D	0,20 x D	60	–	90	48	–	72	36	–	54	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057

HINWEIS: Ein niedrigerer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für Anwendungen mit hoher Abtragleistung oder für größere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet. Ein höherer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für Schlichtenanwendungen oder für geringere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet. Die Parameter oben basieren auf Idealbedingungen. Die Parameter sind entsprechend der Systemstabilität anzupassen. Bei Walzfräsanwendungen mit ap > 1 x D bitte fz um 20% reduzieren! Keinen Zylinderschaft zum Nutenfräsen verwenden!

## ■ AluSurf • 5142 • 5143 • Aluminium

Werkstoffgruppe											Empfohlener Vorschub pro Zahn (fz = mm/Zahn) für das Schulterfräsen (A). Zum Nutenfräsen (B), fz um 20% reduzieren.									
	Schulterfräsen (A) und Nutenfräsen (B)			kurz		mittel		lang		D1 – Durchmesser										
	A			B			Auskräglänge der Werkzeugaufnahme													
							UNBESCHICHTET		UNBESCHICHTET							UNBESCHICHTET				
	ap			ae			Schnittgeschwindigkeit – vc m/min		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min									
N	1	1,5 x D	0,3 x D	1,0 x D	500	–	2000	400	–	1200	300	–	1200	fz	0,077	0,092	0,122	0,153	0,191	0,245
	2	1,5 x D	0,3 x D	1,0 x D	500	–	1500	400	–	900	300	–	900	fz	0,069	0,083	0,110	0,138	0,172	0,220
	3	1,5 x D	0,3 x D	1,0 x D	500	–	1500	400	–	900	300	–	900	fz	0,054	0,064	0,086	0,107	0,134	0,171
	4	1,5 x D	0,3 x D	1,0 x D	400	–	750	320	–	450	240	–	450	fz	0,054	0,064	0,086	0,107	0,134	0,171
	5	1,5 x D	0,3 x D	1,0 x D	250	–	1000	200	–	600	150	–	600	fz	0,069	0,083	0,110	0,138	0,172	0,220

HINWEIS: Für Spindel mit Keramiklagern ap mit 0,5 multiplizieren. Für eine bessere Oberflächengüte den Vorschub pro Zahn reduzieren. Die Parameter oben basieren auf Idealbedingungen. Die Parameter sind entsprechend der Systemstabilität anzupassen. Bei Walzfräsanwendungen mit ap > 1 x D bitte fz um 20% reduzieren! Keinen Zylinderschaft zum Nutenfräsen verwenden!

## Leistungsstarke modulare DUO-LOCK® Schaftfräser • Eckenverrundung/Fasen

## ■ 8045 Eckenverrundungsfräser • 8046 Eckenfasenfräser

Werkstoff- gruppe																
	Schulterfräsen (A)		kurz			mittel			lang			Empfohlener Vorschub pro Zahn (fz = mm/Zahn) zum Schulterfräsen (A).				
	A		Auskraglänge der Werkzeugaufnahme									D1 – Durchmesser				
			WP15PE			WP15PE			WP15PE							
			Schnittgeschwindigkeit – vc m/min		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min		Schnittgeschwindigkeit – vc m/min									
ap	ae	min.	–	max.	min.	–	max.	min.	–	max.	mm	10,0	12,0	16,0		
P	0	0,35 x D	0,35 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,058	0,066	0,081
	1	0,35 x D	0,35 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,058	0,066	0,081
	2	0,35 x D	0,35 x D	140	–	190	126	–	171	126	–	171	fz	0,058	0,066	0,081
	3	0,35 x D	0,35 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,048	0,056	0,070
	4	0,35 x D	0,35 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,043	0,050	0,061
	5	0,35 x D	0,35 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,039	0,045	0,056
M	1	0,35 x D	0,35 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80,5	fz	0,048	0,056	0,070
	2	0,35 x D	0,35 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,039	0,045	0,056
	3	0,35 x D	0,35 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,032	0,037	0,046
K	1	0,35 x D	0,35 x D	120	–	150	108	–	135	108	–	135	fz	0,058	0,066	0,081
	2	0,35 x D	0,35 x D	110	–	140	99	–	126	99	–	126	fz	0,048	0,056	0,070
	3	0,35 x D	0,35 x D	110	–	130	99	–	117	99	–	117	fz	0,039	0,045	0,056
N	1	0,35 x D	0,35 x D	500	–	2000	400	–	1600	300	–	1200	fz	0,080	0,096	0,128
	2	0,35 x D	0,35 x D	500	–	1500	400	–	1200	300	–	900	fz	0,072	0,086	0,115
	3	0,35 x D	0,35 x D	500	–	1500	400	–	1200	300	–	900	fz	0,056	0,067	0,090
	4	0,35 x D	0,35 x D	400	–	750	320	–	600	240	–	450	fz	0,056	0,067	0,090
	5	0,35 x D	0,35 x D	250	–	1000	200	–	800	150	–	600	fz	0,072	0,086	0,115
	6	0,35 x D	0,35 x D	100	–	750	80	–	600	60	–	450	fz	0,080	0,096	0,128
	7	0,35 x D	0,35 x D	100	–	750	80	–	600	60	–	450	fz	0,056	0,067	0,090
S	1	0,35 x D	0,35 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,048	0,056	0,070
	2	0,35 x D	0,35 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,026	0,030	0,037
	3	0,35 x D	0,35 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,026	0,030	0,037
	4	0,35 x D	0,35 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,036	0,041	0,051
H	1	0,35 x D	0,35 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,043	0,050	0,061

HINWEIS: Ein niedrigerer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für Anwendungen mit hoher Abtragleistung oder für größere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet.  
Ein höherer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für Schichtenanwendungen oder für geringere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet.  
Die Parameter oben basieren auf Idealbedingungen. Die Parameter sind entsprechend der Systemstabilität anzupassen.

# Modulare Schafffräser

Leistungsstarke modulare DUO-LOCK® Schafffräser

## ■ Informationen zur Montage des Systems

Während der Montage angemessene persönliche Schutzausrüstung wie Handschuhe und Augenschutz tragen.

- 1 Den Duo-Lock™ Schafffräser und die Schnittstelle reinigen.

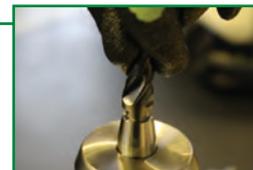


- 2 Die Duo-Lock™ Werkzeugaufnahme in einen Spannblok stecken und darauf achten, dass das Spannfutter ausreichend groß ist, um eine Drehmomentübertragung zu ermöglichen.



- 3 Den Duo-Lock™ Schafffräser von Hand in die Werkzeugaufnahme eindrehen.

Achtung: Das Tragen von Schutzhandschuhen ist Pflicht!



- 4 Es sollte ein Spalt von ca. 0,15–0,3 mm sichtbar sein.



- 5 Das korrekte Anzugsmoment gemäß Tabelle anwenden. Es muss ein hochwertiger, gewöhnlicher Drehmomentschlüssel verwendet werden. Der Torque Master von ERICKSON™ wird empfohlen.

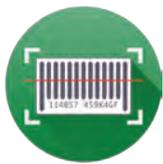
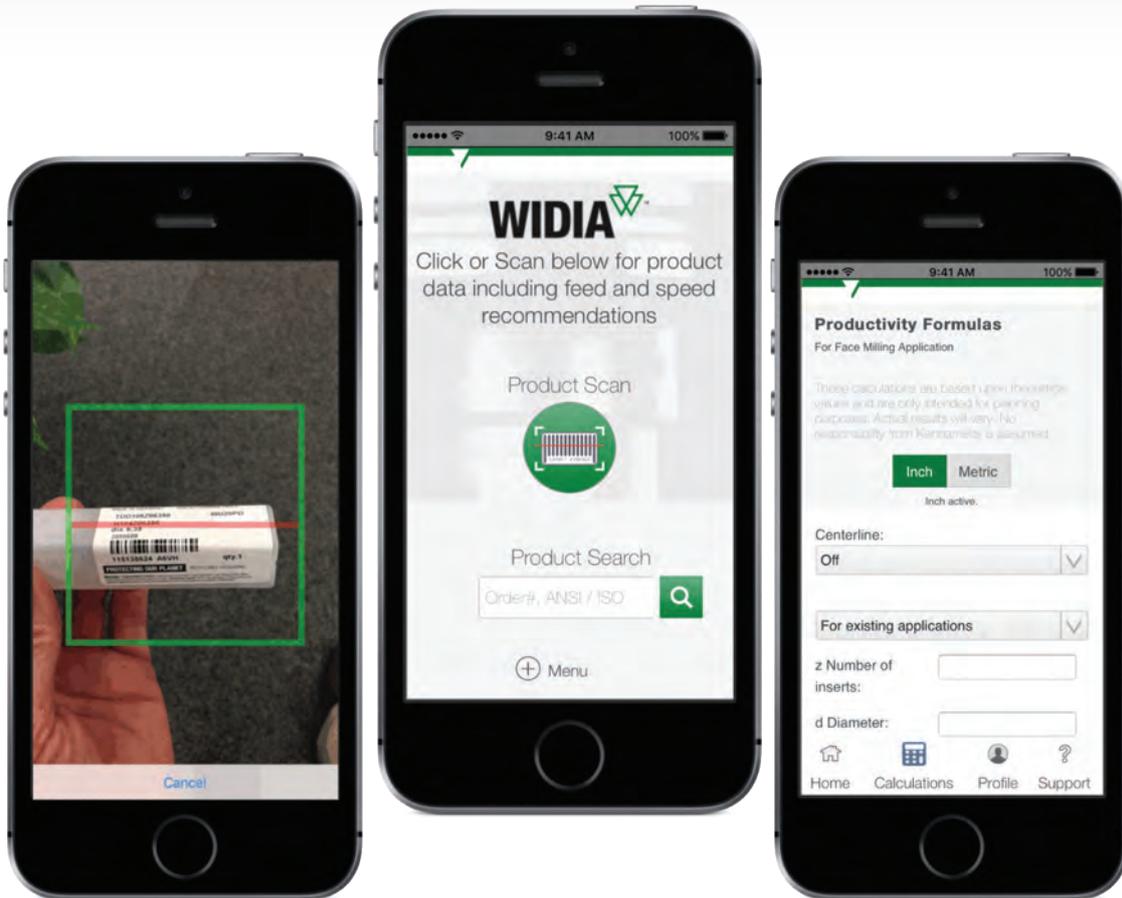


Duo-Lock™ Größe	Anzugsmoment [Nm]
DL 16	60
DL 20	80
DL 25	100
DL 32	130



# Machining Central App von WIDIA™

Die schnellste und einfachste Methode zum Abrufen von Vorschub- und Schnittgeschwindigkeiten



## SCANNEN

Mit der neuen WIDIA App können Produktdaten mit einem einfachen Barcode-Scan abgerufen werden. Wenn Sie sich im Fertigungsbereich befinden und die Vorschub- und Schnittgeschwindigkeiten Ihres bevorzugten WIDIA Werkzeugs schnell abrufen müssen, erhalten Sie mit der WIDIA App in wenigen Sekunden zuverlässige Informationen.



## SUCHEN

Sie haben keinen Barcode? Die neue WIDIA App enthält eine weitere einfache Suchmethode: Geben Sie einfach die zugehörige Auftragsnummer des Werkzeugs oder die ANSI- oder ISO-Katalognummer in die Suchleiste ein. Sie erhalten dieselben zuverlässigen Daten wie bei einem Scan des Barcodes des Werkzeugs. Das geht schnell und einfach und die Produktion wird nicht unterbrochen!



## BERECHNEN

Sie benötigen eine bestimmte Bearbeitung, die mit den empfohlenen Vorschub- und Schnittgeschwindigkeiten nicht möglich ist? Dann testen Sie unsere drei NOVO™ basierten Rechner. Es stehen Rechner für das Schaft- und Planfräsen zur Verfügung. Geben Sie einfach die nötigen Informationen ein und unsere Rechner liefern Ihnen schnell die nötigen Daten.

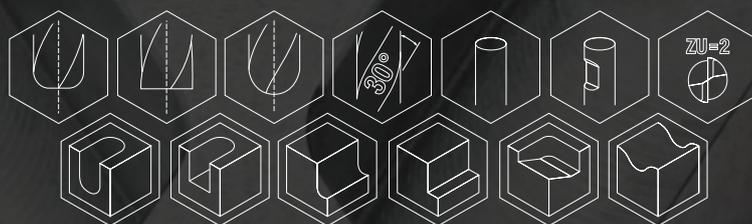
LADEN SIE DIE MOBILE MACHINING CENTRAL APP VON WIDIA HERUNTER

widia.com



# GP

## WIDIA-Hanita™ Universal-Schaftfräser



### Die Weiterentwicklung eines revolutionären Vollhartmetall-Schaftfräsers

Die Produktreihen mit Vollhartmetall-Schaftfräsern von WIDIA-Hanita sind dafür bekannt, dass sie stetig weiterentwickelt und verbessert werden.

Universal-Schaftfräser von WIDIA-Hanita zum Tauch-, Nuten- und Profilfräsen für verschiedenste Werkstoffe und Anwendungen. Ausgelegt für ein hohes Zerspanungsvolumen und eine hervorragende Oberflächenbeschaffenheit zu einem günstigen Preis. Ein großer Durchmesserbereich sowie verschiedenste Längen- und Eckenvarianten hinsichtlich Fase, scharfer Kanten und Kugelkopf sind ab Lager lieferbar.





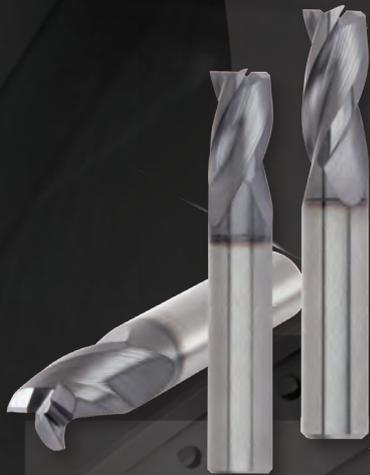
## 2 Schneidreihen

- Über Mitte schneidend.
- Stahl, rostfreier Stahl und Gusseisen.
- Verschiedenste axiale Schnittlängen — kurz, normal, lang und extralang.

**Flache Stirnausführung:** D002/D012 • 2819 • 4002/4012/4022

- Scharfe Schneidkante mit Schmiernuten für längere Standzeit.

**Kugelpkopfausführung:** D001/D011 • 2838 • 4001/4011/4021



## 3 Schneidreihen

- Über Mitte schneidend.
- Stahl, rostfreier Stahl und Gusseisen.
- Scharfe Schneidkante mit Schmiernuten für längere Standzeit.
- Verschiedenste axiale Schnittlängen — kurz, normal, lang und extralang.

**Flache Stirnausführung:** D003..S/D013..S • D003/D013 •  
4003..S/4013..S • 4003/4013



## 4 Schneidreihen

- Über Mitte schneidend
- Stahl, rostfreier Stahl und Gusseisen.

**Flache Stirnausführung:** D004/D014 • 2528 • 4004/4014/4024

- Verschiedenste axiale Schnittlängen — kurz, normal, lang und extralang.
- Scharfe Schneidkante mit Schmiernuten für längere Standzeit.

**Kugelpkopfausführung:** D010 • 2848 • 4000/4010

- Verschiedenste axiale Schnittlängen — kurz, normal, lang und extralang.

**Eckenradiusausführung:** 4004/4014/4024

- Normale Schnittlänge mit Eckenradius.

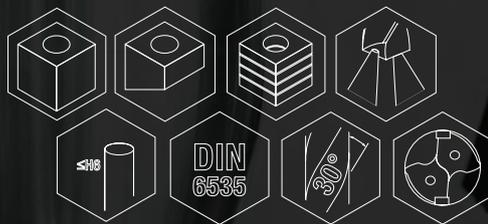
IN KÜRZE!

**WIDIA** 

widia.com

# TOP DRILL

Das Bohren in rostfreie Stähle neu definiert





# S<sup>TM</sup>

## Produktivität

Hervorragender Spanfluss aufgrund der Spannutforn und -oberfläche.

Neue Beschichtung für höhere Schnittgeschwindigkeiten.

Höhere Vorschubraten bei rostfreiem Stahl und Duplex-Stahl.

## Leistung

Erhältlich für kundenspezifische Lösungen und zum Stufenbohren.

Bohrerlängen mit echtem 8 x D.

Zylinderschaft h6 für perfekten Rundlauf.

Zwei Führungsfasen für kritische Bearbeitungen.



Erhöhung der Schnittgeschwindigkeit um bis zu 20% beim Bohren in austenitischem und nicht rostendem Duplex-Stahl.

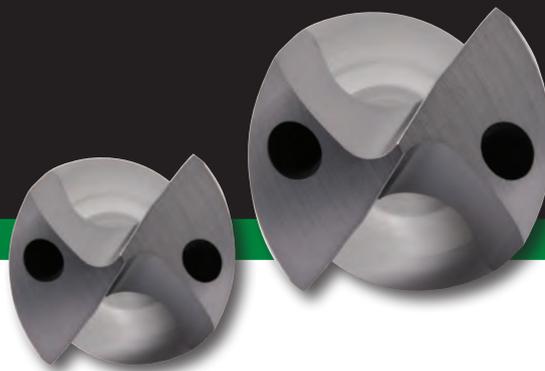
Serie	Kühlmittel	Längenverhältnis	Durchmesserbereich
TDS451	Innere Kühlmittelzuführung	3 x D	3,0–20,0 mm (0,1181–0,7874")
TDS452		5 x D	
TDS453		8 x D	

**WIDIA** 

widia.com

# TOP DRILL S™

TDS45x für nicht rostende Stähle



- Exzellente Zentrierfähigkeit.
- Verbesserte Verschleißfestigkeit bei Bearbeitungen von zähen Werkstoffen mit hohen Bearbeitungstemperaturen.
- Die durchschnittliche Standzeit nimmt deutlich um 10–30% zu.
- Die neue Technologie bietet eine verbesserte Spanabführung, insbesondere bei tiefen Bohrungen und anspruchsvollen Schnittbedingungen.
- Neue Spannutegeometrie speziell für nicht rostende Stähle sowie schwierig zu zerspanende Werkstoffe:
  - Gleichmäßige Spanabfuhr von der Schneidkante zu den Spannuten.
  - Geringere Schnittkräfte und niedrigere Bearbeitungstemperaturen. Neue WM15PD-Beschichtung mit hohem Aluminiumgehalt und polierten Spannuten.
- Zwei Führungsfasen.
- Durchmesser-/Längenverhältnis echte 8 x D.
  - Größere axiale Schneidenlänge.
- Umfassendes Programm von 3–20 mm mit 3 x D, 5 x D und 8 x D.

#### WM15PD Sorte

Die Mehrlagenbeschichtung auf AlTiN-Basis mit hoher Warmfestigkeit ermöglicht Bohren mit hohen Schnittgeschwindigkeiten sowie den Einsatz mit Minimalmengenschmierung.

#### Patentierter TDS-Spitze

Ausgezeichnete Zentriereigenschaften. Höchste Vorschub- und Schnittgeschwindigkeiten. Senkung der Schnittkräfte.

**2 Führungsfasen**  
Hohe Schnittstabilität und geringere Reibung.

**Optimierter Spannutenauslauf**  
Ungehindertes Spanfluss.

**Feinkörniges Substrat**  
Reduziert das Bruchrisiko.

**Gerade Schneidkante**  
Lange Standzeit und weniger Ausbrüche an der Schneidkante.

**Kühlmittelbohrungen**  
Für optimalen Kühlmittelfluss.

**Neue Spannutaufführung**  
Bessere Spanbildung und besserer Spanfluss.

**Einzigartige neue polierte Oberfläche**  
Weniger Reibung in der Spannute und auf den Fasen; deutlich verbesserte Standzeit.

**Großer Spannutenquerschnitt, kleiner Kerndurchmesser**  
Deutlich verbesserte Spanabführung; größere Bohrtiefen in schwierig zu zerspanenden Werkstoffen.

**h6-Präzisionsschaft**  
Rund zylindrisch  
DIN  
Geringe Rundlaufabweichung  
Geeignet für Schrumpfspannfutter.

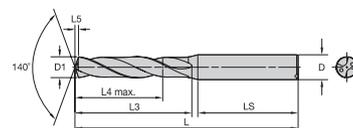


# TOP DRILL S™ mit innerer Kühlmittelzuführung • Nicht rostende Stähle

■ TDS451A • 3 x D / TDS452A • 5 x D / TDS453A • 8 x D



● Erste Wahl  
○ Alternative



Informationen zu L, L3 und L4 max. finden Sie in der Größentabelle auf Seite 77.

			Durchmesser D1				
3 x D Sorte WM15PD AlTiN	5 x D Sorte WM15PD AlTiN	8 x D Sorte WM15PD AlTiN	mm	Zoll	L5	LS	D
Bestell #	Bestell #	Bestell #					
6327647	6327948	6328197	3,000	.1181	0,5	36	6
6327648	6327950	6328200	3,048	.1200	0,5	36	6
6327649	6327952	6328202	3,100	.1220	0,5	36	6
6327650	6327954	6328204	3,175	.1250	0,5	36	6
6327711	6327956	6328206	3,200	.1260	0,5	36	6
6327712	6327958	6328208	3,264	.1285	0,5	36	6
6327713	6327960	6328209	3,300	.1299	0,5	36	6
6327714	6327962	6328211	3,400	.1339	0,6	36	6
6327715	6327964	6328213	3,455	.1360	0,6	36	6
6327716	6327966	6328216	3,500	.1378	0,6	36	6
6327717	6327968	6328218	3,571	.1406	0,6	36	6
6327718	6327970	6328219	3,600	.1417	0,6	36	6
6327719	6327972	6328221	3,658	.1440	0,6	36	6
6327720	6327974	6328223	3,700	.1457	0,6	36	6
6327721	6327976	6328225	3,734	.1470	0,6	36	6
6327722	6327978	6328227	3,800	.1496	0,6	36	6
6327723	6327980	6328229	3,900	.1535	0,6	36	6
6327724	6327982	6328231	3,970	.1563	0,7	36	6
6327725	6327984	6328233	4,000	.1575	0,7	36	6
6327726	6327986	6328235	4,039	.1590	0,7	36	6
6327727	6327988	6328237	4,090	.1610	0,7	36	6
6327728	6327990	6328239	4,100	.1614	0,7	36	6
6327729	6327992	6328241	4,200	.1654	0,7	36	6
6327730	6327994	6328242	4,217	.1660	0,7	36	6
6327741	6327996	6328243	4,300	.1693	0,7	36	6
6327742	6327998	6328244	4,366	.1719	0,7	36	6
6327743	6327999	6328245	4,400	.1732	0,7	36	6
6327744	6328000	6328246	4,500	.1772	0,7	36	6
6327745	6328001	6328247	4,600	.1811	0,8	36	6
6327746	6328002	6328248	4,623	.1820	0,8	36	6
6327747	6328003	6328249	4,700	.1850	0,8	36	6
6327748	6328004	6328250	4,763	.1875	0,8	36	6
6327749	6328005	6328261	4,800	.1890	0,8	36	6
6327750	6328006	6328262	4,852	.1910	0,8	36	6
6327751	6328007	6328263	4,900	.1929	0,8	36	6
6327752	6328008	6328264	5,000	.1969	0,8	36	6
6327753	6328009	6328265	5,100	.2008	0,9	36	6
6327754	6328010	6328266	5,106	.2010	0,9	36	6
6327755	6328011	6328267	5,159	.2031	0,9	36	6
6327756	6328012	6328268	5,200	.2047	0,9	36	6
6327757	6328013	6328269	5,300	.2087	0,9	36	6
6327758	6328014	6328270	5,400	.2126	0,9	36	6
6327759	6328015	6328271	5,410	.2130	0,9	36	6
6327760	6328016	6328272	5,500	.2165	0,9	36	6

(Fortsetzung)

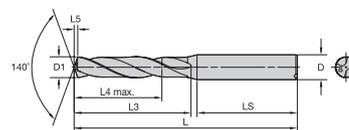
# TOP DRILL S™

TOP DRILL S mit innerer Kühlmittelzuführung • Nicht rostende Stähle

(TDS451A • 3 x D / TDS452A • 5 x D / TDS453A • 8 x D – Fortsetzung)



● Erste Wahl  
○ Alternative



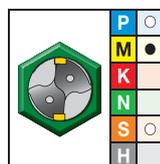
Informationen zu L, L3 und L4 max. finden Sie in der Größentabelle auf Seite 77.

			Durchmesser D1		L5	LS	D
3 x D Sorte WM15PD AlTiN	5 x D Sorte WM15PD AlTiN	8 x D Sorte WM15PD AlTiN	mm	Zoll			
Bestell #	Bestell #	Bestell #					
6327761	6328017	6328273	5,558	.2188	0,9	36	6
6327762	6328018	6328274	5,600	.2205	0,9	36	6
6327763	6328019	6328275	5,616	.2211	0,9	36	6
6327764	6328020	6328276	5,700	.2244	1,0	36	6
6327765	6328021	6328277	5,800	.2283	1,0	36	6
6327766	6328022	6328278	5,900	.2323	1,0	36	6
6327767	6328023	6328279	5,954	.2344	1,0	36	6
6327768	6328024	6328280	6,000	.2362	1,0	36	6
6327769	6328025	6328291	6,100	.2402	1,0	36	8
6327770	6328026	6328292	6,200	.2441	1,0	36	8
6327771	6328027	6328293	6,300	.2480	1,1	36	8
6327772	6328028	6328294	6,350	.2500	1,1	36	8
6327773	6328029	6328295	6,400	.2520	1,1	36	8
6327774	6328030	6328296	6,500	.2559	1,1	36	8
6327775	6328031	6328297	6,528	.2570	1,1	36	8
6327776	6328032	6328298	6,600	.2598	1,1	36	8
6327777	6328033	6328299	6,630	.2610	1,1	36	8
6327778	6328034	6328300	6,700	.2638	1,1	36	8
6327779	6328035	6328301	6,746	.2656	1,1	36	8
6327780	6328036	6328302	6,800	.2677	1,1	36	8
6327781	6328037	6328303	6,900	.2717	1,2	36	8
6327782	6328038	6328304	7,000	.2756	1,2	36	8
6327783	6328039	6328305	7,100	.2795	1,2	36	8
6327784	6328040	6328306	7,145	.2813	1,2	36	8
6327785	6328041	6328307	7,200	.2835	1,2	36	8
6327786	6328042	6328308	7,300	.2874	1,2	36	8
6327787	6328043	6328309	7,400	.2913	1,3	36	8
6327788	6328044	6328310	7,500	.2953	1,3	36	8
6327789	6328045	6328311	7,541	.2969	1,3	36	8
6327790	6328046	6328312	7,600	.2992	1,3	36	8
6327791	6328047	6328313	7,700	.3031	1,3	36	8
6327792	6328048	6328314	7,800	.3071	1,3	36	8
6327793	6328049	6328315	7,900	.3110	1,3	36	8
6327794	6328050	6328316	7,938	.3125	1,3	36	8
6327795	6328051	6328317	8,000	.3150	1,4	36	8
6327796	6328052	6328318	8,100	.3189	1,4	40	10
6327797	6328053	6328319	8,200	.3228	1,4	40	10
6327798	6328054	6328320	8,300	.3268	1,4	40	10
6327799	6328055	6328321	8,334	.3281	1,4	40	10
6327800	6328056	6328322	8,400	.3307	1,4	40	10
6327801	6328057	6328323	8,433	.3320	1,4	40	10
6327802	6328058	6328324	8,500	.3346	1,4	40	10
6327803	6328059	6328325	8,600	.3386	1,5	40	10
6327804	6328060	6328326	8,700	.3425	1,5	40	10

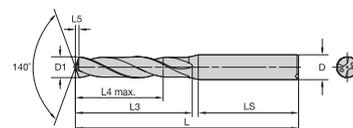
(Fortsetzung)

# TOP DRILL S™ mit innerer Kühlmittelzuführung • Nicht rostende Stähle

(TDS451A • 3 x D / TDS452A • 5 x D / TDS453A • 8 x D – Fortsetzung)



● Erste Wahl  
○ Alternative



Informationen zu L, L3 und L4 max. finden Sie in der Größentabelle auf Seite 77.

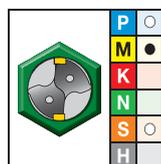
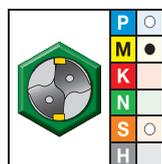
			Durchmesser D1		L5	LS	D
3 x D Sorte WM15PD AlTiN	5 x D Sorte WM15PD AlTiN	8 x D Sorte WM15PD AlTiN	mm	Zoll			
Bestell #	Bestell #	Bestell #					
6327805	6328061	6328327	8,733	.3438	1,5	40	10
6327806	6328062	6328328	8,800	.3465	1,5	40	10
6327807	6328063	6328329	8,900	.3504	1,5	40	10
6327808	6328064	6328330	9,000	.3543	1,5	40	10
6327809	6328065	6328331	9,100	.3583	1,6	40	10
6327810	6328066	6328332	9,129	.3594	1,6	40	10
6327811	6328067	6328333	9,200	.3622	1,6	40	10
6327812	6328068	6328335	9,300	.3661	1,6	40	10
6327813	6328069	6328336	9,347	.3680	1,6	40	10
6327814	6328070	6328337	9,400	.3701	1,6	40	10
6327815	6328071	6328338	9,500	.3740	1,6	40	10
6327816	6328072	6328339	9,525	.3750	1,6	40	10
6327817	6328073	6328340	9,600	.3780	1,6	40	10
6327818	6328074	6328341	9,700	.3819	1,7	40	10
6327819	6328075	6328342	9,800	.3858	1,7	40	10
6327820	6328076	6328343	9,900	.3898	1,7	40	10
6327821	6328077	6328344	9,921	.3906	1,7	40	10
6327822	6328078	6328345	10,000	.3937	1,7	40	10
6327823	6328079	6328346	10,100	.3976	1,7	45	12
6327824	6328080	6328347	10,200	.4016	1,7	45	12
6327825	6328081	6328348	10,300	.4055	1,8	45	12
6327826	6328082	6328349	10,320	.4063	1,8	45	12
6327827	6328083	6328350	10,400	.4094	1,8	45	12
6327828	6328084	6328351	10,500	.4134	1,8	45	12
6327829	6328085	6324404	10,600	.4173	1,8	45	12
6327830	6328086	6324405	10,700	.4213	1,8	45	12
6327841	6328087	6324406	10,716	.4219	1,8	45	12
6327842	6328088	6324407	10,800	.4252	1,9	45	12
6327843	6328089	6324408	10,900	.4291	1,9	45	12
6327844	6328090	6324409	11,000	.4331	1,9	45	12
6327845	6328091	6324410	11,100	.4370	1,9	45	12
6327846	6328092	6324491	11,113	.4375	1,9	45	12
6327847	6328093	6324492	11,200	.4409	1,9	45	12
6327848	6328094	6324493	11,300	.4449	1,9	45	12
6327849	6328095	6324494	11,400	.4488	2,0	45	12
6327850	6328096	6324495	11,500	.4528	2,0	45	12
6327851	6328097	6324496	11,509	.4531	2,0	45	12
6327852	6328098	6324497	11,600	.4567	2,0	45	12
6327853	6328099	6324498	11,700	.4606	2,0	45	12
6327854	6328100	6324499	11,800	.4646	2,0	45	12
6327855	6328111	6324500	11,900	.4685	2,0	45	12
6327856	6328112	6324501	11,908	.4688	2,0	45	12
6327857	6328113	6324502	12,000	.4724	2,1	45	12
6327858	6328114	6324503	12,100	.4764	2,1	45	14

(Fortsetzung)

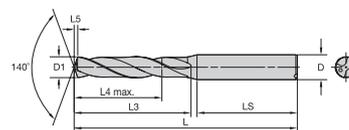
# TOP DRILL S™

TOP DRILL S mit innerer Kühlmittelzuführung • Nicht rostende Stähle

(TDS451A • 3 x D / TDS452A • 5 x D / TDS453A • 8 x D – Fortsetzung)



● Erste Wahl  
○ Alternative



Informationen zu L, L3 und L4 max. finden Sie in der Größentabelle auf Seite 77.

			Durchmesser D1		L5	LS	D
3 x D Sorte WM15PD AlTiN	5 x D Sorte WM15PD AlTiN	8 x D Sorte WM15PD AlTiN	mm	Zoll			
6327859	6328115	6324504	12,200	.4803	2,1	45	14
6327860	6328116	6324505	12,300	.4843	2,1	45	14
6327861	6328117	6345124	12,304	.4844	2,1	45	14
6327862	6328118	6345125	12,400	.4882	2,1	45	14
6327863	6328119	6345126	12,500	.4921	2,2	45	14
6327864	6328120	6345127	12,600	.4961	2,2	45	14
6327865	6328121	6345128	12,700	.5000	2,2	45	14
6327866	6328122	6345129	12,800	.5039	2,2	45	14
6327867	6328123	6345130	12,900	.5079	2,2	45	14
6327868	6328124	6345271	13,000	.5118	2,2	45	14
6327869	6328125	6345272	13,096	.5156	2,3	45	14
6327870	6328126	6345274	13,100	.5157	2,3	45	14
6327881	6328127	6345275	13,200	.5197	2,3	45	14
6327882	6328128	6345276	13,300	.5236	2,3	45	14
6327883	6328129	6345277	13,400	.5276	2,3	45	14
6327884	6328130	6345278	13,500	.5315	2,3	45	14
6327885	6328141	6345279	13,600	.5354	2,3	45	14
6327886	6328142	6345280	13,700	.5394	2,4	45	14
6327887	6328143	6345291	13,800	.5433	2,4	45	14
6327888	6328144	6345292	13,891	.5469	2,4	45	14
6327889	6328145	6345293	13,900	.5472	2,4	45	14
6327890	6328146	6345294	14,000	.5512	2,4	45	14
6327891	6328147	6345295	14,100	.5551	2,4	48	16
6327892	6328148	6345296	14,200	.5591	2,5	48	16
6327893	6328149	6345297	14,288	.5625	2,5	48	16
6327894	6328150	6345298	14,300	.5630	2,5	48	16
6327895	6328151	6345299	14,400	.5669	2,5	48	16
6327896	6328152	6345300	14,500	.5709	2,5	48	16
6327897	6328153	6345311	14,600	.5748	2,5	48	16
6327898	6328154	6345312	14,684	.5781	2,5	48	16
6327899	6328155	6345313	14,700	.5787	2,5	48	16
6327900	6328156	6345314	14,800	.5827	2,6	48	16
6327901	6328157	6345315	14,900	.5866	2,6	48	16
6327902	6328158	6345316	15,000	.5906	2,6	48	16
6327903	6328159	6345317	15,083	.5938	2,6	48	16
6327904	6328160	6345318	15,100	.5945	2,6	48	16
6327905	6328161	6345319	15,200	.5984	2,6	48	16
6327906	6328162	6345320	15,300	.6024	2,6	48	16
6327907	6328163	6345321	15,400	.6063	2,7	48	16
6327908	6328164	6345322	15,479	.6094	2,7	48	16
6327909	6328165	6345323	15,500	.6102	2,7	48	16
6327910	6328166	6345324	15,600	.6142	2,7	48	16
6327911	6328167	6345325	15,700	.6181	2,7	48	16
6327912	6328168	6345326	15,800	.6220	2,7	48	16

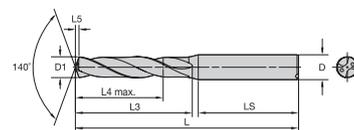
(Fortsetzung)

**TOP DRILL S™ mit innerer Kühlmittelzuführung • Nicht rostende Stähle**

(TDS451A • 3 x D / TDS452A • 5 x D / TDS453A • 8 x D – Fortsetzung)



● Erste Wahl  
○ Alternative



Informationen zu L, L3 und L4 max. finden Sie in der Größentabelle auf Seite 77.

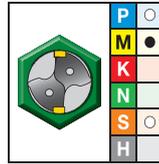
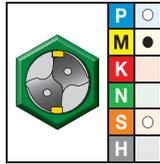
			Durchmesser D1		L5	LS	D
3 x D Sorte WM15PD AlTiN	5 x D Sorte WM15PD AlTiN	8 x D Sorte WM15PD AlTiN	mm	Zoll			
Bestell #	Bestell #	Bestell #					
6327913	6328169	6345327	15,875	.6250	2,8	48	16
6327914	6328170	6345328	15,900	.6260	2,8	48	16
6327915	6328171	6345329	16,000	.6299	2,8	48	16
6327916	6328172	6345330	16,100	.6339	2,8	48	18
6327917	6328173	6345331	16,200	.6378	2,8	48	18
6327918	6328174	6345332	16,271	.6406	2,8	48	18
6327919	6328175	6345333	16,300	.6417	2,8	48	18
6327920	6328176	6345334	16,400	.6457	2,8	48	18
6327921	6328177	6345335	16,500	.6496	2,9	48	18
6327922	6328178	6345336	16,600	.6535	2,9	48	18
6327923	6328179	6345337	16,670	.6563	2,9	48	18
6327924	6328180	6345338	16,700	.6575	2,9	48	18
6327925	6328181	6345339	16,800	.6614	2,9	48	18
6327926	6328182	6345340	16,900	.6654	2,9	48	18
6327927	6328183	6345341	17,000	.6693	3,0	48	18
6327928	6328184	6345342	17,100	.6732	3,0	48	18
6327929	6328185	6345343	17,200	.6772	3,0	48	18
6327930	6328186	6345345	17,300	.6811	3,0	48	18
6327941	6328187	6345346	17,400	.6850	3,0	48	18
6327942	6328188	6345347	17,463	.6875	3,0	48	18
6327943	6328189	6345348	17,500	.6890	3,0	48	18
6327944	6328190	6345349	17,600	.6929	3,1	48	18
6327945	6328191	6345350	17,700	.6969	3,1	48	18
6327946	6328192	6345351	17,800	.7008	3,1	48	18
6327947	6328193	6345352	17,859	.7031	3,1	48	18
6327949	6328194	6345353	17,900	.7047	3,1	48	18
6327951	6328195	6345354	18,000	.7087	3,1	48	18
6327953	6328196	6345355	18,100	.7126	3,1	50	20
6327955	6328198	6345356	18,200	.7165	3,2	50	20
6327957	6328199	6345357	18,258	.7188	3,2	50	20
6327959	6328201	6345358	18,300	.7205	3,2	50	20
6327961	6328203	6345359	18,400	.7244	3,2	50	20
6327963	6328205	6345360	18,500	.7283	3,2	50	20
6327965	6328207	6345361	18,600	.7323	3,2	50	20
6327967	6328210	6345362	18,654	.7344	3,2	50	20
6327969	6328212	6345363	18,700	.7362	3,3	50	20
6327971	6328214	6345364	18,800	.7402	3,3	50	20
6327973	6328215	6345365	18,900	.7441	3,3	50	20
6327975	6328217	6345366	19,000	.7480	3,3	50	20
6327977	6328220	6345367	19,050	.7500	3,3	50	20
6327979	6328222	6345368	19,100	.7520	3,3	50	20
6327981	6328224	6345369	19,200	.7559	3,3	50	20
6327983	6328226	6345370	19,300	.7598	3,4	50	20
6327985	6328228	6345371	19,400	.7638	3,4	50	20

(Fortsetzung)

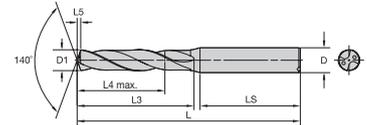
# TOP DRILL S™

TOP DRILL S mit innerer Kühlmittelzuführung • Nicht rostende Stähle

(TDS451A • 3 x D / TDS452A • 5 x D / TDS453A • 8 x D – Fortsetzung)



● Erste Wahl  
○ Alternative



Informationen zu L, L3 und L4 max. finden Sie in der Größentabelle auf Seite 77.

			Durchmesser D1				
3 x D Sorte WM15PD AlTiN	5 x D Sorte WM15PD AlTiN	8 x D Sorte WM15PD AlTiN	mm	Zoll	L5	LS	D
Bestell #	Bestell #	Bestell #					
6327987	6328230	6345372	19,500	.7677	3,4	50	20
6327989	6328232	6345373	19,600	.7717	3,4	50	20
6327991	6328234	6345374	19,700	.7756	3,4	50	20
6327993	6328236	6345375	19,800	.7795	3,4	50	20
6327995	6328238	6345376	19,900	.7835	3,5	50	20
6327997	6328240	6345377	20,000	.7874	3,5	50	20

Durchmesserbereich	Toleranz	
	D1 Toleranz m7	D Toleranz h6
>3-6	0,004/0,016	0,000/-0,008
>6-10	0,006/0,021	0,000/-0,009
>10-18	0,007/0,025	0,000/-0,011
>18-25,4	0,008/0,029	0,000/-0,013

## TOP DRILL S™ mit innerer Kühlmittelzuführung • Nicht rostende Stähle

### ■ Abmessungen für TDS451A • 3 x D/TDS452A • 5 x D/TDS453A • 8 x D • Metrisch

mm Ø				KURZ* ~3 x D			LANG* ~5 x D			EXTRA LANG** ~8 x D		
D1 min.	D1 max.	D	LS	L	L3	L4 max.	L	L3	L4 max.	L	L3	L4 max.
3,000	3,734	6	36	62	20	14	66	28	23	78	40	33
3,800	4,700	6	36	66	24	17	74	36	29	87	49	41
4,763	6,000	6	36	66	28	20	82	44	35	94	56	48
6,100	7,000	8	36	79	34	24	91	53	43	105	67	57
7,100	8,000	8	36	79	41	29	91	53	43	113	74	64
8,100	10,000	10	40	89	47	35	103	61	49	135	92	80
10,100	12,000	12	45	102	55	40	118	71	56	158	110	96
12,100	14,000	14	45	107	60	43	124	77	60	176	128	112
14,100	16,000	16	48	115	65	45	133	83	63	197	146	128
16,100	18,000	18	48	123	73	51	143	93	71	214	163	144
18,100	20,000	20	50	131	79	55	153	101	77	234	181	160

\* D1 < 20 mm gemäß DIN 6537K

\* D1 > 20 mm gemäß Werksnorm

\*\* gemäß Werksnorm

### ■ TDS451/TDS452/TDS453 Serie • WM15PD • Innere Kühlmittelzuführung • Metrisch

Werkstoff- gruppe	Schnittgeschwindigkeit – vc Bereich – m/min			Werkzeug- durchmesser (mm)	Empfohlene Vorschubrate (f) pro Durchmesser								
	min.	–	max.		3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P	0	80	–	160	mm/U	0,05–0,11	0,08–0,14	0,09–0,19	0,11–0,22	0,13–0,26	0,15–0,30	0,19–0,36	0,24–0,46
	1	70	–	140	mm/U	0,05–0,13	0,08–0,19	0,11–0,24	0,14–0,30	0,16–0,35	0,18–0,39	0,20–0,46	0,23–0,51
	2	90	–	140	mm/U	0,05–0,13	0,08–0,17	0,11–0,20	0,14–0,24	0,16–0,28	0,18–0,32	0,20–0,37	0,23–0,41
	3	60	–	100	mm/U	0,08–0,13	0,12–0,19	0,14–0,24	0,17–0,30	0,20–0,35	0,22–0,39	0,26–0,46	0,29–0,51
	4	50	–	100	mm/U	0,08–0,12	0,11–0,18	0,12–0,23	0,15–0,28	0,17–0,33	0,19–0,37	0,22–0,43	0,25–0,48
	5	50	–	80	mm/U	0,03–0,11	0,04–0,11	0,05–0,11	0,05–0,14	0,08–0,18	0,11–0,21	0,14–0,24	0,16–0,26
M	6	40	–	70	mm/U	0,05–0,11	0,08–0,14	0,11–0,17	0,13–0,21	0,15–0,24	0,17–0,27	0,19–0,33	0,22–0,36
	1	50	–	90	mm/U	0,05–0,13	0,06–0,14	0,08–0,16	0,10–0,18	0,12–0,20	0,13–0,21	0,16–0,24	0,18–0,26
	2	50	–	80	mm/U	0,05–0,13	0,06–0,14	0,08–0,16	0,10–0,18	0,12–0,20	0,13–0,21	0,16–0,24	0,18–0,26
S	3	50	–	70	mm/U	0,05–0,13	0,06–0,14	0,08–0,16	0,10–0,18	0,12–0,20	0,13–0,21	0,16–0,24	0,18–0,26
	1	20	–	30	mm/U	0,03–0,06	0,04–0,08	0,06–0,10	0,08–0,12	0,09–0,13	0,10–0,14	0,12–0,16	0,14–0,18
	2	10	–	30	mm/U	0,02–0,04	0,03–0,06	0,05–0,08	0,07–0,10	0,08–0,11	0,09–0,12	0,10–0,14	0,11–0,16
	3	10	–	40	mm/U	0,02–0,04	0,02–0,05	0,04–0,07	0,06–0,09	0,07–0,10	0,08–0,11	0,09–0,13	0,10–0,15
	4	10	–	40	mm/U	0,02–0,04	0,03–0,06	0,05–0,08	0,07–0,10	0,08–0,11	0,09–0,12	0,10–0,14	0,11–0,16

# Symbolerklärung

## Symbole für das Fräsen mit Wendeschneidplatten

 Planfräsen	 Spiralförmiges Interpolieren	 Schrägeintauchen	 Nutenfräsen: Ebene Stirnfläche	 Scheibenfräsen/ Schulterfräsen: Ebene Stirnfläche
 3D-Profilfräsen	 Auskammern	 Zylinderschaft	 Weldon® Schaft	 Aufschraubbarer Schaft
 Aufsteckfräser	 Innere Kühlmittelzuführung			

## Symbole für das Vollhartmetall- und Vollkeramik-Schaftfräsen

 Tauchfräsen	 Schräg-Eintauchfräsen: Rohling	 Schräg-Eintauchfräsen: 3°	 Nutenfräsen: Kugelkopf	 Nutenfräsen: Kugelkopf mit AP-Abmessung
 Nutenfräsen: Ebene Stirnfläche	 Nutenfräsen: Ebene Stirnfläche mit AP-Abmessung	 Zykloidisches Fräsen	 Scheibenfräsen/ Schulterfräsen: Kugelkopf	 Scheibenfräsen/ Schulterfräsen: Kugelkopf mit AE-/AP-Abmessung
 Scheibenfräsen/ Schulterfräsen: Ebene Stirnfläche	 Scheibenfräsen/ Schulterfräsen: Ebene Stirnfläche mit AE-/AP-Abmessung	 Fasfräsen	 Umfang-/ Schulterfräsen Radius	 3D-Profilfräsen
 Stirnschneidenausführung: Kugelkopf	 Stirnschneidenausführung: Eckenfasen	 Stirnschneidenausführung: Schneideckenradius	 Stirnschneidenausführung: Ebene Stirnfläche	 Zylinderschaft
 Schaft: Duo-Lock™ Verbindung	 Spiralwinkel: 0°	 Spiralwinkel: 20°	 Spiralwinkel: 30°	 Spiralwinkel: 38°
 Spiralwinkel: 45°	 Werkzeugausführungen: Schneidreihen: X (variabel)	 Werkzeugausführungen: Schneidreihen: 2	 Werkzeugausführungen: Schneidreihen: 3	 Werkzeugausführungen: Schneidreihen: 4
 Werkzeugausführungen: Schneidreihen: 5	 Werkzeugausführungen: Schneidreihen: 6	 Werkzeugausführungen: Schneidreihen: 7		

## Symbole für die Bohrungsbearbeitung

 Bohren	 Bohren: Schräge Eintrittsfläche	 Bohren: Schräge Austrittsfläche	 Bohren: Gestapelte Platten	 Bohrtiefe: 3x
 Bohrtiefe: 5x	 Bohrtiefe: 8x	 Schaft: Zylinderschaft ≤h6	 Spiralwinkel: 30°	 Innere Kühlmittelzuführung: Radial: Bohren
 Werkzeugausführungen: 2 Schneidreihen/ 2 Führungsfasen/Innere Kühlmittelzuführung				

DIN – Deutsches Institut für Normung  
ISO – Internationale Normenorganisation

# Kunden-Anwendungssupport (CAS)

## Sie erhalten schnelle und zuverlässige Lösungen für Ihre schwierigsten Aufgaben im Bereich der Metallzerspanung!

Unser Kundenanwendungs-Support-Team (CAS-Team) ist der branchenweit führende Beratungs-Service für Werkzeuganwendungen und Problemlösungen.

- Einfacher Zugriff auf bewährte Anwendungsexpertisen der Metallbearbeitung.
- Höchstes Servicenniveau.
- Herausragende Technologien zur Anwendungsunterstützung.

### Einfacher Zugriff auf bewährte Anwendungsexpertisen der Metallbearbeitung.

Die WIDIA™ Customer Application-Ingenieure unterstützen Kunden und Ingenieur-Teams weltweit mit Werkzeug- und Anwendungsempfehlungen für das gesamte WIDIA Programm von Zerspanungswerkzeugen und Werkzeugsystemen.

#### Höchstes Servicenniveau:

- Kurze Reaktionszeiten per Telefon
- Kurzfristige Bereitstellung technischer Lösungen
- Effizientes Problemmanagement

#### Serviceangebot:

- Werkzeugauswahl
- Bearbeitungsdaten
- Fehlersuche und -behebung
- Prozessoptimierung
- Zubehör-Support

#### Herausragende Optimierungstechnologien für den Support:

- Werkzeug-Leistungsoptimierung
- Werkstoffdatenbanken
- Anwendungsberechnungen

LAND	SPRACHE	TEL.	FAX	E-MAIL-ADRESSE
Australien	Englisch	001-724-539-6921 *	001-724-539-6830 *	ap.techsupport@widia.com
Österreich	Deutsch	0800 291630	0049-911-9735-429 *	eu.techsupport@widia.com
Belgien	Englisch/Französisch	0800 80410	0049-911-9735-429 *	eu.techsupport@widia.com
China	Chinesisch	400-889-2237	+86-21-58999985 *	w-cn.techsupport@widia.com
Dänemark	Englisch	808 89295	001-724-539-6830 *	na.techsupport@widia.com
Finnland	Englisch	0800 919413	001-724-539-6830 *	na.techsupport@widia.com
Frankreich	Französisch	080 5540 379	0049-911-9735-429 *	eu.techsupport@widia.com
Deutschland	Deutsch	0800 1015774	0911-9735-429 *	eu.techsupport@widia.com
Indien	Englisch	1 800 103 5227	—	in.techsupport@widia.com
Israel	Englisch	1809 449907	001-724-539-6830 *	na.techsupport@widia.com
Italien	Italienisch	800 916568	02 89512146 *	eu.techsupport@widia.com
Japan	Englisch	001-724539-6921 *	001-724-539-6830 *	ap.techsupport@widia.com
Südkorea	Englisch	001-724539-6921 *	001-724-539-6830 *	ap.techsupport@widia.com
Malaysia	Englisch	001-724539-6921 *	001-724-539-6830 *	ap.techsupport@widia.com
Niederlande	Englisch	0800 0201131	001-724-539-6830 *	na.techsupport@widia.com
Neuseeland	Englisch	001-724539-6921 *	001-724-539-6830 *	ap.techsupport@widia.com
Norwegen	Englisch	800 10081	001-724-539-6830 *	na.techsupport@widia.com
Polen	Polnisch	00800 4411943	06166 56504 *	eu.techsupport@widia.com
Russland (Festnetz)	Russisch	8800 5556395	0048 6166 56504 *	eu.techsupport@widia.com
Russland (Mobiltelefon)	Russisch	+7 8005556395	0048 6166 56504 *	eu.techsupport@widia.com
Singapur	Englisch	001-724539-6921 *	001-724-539-6830 *	ap.techsupport@widia.com
Südafrika	Englisch	0800 981644	001-724-539-6830 *	na.techsupport@widia.com
Schweden	Englisch	020798794	001-724-539-6830 *	na.techsupport@widia.com
Taiwan	Englisch	001-724539-6921 *	001-724-539-6830 *	ap.techsupport@widia.com
Thailand	Englisch	001-724539-6921 *	001-724-539-6830 *	ap.techsupport@widia.com
Großbritannien	Englisch	0800 028 2996	001-724-539-6830 *	na.techsupport@widia.com
Ukraine	Russisch	800502665	0048 6166 56504 *	eu.techsupport@widia.com
USA	Englisch	888 539 5145	001-724-539-6830 *	na.techsupport@widia.com

\*Die angegebenen Telefon- und Faxnummern sind nicht gebührenfrei.

# Werkstoffübersicht • DIN

## DIN

**P** Stahl  
**M** Nicht rostender Stahl

**K** Gusseisen  
**N** NE-Metalle

**S** Hochwarmfeste Legierungen  
**H** Gehärtete Werkstoffe

Werkstoffgruppe	Beschreibung	Inhalt	Zugfestigkeit RM (MPa)*	Härte (HB)	Härte (HRC)	Werkstoffnummer
P0	Kohlenstoffarme Stähle, langspanend	C <0,25%	<530	<125	–	–
P1	Kohlenstoffarme Stähle, kurzspanend, leicht zerspanbar	C <0,25%	<530	<125	–	C15, Ck22, ST37-2, S235JR, 9SMnPb28, GS38
P2	Stähle mit mittlerem und hohem Kohlenstoffgehalt	C >0,25%	>530	<220	<25	ST52, S355JR, C35, GS60, Cf53
P3	Legierte Stähle und Werkzeugstähle	C >0,25%	600–850	<330	<35	16MnCr5, Ck45, 21CrMoV5-7, 38SMn28
P4	Legierte Stähle und Werkzeugstähle	C >0,25%	850–1400	340–450	35–48	100Cr6, 30CrNiMo8, 42CrMo4, C70W2, S6525, X120Mn12
P5	Ferritische, martensitische und nicht rostende PH-Stähle	–	600–900	<330	<35	100Cr6, 30CrNiMo8, 42CrMo4, C70W2, S6525, X120Mn12
P6	Hochfeste ferritische, martensitische und PH-Edelstähle	–	900–1350	350–450	35–48	X102CrMo17, G-X120Cr29
M1	Austenitischer, nicht rostender Stahl	–	<600	130–200	–	X5CrNi 18 10, X2CrNiMo 17 13 2, G-X25CrNiSi18 9, X15CrNiSi 20 12
M2	Hochfeste austenitische, nicht rostende Stähle und Edelstahlguss	–	600–800	150–230	<25	X2CrNiMo 13 4, X5NiCr 32 21, X5CrNiNb 18 10, G-X15CrNi 25-20
M3	Duplex-Edelstahl	–	<800	135–275	<30	X8CrNiMo27 5, X2CrNiMoN22 5 3, X20CrNiSi25 4, G-X40CrNiSi27 4
K1	Grauguss	–	125–500	120–290	<32	GG15, GG25, GG30, GG40, GTW40
K2	Duktiles Gusseisen (Sphäroguss) mit niedriger bis mittlerer Festigkeit und Vermikularguss	–	<600	130–260	<28	GGG40, GTS35
K3	Hochfeste Gusseisen und bainitisches Gusseisen mit Kugelgraphit (ADI)	–	>600	180–350	<43	GGG60, GTW55, GTS65
N1	Aluminium-Knetlegierungen	–	–	–	–	AlMg1, Al99.5, AlCuMg1, AlCuBiPb, AlMgSi1, AlMgSiPb
N2	Aluminiumlegierungen mit geringem Siliziumgehalt und Magnesiumlegierungen	Si <12,2%	–	–	–	GAISiCu4, GDAISi10Mg
N3	Aluminiumlegierungen mit hohem Siliziumgehalt und Magnesiumlegierungen	Si >12,2%	–	–	–	G-ALSi12, G-AISi17Cu4, G-AISi21CuNiMg
N4	Kupfer-, Messing- und Zink-Basis mit einem Zerspanbarkeitsindex von 70–100	–	–	–	–	CuZn40, Ms60, G-CuSn5ZnPb, CuZn37, CuSi3Mn
N5	Nylon, Kunststoffe, Gummi, Phenole und Glasfaser	–	–	–	–	Lexan®, Hostalen™, Polystyrol, Makralon®
N6	Kohlefaser- und Graphit-Verbundwerkstoffe, CFRP	–	–	–	–	CFK, GFK
N7	Metall-Matrix-Verbundwerkstoff (MMC)	–	–	–	–	–
S1	Warmfeste Legierungen auf Eisenbasis	–	500–1200	160–260	25–48	X1NiCrMoCu32 28 7, X12NiCrSi36 16, X5NiCrAlTi31 20, X40CoCrNi20 20
S2	Warmfeste Legierungen auf Kobaltbasis	–	1000–1450	250–450	25–48	Haynes® 188, Stellite® 6,21,31
S3	Warmfeste Legierungen auf Nickelbasis	–	600–1700	160–450	<48	INCONEL® 690, INCONEL 625, Hastelloy®, Nimonic® 75
S4	Titan und Titanlegierungen	–	900–1600	300–400	33–48	Ti1, TiAl5Sn2, TiAl6V4, TiAl4Mo4Sn2
H1	Gehärtete Werkstoffe	–	–	–	44–48	GX260NiCr42, GX330NiCr42, GX300CrNiSi952, GX300CrMo153, Hardox® 400
H2	Gehärtete Werkstoffe	–	–	–	48–55	–
H3	Gehärtete Werkstoffe	–	–	–	56–60	–
H4	Gehärtete Werkstoffe	–	–	–	>60	–

# Finden Sie den nächstgelegenen autorisierten WIDIA-Handelspartner

Die Zerspanungswerkzeuge von WIDIA™ werden ausschließlich über ein spezialisiertes Netzwerk autorisierter Handelspartner erhältlich, von denen Sie mehr als nur die Produkte selbst erwarten können. Unsere Handelspartner kennen uns und – was noch viel wichtiger ist – sie kennen Sie. Sie wissen am besten, wie Sie die Leistung von WIDIA in Ihrer Branche, in Ihrer Region und für Ihr Unternehmen optimal nutzen können.

WIDIA Handelspartner bieten technische Kompetenz, auf die Sie sich verlassen können. Unsere Partner unterstützen Sie bei:

- Deutlichen Reduzierungen der Bearbeitungszeiten
- Besserer Auslastung der Werkzeugmaschinen
- Realisierung von messbaren Produktivitätssteigerungen
- Realisierung von messbaren Produktivitätssteigerungen
- Zugriff auf lokale Lagerbestände und dem überlegenen technischen Kundendienst
- Anfragen zu Vorführungen der neuesten Werkzeugtechnologie bei Ihnen vor Ort

Mit den Tausenden von Werkzeugen und Werkzeugsystemen zum Drehen, Fräsen, Bohren und Gewindebohren von WIDIA erhalten Sie alle benötigten Lösungen aus einer Hand.



Finden Sie Ihren nächstgelegenen autorisierten WIDIA-Handelspartner in unserer Händlersuche auf [widia.com](http://widia.com).

**WICHTIGE SICHERHEITSANWEISUNGEN: LESEN SIE BITTE DIESEN ABSCHNITT, BEVOR SIE DIE PRODUKTE IN DIESEM KATALOG VERWENDEN.**

## SICHERHEIT BEI DER METALLZERSPANUNG

### Gefährdung durch Spanflug und Absplitterungen

Moderne Metallbearbeitungstechniken arbeiten mit hohen Spindel- und Fräserdrehzahlen sowie hohen Temperaturen und Schnittkräften. Heiße Metallspäne können sich während der Metallbearbeitung vom Werkstück lösen. Obwohl moderne Schneidwerkzeuge so ausgelegt und gefertigt sind, dass sie den Schnittkräften und Temperaturen standhalten, können sie manchmal splintern, insbesondere wenn sie Überbeanspruchung, schweren Stoßbelastungen oder anderen Formen der unsachgemäßen Anwendung ausgesetzt werden.

Beachten Sie Folgendes, um Verletzungen zu vermeiden:

- Tragen Sie immer Ihre persönliche Schutzausrüstung einschließlich Schutzbrille, wenn Sie mit Metallbearbeitungsmaschinen oder in deren Nähe arbeiten.
- Stellen Sie immer sicher, dass alle Maschinenabdeckungen angebracht sind.

### Gefahren durch Einatmen und Hautkontakt

Beim Schleifen von Hartmetall oder anderen fortschrittlichen Schneidwerkstoffen entsteht Staub oder Sprühnebel, der Metallpartikel enthält. Das Einatmen dieses Staubs oder Sprühnebels, — insbesondere über einen längeren Zeitraum, — kann zu vorübergehenden oder permanenten Lungenkrankheiten führen oder vorhandene Erkrankungen verschlimmern. Der Kontakt mit Staub oder Sprühnebel kann Augen, Haut oder Schleimhäute reizen und eventuell bestehende Hautkrankheiten verschlimmern.

Beachten Sie Folgendes, um Verletzungen zu vermeiden:

- Tragen Sie beim Schleifen immer Atemschutz und Schutzbrille.
- Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Absauganlage, fangen Sie Staub, Sprühnebel oder Schlamm, der beim Schleifen entsteht, auf, und entsorgen Sie ihn.
- Vermeiden Sie Hautkontakt mit Staub oder Sprühnebel.

Weitere Informationen entnehmen Sie dem Sicherheitsdatenblatt, das Ihnen von WIDIA zur Verfügung gestellt wird, und konsultieren Sie die allgemeinen Sicherheits- und Gesundheitsbestimmungen, Teil 1910, Titel 29, der Bundesgesetzsammlung.

Diese Sicherheitsanweisungen stellen allgemeine Richtlinien dar. In der spanenden Fertigung spielen viele Variablen eine Rolle. Es ist daher nahezu unmöglich, jede spezielle Situation abzudecken. Die in diesem Katalog enthaltenen technischen Informationen und Empfehlungen für die Zerspanungspraxis finden eventuell keine Anwendung auf Ihre spezielle Bearbeitung.

Weitere Informationen finden Sie in der WIDIA Broschüre zur Metallzerspanungssicherheit, die kostenlos bei WIDIA erhältlich ist (Tel. +1 724 539 5747 oder Fax +1 724 539 5439). Bei Anfragen zur Produktsicherheit oder zum Umweltschutz wenden Sie sich bitte telefonisch unter +1 724 539 5066 oder per Fax unter +1 724 539 5372 an unser Corporate Environmental Health and Safety Office.

AluSurf, ArCut, ERICKSON, TOP DRILL S, VariDrill, VariMill, VariMill II, VariMill III, Victory, VSM11, VSM17, VSM490, VSM490-10, VSM490-15, WavCut, WIDIA, WIDIA-Hanita und X-Feed sind eingetragene Warenzeichen / Marken der Kennametal, Inc. und werden hierin als solche verwendet. Das Fehlen eines Produkt- oder Dienstleistungsnamens oder Logos in dieser Auflistung stellt keinen Verzicht auf die Rechte an der Marke oder sonstigem geistigen Eigentum im Zusammenhang mit der Bezeichnung oder dem Logo durch Kennametal dar.

DUO-LOCK® ist eine eingetragene Marke der Haimer GmbH und Duo-Lock™ ist eine Marke der Haimer GmbH.

Weldon® ist eine eingetragene Marke der Weldon Tool Company.

©Copyright 2017 durch Kennametal Inc., Latrobe, PA 15650. Alle Rechte vorbehalten.

**WIDIA**

**WELTWEITE ZENTRALE**  
**WIDIA Products Group**  
Kennametal Inc.  
1600 Technology Way  
Latrobe, PA 15650 USA  
Tel.: +1 800 979 4342  
w-na.service@widia.com

**EUROPA-ZENTRALE**  
**WIDIA Products Group**  
Kennametal Europe GmbH  
Rheingoldstrasse 50  
CH 8212 Neuhausen am Rheinfall  
Schweiz  
Tel.: +41 52 6750 100  
w-ch.service@widia.com

**HAUPTSITZ ASIEN-PAZIFIK**  
**WIDIA Products Group**  
Kennametal (Singapur) Pte. Ltd.  
3A International Business Park  
Unit #01-02/03/05, ICON@IBP  
Singapore 609935  
Tel.: +65 6265 9222  
w-sg.service@widia.com

**HAUPTSITZ INDIEN**  
**WIDIA Products Group**  
Kennametal India Limited  
CIN: L27109KA1964PLC001546  
8/9th Mile, Tumkur Road  
Bangalore - 560 073  
Tel.: +91 80 2839 4321  
w-in.service@widia.com

METRISCH 2018

# ADVANCES

**WIDIA** 

[widia.com](http://widia.com)