

# DER PREIS-LEISTUNGS-FRÄSER



## WCE

Der vielsetige Vollhartmetall-Schafffräser

**HORO**  
GMBH  
HARTMETALL · WERKZEUG · TECHNOLOGIE

Wullener Feld 39 · 58454 Witten  
Tel. (0 23 02) 9 60 61-0 · Fax (0 23 02) 69 90 95  
[www.horo-hartmetall.de](http://www.horo-hartmetall.de)



**WIDIA** 

# WCE SCHAFTFRÄSER



## DER PREIS- LEISTUNGS-FRÄSER

Die WCE-Reihe der Schaftfräser mit 4 Schneiden zeichnet sich über eine optimierte Geometrie aus. Die Werkzeuge mit einem hervorragenden Preis-Leistungsverhältnis eignen sich ideal, um unterschiedlichste Werkstoffe auch mit kleinen Losgrößen wirtschaftlich zu bearbeiten.



#### WCE4

Metrisch: 3 mm bis 20 mm

- Mit scharfer Schneidecke
- Vollradiusfräser
- Mit Eckenradius
- Mit Eckenschutzfase



#### WCE5

Metrisch: 4 mm bis 20 mm

- Mit Eckenschutzfase
- Mit Eckenradius

# WCE-Schaftfräser

Vielsetige Vollhartmetall-Schaftfräser • WCE4 & WCE5

Die WCE-Familie bietet eine Kombination aus Hochleistungsprodukteigenschaften in einer VHM-Schaftfräser-Familie, die zu einem erschwinglichen Preis sowohl als 4- sowie auch in 5-Schneider angeboten wird und bietet somit ein hervorragendes Preis-Leistungs-Verhältnis.



Die Geometrie der WCE-Reihe mit 4 Schneiden kombiniert die Vorteile einer asymmetrischen Schneidenteilung und alternierenden Spiralsteigung mit einem günstigen Preis. Diesermöglicht eine flexible Anwendung auf unterschiedlichsten Werkstoffen und Bearbeitungsaufgaben, bis hin zum Vollnuten und dynamischen Fräsen.



Die Geometrie des WCE mit 5 Schneiden kombiniert ungleiche Schneidenteilung mit 38°Spiralwinkel mit einem hervorragenden Preis-Leistungs-Verhältnis. Ideal ist der Einsatz beim Besäumen von Stahl, Guss bis hin zu rostfreien Edelstählen.

Gemeinsame Eigenschaften der WCE-Schaftfräserfamilie:

## RADIALER HINTERSCHLIFF

für Vibrationsdämpfung und verlängerte Standzeiten bei der Bearbeitung von rostfreiem Stahl.

6 mm+ = Radialer Hinterschliff

6 mm- = Hinterschliff mit Fassetten

## ANSTEIGENDER KERNQUERSCHNITT

Verbesserung der Spanabführung und der Werkzeugstabilität.

# KOSTENGÜNSTIGE LEISTUNG

## PRODUKT

**SORTE**

WU20PD

## SCHNEIDEN

4, 5

## DURCHMESSERBEREICH

**WCE4**

3–20 mm

**WCE5**

4–20 mm

## ECKENAUSFÜHRUNG

**WCE4**

Mit scharfer Schneidecke

Mit Eckenschutzfase

Mit Eckenradius

Vollradiusfräser

**WCE5**

Mit Eckenschutzfase

Mit Eckenradius

## BRANCHE



## WERKSTOFFE

**ERSTE WAHL**



**ZWEITE WAHL**



## ANWENDUNGEN

**WCE4**



SCHULTERFRÄSEN



NUTENFRÄSEN  
QUADRATISCHE  
STIRNFLÄCHE



SPIRALFRÄSEN



SCHRÄG  
EINTAUCHEN



EINTAUCHFRÄSEN



3D-PROFILFRÄSEN

**WCE5**



SCHULTERFRÄSEN



SPIRALFRÄSEN



SCHRÄG  
EINTAUCHEN



TROCHOIDALES  
FRÄSEN

**WCE4**

## ALTERNIERENDE SPIRALWINKEL

und asymmetrischer ungleicher Teilung zur Reduzierung von Vibrationen und zur Erhöhung der Gesamtstabilität.

**WCE5**

## UNGLEICHE SCHNEIDENTEILUNG

um Vibrationen/Schwingungen zu reduzieren

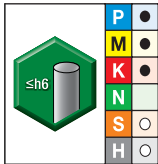
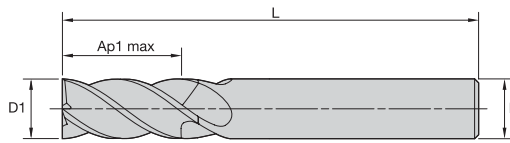
**38°**

## SPIRALWINKEL

um bei einer Vielzahl von Anwendungen die Leistung zu steigern.

# Der vielseitige Vollhartmetall-Schaftfräser • WCE4

## WCE4 • Baureihe W401 • Mit scharfer Schneidecke • 4 Schneiden • Zylinderschaft • Metrisch

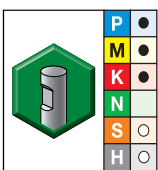
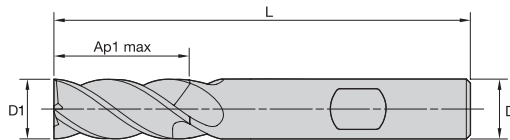


WU20PE

- Erste Wahl
- Alternative

Bestell #	Katalog #	D1	D	Schnittlänge Ap1 max	Gesamtlänge L	Z U
6945502	W401M03003SZT	3,0	6	8,00	57	4
6945503	W401M04003SZT	4,0	6	11,00	57	4
6945504	W401M05003SZT	5,0	6	13,00	57	4
6945505	W401M06003SZT	6,0	6	13,00	57	4
6945548	W401M08004SZT	8,0	8	19,00	63	4
6945549	W401M10005SZT	10,0	10	22,00	72	4
6945684	W401M12006SZT	12,0	12	26,00	83	4
6945685	W401M16008SZT	16,0	16	32,00	92	4
6945686	W401M20009SZT	20,0	20	38,00	104	4

## WCE4 • Baureihe W401 • Mit scharfer Schneidecke • 4 Schneiden • Weldon®-Schaft • Metrisch

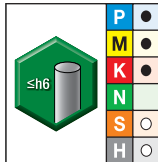
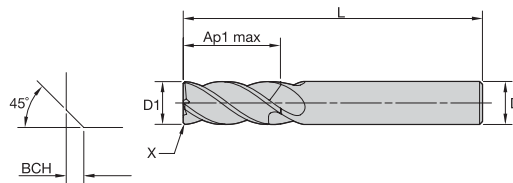


WU20PE

- Erste Wahl
- Alternative

Bestell #	Katalog #	D1	D	Schnittlänge Ap1 max	Gesamtlänge L	Z U
6945510	W401M03003SZW	3,0	6	8,00	57	4
6945541	W401M04003SZW	4,0	6	11,00	57	4
6945542	W401M05003SZW	5,0	6	13,00	57	4
6945543	W401M06003SZW	6,0	6	13,00	57	4
6945562	W401M08004SZW	8,0	8	19,00	63	4
6945563	W401M10005SZW	10,0	10	22,00	72	4
6945690	W401M12006SZW	12,0	12	26,00	83	4
6945691	W401M16008SZW	16,0	16	32,00	92	4
6945692	W401M20009SZW	20,0	20	38,00	104	4

## WCE4 • Baureihe W401 • Eckenschutzfase • 4 Schneiden • Zylinderschaft • Metrisch



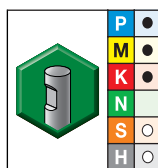
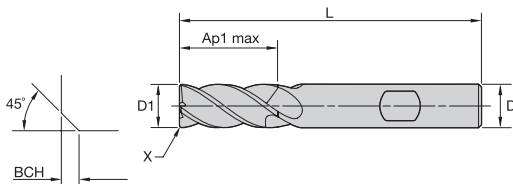
WU20PE

● Erste Wahl

○ Alternative

Bestell #	Katalog #	D1	D	Schnittlänge Ap1 max	Gesamtlänge L	BCH	Z U
6945506	W401M03003CAT	3,0	6	8,00	57	0,20	4
6945507	W401M04003CAT	4,0	6	11,00	57	0,20	4
6945508	W401M05003CAT	5,0	6	13,00	57	0,30	4
6945509	W401M06003CAT	6,0	6	13,00	57	0,40	4
6945550	W401M08004CAT	8,0	8	19,00	63	0,40	4
6945561	W401M10005CET	10,0	10	22,00	72	0,50	4
6945687	W401M12006CET	12,0	12	26,00	83	0,50	4
6945688	W401M16008CET	16,0	16	32,00	92	0,50	4
6945689	W401M20009CET	20,0	20	38,00	104	0,50	4

## WCE4 • Baureihe W401 • Eckenschutzfase • 4 Schneiden • Weldon®-Schaft • Metrisch



WU20PE

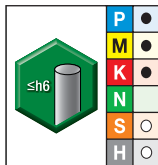
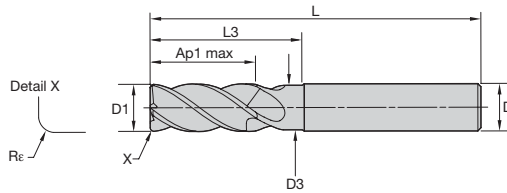
● Erste Wahl

○ Alternative

Bestell #	Katalog #	D1	D	Schnittlänge Ap1 max	Gesamtlänge L	BCH	Z U
6945544	W401M03003CAW	3,0	6	8,00	57	0,20	4
6945545	W401M04003CAW	4,0	6	11,00	57	0,20	4
6945546	W401M05003CAW	5,0	6	13,00	57	0,30	4
6945547	W401M06003CAW	6,0	6	13,00	57	0,40	4
6945564	W401M08004CAW	8,0	8	19,00	63	0,40	4
6945565	W401M10005CEW	10,0	10	22,00	72	0,50	4
6945693	W401M12006CEW	12,0	12	26,00	83	0,50	4
6945694	W401M16008CEW	16,0	16	32,00	92	0,50	4
6945695	W401M20009CEW	20,0	20	38,00	104	0,50	4

# Der vielseitige Vollhartmetall-Schaftfräser • WCE4

**WCE4 • Baureihe W4N1 • Eckenradius • 4 Schneiden •  
mit Halsfreischliff • Zylinderschaft • Metrisch**



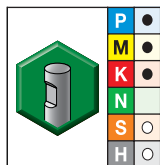
● Erste Wahl

○ Alternative

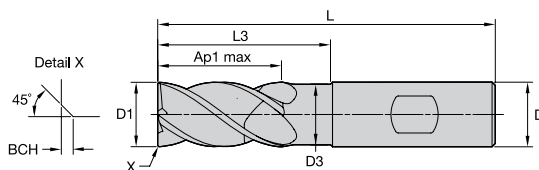
WU20PE

Bestell #	Katalog #	D1	D	D3	Schnittlänge Ap1 max	Gesamtlänge L	L3	Re	Z U
6945620	W4N1M03003RAT	3,0	6	2,82	8,00	57	15,00	0,20	4
6945631	W4N1M04003RAT	4,0	6	3,76	11,00	57	16,00	0,20	4
6945632	W4N1M04003RET	4,0	6	3,76	11,00	57	16,00	0,50	4
6945633	W4N1M05003RAT	5,0	6	4,70	13,00	57	18,00	0,20	4
6945634	W4N1M05003RET	5,0	6	4,70	13,00	57	18,00	0,50	4
6945635	W4N1M05003RJT	5,0	6	4,70	13,00	57	18,00	1,00	4
6945636	W4N1M06003RET	6,0	6	5,64	13,00	57	21,00	0,50	4
6945638	W4N1M06003RHT	6,0	6	5,64	13,00	57	21,00	1,50	4
6945637	W4N1M06003RJT	6,0	6	5,64	13,00	57	21,00	1,00	4
6945640	W4N1M08004RET	8,0	8	7,52	19,00	63	27,00	0,50	4
6945642	W4N1M08004RHT	8,0	8	7,52	19,00	63	27,00	1,50	4
6945641	W4N1M08004RJT	8,0	8	7,52	19,00	63	27,00	1,00	4
6945643	W4N1M08004RKT	8,0	8	7,52	19,00	63	27,00	2,00	4
6945644	W4N1M10005RET	10,0	10	9,40	22,00	72	32,00	0,50	4
6945646	W4N1M10005RHT	10,0	10	9,40	22,00	72	32,00	1,50	4
6945645	W4N1M10005RJT	10,0	10	9,40	22,00	72	32,00	1,00	4
6945647	W4N1M10005RKT	10,0	10	9,40	22,00	72	32,00	2,00	4
6945128	W4N1M12006RET	12,0	12	11,28	26,00	83	38,00	0,50	4
6945130	W4N1M12006RHT	12,0	12	11,28	26,00	83	38,00	1,50	4
6945129	W4N1M12006RJT	12,0	12	11,28	26,00	83	38,00	1,00	4
6945481	W4N1M12006RKT	12,0	12	11,28	26,00	83	38,00	2,00	4
6945482	W4N1M12006RQT	12,0	12	11,28	26,00	83	38,00	4,00	4
6945483	W4N1M16008RJT	16,0	16	15,04	32,00	92	44,00	1,00	4
6945484	W4N1M16008RKT	16,0	16	15,04	32,00	92	44,00	2,00	4
6945485	W4N1M16008RPT	16,0	16	15,04	32,00	92	44,00	3,00	4
6945486	W4N1M16008RQT	16,0	16	15,04	32,00	92	44,00	4,00	4
6945487	W4N1M20009RJT	20,0	20	18,80	38,00	104	53,00	1,00	4
6945488	W4N1M20009RKT	20,0	20	18,80	38,00	104	53,00	2,00	4
6945489	W4N1M20009RPT	20,0	20	18,80	38,00	104	53,00	3,00	4
6945490	W4N1M20009RQT	20,0	20	18,80	38,00	104	53,00	4,00	4

## WCE4 • Baureihe W4N1 • Eckenschutzfase • 4 Schneiden • mit Halsfreischliff • Weldon®-Schaft • Metrisch



WU20PE

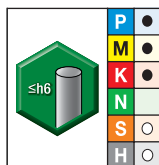


● Erste Wahl

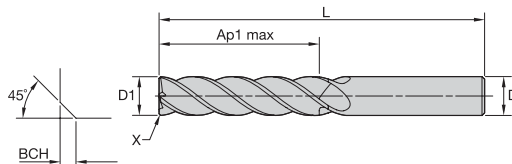
○ Alternative

Bestell #	Katalog #	D1	D	D3	Schnittlänge Ap1 max	Gesamtlänge L	L3	BCH	Z U
7006950	W4N1M03003CAW	3,0	6	2,82	8,00	57	15,00	0,15	4
7007001	W4N1M04003CAW	4,0	6	3,76	11,00	57	16,00	0,15	4
7007002	W4N1M05003CAW	5,0	6	4,70	13,00	57	18,00	0,15	4
7007003	W4N1M06003CAW	6,0	6	5,64	13,00	57	21,00	0,15	4
7007004	W4N1M08004CAW	8,0	8	7,52	19,00	63	27,00	0,20	4
7007005	W4N1M10005CAW	10,0	10	9,40	22,00	72	32,00	0,20	4
7006070	W4N1M12006CAW	12,0	12	11,28	26,00	83	38,00	0,20	4
7006091	W4N1M16008CYW	16,0	16	15,04	32,00	92	44,00	0,35	4
7006092	W4N1M20009CYW	20,0	20	18,80	38,00	104	53,00	0,35	4
7006093	W4N1M2500ACYW	25,0	25	23,50	45,00	121	75,00	0,35	4

## WCE4 • Baureihe W411 • Eckenschutzfase • 4 Schneiden • Lange Ausführung • Zylinderschaft • Metrisch



WU20PE



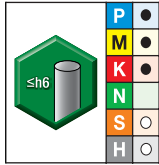
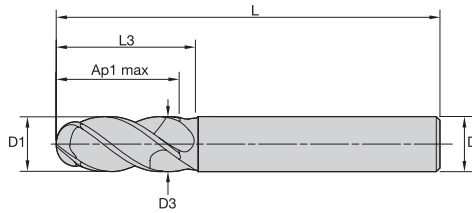
● Erste Wahl

○ Alternative

Bestell #	Katalog #	D1	D	Schnittlänge Ap1 max	Gesamtlänge L	BCH	Z U
6946013	W411M06013CAT	6,0	6	32,00	76	0,40	4
6946014	W411M08014CAT	8,0	8	32,00	87	0,40	4
6946015	W411M10015CET	10,0	10	38,00	89	0,50	4
6946046	W411M12016CET	12,0	12	51,00	100	0,50	4
6946047	W411M16018CET	16,0	16	57,00	125	0,50	4
6946048	W411M20019CET	20,0	20	57,00	125	0,50	4

# Der vielseitige Vollhartmetall-Schaftfräser • WCE4

## WCE4 • Baureihe W4NB • Vollradius • 4 Schneiden • Zylinderschaft • Metrisch

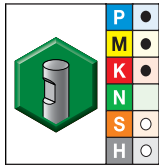
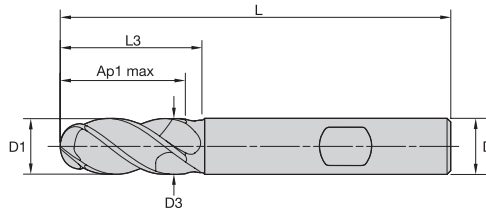


WU20PE

- Erste Wahl
- Alternative

Bestell #	Katalog #	D1	D	D3	Schnittlänge Ap1 max	Gesamtlänge L	L3	Z U
6945882	W4NBM05003RBT	5,0	6	4,70	13,00	57	18,00	4
6945883	W4NBM06003RBT	6,0	6	5,64	13,00	57	21,00	4
6945886	W4NBM08004RBT	8,0	8	7,52	19,00	63	27,00	4
6945887	W4NBM10005RBT	10,0	10	9,40	22,00	72	32,00	4
6945895	W4NBM12006RBT	12,0	12	11,28	26,00	83	30,00	4
6945896	W4NBM16008RBT	16,0	16	15,04	32,00	92	38,00	4
6945897	W4NBM20009RBT	20,0	20	18,80	38,00	104	50,00	4

## WCE4 • Baureihe W4NB • Vollradius • 4 Schneiden • Weldon®-Schaft • Metrisch






WU20PE




- Erste Wahl
- Alternative

Bestell #	Katalog #	D1	D	D3	Schnittlänge Ap1 max	Gesamtlänge L	L3	Z U
6945884	W4NBM05003RBW	5,0	6	4,70	13,00	57	18,00	4
6945885	W4NBM06003RBW	6,0	6	5,64	13,00	57	21,00	4
6945888	W4NBM08004RBW	8,0	8	7,52	19,00	63	27,00	4
6945889	W4NBM10005RBW	10,0	10	9,40	22,00	72	32,00	4
6945898	W4NBM12006RBW	12,0	12	11,28	26,00	83	30,00	4
6945899	W4NBM16008RBW	16,0	16	15,04	32,00	92	38,00	4
6945900	W4NBM20009RBW	20,0	20	18,80	38,00	104	50,00	4

Anwendungsdaten • WCE4 Schulterfräsen • Nutenfräsen • Metrisch

Werkstoffgruppe																				
	Schulterfräsen		Nutenfräsen		WU20PE			Empfohlener Vorschub pro Zahn (fz = mm/Zahn) zum Eckfräsen (A). Zum Nutenfräsen (B), fz um 20 % reduzieren.												
					Schnittgeschwindigkeit – Vc m/min			D1 – Durchmesser												
	ap	ae	ap	min.	Startwert	max.	mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0	
P	0	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	150	175	200	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124
	1	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	150	175	200	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124
	2	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	140	165	190	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124
	3	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	120	140	160	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114
	4	ap1max	0,4 x D1	0,75 x D1	90	120	150	fz	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098
	5	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	60	80	100	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091
M	1	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	90	100	115	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	60	70	80	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091
	3	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	60	65	70	fz	0,012	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071
K	1	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	120	135	150	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124
	2	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	110	125	140	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114
	3	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	110	120	130	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091
S	1	ap1max	0,4 x D1	0,3 x D1	50	70	90	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	ap1max	0,4 x D1	0,3 x D1	25	30	40	fz	0,009	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061
	3	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	25	30	40	fz	0,009	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061
	4	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	50	55	60	fz	0,011	0,016	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	0,084
H	1	ap1max	0,4 x D1	0,75 x D1	80	110	140	fz	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098
	2	ap1max	0,4 x D1	0,5 x D1	70	90	120	fz	0,012	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071

Anwendungsdaten • WCE4 Schulterfräsen • Nutenfräsen Vollradiusfräser • Metrisch

Werkstoffgruppe																				
	Schulterfräsen		Nutenfräsen		WU20PE			Empfohlener Vorschub pro Zahn (fz = mm/Zahn) zum Eckfräsen (A). Zum Nutenfräsen (B), fz um 20 % reduzieren.												
					Schnittgeschwindigkeit – Vc m/min			D1 – Durchmesser												
	ap	ae	ap	min.	Startwert	max.	mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0	
P	0	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	150	175	200	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124
	1	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	150	175	200	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124
	2	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	140	165	190	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124
	3	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	120	140	160	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114
	4	ap1max	0,4 x D1	0,75 x D1	90	120	150	fz	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098
	5	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	60	80	100	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091
M	1	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	90	100	115	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	60	70	80	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091
	3	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	60	65	70	fz	0,012	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071
K	1	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	120	135	150	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124
	2	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	110	125	140	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114
	3	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	110	120	130	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091
S	1	ap1max	0,4 x D1	0,3 x D1	50	70	90	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	ap1max	0,4 x D1	0,3 x D1	25	30	40	fz	0,009	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061
	3	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	25	30	40	fz	0,009	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061
	4	ap1max	0,4 x D1	1,0 x D1	50	55	60	fz	0,011	0,016	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	0,084
H	1	ap1max	0,4 x D1	0,75 x D1	80	110	140	fz	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098
	2	ap1max	0,4 x D1	0,5 x D1	70	90	120	fz	0,012	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071

## Anwendungsdaten • WCE4 Schulterfräsen • Lang • Metrisch

Werkstoffgruppe	Schulterfräsen		Empfohlener Vorschub pro Zahn (fz=mm/Zahn) für das Eckfräsen. Nutfräsen wird nicht empfohlen.																
			WU20PE			D1 – Durchmesser													
			Schnittgeschwindigkeit – Vc m/min			mm													
			ap	ae	min.		Startwert	max.	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
P	0	ap1max	0,2 x D1	150	175	200	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124
	1	ap1max	0,2 x D1	150	175	200	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124
	2	ap1max	0,2 x D1	140	165	190	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124
	3	ap1max	0,2 x D1	120	140	160	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114
	4	ap1max	0,2 x D1	90	120	150	fz	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098
	5	ap1max	0,2 x D1	60	80	100	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091
M	6	ap1max	0,15 x D1	50	65	75	fz	0,012	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071
	1	ap1max	0,2 x D1	90	100	115	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	ap1max	0,2 x D1	60	70	80	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091
K	3	ap1max	0,2 x D1	60	65	70	fz	0,012	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071
	1	ap1max	0,2 x D1	120	135	150	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124
	2	ap1max	0,2 x D1	110	125	140	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114
S	3	ap1max	0,2 x D1	110	120	130	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091
	1	ap1max	0,1 x D1	50	70	90	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	ap1max	0,1 x D1	25	30	40	fz	0,009	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061
	3	ap1max	0,15 x D1	25	30	40	fz	0,009	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061
H	4	ap1max	0,15 x D1	50	55	60	fz	0,011	0,016	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	0,084
	1	ap1max	0,15 x D1	80	110	140	fz	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098
	2	ap1max	0,15 x D1	70	90	120	fz	0,012	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071

## WCE • Tabelle mit Korrekturfaktoren für die Vorschubberechnung

Verwenden Sie zur Berechnung anwendungsspezifischer Schnittdaten bitte jeweils die Kv-Koeffiziententabelle rechts zur Anpassung der Schnittgeschwindigkeit und Kfz für den Vorschub.

$$Vc_{neu} = Vc \cdot Kv$$

$$Fz_{neu} = IPT \cdot Kfz$$

Berechnungsbeispiel:

Anwendung: D = 20 mm; M2 Werkstoffgruppe;

Ae = 2 mm

Schnittdatenempfehlung: Vc = 80 m/min;

Fz = 0,089 mm/th

Anpassungskoeffizienten: Ae = 2 mm entspricht 10,0 %;

Kv = 1,3; Kfz = 1,64

Abschließende Schnittdaten-Empfehlung:

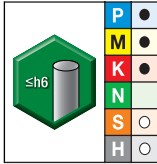
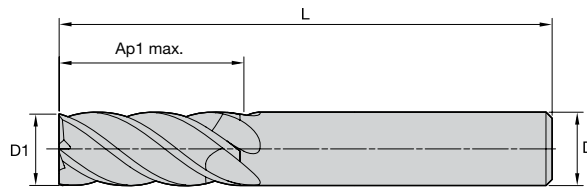
Vc neu = 80 \* 1,3 = 104 m/min

Fz neu = 0,089 \* 1,64 = 0,146 mm/min

### Metrisch

	Ae/D	2%	4%	5%	8%	10%	12%	20%	30%	40%	50%	100%
Geschwindigkeitsfaktor	Kv	1,9–3,3	1,45–2,7	1,45–2,3	1,45	1,3	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8
Vorschubfaktor	Kfz	3,51	2,51	2,25	1,80	1,64	1,51	1,23	1,07	1,00	0,98	0,98

## WCE5 • Baureihe W501 • Scharfe Kante • 5 Schneiden • Zylinderschaft • Metrisch

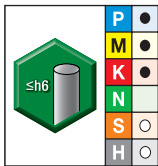
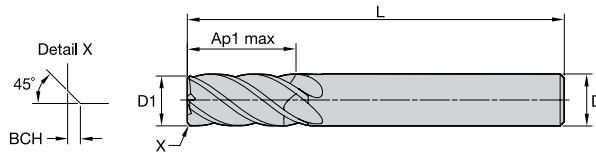


● erste Wahl  
○ Alternative

WU20PE

Bestellnr.	Katalognr.	D1	D	Schnittlänge Ap1 max.	Länge L	Z U
7109237	W501M04003SZT	4	6	11	57	5
7109238	W501M05003SZT	5	6	13	57	5
7109239	W501M06003SZT	6	6	13	57	5
7108706	W501M08004SZT	8	8	19	63	5
7108707	W501M10005SZT	10	10	22	72	5
7109599	W501M12006SZT	12	12	26	83	5
7109600	W501M16008SZT	16	16	32	92	5
7109641	W501M20009SZT	20	20	38	104	5
7109642	W501M2500ASZT	25	25	50	121	5

## WCE5 • Baureihe W501 • Eckenschutzfase • 5 Schneiden • Zylinderschaft • Metrisch



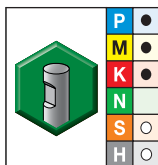
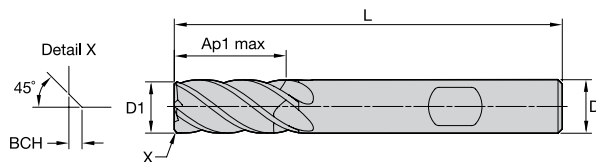
WU20PE

● Erste Wahl

○ Alternative

Bestell #	Katalog #	D1	D	Schnittlänge Ap1 max	Gesamtlänge L	BCH	Z U
7006956	W501M04003CAT	4,0	6	11,00	57	0,20	5
7006957	W501M05003CAT	5,0	6	13,00	57	0,30	5
7006958	W501M06003CAT	6,0	6	13,00	57	0,40	5
7007602	W501M08004CAT	8,0	8	19,00	63	0,40	5
7007603	W501M10005CET	10,0	10	22,00	72	0,50	5
7008716	W501M12006CET	12,0	12	26,00	83	0,50	5
7008717	W501M16008CET	16,0	16	32,00	92	0,50	5
7008718	W501M20009CET	20,0	20	38,00	104	0,50	5

## WCE5 • Baureihe W501 • Eckenschutzfase • 5 Schneiden • Weldon®-Schaft • Metrisch



WU20PE

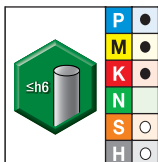
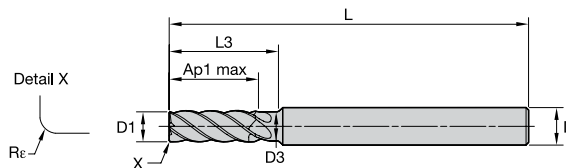
● Erste Wahl

○ Alternative

Bestell #	Katalog #	D1	D	Schnittlänge Ap1 max	Gesamtlänge L	BCH	Z U
7006959	W501M04003CAW	4,0	6	11,00	57	0,20	5
7006960	W501M05003CAW	5,0	6	13,00	57	0,30	5
7007081	W501M06003CAW	6,0	6	13,00	57	0,40	5
7007604	W501M08004CAW	8,0	8	19,00	63	0,40	5
7007605	W501M10005CEW	10,0	10	22,00	72	0,50	5
7008719	W501M12006CEW	12,0	12	26,00	83	0,50	5
7008720	W501M16008CEW	16,0	16	32,00	92	0,50	5
7008731	W501M20009CEW	20,0	20	38,00	104	0,50	5

# Der vielseitige Vollhartmetall-Schaftfräser • WCE5

**WCE5 • Baureihe W5N1 • Eckenradius • 5 Schneiden •  
mit Halsfreischliff • Zylinderschaft • Metrisch**





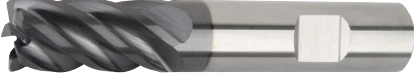
WU20PE

● Erste Wahl

○ Alternative

Bestell #	Katalog #	D1	D	D3	Schnittlänge		Gesamtlänge L	L3	R <sub>e</sub>	Z U
					Ap1 max					
7007606	W5N1M04003RAT	4,0	6	3,76	11,00		57	15,00	0,20	5
7007607	W5N1M04003RET	4,0	6	3,76	11,00		57	15,00	0,50	5
7007608	W5N1M05003RAT	5,0	6	4,70	13,00		57	17,00	0,20	5
7007609	W5N1M05003RET	5,0	6	4,70	13,00		57	17,00	0,50	5
7007610	W5N1M05003RJT	5,0	6	4,70	13,00		57	17,00	1,00	5
7007611	W5N1M06003RET	6,0	6	5,64	13,00		57	21,00	0,50	5
7007613	W5N1M06003RHT	6,0	6	5,64	13,00		57	21,00	1,50	5
7007612	W5N1M06003RJT	6,0	6	5,64	13,00		57	21,00	1,00	5
7007614	W5N1M08004RET	8,0	8	7,52	19,00		63	27,00	0,50	5
7007616	W5N1M08004RHT	8,0	8	7,52	19,00		63	27,00	1,50	5
7007615	W5N1M08004RJT	8,0	8	7,52	19,00		63	27,00	1,00	5
7007617	W5N1M08004RKT	8,0	8	7,52	19,00		63	27,00	2,00	5
7007618	W5N1M10005RET	10,0	10	9,40	22,00		72	32,00	0,50	5
7007620	W5N1M10005RHT	10,0	10	9,40	22,00		72	32,00	1,50	5
7007619	W5N1M10005RJT	10,0	10	9,40	22,00		72	32,00	1,00	5
7007621	W5N1M10005RKT	10,0	10	9,40	22,00		72	32,00	2,00	5
7008732	W5N1M12006RET	12,0	12	11,28	26,00		83	38,00	0,50	5
7008734	W5N1M12006RHT	12,0	12	11,28	26,00		83	38,00	1,50	5
7008733	W5N1M12006RJT	12,0	12	11,28	26,00		83	38,00	1,00	5
7008735	W5N1M12006RKT	12,0	12	11,28	26,00		83	38,00	2,00	5
7008736	W5N1M12006RQT	12,0	12	11,28	26,00		83	38,00	4,00	5
7008737	W5N1M16008RJT	16,0	16	15,04	32,00		92	44,00	1,00	5
7008738	W5N1M16008RKT	16,0	16	15,04	32,00		92	44,00	2,00	5
7008739	W5N1M16008RPT	16,0	16	15,04	32,00		92	44,00	3,00	5
7008740	W5N1M16008RQT	16,0	16	15,04	32,00		92	44,00	4,00	5
7008741	W5N1M20009RJT	20,0	20	18,80	38,00		104	55,00	1,00	5
7008742	W5N1M20009RKT	20,0	20	18,80	38,00		104	55,00	2,00	5
7008743	W5N1M20009RPT	20,0	20	18,80	38,00		104	55,00	3,00	5
7008744	W5N1M20009RQT	20,0	20	18,80	38,00		104	55,00	4,00	5

## Anwendungsdaten • WCE5 Schulterfräsen • Nutenfräsen • Metrisch

Werkstoffgruppe																						
	Schulterfräsen		Nutenfräsen		WU20PE			Empfohlener Vorschub pro Zahn (fz = mm/Zahn) zum Eckfräsen (A). Zum Nutenfräsen (B), fz um 20 % reduzieren.														
					Schnittgeschwindigkeit – Vc m/min			D1 – Durchmesser														
	ap	ae	ap	min.	Startwert	max.	mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0				
P	0	ap1max	0,4 x D	0,3 x D	150	–	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124			
	1	ap1max	0,4 x D	0,3 x D	150	–	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124			
	2	ap1max	0,4 x D	0,3 x D	140	–	190	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124			
	3	ap1max	0,4 x D	0,3 x D	120	–	160	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114			
	4	ap1max	0,4 x D	0,3 x D	90	–	150	fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098			
	5	ap1max	0,4 x D	0,3 x D	60	–	100	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091			
M	6	ap1max	0,4 x D	0,3 x D	50	–	75	fz	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071			
	1	ap1max	0,4 x D	0,3 x D	90	–	115	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114			
	2	ap1max	0,4 x D	0,3 x D	60	–	80	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091			
K	3	ap1max	0,4 x D	0,3 x D	60	–	70	fz	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071			
	1	ap1max	0,4 x D	0,3 x D	120	–	150	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124			
	2	ap1max	0,4 x D	0,3 x D	110	–	140	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114			
S	3	ap1max	0,4 x D	0,3 x D	110	–	130	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091			
	1	ap1max	0,3 x D	0,2 x D	50	–	90	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114			
	2	ap1max	0,3 x D	0,2 x D	25	–	40	fz	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061			
H	3	ap1max	0,4 x D	0,3 x D	60	–	80	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091			
	4	ap1max	0,4 x D	0,3 x D	50	–	60	fz	0,016	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	0,084			
H	2	ap1max	0,4 x D	0,3 x D	80	–	140	fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098			
H	2	ap1max	0,2 x D	0,3 x D	70	–	120	fz	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071			

HINWEIS: Ein geringerer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für hohes Aufmaß oder größere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet.  
 Ein höherer Wert für die Schnittgeschwindigkeit wird für Schlichtenwendungen oder für geringere Härte (Zerspanbarkeit) innerhalb der Gruppe verwendet.  
 Die Parameter oben basieren auf Idealbedingungen. Bei Bearbeitungszentren mit kleinerem Spindelanschluß (z.B. SK30 oder SK40) sollten die Parameter angepasst werden.  
 Bei Werkzeugen größer als Ø12 mm sollten die Parameter des Werkzeugs mit Ø12 mm als Startwerte genutzt werden.  
 Für eine bessere Oberflächengüte den Zahnvorschub reduzieren.  
 Schulterfräs-Anwendungen – für Werkzeuge mit längster Auskrägung (L3), Ae um 30 % reduzieren.  
 Vollnut-Anwendungen – für Werkzeuge mit längster Auskrägung (L3), Ae um 30 % reduzieren.

## WCE • Tabelle mit Korrekturfaktoren für die Vorschubberechnung

Verwenden Sie zur Berechnung anwendungsspezifischer Schnittdaten bitte jeweils die Kv-Koeffiziententabelle rechts zur Anpassung der Schnittgeschwindigkeit und KFz für den Vorschub.

$$Vc_{neu} = Vc \cdot Kv$$

$$Fz_{neu} = IPT \cdot KFz$$

Berechnungsbeispiel:  
 Anwendung: D = 20 mm; M2 Werkstoffgruppe;  
 Ae = 2 mm  
 Schnittdatenempfehlung: Vc = 80 m/min;  
 Fz = 0,089 mm/th  
 Anpassungskoeffizienten: Ae = 2 mm entspricht 10,0 %;  
 Kv = 1,3; KFz = 1,64

Abschließende Schnittdaten-Empfehlung:  
 $Vc_{neu} = 80 \cdot 1,3 = 104 \text{ m/min}$   
 $Fz_{neu} = 0,089 \cdot 1,64 = 0,146 \text{ mm/min}$

### Metrisch

	Ae/D	2%	4%	5%	8%	10%	12%	20%	30%	40%	50%	100%
Geschwindigkeitsfaktor	Kv	1,9–3,3	1,45–2,7	1,45–2,3	1,45	1,3	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8
Vorschubfaktor	KFz	3,51	2,51	2,25	1,80	1,64	1,51	1,23	1,07	1,00	0,98	0,98













## DER VIELSETIGE VOLLHARTMETALL-SCHAFTFRÄSER

### HAUPTGESCHÄFTSSITZE WELTWEIT

#### WIDIA

Kennametal Inc.  
1600 Technology Way  
Latrobe, PA 15650 USA  
Tel.: 1 800 979 4342  
w-na.service@widia.com

### HAUPTGESCHÄFTSSITZ EUROPA

#### WIDIA

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

### HAUPTGESCHÄFTSSITZ ASIEN-PAZIFIK

#### WIDIA

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

### HAUPTGESCHÄFTSSITZ INDIEN

#### WIDIA

Kennametal India Limited  
CIN: L27109KA1964PLC001546  
8/9th Mile, Tumkur Road  
Bangalore – 560073  
Tel.: +91 80 2839 4321  
w-in.service@widia.com



2022 WIDIA | Alle Rechte vorbehalten. | A-22-06658DE

**HORO**  
GMBH  
HARTMETALL • WERKZEUG • TECHNOLOGIE  
Wullener Feld 39 • 58454 Witten  
Tel. (0 23 02) 9 60 61-0 • Fax (0 23 02) 69 90 95  
www.horo-hartmetall.de

