

WSP-Kugelkopffräser

# SRM2

## Geeignet für die Bearbeitung vom Schruppen bis zum Vorschlichten von Formen.

Träger mit sehr hoher Festigkeit & WSP mit geringem Schnittwiderstand



# WSP-Kugelkopfräser

# SRM2

## Eigenschaften

Verfügbare Größen

Ø16, Ø20, Ø25, Ø30, Ø32, Ø40, Ø50

### Hohe Festigkeit

- Optimierte Plattendicke für besonders hohe Bruchfestigkeit.
- Großer Fräskörperkern für erhöhte Festigkeit und Gesamtstabilität.



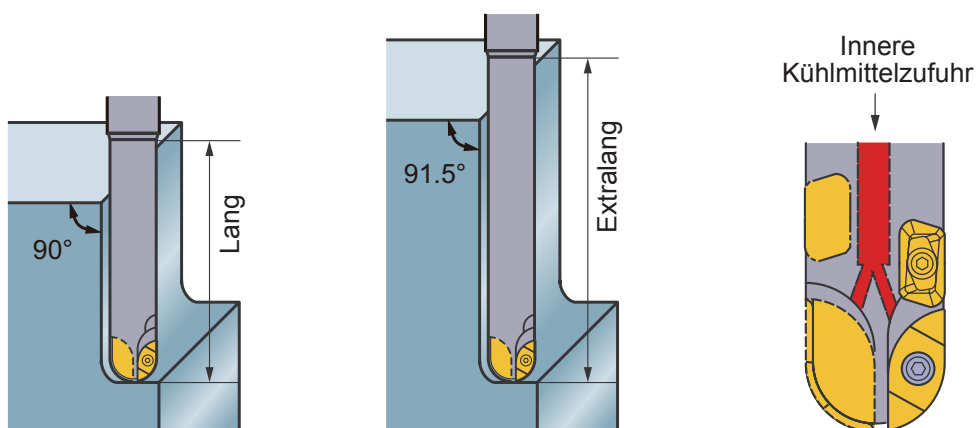
- Optimierte Tasche und angepasstes Fasendesign verbessern die gleichmäßige Spanabfuhr und die Fräskörperfestigkeit.

Angepasster radialer Hinterschliff



### Lange und extralange Serie

- Zusätzlich zu den Standardlängen umfasst die SRM-Serie Ausführungen mit langem und extralangem Hinterschliff für tiefe Kavitäten. Standardmäßig sind Ausführungen mit innerer Kühlmittelzufuhr mit den Durchmessern Ø16 - Ø32 erhältlich.



# Hochpräzise WSP für geringen Schnittwiderstand

## WSP mit stabiler Schneidkantenausführung

Mit stabiler und starker Schneidplattengeometrie zur verlässlichen Schruppbearbeitung. Der angepasste Umfangsschliff erhöht die WSP-Präzision und verlängert dadurch die Werkzeugstandzeit.



## Scharfe WSP für geringen Schnittwiderstand

Spezielle Spanbrecher-Geometrie zur Reduzierung der Schnittkräfte. Ein verringerter Widerstand sorgt für verbesserte Oberflächengüten. Toleranz vergleichbar mit einer geschliffenen Wendepatte zum attraktiven Preis einer gesinterten Wendepatte.



## WSP mit geringem Schnittwiderstand für Ø40 und Ø50

Einzigartiges Design, 3-dimensionale Schneidkante: Variable Radiale Wellenform (V.R.U., zum Patent angemeldet) für ein effizientes Spanbrechen. Daraus resultieren deutlich verringerte Schnittwiderstände und Vibrationen. Die Befestigung per Schraube und Profilierung der Auflagefläche, bieten gewohnt zuverlässige Sicherheit.

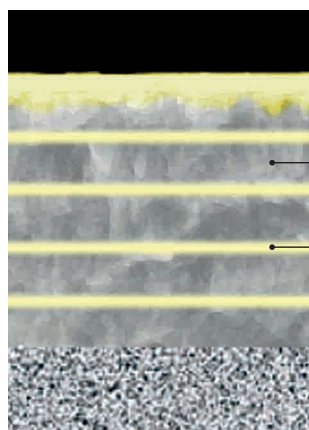


# NEUE WSP-SORTEN -MP6100, MP9100

Mit Beschichtung auf PVD-Basis mit Al-(Al, Ti)N-Anreicherung

## TOUGH-Σ Technology

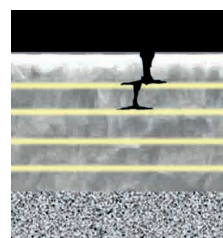
Eine Kombination aus verschiedenen Beschichtungstechnologien, PVD und mehrlagige Beschichtungen, bewirken eine besondere Robustheit.



\*Grafische Darstellung.

**Basisschicht**  
**Hoher Anteil an Al-(Al, Ti)N**  
Die neue Technologie der Al-(Al, Ti)N-Beschichtung bewirkt eine Stabilisierung der Härtingsphase und verbessert dadurch Verschleißwiderstand erheblich.

Für jede Sorte gibt es eine für den jeweiligen Anwendungsbereich geeignete Schicht.



\*Grafische Darstellung.

Mehrlagige Beschichtungsaufbau reduziert weiteres Ausbreiten von Rissen in das Substrat.

<b>P</b>	(Al,Cr)N	<p>Beispiel für thermischen Verschleiß</p>
	Stark gegen thermischen Verschleiß	
<b>S</b>	CrN	<p>Beispiel für Spanverschleiß</p>
	Stark gegen Absplitterungen	

# WSP-KUGELKOPFFRÄSER

## KUGELKOPF-FRÄSEN



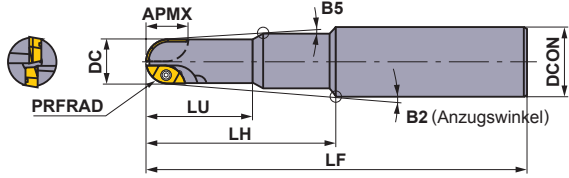
- Geeignet für die Bearbeitung vom Schruppen bis zum Vorschlichten von kleinen und mittleren Formen.
- Spanbrecher mit geringem Schnittwiderstand.
- Fräskörper mit hoher Stabilität.
- Mit interner Kühlmittelzufuhr.



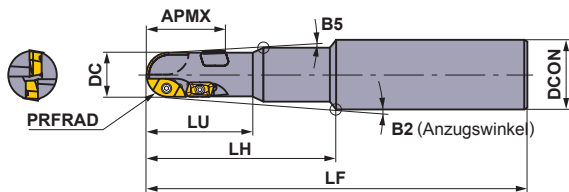
### SRM2 Ø16—Ø32

- P
M
K
N
S
H

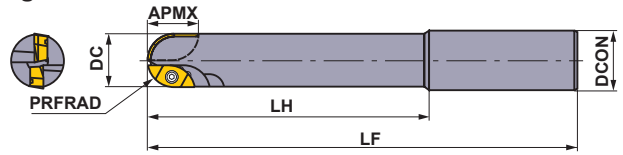
#### ● Standard



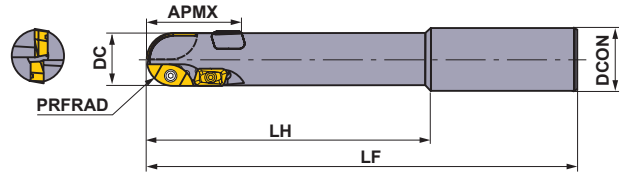
#### ● Lange Schneidkante



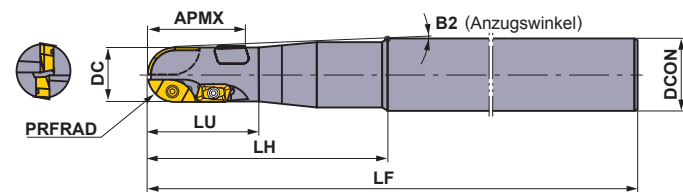
#### ● Lang



#### ● Lange Schneidkante



#### ● Extra lange Schneidkante



#### ■ Gerade Schaftausführung

Werkzeug nur in Rechtsausführung.

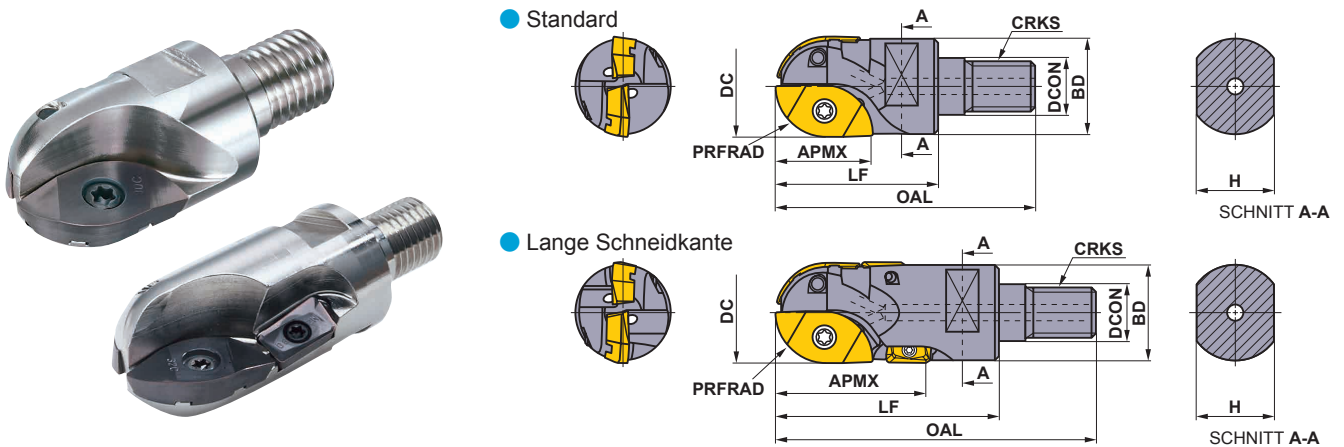
Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittelzufuhr	Zähne	Abmessungen (mm)							* Innen / außen	* Umfangs-	① Innen / außen	② Umfangs-	③ Umfangs-	WSP	Umfangs-		
					PRFRAD	DC	DCON	LF	LH	LU	APMX								B2	B5
Standard	SRM2160SNM	★	—	2	8	16	20	130	50	25	12	2°48'	1°30'	TS25H	—	①TKY08D	—	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	—
	SRM2160SAM	●	○	2	8	16	20	130	50	25	12	2°48'	1°30'	TS25H	—	①TKY08D	—	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	—
	SRM2200SNM	★	—	2	10	20	25	150	70	35	14	2°27'	1°30'	TS32	—	①TKY08D	—	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	—
	SRM2200SAM	●	○	2	10	20	25	150	70	35	14	2°27'	1°30'	TS32	—	①TKY08D	—	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	—
	SRM2250SNM	★	—	2	12.5	25	32	180	80	40	19	3°13'	1°30'	TS43	—	②TKY15T	—	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	—
	SRM2250SAM	●	○	2	12.5	25	32	180	80	40	19	3°13'	1°30'	TS43	—	②TKY15T	—	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	—
	SRM2300SNM	★	—	2	15	30	32	200	100	50	24	0°44'	0°30'	TS55	—	②TKY25T	—	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	—
	SRM2300SAM	●	○	2	15	30	32	200	100	50	24	0°44'	0°30'	TS55	—	②TKY25T	—	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	—
	SRM2320SAM	●	○	2	16	32	32	200	100	45	28	0°30'	0°30'	TS55	—	②TKY25T	—	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	—
Lange Schneidkante	SRM2200SNL	★	—	4	10	20	25	150	70	35	30	2°27'	1°30'	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2200SAL	●	○	4	10	20	25	150	70	35	30	2°27'	1°30'	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2250SNL	★	—	4	12.5	25	32	180	80	40	37	3°13'	1°30'	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2250SAL	●	○	4	12.5	25	32	180	80	40	37	3°13'	1°30'	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2300SNL	★	—	4	15	30	32	200	100	50	44	0°44'	0°30'	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02
	SRM2300SAL	●	○	4	15	30	32	200	100	50	44	0°44'	0°30'	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02
	SRM2320SAL	●	○	4	16	32	32	200	100	60	44	0°30'	0°30'	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-02
Lang	SRM2160SNF	★	—	2	8	16	16	150	70	—	12	—	—	TS25H	—	①TKY08D	—	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	—
	SRM2160SAF	★	○	2	8	16	16	150	70	—	12	—	—	TS25H	—	①TKY08D	—	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	—
	SRM2200SNF	★	—	2	10	20	20	180	100	—	14	—	—	TS32	—	①TKY08D	—	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	—
	SRM2200SAF	★	○	2	10	20	20	180	100	—	14	—	—	TS32	—	①TKY08D	—	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	—
	SRM2250SNF	★	—	2	12.5	25	25	200	120	—	19	—	—	TS43	—	②TKY15T	—	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	—
	SRM2250SAF	★	○	2	12.5	25	25	200	120	—	19	—	—	TS43	—	②TKY15T	—	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	—
	SRM2300SNF	★	—	2	15	30	32	230	150	—	24	—	—	TS55	—	②TKY25T	—	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	—
	SRM2300SAF	★	○	2	15	30	32	230	150	—	24	—	—	TS55	—	②TKY25T	—	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	—

\* Spannmoment (N · m) : TS25H=1,0, TS25=1,0, TS32=1,0, TS43=3,5, TS55=7,5

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager R	Kühlmitteleinzufuhr	Zähne	Abmessungen (mm)								* Spannschraube		① ② ③ Schlüssel		Innen	Außen	Umfangs- WSP	
					PRFRAD	DC	DCON	LF	LH	LU	APMX	B2	B5	Innen / außen	Umfangs-	Innen / außen				Umfangs-
													Schlüssel		WSP					
Lange Schneidkante	SRM2200SNLF	★	-	4	10	20	20	180	100	-	30	-	-	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2200SALF	★	○	4	10	20	20	180	100	-	30	-	-	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2250SNLF	★	-	4	12.5	25	25	200	120	-	37	-	-	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2250SALF	★	○	4	12.5	25	25	200	120	-	37	-	-	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2300SNLF	★	-	4	15	30	32	230	150	-	44	-	-	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02
	SRM2300SALF	★	○	4	15	30	32	230	150	-	44	-	-	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02
Extra lange Schneidkante	SRM2200SNLL	★	-	4	10	20	25	250	120	35	30	1°30'	-	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2200SALL	★	○	4	10	20	25	250	120	35	30	1°30'	-	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2250SNLL	★	-	4	12.5	25	32	300	170	37	37	1°30'	-	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2250SALL	★	○	4	12.5	25	32	300	170	37	37	1°30'	-	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2300SNLL	★	-	4	15	30	32	350	100	50	44	1°30'	-	TS55	TS43	③TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02
	SRM2300SALL	★	○	4	15	30	32	350	100	50	44	1°30'	-	TS55	TS43	③TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02

\* Spannmoment (N • m) : TS25=1,0, TS32=1,0, TS43=3,5, TS55=7,5



## EINSCHRAUBFRÄSER

Werkzeug nur in Rechtsausführung.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager R	Kühlmitteleinzufuhr	Zähne	Abmessungen (mm)								* Spannschraube		① ② ③ Schlüssel		Innen	Außen	Umfangs- WSP	
					PRFRAD	DC	DCON	BD	OAL	LF	H	CRKS	APMX	Innen / außen	Umfangs-	Innen / außen				Umfangs-
													Schlüssel		WSP					
Standard	SRM2160AM08S30	●	○	2	8	16	8.5	14.6	48	30	10	M8	12	TS25H	-	①TKY08D	-	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	-
	SRM2200AM10S35	●	○	2	10	20	10.5	18.6	54	35	14	M10	14	TS32	-	①TKY08D	-	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	-
	SRM2250AM12S40	●	○	2	12.5	25	12.5	23.5	62	40	19	M12	19	TS43	-	②TKY15T	-	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	-
	SRM2300AM16S45	●	○	2	15	30	17	28.3	68	45	24	M16	24	TS55	-	②TKY25T	-	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	-
	SRM2320AM16S45	●	○	2	16	32	17	30.0	68	45	24	M16	28	TS55	-	②TKY25T	-	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	-
Lange Schneidkante	SRM2200AM10L45	★	○	4	10	20	10.5	18.6	64	45	14	M10	30	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2200M10L	●	-	4	10	20	10.5	18.6	66	47	15	M10	30	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2250AM12L55	★	○	4	12.5	25	12.5	23.5	77	55	19	M12	37	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2250M12L	●	-	4	12.5	25	12.5	23.5	77	55	17	M12	37	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2300AM16L60	★	○	4	15	30	17	28.3	83	60	24	M16	44	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02
	SRM2300M16L	●	-	4	15	30	17	28.3	86	63	22	M16	44	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02
	SRM2320AM16L60	★	○	4	16	32	17	29.0	83	60	24	M16	44	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-02
	SRM2320M16L	●	-	4	16	32	17	29.0	86	63	22	M16	44	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-02

\* Spannmoment (N • m) : TS25H=1,0, TS25=1,0, TS32=1,0, TS43=3,5, TS55=7,5

# WSP-KUGELKOPFFRÄSER

## KUGELKOPF-FRÄSEN



- Optimal zum Schruppen von Formen- und Gesenken.
- Spanbrecher mit geringem Schnittwiderstand.
- Extrem stabiler Fräskörper.



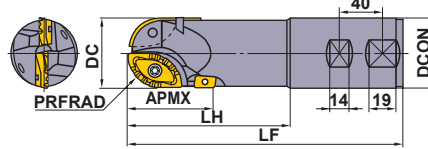
Inkl. Konturfräsen

# SRM2

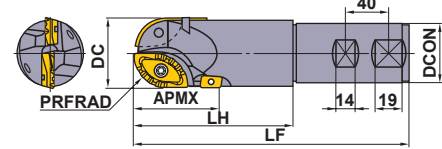
Ø40 Ø50



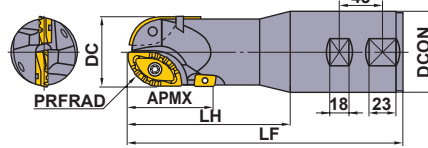
● Weldonschaft (Abb. 1)



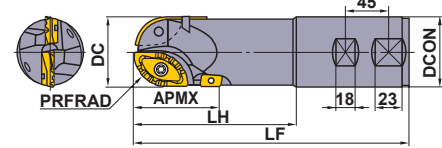
● Weldonschaft (Abb. 2)



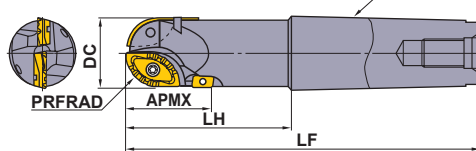
● Weldonschaft (Abb. 3)



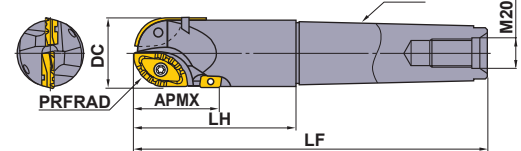
● Weldonschaft (Abb. 4)



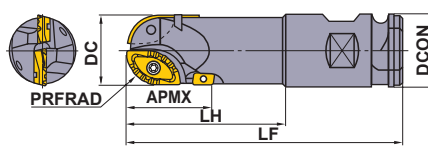
● Morsekegel (Abb. 5)



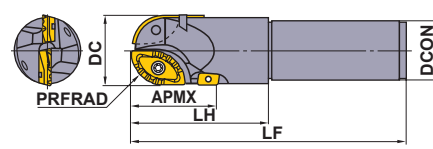
● Morsekegel (Abb. 6)



● Kombinationstyp (Abb. 7)



● Gerader Typ (Abb. 8)



Werkzeug nur in Rechtsausführung.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähne	Abmessungen (mm)						Typ (Abb.)	* Innen / Außen		* Umfangs-		Innen / Außen	Umfangs-	WSP	
				PRFRAD	DC	DCON	LF	LH	APMX		Spannschraube	Schlüssel	Innen	Außen				Umfangs-
Weldonschaft	Kurz	SRM2400I40NLS	●	2	20	40	40	190	120	54	1	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		SRM2400I50NLS	●	2	20	40	50	200	120	54	3	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
	Mittel	SRM2500I40NLS	●	2	25	50	40	190	120	63	2	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
		SRM2500I50NLS	●	2	25	50	50	200	120	63	4	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
		SRM2400I40NLM	●	2	20	40	40	220	150	54	1	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		SRM2400I50NLM	●	2	20	40	50	230	150	54	3	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
Morsekegel	Kurz	SRM2400MNLS	●	2	20	40	—	256	120	54	5	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		SRM2500MNLS	★	2	25	50	—	256	120	63	6	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
	Mittel	SRM2400MNLM	●	2	20	40	—	286	150	54	5	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		SRM2500MNLM	★	2	25	50	—	286	150	63	6	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
Kombischaft	Kurz	SRM2400WNLS	★	2	20	40	50.8	200	120	54	7	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		SRM2500WNLS	★	2	25	50	50.8	200	120	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
	Lang	SRM2400WNLM	★	2	20	40	50.8	250	170	54	7	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		SRM2500WNLM	★	2	25	50	50.8	250	170	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
		SRM2500WNLL	★	2	25	50	50.8	300	220	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
Gerade Form	Kurz	SRM2400SNLS	★	2	20	40	42	200	100	54	8	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		SRM2500SNLS	★	2	25	50	42	200	100	63	8	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
	Mittel	SRM2400SNLM	★	2	20	40	42	250	150	54	8	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		SRM2500SNLM	★	2	25	50	42	250	100	63	8	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02

\* Spannungsmoment (N · m) : TS43=3,5, TS6=10,0, TS6S=10,0

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

# WSP

Typ	Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Beschichtet							Cermet	Hartmetall	Abmessungen (mm)							Geometrie	
				F7030	MP6120	MP9120	VP15TF	VP20RT	VP30RT	NX2525	NX4545	HT110	PRFRAD	L	W1	S	BS	RE	AN		B9
Innen		SRG16C	G	●	★	●							8	16	8.2	3.5	-	-	11°	-	
		SRG20C	G	●	★	●							10	19	10.2	4.6	-	-	10°	18°	
		SRG25C	G	●	★	●							12.5	24	12.8	5.5	-	-	10°	18°	
		SRG30C	G	●	★	●							15	28	15.3	7	-	-	10°	18°	
		SRG32C	G	●	★	●							16	28	16.3	7	-	-	10°	18°	
Außen		SRG16E	G	●	★	●							8	13.5	6.7	3.5	-	-	11°	-	
		SRG20E	G	●	★	●							10	15.5	8.5	4.6	-	-	9°	-	
		SRG25E	G	●	★	●							12.5	20.5	10.2	5.5	-	-	9°	-	
		SRG30E	G	●	★	●							15	25.2	12.2	7	-	-	9°	-	
		SRG32E	G	●	★	●							16	26.1	13.1	7	-	-	9°	-	
Innen		SRM16C-M	M	●	★	●							8	16	8.2	3.5	-	-	11°	-	
		SRM20C-M	M	●	★	●							10	19	10.2	4.6	-	-	10°	18°	
		SRM25C-M	M	●	★	●							12.5	24	12.8	5.5	-	-	10°	18°	
		SRM30C-M	M	●	★	●							15	28	15.3	7	-	-	10°	18°	
		SRM32C-M	M	●	★	●							16	28	16.3	7	-	-	10°	18°	
Außen		SRM16E-M	M	●	★	●							8	13.5	6.7	3.5	-	-	11°	-	
		SRM20E-M	M	●	★	●							10	15.5	8.5	4.6	-	-	9°	-	
		SRM25E-M	M	●	★	●							12.5	20.5	10.2	5.5	-	-	9°	-	
		SRM30E-M	M	●	★	●							15	25.2	12.2	7	-	-	9°	-	
		SRM32E-M	M	●	★	●							16	26.1	13.1	7	-	-	9°	-	
Innen		*2SRG40C	G			●	●	●					20	36	20.5	8.0	-	-	11°	-	
		*2SRG50C	G			●	●	●					25	40	26	8.5	-	-	11°	-	
Außen		*2SRG40E	G			●	●	●					20	32	16.6	8.0	-	-	11°	-	
		*2SRG50E	G			●	●	●					25	35.8	20	8.5	-	-	11°	-	
*1 Umfangs-		APMT1135PDER-H2	M	●		●			●	●	●		-	11	6.35	3.5	1.2	0.8	11°	-	
		APMT1604PDER-H2	M	●		●			●	●	●		-	16.5	9.525	4.76	1.4	0.8	11°	-	
		APMT1135PDER-M2	M	●		●			●				-	11	6.35	3.5	1.2	0.8	11°	-	
		APMT1604PDER-M2	M	●		●			●				-	16.5	9.525	4.76	1.4	0.8	11°	-	

(Innere oder äußere WSP für geringen Schnittwiderstand sind Präzisions-WSP der M-Klasse.)

\*1 Auswahlanleitung für Umfangsschneiden:

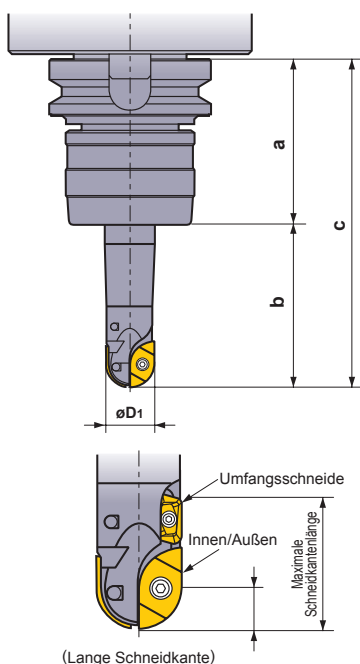
Die erste Empfehlung ist der super-scharfe M-Spanbrecher (APMT...PDER-M2).  
Wird besonderer Wert auf die Schneidkantenstabilität gelegt, verwenden Sie den H-Spanbrecher (APMT...PDER-H2).

\*2 2 WSP pro VPE.

# WSP-KUGELKOPFFRÄSER

## EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

**SRM2** Ø16—Ø32



### Werkzeug-Auskräglänge

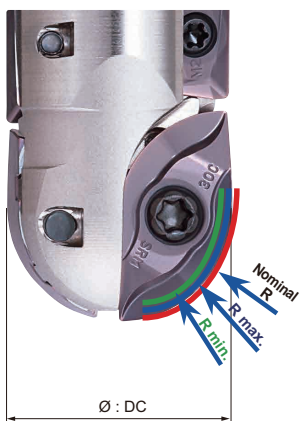
Die empfohlenen Schnittdaten werden auf Grundlage von Verdrängung, Vibrationen und Oberflächengüte bei Verwendung einer BT50-Aufnahme unter nachfolgenden Bedingungen ausgewählt: „a“, Auskräglänge Spannmittel und „b“, Auskräglänge Werkzeug.

Durchmesser: ØD1	Typ	a	b	c
16	Standard	105	50	155
	Lang		70	175
	Extralang		—	—
20	Standard		70	175
	Lang		100	205
	Extralang		150	255
25	Standard		80	185
	Lang		120	225
	Extralang		200	305
30	Standard	100	205	
	Lang	150	255	
	Extralang	250	355	

### Empfohlene Schnitttiefe für lange Schneidkanten Ausführung

Die maximale Schneidkantenlänge für lange Schneidkanten mit einer peripheren WSP beträgt 1,4-1,5xD1. Der Hauptzweck der peripheren WSP besteht darin, die kleinen, nicht bearbeiteten Teile der vorbearbeiteten Oberfläche über der Hauptschneidkante zu entfernen. Empfohlene Schnitttiefe: **Der Höchstwert für ap** beträgt 0,5xD1 oder kleiner.

### Abmessungen und Toleranzen mit montierten WSP



### Radiustoleranz

Ø	R-Nennwert	Toleranz	R min.	R max.
16	8	G	7.925	7.975
		M	7.910	7.970
20	10	G	9.925	9.975
		M	9.910	9.970
25	12.5	G	12.425	12.475
		M	12.410	12.470
30	15	G	14.925	14.975
		M	14.910	14.970

### Abmessungen mit montierten WSP

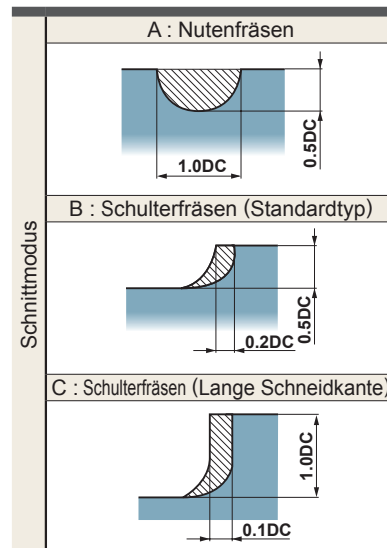
Ø	Toleranz	DC min.	DC max.
16	G	15.800	16.000
	M	15.770	15.990
20	G	19.800	20.000
	M	19.770	19.990
25	G	24.800	25.000
	M	24.770	24.990
30	G	29.800	30.000
	M	29.770	29.990

\*M : M-Präzisionsklasse (gesintert)

\*G : G-Präzisionsklasse (geschliffen)

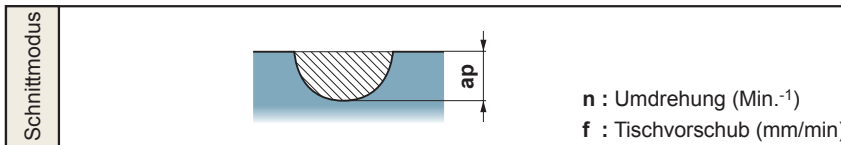
**SRM2** Ø40 Ø50

Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschwindigkeit (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Zahn)	Zerspanung Modus
P	Legierter Werkzeugstahl (ASTM D2)	VP20RT VP30RT	160 (120—200)	0.12 (0.08—0.2)	A
				0.2 (0.1—0.4)	B
				0.15 (0.1—0.3)	C
	Legierter Werkzeugstahl	VP20RT VP30RT	200 (160—250)	0.2 (0.1—0.3)	A
				0.3 (0.1—0.4)	B
				0.2 (0.1—0.4)	C
Gussstähle	≤235HB	VP20RT	200 (160—250)	0.2 (0.1—0.3)	A
				0.3 (0.1—0.4)	B
				0.2 (0.1—0.4)	C
	≤230HB	VP15TF VP20RT	200 (160—300)	0.2 (0.1—0.3)	A
				0.3 (0.1—0.45)	B
				0.2 (0.1—0.4)	C
K	Duktiler Guss	VP15TF VP20RT	200 (160—300)	0.25 (0.1—0.4)	A
				0.35 (0.1—0.45)	B
				0.25 (0.1—0.45)	C
	Guss	VP15TF VP20RT	200 (160—300)	0.25 (0.1—0.4)	A
				0.35 (0.1—0.45)	B
				0.25 (0.1—0.4)	C





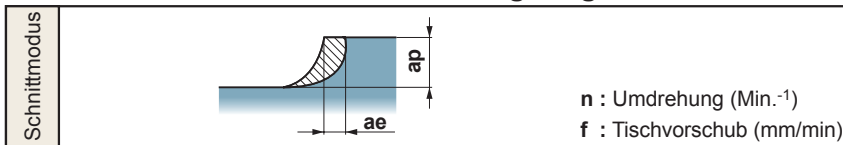
## NUTFRÄSEN



Werkstoff	Härte	Schnittgeschwindigkeit (m/min)	WSP Sorte, Typ	Halter Typ	φ16			φ20			φ25			φ30			
					N	F	ap	N	F	ap	N	F	ap	N	F	ap	
P C-Stahl Legierter Stahl	180–280HB	160 (120–200)	MP6120 VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	3183	382	6	2546	306	8	2037	489	12.5	1698	407	15	
				Lang	3183	382	4	2546	306	4	2037	489	6	1698	407	7.5	
				Extralang	—	—	—	2546	306	2	2037	489	4	1698	407	3	
	280–350HB	140 (120–160)	MP6120 VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	2785	334	6	2228	267	8	1783	428	12.5	1485	357	15	
				Lang	2785	334	4	2228	267	4	1783	428	6	1485	357	7.5	
				Extralang	—	—	—	2228	267	2	1783	428	4	1485	357	3	
Vergüteter Stahl	35–45HRC	120 (100–160)	MP6120 VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	2387	286	6	1910	229	8	1528	367	12.5	1273	306	15	
				Lang	2387	286	4	1910	229	4	1528	367	6	1273	306	7.5	
				Extralang	—	—	—	1910	229	2	1528	367	4	1273	306	3	
Legierter Werkzeugstahl	≤350HB	140 (120–160)	MP6120 VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	2785	334	6	2228	267	8	1783	535	10	1485	594	12	
				Lang	2785	334	4	2228	267	4	1783	535	5	1485	594	4.5	
				Extralang	—	—	—	2228	267	2	1783	535	2.5	1485	594	1.5	
M Rostfreier Stahl	≤270HB	200 (100–250)	VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	3979	477	4	3183	382	5	2546	764	6	2122	849	7.5	
				Lang	3979	477	3	3183	382	3	2546	611	4	2122	637	4.5	
				Extralang	—	—	—	3183	382	1.5	2546	509	1.5	2122	509	1.5	
K Guss	≤350MPa	200 (150–300)	VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	3979	796	6	3183	637	8	2546	1019	12.5	2122	849	15	
				Lang	3979	796	4	3183	637	4	2546	1019	7.5	2122	849	4.5	
				Extralang	—	—	—	3183	637	2	2546	1019	4	2122	849	3	
	Duktiler Guss	≤500MPa	180 (150–240)	VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	3581	716	6	2865	573	8	2292	917	12.5	1910	764	15
					Lang	3581	716	4	2865	573	4	2292	917	7.5	1910	764	4.5
					Extralang	—	—	—	2865	573	2	2292	917	4	1910	764	1.5
Duktiler Guss	≤800MPa	160 (150–250)	VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	3183	637	6	2546	509	8	2037	815	12.5	1698	679	15	
				Lang	3183	637	4	2546	509	4	2037	815	7.5	1698	679	4.5	
				Extralang	—	—	—	2546	509	2	2037	815	4	1698	679	1.5	
H Gehärteter Stahl	45–50HRC	100 (60–120)	VP15TF Starke Schneid- kante	Standard	1989	239	4	1591	191	4	1273	255	6	1061	212	7.5	
				Lang	1989	239	2	1591	191	2	1273	255	4	1061	212	3	
				Extralang	—	—	—	1591	191	1	1273	255	2.5	1061	212	1.5	
	Gehärteter Stahl	50–60HRC	60 (40–100)	VP15TF Starke Schneid- kante	Standard	1194	143	4	955	115	4	764	153	6	637	127	7.5
					Lang	1194	143	2	955	115	2	764	153	4	637	127	3
					Extralang	—	—	—	955	115	1	764	153	2.5	637	127	1.5
S Titanlegierung	≤350HB	50 (30–60)	MP9120	Standard	995	100	4	796	80	4	637	64	6	531	53	7.5	
				Lang	995	100	2	796	80	2	637	64	4	531	53	3	
				Extralang	—	—	—	796	80	1	637	64	2.5	531	53	1.5	
	Hitzebeständige Legierung	—	50 (30–60)	MP9120	Standard	995	100	4	796	80	4	637	64	6	531	53	7.5
					Lang	995	100	2	796	80	2	637	64	4	531	53	3
					Extralang	—	—	—	796	80	1	637	64	2.5	531	53	1.5

## EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

### SCHULTERFRÄSEN (Schnitttiefe: gering)



Werkstoff	Härte	Schnittgeschwindigkeit (m/min)	WSP Sorte, Typ	Halter Typ	φ16				φ20				φ25				φ30				
					N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	
P C-Stahl Legierter Stahl	180–280HB	200 (160–250)	MP6120 VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	3979	796	4	6	3183	955	5	8	2546	1273	6	10	2122	1273	7.5	10	
				Lang	3979	637	4	4	3183	637	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1273	7.5	7.5	
				Extralang	—	—	—	—	3183	382	5	4	2546	1019	6	5	2122	637	7.5	3	
				Standard	3183	509	4	6	2546	509	5	8	2037	815	6	10	1698	849	7.5	10	
				Lang	3183	382	4	4	2546	407	5	6	2037	611	6	7.5	1698	509	7.5	7.5	
				Extralang	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	5	1698	407	7.5	3	
	Vergüteter Stahl	35–45HRC	160 (120–200)	MP6120 VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	3183	509	4	6	2546	509	5	8	2037	815	6	10	1698	849	7.5	10
					Lang	3183	382	4	4	2546	407	5	6	2037	611	6	7.5	1698	679	7.5	7.5
					Extralang	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	5	1698	509	7.5	3
					Standard	3183	509	4	6	2546	509	5	8	2037	815	6	10	1698	849	7.5	10
					Lang	3183	382	4	4	2546	407	5	6	2037	611	6	7.5	1698	509	7.5	7.5
					Extralang	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	2.5	1698	407	7.5	1.5
Legierter Werkzeugstahl	≤350HB	160 (120–200)	MP6120 VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	3183	509	4	6	2546	509	5	8	2037	815	6	10	1698	849	7.5	10	
				Lang	3183	382	4	4	2546	407	5	6	2037	611	6	7.5	1698	509	7.5	7.5	
				Extralang	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	2.5	1698	407	7.5	1.5	
				Standard	3979	477	4	6	3183	509	5	8	2546	764	6	10	2122	849	7.5	10	
				Lang	3979	477	4	4	3183	382	5	6	2546	611	6	7.5	2122	849	7.5	7.5	
				Extralang	—	—	—	—	3183	382	5	4	2546	509	6	5	2122	424	7.5	1.5	
M Rostfreier Stahl	≤270HB	200 (100–250)	VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	3979	1592	4	8	3183	1592	5	10	2546	1528	6	10	2122	1485	7.5	10	
				Lang	3979	1194	4	6	3183	1273	5	8	2546	1528	6	10	2122	1485	7.5	6	
				Extralang	—	—	—	—	3183	955	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1061	7.5	3	
				Standard	3979	1592	4	8	3183	1592	5	10	2546	1528	6	10	2122	1273	7.5	10	
				Lang	3979	1194	4	6	3183	1273	5	8	2546	1528	6	10	2122	1273	7.5	6	
				Extralang	—	—	—	—	3183	955	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1061	7.5	3	
	K Guss	≤350MPa	200 (150–300)	VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	3581	1432	4	8	2865	1433	5	10	2292	1375	6	10	1910	1146	7.5	10
					Lang	3581	1074	4	6	2865	1146	5	8	2292	1375	6	10	1910	1146	7.5	6
					Extralang	—	—	—	—	2865	860	5	6	2292	1146	6	7.5	1910	955	7.5	3
					Standard	3979	1592	4	8	3183	1592	5	10	2546	1528	6	10	2122	1273	7.5	10
					Lang	3979	1194	4	6	3183	1273	5	8	2546	1528	6	10	2122	1273	7.5	6
					Extralang	—	—	—	—	3183	955	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1061	7.5	3
H Gehärteter Stahl	45–50HRC	100 (60–120)	VP15TF Starke Schneid- kante	Standard	1989	239	4	4	1591	191	5	5	1273	255	6	7.5	1061	212	7.5	3	
				Lang	1989	239	4	2	1591	191	5	3	1273	255	6	4	1061	212	7.5	1.5	
				Extralang	—	—	—	—	1591	191	5	2	1273	204	6	1.5	1061	170	7.5	1	
				Standard	1194	143	4	4	955	115	5	5	764	153	6	7.5	637	127	7.5	3	
				Lang	1194	143	4	2	955	115	5	3	764	153	6	4	637	127	7.5	1.5	
				Extralang	—	—	—	—	955	115	5	2	764	122	6	1.5	637	102	7.5	1	
S Titanlegierung	≤350HB	50 (30–60)	MP9120	Standard	995	299	4	4	796	239	4	5	637	191	6	7.5	531	159	7.5	3	
				Lang	995	299	2	2	796	239	2	3	637	191	4	4	531	159	3	1.5	
				Extralang	—	—	—	—	796	239	1	2	637	191	2.5	1.5	531	159	1.5	1	
				Standard	995	299	4	4	796	239	4	5	637	191	6	7.5	531	159	7.5	3	
				Lang	995	299	2	2	796	239	2	3	637	191	4	4	531	159	3	1.5	
				Extralang	—	—	—	—	796	239	1	2	637	191	2.5	1.5	531	159	1.5	1	
Hitzebeständige Legierung	—	50 (30–60)	MP9120	Standard	995	299	4	4	796	239	4	5	637	191	6	7.5	531	159	7.5	3	
				Lang	995	299	2	2	796	239	2	3	637	191	4	4	531	159	3	1.5	
				Extralang	—	—	—	—	796	239	1	2	637	191	2.5	1.5	531	159	1.5	1	

## SCHULTERFRÄSEN (Schnitttiefe: groß)

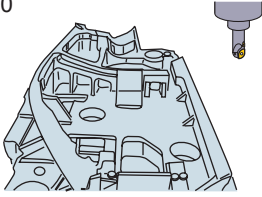
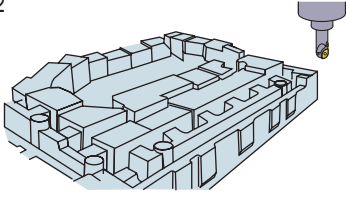
Schnittmodus	
	<p><math>n</math> : Umdrehung (Min.<sup>-1</sup>)</p> <p><math>f</math> : Tischvorschub (mm/min)</p>

### (Hinweis) Bearbeiten von rostfreiem Stahl

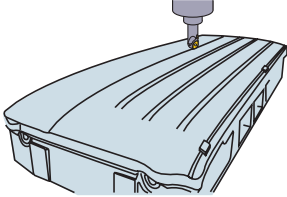
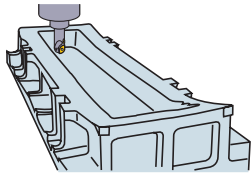
Bei Schruppbearbeitungen von rostfreiem Stahl unter Verwendung von Gegenlaufräsen, entsteht eine starke Gratbildung am Werkstück. Wir empfehlen bei der Bearbeitung von rostfreiem Stahl Gleichlaufräsen.

Werkstoff	Härte	Schnittgeschwindigkeit (m/min)	WSP Sorte, Typ	Halter Typ	φ16				φ20				φ25				φ30				
					N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	
P C-Stahl Legierter Stahl	180–280HB	200 (160–250)	MP6120 VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	3979	637	8	4	3183	764	10	4	2546	1273	12.5	5	2122	1273	15	4.5	
				Lang	3979	477	8	3	3183	509	10	3	2546	1019	12.5	4	2122	849	15	3	
				Extralang	—	—	—	—	3183	382	10	2	2546	764	12.5	2.5	2122	849	15	1.5	
	280–350HB	160 (120–200)	MP6120 VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5	
				Lang	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	4	1698	509	15	3	
				Extralang	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	2.5	1698	407	15	1.5	
Vergüteter Stahl	35–45HRC	160 (120–200)	MP6120 VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5	
				Lang	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	4	1698	509	15	3	
				Extralang	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	2.5	1698	407	15	1.5	
Legierter Werkzeugstahl	≤350HB	160 (120–200)	MP6120 VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5	
				Lang	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	2.5	1698	509	15	3	
				Extralang	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	1.5	1698	407	15	1.5	
M Rostfreier Stahl	≤270HB	200 (100–250)	VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	3979	477	8	4	3183	509	10	4	2546	764	12.5	10	2122	849	15	10	
				Lang	3979	477	8	3	3183	382	10	3	2546	611	12.5	4	2122	509	15	4.5	
				Extralang	—	—	—	—	3183	382	10	2	2546	489	12.5	1.5	2122	340	15	1.5	
K Guss	≤350MPa	200 (150–300)	VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	3979	1194	8	8	3183	1273	10	8	2546	1273	12.5	10	2122	1485	15	10	
				Lang	3979	955	8	5	3183	955	10	4	2546	1273	12.5	7.5	2122	1061	15	4.5	
				Extralang	—	—	—	—	3183	764	10	2	2546	1019	12.5	1.5	2122	849	15	3	
	Duktiler Guss	≤500MPa	200 (150–280)	VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	3979	1194	8	8	3183	1273	10	8	2546	1273	12.5	10	2122	1273	15	10
					Lang	3979	955	8	5	3183	955	10	4	2546	1273	12.5	7.5	2122	849	15	4.5
					Extralang	—	—	—	—	3183	764	10	2	2546	1019	12.5	5	2122	849	15	1.5
	Duktiler Guss	≤800MPa	180 (150–250)	VP15TF Geringer Schnittwiderstand Typ	Standard	3581	1074	8	8	2865	1146	10	8	2292	1146	12.5	10	1910	1146	15	10
					Lang	3581	859	8	5	2865	860	10	4	2292	1146	12.5	7.5	1910	764	15	4.5
					Extralang	—	—	—	—	2865	688	10	2	2292	917	12.5	5	1910	764	15	1.5
H Gehärteter Stahl	45–50HRC	100 (60–120)	VP15TF Starke Schneid- kante	Standard	1989	239	8	2	1591	191	10	3	1273	255	12.5	4	1061	212	15	3	
				Lang	1989	239	8	1	1591	191	10	2	1273	204	12.5	1.5	1061	106	15	1.5	
				Extralang	—	—	—	—	1591	191	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—	
	50–60HRC	60 (40–100)	VP15TF Starke Schneid- kante	Standard	1194	143	8	2	955	115	10	3	764	153	12.5	4	637	127	15	3	
				Lang	1194	143	8	1	955	115	10	2	764	122	12.5	1.5	637	64	15	1.5	
				Extralang	—	—	—	—	955	115	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—	
S Titanlegierung	≤350HB	50 (30–60)	MP9120	Standard	995	199	4	2	796	159	4	3	637	127	6	4	531	106	7.5	3	
				Lang	995	199	2	1	796	159	2	2	637	127	4	1.5	531	106	3	1.5	
				Extralang	—	—	—	—	796	159	1	1	637	127	2.5	—	531	106	1.5	—	
	Hitzebeständige Legierung	—	50 (30–60)	MP9120	Standard	995	199	4	2	796	159	4	3	637	127	6	4	531	106	7.5	3
					Lang	995	199	2	1	796	159	2	2	637	127	4	1.5	531	106	3	1.5
					Extralang	—	—	—	—	796	159	1	1	637	127	2.5	—	531	106	1.5	—

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Werkzeug		SRM2500WNLS	SRM2500WNLS
Sorte		VP15TF	VP20RT
Werkstück		DIN GGG-50 	ASTM D2 
	Bauteil	Pressform	Pressform
Schnittdaten	Umdrehung (Min. <sup>-1</sup> )	1200	1200
	Vorschubgeschwindigkeit (mm/min)	600 - 650	600
	Schnitttiefe <b>ap</b> (mm)	5 - 20	5 - 20
	Vorschub (mm)	10	10
Nass-/Trockenbearbeitung		Trockenbearbeitung	Trockenbearbeitung
Ergebnisse		Längere Werkzeugstandzeit und verringerte Bearbeitungsgeräusche	Gesteigerte Verlässlichkeit durch robustere WSP für die mannlose Bearbeitung

Werkzeug		SRM2500WNLM	SRM2500WNLM
Sorte		VP15TF	VP20RT
Werkstück		ISO 450-10 	ISO 400-15 
	Bauteil	Pressform	Pressform
Schnittdaten	Umdrehung (Min. <sup>-1</sup> )	1200	1200
	Vorschubgeschwindigkeit (mm/min)	600 - 1200	600 - 1300
	Schnitttiefe <b>ap</b> (mm)	10 - 15	5 - 20
	Vorschub (mm)	7	8
Nass-/Trockenbearbeitung		Trockenbearbeitung	Trockenbearbeitung
Ergebnisse		Ausgezeichnete Spanabfuhr ermöglicht mannlose Bearbeitung.	Längere Werkzeugstandzeit, verringerte Bearbeitungsgeräusche und verbesserte Oberflächenqualität.