

VFR

IDEAL ZUR BEARBEITUNG GEHÄRTETER STÄHLE –
REVOLUTIONÄRE BESCHICHTUNGSTECHNOLOGIE
ERMÖGLICHT HERVORRAGENDE WERKZEUGSTANDZEIT



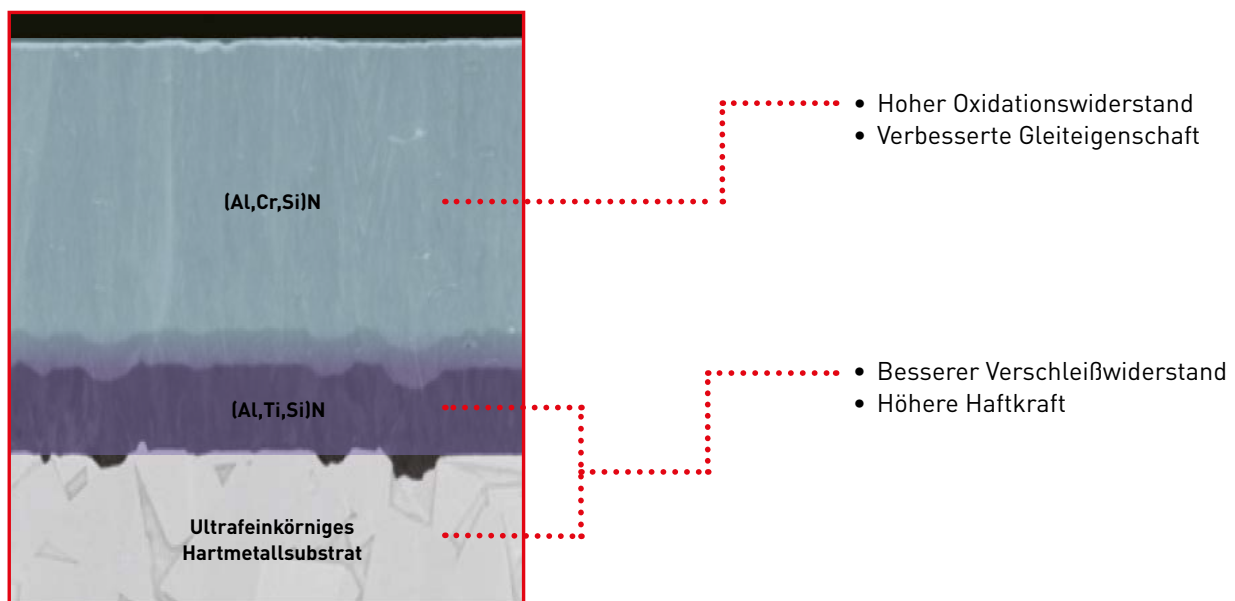
VFR



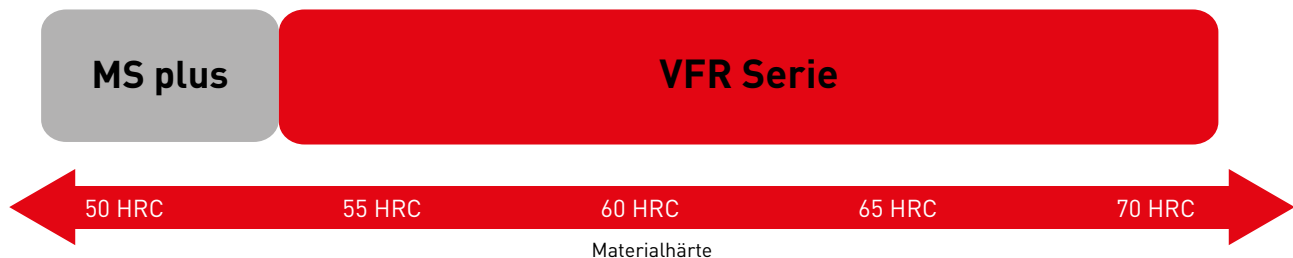
SCHAFTFRÄSER-SERIE FÜR DAS FRÄSEN VON HOCHHARTEN STÄHLEN

NEUE BESCHICHTUNGSTECHNOLOGIE

Die neuentwickelte (Al,Cr,Si)N / (Al,Ti,Si)N-PVD-Multilayer-Beschichtung bietet einen höheren Oxidationswiderstand, bessere Gleiteigenschaft, einen größeren Verschleißwiderstand und verbesserte Haftkraft. Ideal geeignet für das Fräsen extrem harter Werkstoffe von bis zu 70 HRC.



WERKZEUGAUSWAHL ENTSPRECHEND DER HÄRTE DES WERKSTÜCKMATERIALS



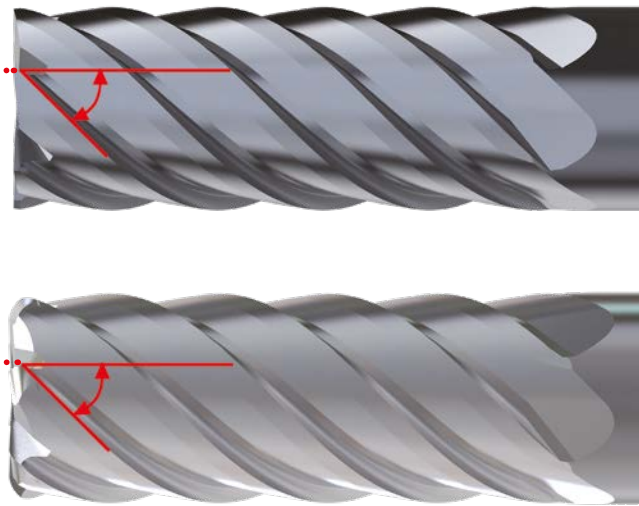
VFRSD/MD/LD VFRSDRB/MDRB

ERSTE WAHL FÜR DIE EFFIZIENTE BEARBEITUNG VON HOCHHARTEN MATERIALIEN

Um eine erfolgreiche Bearbeitung gehärteter Stähle mit VHM-Schaftfräsern zu verbessern, ermöglicht ein angepasster Drallwinkel die nötige Schärfe, während ein negativer Spanwinkel für Festigkeit und Schneidkantenstabilität sorgt.

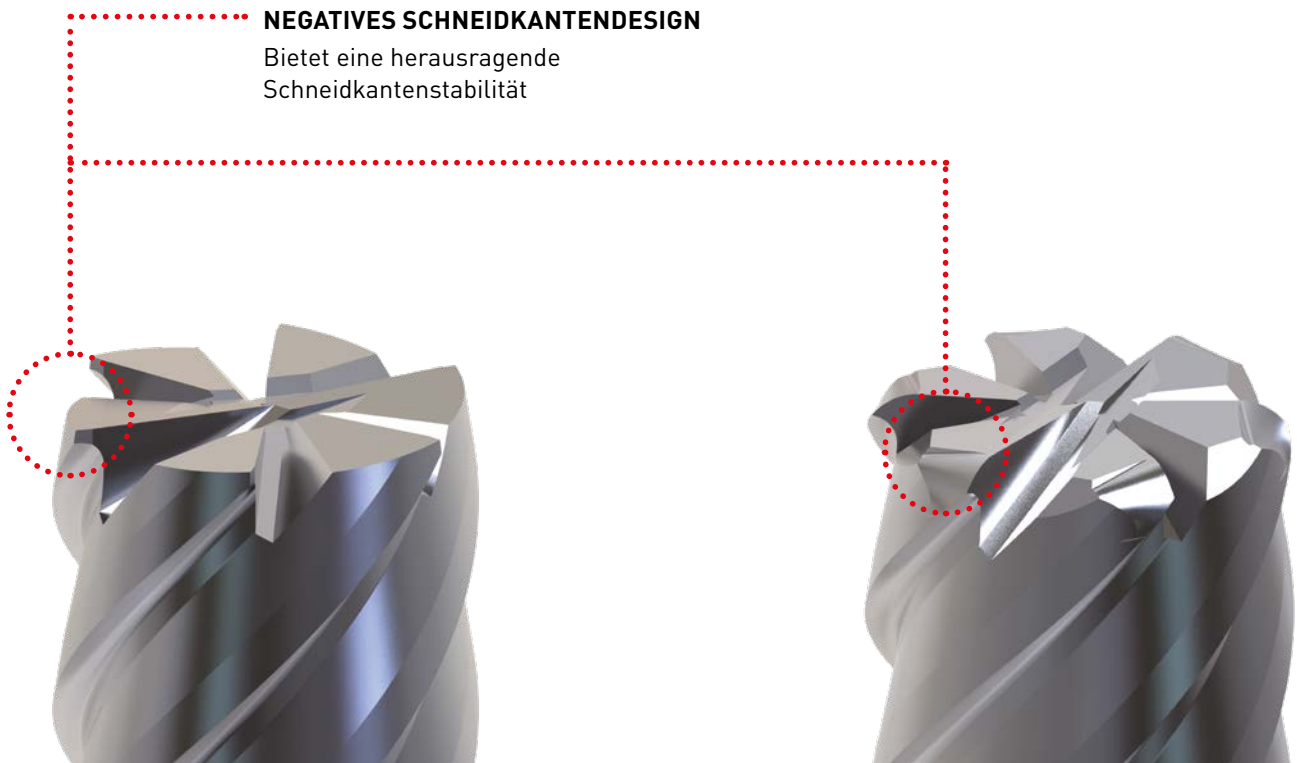
ANGEPASSTER DRALLWINKEL 45°

Hochstabiler Kernquerschnitt und Drallwinkel ermöglichen eine verbesserte Bearbeitung hochharter Stähle.



NEGATIVES SCHNEIDKANTENDESIGN

Bietet eine herausragende Schneidkantenstabilität



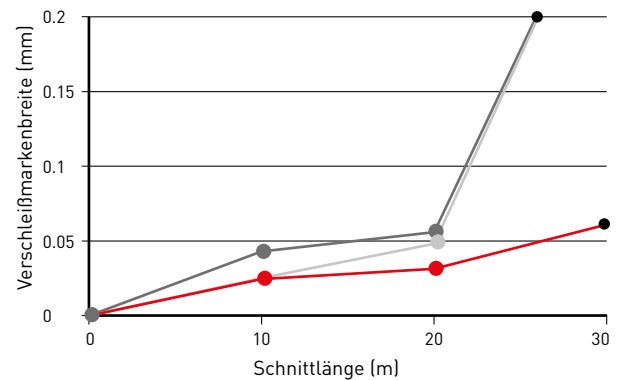
SCHNITTLLEISTUNG

VFRSD/MD/LD

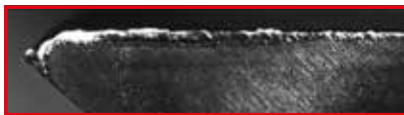
STANDZEITVERGLEICH

Im Vergleich zu herkömmlichen Produkten konnte eine um mehr als 50%ige höhere Standzeit und somit eine stabilere Bearbeitung erzielt werden.

Material	PM-Stahl (67.0 HRC)
Werkzeug	VFRMDD0600 / DC = 6 mm
n (min ⁻¹)	5300
V_c (m/min)	100
V_f (mm/min)	1800
a_p (mm)	6
a_e (mm)	0.1
Länge der Auskrägung (mm)	22
Kühlmittel	Druckluft
	Gleichlaufräsen
Maschine	Vertikales MC (BT30)



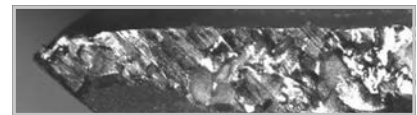
● Das Foto zeigt die Schneidkante nach der Bearbeitung.



VFRMD



Herkömmlich A



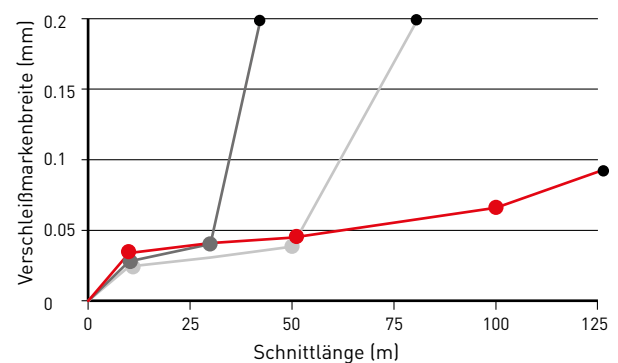
Herkömmlich B

VFRSDRB/MDRB

STANDZEITVERGLEICH

Im Vergleich zu herkömmlichen Produkten konnte eine um mehr als 100%ige höhere Standzeit erzielt werden.

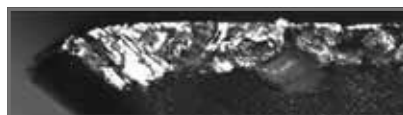
Material	PM-Stahl (67.0 HRC)
Werkzeug	VFRMDRBD0600R050 / DC = 6 mm
n (min ⁻¹)	8000
V_c (m/min)	150
V_f (mm/min)	2400
a_p (mm)	5
a_e (mm)	0.1
Länge der Auskrägung (mm)	22
Kühlmittel	Druckluft
	Gleichlaufräsen
Maschine	Vertikales MC (BT40)



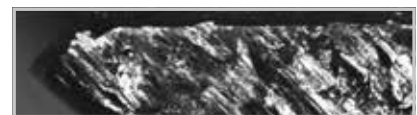
● Das Foto zeigt die Schneidkante nach der Bearbeitung.



VFRMDRB



Herkömmlich A



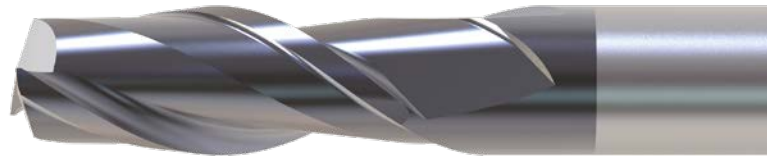
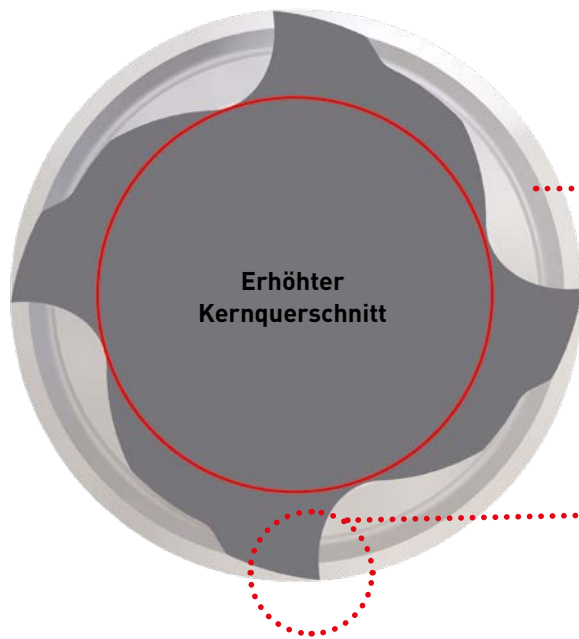
Herkömmlich B

SCHNITTLEISTUNG

VFR2MV/4MV

HERVORRAGENDE OBERFLÄCHENGÜTE DURCH REDUZIERTER VIBRATIONSNEIGUNG

Durch die Verwendung einer unregelmäßigen Helix- und Nutgeometrie in Kombination mit einem hochstabilen Kernquerschnitt werden Rattern und Vibrationen effektiv reduziert.



..... Unregelmäßige Helix- und Nutgeometrie.



• POSITIVE RADIALE SCHNEIDKANTE

Verringerter Schnittwiderstand zur Erzielung bester Oberflächengüten.

SCHNITTLEISTUNG

VFR2MV/4MV

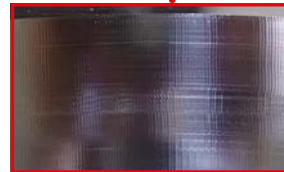
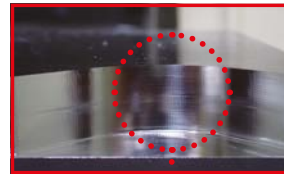
OBERFLÄCHENVERGLEICH IN DER BEARBEITUNG VON 1.2344 (53.0HRC)

Zeigt ausgezeichnete Vibrationsneigung bei der Bearbeitung gehärteter Stähle.

Material	1.2344 (53.0HRC)
Werkzeug	VFR4MVD0600 / DC = 6 mm
n (min ⁻¹)	5300
V_c (m/min)	100
V_f (mm/min)	1060
a_p (mm)	12
a_e (mm)	0.3
Kühlmittel	Druckluft
	Gleichlaufräsen
	Konturbearbeitung
Maschine	Vertikales MC (BT30)

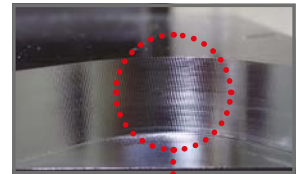


Konturradius R18 mm



VFRMDRB

VIBRATIONEN



Herkömmlich

VFR

KLASSIFIZIERUNG

Produkt- bezeichnung		Form	DC	P	H	M	S	N	
ECKRADIUSFRÄSER									
VFRPSRB	Eckradius, kurze Schneidenlänge, langer Hinterschliff		0.5 – 12	○	◎				9
NEW VFRSDRB	Kurze Schneidenlänge, 6 Schneiden		3.0 – 12	○	◎				18
NEW VFRMDRB	Mittlere Schneidenlänge, 6 Schneiden		3.0 – 20	○	◎				20
SCHAFTFRÄSER									
NEW VFR2MV	Mittlere Schneidenlänge, 2 Schneiden, variable Schneidengeometrie		0.5 – 6.0	○	◎				22
NEW VFR4MV	Mittlere Schneidenlänge, 4 Schneiden, variable Schneidengeometrie			○	◎				24
NEW VFRSD	Kurze Schneidenlänge, 4/6 Schneiden			○	◎				26
NEW VFRMD	Mittlere Schneidenlänge, 4/6 Schneiden			○	◎				29
NEW VFRLD	Lange Schneidenlänge, 6 Schneiden			○	◎				32

VFR – KLASSIFIZIERUNG

Produkt- bezeichnung	Form	DC	P	H	M	S	N	
KUGELKOPFFRÄSER								
VFR4MB	Kugelkopffräser, mittlere Schneidenlänge, 4-schneidig		1 – 12	○	◎			34
VFR2XLB	Kugelkopffräser, 2-schneidig, langer Hinterschliff		0.2 – 6	○	◎			36
VFR2SSB	Kugelkopffräser, kurze Schneidenlänge, 2-schneidig, kurzer Schaft		1 – 12	○	◎			42
VFR2SB	Kugelkopffräser, 2-schneidig, kurze Schneidenlänge		0.2 – 20	○	◎			44
VFR2SBF	Kugelkopffräser, 2-schneidig, kurze Schneidenlänge, für exzellente Oberflächengüten		1 – 6	○	◎			48
2/2								

VFRPSRB



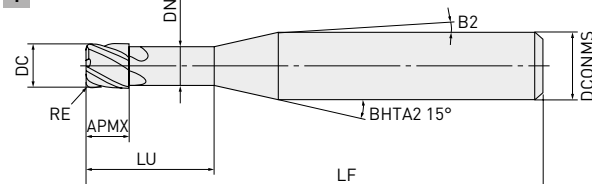
DC ≤ 1 DC ≥ 1.5

ECKRADIUS, KURZE SCHNEIDENLÄNGE, LANGER HINTERSCHLIFF

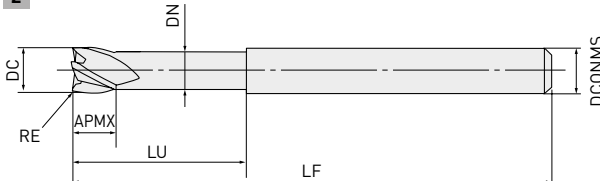
H



1



2



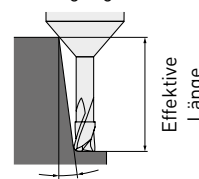
$0.5 \leq RE \leq 6$	$8 \leq RE$
± 0.005	± 0.007



$0.5 \leq DC \leq 6$	$8 \leq RE$
0	0
- 0.01	- 0.015



DCONMS = 6	$8 \leq DCONMS \leq 10$	$12 \leq DCONMS$
0	0	0
- 0.005	- 0.006	- 0.008

Effektive Länge
bei Neigungswinkel

Neigungswinkel

- Geeignet für die hochpräzise Bearbeitung zur Herstellung hoch genauer Oberflächen auf Gesenken und Formen.

Bestellnummer	Lager	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	B2	ZEFP	Typ	Effektive Länge bei Neigungswinkel			
												30°	1°	2°	3°
VFRPSRBD0050R005N020	●	0.05	0.5	0.5	2	0.47	50	6	12.6	4	1	2.1	2.2	2.3	2.5
VFRPSRBD0050R010N020	●	0.1	0.5	0.5	2	0.47	50	6	12.7	4	1	2.1	2.2	2.3	2.5
VFRPSRBD0060R005N020	●	0.05	0.6	0.6	2	0.57	50	6	12.5	4	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VFRPSRBD0060R010N020	●	0.1	0.6	0.6	2	0.57	50	6	12.5	4	1	2.1	2.2	2.3	2.6
VFRPSRBD0060R010N040	●	0.1	0.6	0.6	4	0.57	50	6	10.8	4	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VFRPSRBD0060R020N020	●	0.2	0.6	0.6	2	0.57	50	6	12.6	4	1	2.1	2.2	2.2	2.6
VFRPSRBD0080R005N040	●	0.05	0.8	0.8	4	0.77	50	6	10.7	4	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VFRPSRBD0080R010N040	●	0.1	0.8	0.8	4	0.77	50	6	10.7	4	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VFRPSRBD0080R020N040	●	0.2	0.8	0.8	4	0.77	50	6	10.8	4	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VFRPSRBD0080R030N040	●	0.3	0.8	0.8	4	0.77	50	6	10.8	4	1	4.2	4.4	4.7	5
VFRPSRBD0100R005N040	●	0.05	1	1	4	0.96	50	6	10.4	4	1	4.3	4.5	4.9	5.4
VFRPSRBD0100R010N040	●	0.1	1	1	4	0.96	50	6	10.4	4	1	4.3	4.5	4.9	5.4
VFRPSRBD0100R010N060	●	0.1	1	1	6	0.96	50	6	9.1	4	1	6.4	6.7	7.3	7.9
VFRPSRBD0100R020N040	●	0.2	1	1	4	0.96	50	6	10.5	4	1	4.3	4.5	4.7	5.3
VFRPSRBD0100R020N060	●	0.2	1	1	6	0.96	50	6	9.2	4	1	6.4	6.7	7.3	7.8
VFRPSRBD0100R030N040	●	0.3	1	1	4	0.96	50	6	10.5	4	1	4.3	4.5	4.6	5.3
VFRPSRBD0100R040N040	●	0.4	1	1	4	0.96	50	6	10.6	4	1	4.3	4.5	4.5	5.3
VFRPSRBD0150R010N040	●	0.1	1.5	1.5	4	1.42	50	6	10.2	4	1	4.2	4.4	4.8	5.2

1/3

VFRPSRB – ECKRADIUS, KURZE SCHNEIDENLÄNGE, LANGER HINTERSCHLIFF

Bestellnummer	Lager	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	B2	ZEFP	Typ	Effektive Länge bei Neigungswinkel			
												30°	1°	2°	3°
VFRPSRBD0150R010N060	●	0.1	1.5	1.5	6	1.42	50	6	8.8	4	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VFRPSRBD0150R010N100	●	0.1	1.5	1.5	10	1.42	50	6	6.9	4	1	10.5	10.9	11.7	12.7
VFRPSRBD0150R020N040	●	0.2	1.5	1.5	4	1.42	50	6	10.2	4	1	4.2	4.4	4.6	5.2
VFRPSRBD0150R020N060	●	0.2	1.5	1.5	6	1.42	50	6	8.8	4	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VFRPSRBD0150R020N100	●	0.2	1.5	1.5	10	1.42	50	6	7	4	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VFRPSRBD0150R030N040	●	0.3	1.5	1.5	4	1.42	50	6	10.3	4	1	4.2	4.4	4.5	5.2
VFRPSRBD0150R030N060	●	0.3	1.5	1.5	6	1.42	50	6	8.9	4	1	6.3	6.6	7.1	7.6
VFRPSRBD0150R030N100	●	0.3	1.5	1.5	10	1.42	50	6	7	4	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VFRPSRBD0150R050N040	●	0.5	1.5	1.5	4	1.42	50	6	10.5	4	1	4.2	4.4	4.3	5.1
VFRPSRBD0150R050N060	●	0.5	1.5	1.5	6	1.42	50	6	9	4	1	6.3	6.6	7.1	7.6
VFRPSRBD0150R050N100	●	0.5	1.5	1.5	10	1.42	50	6	7.1	4	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VFRPSRBD0200R010N060	●	0.1	2	2	6	1.9	50	6	8.4	4	1	6.3	6.6	7.1	7.6
VFRPSRBD0200R010N100	●	0.1	2	2	10	1.9	50	6	6.5	4	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VFRPSRBD0200R010N150	●	0.1	2	2	15	1.9	50	6	5.1	4	1	15.7	16.2	17.4	18.8
VFRPSRBD0200R020N060	●	0.2	2	2	6	1.9	50	6	8.4	4	1	6.3	6.6	7.1	7.6
VFRPSRBD0200R020N100	●	0.2	2	2	10	1.9	50	6	6.5	4	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VFRPSRBD0200R020N150	●	0.2	2	2	15	1.9	50	6	5.1	4	1	15.7	16.2	17.4	18.8
VFRPSRBD0200R030N060	●	0.3	2	2	6	1.9	50	6	8.5	4	1	6.3	6.6	7	7.6
VFRPSRBD0200R030N100	●	0.3	2	2	10	1.9	50	6	6.6	4	1	10.5	10.8	11.6	12.6
VFRPSRBD0200R030N150	●	0.3	2	2	15	1.9	50	6	5.1	4	1	15.7	16.2	17.4	18.8
VFRPSRBD0200R030N200	●	0.3	2	2	20	1.9	60	6	4.2	4	1	20.8	21.5	23.1	25
VFRPSRBD0200R050N060	●	0.5	2	2	6	1.9	50	6	8.6	4	1	6.3	6.5	7	7.5
VFRPSRBD0200R050N100	●	0.5	2	2	10	1.9	50	6	6.6	4	1	10.5	10.8	11.6	12.5
VFRPSRBD0200R050N150	●	0.5	2	2	15	1.9	50	6	5.2	4	1	15.6	16.2	17.4	18.7
VFRPSRBD0200R050N200	●	0.5	2	2	20	1.9	60	6	4.2	4	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFRPSRBD0250R030N080	●	0.3	2.5	2.5	8	2.35	50	6	6.9	4	1	8.3	8.6	9.2	10
VFRPSRBD0250R030N150	●	0.3	2.5	2.5	15	2.35	50	6	4.7	4	1	15.6	16.1	17.3	18.7
VFRPSRBD0250R050N080	●	0.5	2.5	2.5	8	2.35	50	6	7	4	1	8.3	8.6	9.2	9.9
VFRPSRBD0250R050N150	●	0.5	2.5	2.5	15	2.35	50	6	4.7	4	1	15.6	16.1	17.3	18.6
VFRPSRBD0250R100N080	●	1	2.5	2.5	8	2.35	50	6	7.3	4	1	8.3	8.6	9.1	9.8
VFRPSRBD0300R010N100	●	0.1	3	3	10	2.85	60	6	5.5	4	1	10.4	10.8	11.6	12.5
VFRPSRBD0300R010N150	●	0.1	3	3	15	2.85	60	6	4.2	4	1	15.6	16.1	17.3	18.7
VFRPSRBD0300R020N100	●	0.2	3	3	10	2.85	60	6	5.5	4	1	10.4	10.8	11.6	12.5
VFRPSRBD0300R020N150	●	0.2	3	3	15	2.85	60	6	4.2	4	1	15.6	16.1	17.3	18.7
VFRPSRBD0300R020N200	●	0.2	3	3	20	2.85	60	6	3.4	4	1	20.7	21.5	23.1	24.9
VFRPSRBD0300R030N100	●	0.3	3	3	10	2.85	60	6	5.6	4	1	10.4	10.8	11.5	12.5
VFRPSRBD0300R030N150	●	0.3	3	3	15	2.85	60	6	4.2	4	1	15.6	16.1	17.3	18.7
VFRPSRBD0300R030N200	●	0.3	3	3	20	2.85	60	6	3.4	4	1	20.7	21.5	23	24.9
VFRPSRBD0300R050N100	●	0.5	3	3	10	2.85	60	6	5.6	4	1	10.4	10.7	11.5	12.4
VFRPSRBD0300R050N150	●	0.5	3	3	15	2.85	60	6	4.2	4	1	15.6	16.1	17.3	18.6
VFRPSRBD0300R050N200	●	0.5	3	3	20	2.85	60	6	3.4	4	1	20.7	21.4	23	24.8
VFRPSRBD0300R100N100	●	1	3	3	10	2.85	60	6	5.8	4	1	10.4	10.7	11.4	12.3
VFRPSRBD0300R100N150	●	1	3	3	15	2.85	60	6	4.3	4	1	15.5	16.1	17.2	18.5
VFRPSRBD0300R100N200	●	1	3	3	20	2.85	60	6	3.5	4	1	20.7	21.4	22.9	24.7
VFRPSRBD0400R010N120	●	0.1	4	4	12	3.85	60	6	3.6	4	1	12.5	12.9	13.9	15
VFRPSRBD0400R010N200	●	0.1	4	4	20	3.85	60	6	2.4	4	1	20.7	21.5	23.1	*
VFRPSRBD0400R020N120	●	0.2	4	4	12	3.85	60	6	3.7	4	1	12.5	12.9	13.9	15
VFRPSRBD0400R020N200	●	0.2	4	4	20	3.85	60	6	2.4	4	1	20.7	21.5	23.1	*
VFRPSRBD0400R030N120	●	0.3	4	4	12	3.85	60	6	3.7	4	1	12.5	12.9	13.8	15
VFRPSRBD0400R030N200	●	0.3	4	4	20	3.85	60	6	2.4	4	1	20.7	21.5	23	*

2/3

* Keine Interferenz



VFRPSRB – ECKRADIUS, KURZE SCHNEIDENLÄNGE, LANGER HINTERSCHLIFF

Bestellnummer	Lager	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	B2	ZEFP	Typ	Effektive Länge bei Neigungswinkel			
												30°	1°	2°	3°
VFRPSRBD0400R030N300	●	0.3	4	4	30	3.85	70	6	1.7	4	1	31.1	32.2	*	*
VFRPSRBD0400R050N120	●	0.5	4	4	12	3.85	60	6	3.7	4	1	12.5	12.9	13.8	14.9
VFRPSRBD0400R050N200	●	0.5	4	4	20	3.85	60	6	2.5	4	1	20.7	21.4	23	*
VFRPSRBD0400R050N300	●	0.5	4	4	30	3.85	70	6	1.7	4	1	31.1	32.1	*	*
VFRPSRBD0400R100N120	●	1	4	4	12	3.85	60	6	3.8	4	1	12.4	12.8	13.7	14.8
VFRPSRBD0400R100N200	●	1	4	4	20	3.85	60	6	2.5	4	1	20.7	21.4	22.9	*
VFRPSRBD0400R100N300	●	1	4	4	30	3.85	70	6	1.7	4	1	31.1	32.1	*	*
VFRPSRBD0500R050N150	●	0.5	5	5	15	4.85	60	6	1.7	4	1	15.6	16.1	*	*
VFRPSRBD0500R100N150	●	1	5	5	15	4.85	60	6	1.8	4	1	15.5	16.1	*	*
VFRPSRBD0600R010N180	●	0.1	6	9	18	5.85	70	6	—	4	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R020N180	●	0.2	6	9	18	5.85	70	6	—	4	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R030N180	●	0.3	6	9	18	5.85	70	6	—	4	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R050N180	●	0.5	6	9	18	5.85	70	6	—	4	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R100N180	●	1	6	9	18	5.85	70	6	—	4	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R200N180	●	2	6	9	18	5.85	70	6	—	4	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0800R020N240	●	0.2	8	12	24	7.85	90	8	—	4	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0800R030N240	●	0.3	8	12	24	7.85	90	8	—	4	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0800R050N240	●	0.5	8	12	24	7.85	90	8	—	4	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0800R100N240	●	1	8	12	24	7.85	90	8	—	4	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0800R200N240	●	2	8	12	24	7.85	90	8	—	4	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R030N300	●	0.3	10	15	30	9.7	100	10	—	4	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R050N300	●	0.5	10	15	30	9.7	100	10	—	4	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R100N300	●	1	10	15	30	9.7	100	10	—	4	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R200N300	●	2	10	15	30	9.7	100	10	—	4	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R300N300	●	3	10	15	30	9.7	100	10	—	4	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1200R050N360	●	0.5	12	18	36	11.7	110	12	—	4	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1200R100N360	●	1	12	18	36	11.7	110	12	—	4	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1200R200N360	●	2	12	18	36	11.7	110	12	—	4	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1200R300N360	●	3	12	18	36	11.7	110	12	—	4	2	*	*	*	*

3/3

* Keine Interferenz



VFRPSRB

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Material	DC	RE	LU	n	f	ap	ae
H Gehärteter Stahl (45–55 HRC)	0.5	0.05	2	25000	1000	0.005	0.1
	0.5	0.1	2	25000	1000	0.008	0.1
	0.6	0.05	2	21000	1000	0.005	0.1
	0.6	0.1	2	21000	1000	0.008	0.1
	0.6	0.1	4	18000	890	0.006	0.1
	0.6	0.2	2	24000	1100	0.01	0.1
	0.8	0.05	4	16000	760	0.015	0.12
	0.8	0.1	4	16000	760	0.02	0.12
	0.8	0.2	4	20000	950	0.03	0.12
	0.8	0.3	4	20000	950	0.03	0.12
	1	0.05	4	13000	1000	0.015	0.15
	1	0.1	4	13000	1000	0.02	0.15
	1	0.1	6	11000	890	0.015	0.12
	1	0.2	4	16000	1300	0.03	0.15
	1	0.2	6	13000	1000	0.02	0.12
	1	0.3	4	16000	1300	0.03	0.15
	1	0.4	4	16000	1300	0.04	0.15
	1.5	0.1	4	14000	1700	0.025	0.23
	1.5	0.1	6	11000	1400	0.025	0.18
	1.5	0.1	10	11000	1400	0.025	0.18
	1.5	0.2	4	14000	1700	0.05	0.23
	1.5	0.2	6	11000	1400	0.05	0.18
	1.5	0.2	10	11000	1400	0.05	0.18
	1.5	0.3	4	16000	1900	0.075	0.23
	1.5	0.3	6	13000	1500	0.075	0.18
	1.5	0.3	10	13000	1500	0.075	0.18
	1.5	0.5	4	16000	1900	0.08	0.23
	1.5	0.5	6	13000	1500	0.08	0.18
	1.5	0.5	10	13000	1500	0.08	0.18
	2	0.1	6	11000	1700	0.025	0.3
	2	0.1	10	8600	1400	0.025	0.24
	2	0.1	15	6400	1000	0.02	0.18
	2	0.2	6	11000	1700	0.055	0.3
	2	0.2	10	8600	1400	0.055	0.24
	2	0.2	15	6400	1000	0.04	0.18
	2	0.3	6	12000	1900	0.08	0.3
	2	0.3	10	9500	1500	0.08	0.24
	2	0.3	15	7200	1100	0.065	0.18
	2	0.3	20	7200	1100	0.065	0.18
	2	0.5	6	12000	1900	0.085	0.3
	2	0.5	10	9500	1500	0.085	0.24
	2	0.5	15	7200	1100	0.07	0.18
	2	0.5	20	7200	1100	0.07	0.18
	2.5	0.3	8	9500	1900	0.08	0.38
	2.5	0.3	15	7600	1500	0.08	0.3
	2.5	0.5	8	9500	1900	0.09	0.38

VFRPSRB

Material	DC	RE	LU	n	f	ap	ae
H Gehärteter Stahl (45–55 HRC)	2.5	0.5	15	7600	1500	0.09	0.3
	2.5	1	8	9500	1900	0.15	0.33
	3	0.1	10	8100	1900	0.025	0.6
	3	0.1	15	6500	1600	0.025	0.48
	3	0.2	10	8100	1900	0.055	0.6
	3	0.2	15	6500	1600	0.055	0.48
	3	0.2	20	6500	1600	0.055	0.48
	3	0.3	10	9000	2200	0.085	0.6
	3	0.3	15	7200	1700	0.085	0.48
	3	0.3	20	7200	1700	0.085	0.48
	3	0.5	10	9000	2200	0.09	0.6
	3	0.5	15	7200	1700	0.09	0.48
	3	0.5	20	7200	1700	0.09	0.48
	3	1	10	9000	2200	0.15	0.54
	3	1	15	7200	1700	0.15	0.43
	3	1	20	7200	2000	0.15	0.43
	4	0.1	12	6100	1700	0.25	0.8
	4	0.1	20	4900	1400	0.25	0.6
	4	0.2	12	6100	1700	0.055	0.8
	4	0.2	20	4900	1400	0.055	0.6
	4	0.3	12	6800	1900	0.085	0.8
	4	0.3	20	5400	1500	0.085	0.6
	4	0.3	30	4100	1100	0.065	0.5
	4	0.5	12	6800	1900	0.09	0.8
	4	0.5	20	5400	1500	0.09	0.65
	4	0.5	30	4100	1100	0.075	0.5
	4	1	12	6800	1900	0.15	0.7
	4	1	20	5400	1500	0.15	0.55
	4	1	30	4100	1100	0.1	0.4
	5	0.5	15	6400	1800	0.1	1.3
	5	1	15	6400	1800	0.15	1.1
	6	0.1	18	4800	1500	0.03	1.5
	6	0.2	18	4800	1500	0.06	1.5
	6	0.3	18	5300	1700	0.09	1.5
	6	0.5	18	5300	1700	0.1	1.5
	6	1	18	5300	1700	0.15	1.4
	6	2	18	5300	1700	0.3	1.3
	8	0.2	24	3600	1100	0.06	2
	8	0.3	24	4000	1300	0.09	2
	8	0.5	24	4000	1300	0.095	2
	8	1	24	4000	1300	0.15	1.8
	8	2	24	4000	1300	0.3	1.7
	10	0.3	30	3200	1000	0.09	2.5
	10	0.5	30	3200	1000	0.095	2.5
	10	1	30	3200	1000	0.15	2.3
	10	2	30	3200	1000	0.3	2.1
	10	3	30	3200	1000	0.45	1.9
	12	0.5	36	2700	950	0.1	3
	12	1	36	2700	950	0.15	2.7
	12	2	36	2700	950	0.3	2.6
	12	3	36	2700	950	0.45	2.3

VFRPSRB

Material	DC	RE	LU	n	f	ap	ae
H Gehärteter Stahl (55–65 HRC)	0.5	0.05	2	19000	760	0.004	0.08
	0.5	0.1	2	19000	760	0.006	0.08
	0.6	0.05	2	16000	760	0.004	0.08
	0.6	0.1	2	16000	760	0.006	0.08
	0.6	0.1	4	16000	760	0.005	0.08
	0.6	0.2	2	19000	890	0.008	0.08
	0.8	0.05	4	12000	570	0.01	0.1
	0.8	0.1	4	12000	570	0.015	0.1
	0.8	0.2	4	16000	760	0.025	0.1
	0.8	0.3	4	16000	760	0.025	0.1
	1	0.05	4	9500	760	0.01	0.12
	1	0.1	4	9500	760	0.015	0.12
	1	0.1	6	6400	510	0.01	0.1
	1	0.2	4	9500	760	0.025	0.12
	1	0.2	6	6400	510	0.02	0.1
	1	0.3	4	9500	760	0.025	0.12
	1	0.4	4	9500	760	0.03	0.12
	1.5	0.1	4	11000	920	0.015	0.2
	1.5	0.1	6	9200	730	0.015	0.16
	1.5	0.1	10	9200	730	0.015	0.16
	1.5	0.2	4	11000	920	0.035	0.2
	1.5	0.2	6	9200	730	0.035	0.16
	1.5	0.2	10	9200	730	0.035	0.16
	1.5	0.3	4	13000	1000	0.05	0.2
	1.5	0.3	6	10000	810	0.05	0.16
	1.5	0.3	10	10000	810	0.05	0.16
	1.5	0.5	4	13000	1000	0.055	0.2
	1.5	0.5	6	10000	810	0.055	0.16
	1.5	0.5	10	10000	810	0.055	0.16
	2	0.1	6	8600	1000	0.02	0.28
	2	0.1	10	6900	830	0.02	0.22
	2	0.1	15	5200	620	0.015	0.17
	2	0.2	6	8600	1000	0.035	0.28
	2	0.2	10	6900	830	0.035	0.22
	2	0.2	15	5200	620	0.025	0.17
	2	0.3	6	6900	1100	0.055	0.28
	2	0.3	10	7600	920	0.055	0.22
	2	0.3	15	5700	690	0.045	0.17
	2	0.3	20	5700	690	0.045	0.17
	2	0.5	6	9500	1100	0.06	0.28
	2	0.5	10	7600	920	0.06	0.22
	2	0.5	15	5700	690	0.045	0.17
	2	0.5	20	5700	690	0.045	0.17
	2.5	0.3	8	7600	1400	0.055	0.35
	2.5	0.3	15	6100	1100	0.055	0.28
	2.5	0.5	8	7600	1400	0.06	0.35

VFRPSRB

Material	DC	RE	LU	n	f	ap	ae
H Gehärteter Stahl (55–65 HRC)	2.5	0.5	15	6100	1100	0.06	0.28
	2.5	1	8	7600	1400	0.09	0.31
	3	0.1	10	6500	1200	0.02	0.55
	3	0.1	15	5200	940	0.02	0.44
	3	0.2	10	6500	1200	0.04	0.55
	3	0.2	15	5200	940	0.04	0.44
	3	0.2	20	5200	940	0.04	0.44
	3	0.3	10	7200	1300	0.055	0.55
	3	0.3	15	5800	1000	0.055	0.44
	3	0.3	20	5800	1000	0.055	0.44
	3	0.5	10	7200	1300	0.06	0.55
	3	0.5	15	5800	1000	0.06	0.44
	3	0.5	20	5800	1000	0.06	0.44
	3	1	10	7200	1300	0.1	0.5
	3	1	15	5800	1000	0.1	0.4
	3	1	20	5800	1000	0.1	0.4
	4	0.1	12	4900	970	0.02	0.74
	4	0.1	20	3900	780	0.02	0.6
	4	0.2	12	4900	970	0.04	0.74
	4	0.2	20	3900	780	0.04	0.6
	4	0.3	12	5400	1100	0.055	0.75
	4	0.3	20	4300	870	0.055	0.6
	4	0.3	30	3200	650	0.045	0.45
	4	0.5	12	5400	1100	0.06	0.75
	4	0.5	20	4300	870	0.06	0.6
	4	0.5	30	4300	650	0.05	0.45
	4	1	12	5400	1100	0.1	0.66
	4	1	20	4300	870	0.1	0.53
	4	1	30	3200	650	0.075	0.4
	5	0.5	15	5100	1000	0.065	1.2
	5	1	15	5100	1000	0.1	1
	6	0.1	18	3800	920	0.02	1.4
	6	0.2	18	3800	920	0.04	1.4
	6	0.3	18	4200	1000	0.06	1.4
	6	0.5	18	4200	1000	0.065	1.4
	6	1	18	4200	1000	0.1	1.2
	6	2	18	4200	1000	0.2	1.1
	8	0.2	24	2900	690	0.04	1.8
	8	0.3	24	3200	760	0.06	1.8
	8	0.5	24	3200	760	0.065	1.8
	8	1	24	3200	760	0.1	1.7
	8	2	24	3200	760	0.2	1.6
	10	0.3	30	2500	610	0.06	2.3
	10	0.5	30	2500	610	0.065	2.3
	10	1	30	2500	610	0.1	2.1
	10	2	30	2500	610	0.2	2
	10	3	30	2500	610	0.3	1.7
	12	0.5	36	2100	510	0.065	2.8
	12	1	36	2100	510	0.1	2.5
	12	2	36	2100	510	0.2	2.4
	12	3	36	2100	510	0.3	2.1

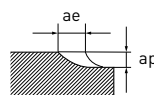
VFRPSRB

Material	DC	RE	LU	n	f	ap	ae
H Gehärteter Stahl (65–70 HRC)	0.5	0.05	2	13000	510	0.003	0.08
	0.5	0.1	2	13000	510	0.005	0.08
	0.6	0.05	2	11000	510	0.003	0.08
	0.6	0.1	2	11000	510	0.005	0.08
	0.6	0.1	4	11000	510	0.004	0.08
	0.6	0.2	2	16000	760	0.006	0.08
	0.8	0.05	4	7900	380	0.01	0.1
	0.8	0.1	4	7900	380	0.01	0.1
	0.8	0.2	4	12000	570	0.02	0.1
	0.8	0.3	4	12000	570	0.02	0.1
	1	0.05	4	6400	510	0.01	0.12
	1	0.1	4	6400	510	0.015	0.12
	1	0.1	6	6400	510	0.01	0.1
	1	0.2	4	6400	510	0.02	0.12
	1	0.2	6	6400	510	0.015	0.1
	1	0.3	4	6400	510	0.02	0.12
	1	0.4	4	6400	510	0.025	0.12
	1.5	0.1	4	7200	570	0.01	0.2
	1.5	0.1	6	5700	460	0.01	0.16
	1.5	0.1	10	5700	460	0.01	0.16
	1.5	0.2	4	7200	570	0.025	0.2
	1.5	0.2	6	5700	460	0.025	0.16
	1.5	0.2	10	5700	460	0.025	0.16
	1.5	0.3	4	8000	640	0.035	0.2
	1.5	0.3	6	6400	510	0.035	0.16
	1.5	0.3	10	6400	510	0.035	0.16
	1.5	0.5	4	8000	640	0.04	0.2
	1.5	0.5	6	6400	510	0.04	0.16
	1.5	0.5	10	6400	510	0.04	0.16
	2	0.1	6	5400	640	0.015	0.28
	2	0.1	10	4300	520	0.015	0.22
	2	0.1	15	3200	390	0.01	0.17
	2	0.2	6	5400	640	0.025	0.28
	2	0.2	10	4300	520	0.025	0.22
	2	0.2	15	3200	390	0.02	0.16
	2	0.3	6	6000	420	0.04	0.27
	2	0.3	10	4800	570	0.04	0.22
	2	0.3	15	3600	430	0.03	0.16
	2	0.3	20	3600	430	0.03	0.16
	2	0.5	6	6000	720	0.04	0.27
	2	0.5	10	4800	570	0.04	0.22
	2	0.5	15	3600	430	0.035	0.16
	2	0.5	20	3600	430	0.035	0.16
	2.5	0.3	8	4800	860	0.04	0.34
	2.5	0.3	15	3800	690	0.04	0.27
	2.5	0.5	8	4800	860	0.04	0.34
	2.5	0.5	15	3800	690	0.04	0.27
	2.5	1	8	4800	860	0.065	0.31
	3	0.1	10	4100	730	0.015	0.55
	3	0.1	15	3200	580	0.015	0.44
	3	0.2	10	4100	730	0.025	0.55

VFRPSRB

Material	DC	RE	LU	n	f	ap	ae
H Gehärteter Stahl (65–70 HRC)	3	0.2	15	3200	580	0.025	0.44
	3	0.2	20	3200	580	0.025	0.44
	3	0.3	10	4500	810	0.04	0.55
	3	0.3	15	3600	650	0.04	0.44
	3	0.3	20	3600	650	4	0.44
	3	0.5	10	4500	810	0.045	0.55
	3	0.5	15	3600	650	0.045	0.44
	3	0.5	20	3600	650	0.045	0.44
	3	1	10	4500	810	0.07	0.5
	3	1	15	3600	650	0.07	0.4
	3	1	20	3600	650	0.07	0.4
	4	0.1	12	3000	610	0.015	0.73
	4	0.1	20	2400	490	0.015	0.58
	4	0.2	12	3000	610	0.025	0.73
	4	0.2	20	2400	490	0.025	0.58
	4	0.3	12	3400	680	0.04	0.73
	4	0.3	20	2700	540	0.04	0.58
	4	0.3	30	2000	410	0.035	0.44
	4	0.5	12	3400	680	0.045	0.74
	4	0.5	20	2700	540	0.045	0.58
	4	0.5	30	2000	410	0.035	0.44
	4	1	12	3400	680	0.07	0.66
	4	1	20	2700	540	0.07	0.53
	4	1	30	2000	410	0.055	0.4
	5	0.5	15	3200	640	0.045	1.1
	5	1	15	3200	640	0.075	1
	6	0.1	18	2400	570	0.015	1.3
	6	0.2	18	2400	570	0.03	1.3
	6	0.3	18	2700	640	0.045	1.3
	6	0.5	18	2700	640	0.045	1.3
	6	1	18	2700	640	0.075	1.2
	6	2	18	2700	640	0.15	1.1
	8	0.2	24	1800	430	0.03	1.8
	8	0.3	24	2000	480	0.045	1.8
	8	0.5	24	2000	480	0.045	1.8
	8	1	24	2000	480	0.075	1.6
	8	2	24	2000	480	0.15	1.5
	10	0.3	30	1600	380	0.045	2.3
	10	0.5	30	1600	380	0.045	2.3
	10	1	30	1600	380	0.075	2
	10	2	30	1600	380	0.15	1.9
	10	3	30	1600	380	0.2	1.7
	12	0.5	36	1300	320	0.05	2.7
	12	1	36	1300	320	0.075	2.4
	12	2	36	1300	320	0.15	2.3
	12	3	36	1300	320	0.2	2

6/6



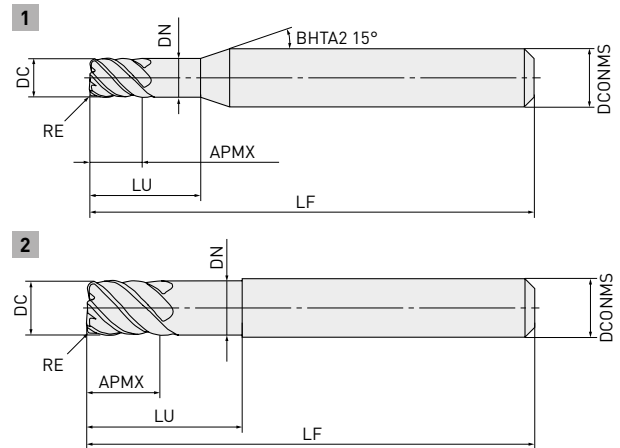
1. Wenn der Neigungswinkel der Bearbeitungsfläche groß ist oder unter großen Schnittlasten wie in Ecken gearbeitet wird, müssen Drehzahl und Vorschub reduziert werden.
2. Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
3. Die Schneidbedingungen können aufgrund von Werkzeugüberhang, der Schnitttiefe und des Zustands des Maschinenwerkzeugs erheblich variieren. Bitte nutzen Sie die obenstehende Tabelle als Referenz.

VFRSDRB



TORUSFRÄSER, KURZE SCHNEIDENLÄNGE, 6-SCHNEIDIG

H



DC
0
- 0.020



DCONMS = 6	DCONMS = 8, 10	DCONMS = 12
0	0	0
- 0.005	- 0.006	- 0.008

- Verbesserte und gesteigerte Bruchfestigkeit ermöglichen eine hocheffiziente Bearbeitung.

Bestellnummer	Lager	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	ZEFP	Typ
VFRSDRBD0300R030	●	0.3	3	3	9	2.9	45	6	6	1
VFRSDRBD0400R030	●	0.3	4	4	12	3.9	45	6	6	1
VFRSDRBD0500R030	●	0.3	5	5	15	4.9	50	6	6	1
VFRSDRBD0600R030	●	0.3	6	6	18	5.85	50	6	6	2
VFRSDRBD0600R050	●	0.5	6	6	18	5.85	50	6	6	2
VFRSDRBD0600R100	●	1	6	6	18	5.85	50	6	6	2
VFRSDRBD0800R030	●	0.3	8	8	24	7.85	60	8	6	2
VFRSDRBD0800R050	●	0.5	8	8	24	7.85	60	8	6	2
VFRSDRBD0800R100	●	1	8	8	24	7.85	60	8	6	2
VFRSDRBD1000R050	●	0.5	10	10	30	9.7	70	10	6	2
VFRSDRBD1000R100	●	1	10	10	30	9.7	70	10	6	2
VFRSDRBD1200R050	●	0.5	12	12	36	11.7	75	12	6	2
VFRSDRBD1200R100	●	1	12	12	36	11.7	75	12	6	2

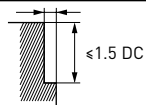
1/1

VFRSDRB

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

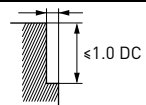
Material	DC	n	f	ae
H Gehärteter Stahl [45 – 55 HRC]	3	32000	3800	0.2
	4	24000	4400	0.2
	6	16000	5800	0.3
	8	12000	5800	0.4
	10	9600	5800	0.5
	12	8000	4800	0.6

1/1



Material	DC	n	f	ae
Gehärteter Stahl [55 – 62 HRC]	3	16000	1900	0.1
	4	12000	2200	0.1
	6	8000	2900	0.2
	8	6000	2900	0.2
	10	4800	2900	0.3
	12	4000	2400	0.3
H Gehärteter Stahl [62 – 70 HRC]	3	11000	1200	0.05
	4	8000	1300	0.05
	6	5300	1800	0.10
	8	4000	1800	0.10
	10	3200	1800	0.20
	12	2700	1500	0.20

1/1



1. Bei geringer Schnitttiefe können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
2. Bei nicht ausreichend steifem Maschinen- oder instabilen Werkstückaufspannungen können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. Passen Sie in diesem Fall bitte Spindeldrehzahl, Vorschub und Schnitttiefe an.

VFRMDRBD



45°

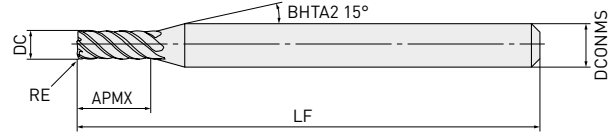


TORUSFRÄSER, MITTLERE SCHNEIDENLÄNGE, 6-SCHNEIDIG

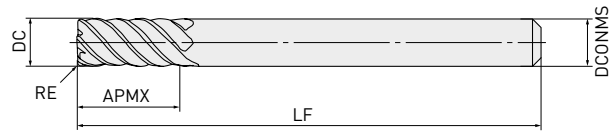
H



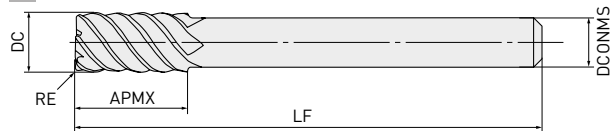
1



2



3



DC≤12	DC≥12		
0	0		
- 0.020	- 0.030		
DCONMS= 6	DCONMS=8, 10	DCONMS=12, 16	DCONMS=20
0	0	0	0
- 0.005	- 0.006	- 0.008	- 0.009

- Verbesserte und gesteigerte Bruchfestigkeit ermöglichen eine hocheffiziente Bearbeitung.

Bestellnummer	Lager	RE	DC	APMX	LF	DCONMS	ZEFP	Typ
VFRMDRBD0300R030	●	0.3	3	10	60	6	6	1
VFRMDRBD0400R030	●	0.3	4	12	60	6	6	1
VFRMDRBD0500R030	●	0.3	5	15	60	6	6	1
VFRMDRBD0600R030	●	0.3	6	15	60	6	6	2
VFRMDRBD0600R050	●	0.5	6	15	60	6	6	2
VFRMDRBD0600R100	●	1	6	15	60	6	6	2
VFRMDRBD0800R030	●	0.3	8	20	75	8	6	2
VFRMDRBD0800R050	●	0.5	8	20	75	8	6	2
VFRMDRBD0800R100	●	1	8	20	75	8	6	2
VFRMDRBD1000R030	●	0.3	10	25	80	10	6	2
VFRMDRBD1000R050	●	0.5	10	25	80	10	6	2
VFRMDRBD1000R100	●	1	10	25	80	10	6	2
VFRMDRBD1200R050	●	0.5	12	30	100	12	6	2
VFRMDRBD1200R100	●	1	12	30	100	12	6	2
VFRMDRBD1600R100	●	1	16	40	110	16	6	2
VFRMDRBD1600R150	★	1.5	16	40	110	16	6	2
VFRMDRBD1800R100	★	1	18	40	120	16	6	3
VFRMDRBD1800R150	★	1.5	18	40	120	16	6	3
VFRMDRBD2000R100	★	1	20	45	125	20	6	2
VFRMDRBD2000R150	★	1.5	20	45	125	20	6	2
VFRMDRBD2000R200	★	2	20	45	125	20	6	2

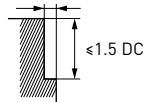
1/1

VFRMDRB

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

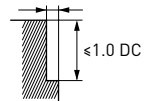
Material	DC	n	f	ae
H Gehärteter Stahl (45 – 55 HRC)	3	32000	3800	0.2
	4	24000	4400	0.2
	6	16000	5800	0.3
	8	12000	5800	0.4
	10	9600	5800	0.5
	12	8000	4800	0.6
	16	6000	3600	0.8
	20	4800	2900	1.0

1/1



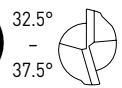
Material	DC	n	f	ae
Gehärteter Stahl (55 – 62 HRC)	3	16000	1900	0.1
	4	12000	2200	0.1
	6	8000	2900	0.2
	8	6000	2900	0.2
	10	4800	2900	0.3
	12	4000	2400	0.3
	16	3000	1800	0.5
	20	2400	1400	0.5
H Gehärteter Stahl (62 – 70 HRC)	3	11000	1200	0.05
	4	8000	1300	0.05
	6	5300	1800	0.10
	8	4000	1800	0.10
	10	3200	1800	0.20
	12	2700	1500	0.20
	16	2000	1100	0.30
	20	1600	880	0.30

1/1



1. Bei geringer Schnitttiefe können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
2. Bei nicht ausreichend steifem Maschinen- oder instabilen Werkstückaufspannungen können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. Passen Sie in diesem Fall bitte Spindeldrehzahl, Vorschub und Schnitttiefe an.

VFR2MV

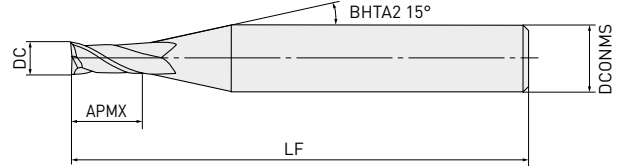


SCHAFTFRÄSER, MITTLERE SCHNEIDENLÄNGE, 2 SCHNEIDEN, VARIABLE SCHNEIDENGEOMETRIE

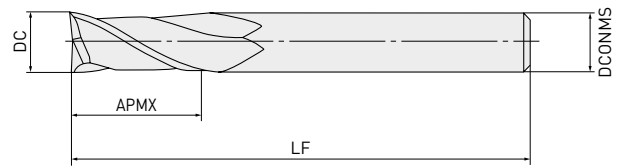
P H



1



2



DC
0
- 0.020



DCONMS = 6
0
- 0.005

- Unregelmäßigen Helix- und Nutgeometrie in Kombination mit einem hochstabilen Kernquerschnitt werden Rattern und Vibrationen effektiv reduziert.

Bestellnummer	Lager	DC	APMX	LF	DCONMS	ZEFP	Typ
VFR2MVD0050	●	0.5	1.3	40	4	2	1
VFR2MVD0100	●	1	2.5	40	4	2	1
VFR2MVD0150	●	1.5	3.8	40	4	2	1
VFR2MVD0200	●	2	5	40	4	2	1
VFR2MVD0250	●	2.5	6.3	40	4	2	1
VFR2MVD0300	●	3	7.5	50	6	2	1
VFR2MVD0400	●	4	10	50	6	2	1
VFR2MVD0500	●	5	12.5	50	6	2	1
VFR2MVD0600	●	6	15	50	6	2	2

1/1



VFR2MV

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Material	DC	n	f	ae/ap
P Vergüteter Stahl (35 – 45 HRC) C-Stahl	0.5	40000	1000	0.015
	1.0	40000	2000	0.06
	1.5	40000	3000	0.12
	2.0	30000	3000	0.18
	2.5	24000	2600	0.25
	3.0	20000	2300	0.30
	4.0	15000	2000	0.40
	5.0	12000	1600	0.50
Gehärteter Stahl (45 – 55 HRC)	0.5	40000	960	0.015
	1.0	32000	1600	0.06
	1.5	32000	1900	0.08
	2.0	24000	1900	0.10
	2.5	19000	1600	0.13
	3.0	16000	1400	0.15
	4.0	12000	1200	0.20
	5.0	9000	900	0.25
H Gehärteter Stahl (55 – 62 HRC)	0.5	30000	600	0.01
	1.0	16000	550	0.05
	1.5	10600	500	0.08
	2.0	8100	400	0.10
	2.5	6400	350	0.13
	3.0	5400	300	0.15
	4.0	4000	240	0.20
	5.0	3200	190	0.20
Gehärteter Stahl (62 – 70 HRC)	0.5	2700	160	0.20
	0.5	19100	260	0.01
	1.0	9600	180	0.01
	1.5	6400	160	0.05
	2.0	4800	120	0.08
	2.5	3800	100	0.08
	3.0	3200	90	0.08
	4.0	2400	80	0.10
	5.0	1900	70	0.10
	6.0	1600	60	0.10

1/1



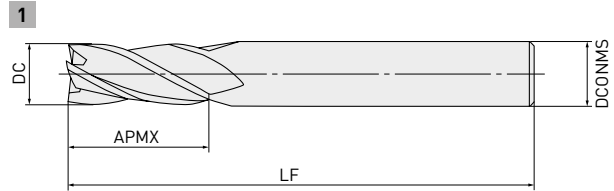
1. Beim Vollnutenfräsen sollten die Umdrehungen um 50 – 70 % und die Vorschubgeschwindigkeit um 40 – 60 % reduziert werden.

VFR4MV



SCHAFTFRÄSER, MITTLERE SCHNEIDENLÄNGE, 4 SCHNEIDEN, VARIABLE SCHNEIDENGEOMETRIE

P **H**



DC ≤ 12	DC > 12
0	0
- 0.020	- 0.030



DCONMS = 6	DCONMS = 8, 10	DCONMS = 12, 16	DCONMS = 20
0	0	0	0
- 0.005	- 0.006	- 0.008	- 0.009

- Die unregelmäßige Helix- und Nutgeometrie in Kombination mit einem hochstabilen Kernquerschnitt reduziert Rattern und Vibrationen effektiv.

Bestellnummer	Lager	DC	APMX	LF	DCONMS	ZEFP	Typ
VFR4MVD0600	●	6	15	50	6	4	1
VFR4MVD0800	●	8	20	60	8	4	1
VFR4MVD1000	●	10	25	70	10	4	1
VFR4MVD1200	●	12	30	90	12	4	1
VFR4MVD1600	★	16	40	100	16	4	1
VFR4MVD2000	●	20	50	110	20	4	1

1/1

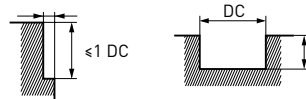


VFR4MV

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Material	DC	n	f	ae/ap
P Vergüteter Stahl (35 – 45 HRC) C-Stahl	6	10000	2100	0.6
	8	8000	1500	0.8
	10	6400	1400	1.0
	12	5400	1200	1.0
	16	2400	550	3.0
	20	1900	480	4.0
Gehärteter Stahl (45 – 55 HRC)	6	7000	1400	0.3
	8	5600	1100	0.4
	10	4500	950	0.5
	12	3800	860	0.5
	16	1200	280	0.8
	20	1000	240	1.0
H Gehärteter Stahl (55 – 62 HRC)	6	2700	320	0.2
	8	2000	240	0.2
	10	1600	210	0.3
	12	1300	160	0.3
	16	1000	130	0.3
	20	800	100	0.3
Gehärteter Stahl (62 – 70 HRC)	6	1600	130	0.1
	8	1200	100	0.1
	10	960	80	0.2
	12	800	60	0.2
	16	600	50	0.2
	20	480	40	0.2

1/1



1. Beim Vollnutenfräsen sollten die Umdrehungen um 50 – 70 % und die Vorschubgeschwindigkeit um 40 – 60 % reduziert werden.

VFRSD



DC<3

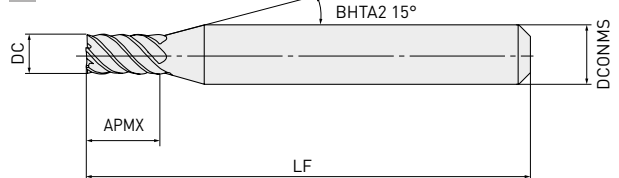
DC>3

SCHAFTFRÄSER, KURZE SCHNEIDENLÄNGE, 4/6 SCHNEIDEN

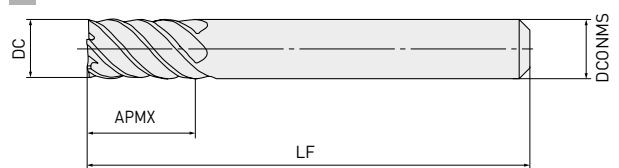
H



1



2



DC

0
- 0.020



DCONMS=6 DCONMS=8, 10 DCONMS=12

0 0 0
- 0.005 - 0.006 - 0.008

- Verbesserte und gesteigerte Bruchfestigkeit ermöglichen eine hocheffiziente Bearbeitung.

Bestellnummer	Lager	DC	APMX	LF	DCONMS	ZEFP	Typ
VFRSDD0100	●	1	2	45	6	4	1
VFRSDD0150	●	1.5	3	45	6	4	1
VFRSDD0200	●	2	4	45	6	4	1
VFRSDD0250	●	2.5	5	45	6	4	1
VFRSDD0300	●	3	6	45	6	6	1
VFRSDD0350	●	3.5	7	45	6	6	1
VFRSDD0400	●	4	8	45	6	6	1
VFRSDD0500	●	5	10	50	6	6	1
VFRSDD0600	●	6	12	50	6	6	2
VFRSDD0800	●	8	16	60	8	6	2
VFRSDD1000	●	10	20	70	10	6	2
VFRSDD1200	●	12	24	75	12	6	2

1/1

1. FHA: DC<3 mm = 30°, DC≥3 mm = 45°

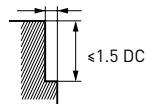


VFRSD

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

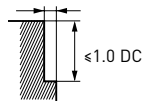
Material	DC	n	f	ae
H Gehärteter Stahl (45 – 55 HRC)	1	40000	1200	0.05
	2	40000	2000	0.10
	3	32000	3800	0.20
	4	24000	4400	0.20
	6	16000	5800	0.30
	8	12000	5800	0.40
	10	9600	5800	0.50
	12	8000	4800	0.60

1/1



Material	DC	n	f	ae
Gehärteter Stahl (55 – 62 HRC)	1	40000	800	0.03
	2	24000	1000	0.05
	3	16000	1900	0.10
	4	12000	2200	0.10
	6	8000	2900	0.20
	8	6000	2900	0.20
	10	4800	2900	0.30
	12	4000	2400	0.30
H Gehärteter Stahl (62 – 70 HRC)	1	32000	500	0.02
	2	16000	600	0.05
	3	11000	1200	0.05
	4	8000	1300	0.05
	6	5300	1800	0.10
	8	4000	1800	0.10
	10	3200	1800	0.20
	12	2700	1500	0.20

1/1

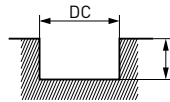


1. Bei geringer Schnitttiefe können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
2. Bei nicht ausreichend steifem Maschinen- oder instabilen Werkstückaufspannungen können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. Passen Sie in diesem Fall bitte Spindeldrehzahl, Vorschub und Schnitttiefe an.

VFRSD

VOLLNUTFRÄSEN MIT WERKZEUGEN UND KLEINEM DURCHMESSER

Material		DC	n	f	ap
H	Gehärteter Stahl (45 – 55 HRC)	1	15000	300	0.1
		2	8000	320	0.2
	Gehärteter Stahl (55 – 62 HRC)	1	9500	110	0.05
		2	4800	190	0.10
1/1					



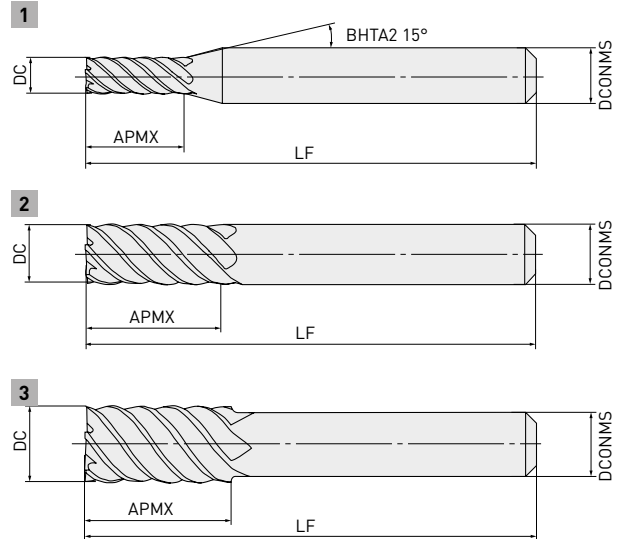
1. Bei geringer Schnitttiefe können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
2. Bei nicht ausreichend steifem Maschinen- oder instabilen Werkstückaufspannungen können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. Passen Sie in diesem Fall bitte Spindeldrehzahl, Vorschub und Schnitttiefe an.

VFRMD



SCHAFTFRÄSER, MITTLERE SCHNEIDENLÄNGE, 4/6 SCHNEIDEN

H



DC ≤ 12	DC > 12
0	0
- 0.020	- 0.030



DCONMS = 6	DCONMS = 8, 10	DCONMS = 12, 16	DCONMS = 20, 25
0	0	0	0
- 0.005	- 0.006	- 0.008	- 0.009

- Verbesserte und gesteigerte Bruchfestigkeit ermöglichen eine hocheffiziente Bearbeitung.

Bestellnummer	Lager	DC	APMX	LF	DCONMS	ZEFP	Typ
VFRMDD0100	●	1	3.5	60	6	4	1
VFRMDD0150	●	1.5	5	60	6	4	1
VFRMDD0200	●	2	7	60	6	4	1
VFRMDD0250	●	2.5	8	60	6	4	1
VFRMDD0300	●	3	10	60	6	6	1
VFRMDD0400	●	4	12	60	6	6	1
VFRMDD0500	●	5	15	60	6	6	1
VFRMDD0600	●	6	15	60	6	6	2
VFRMDD0800	●	8	20	75	8	6	2
VFRMDD1000	●	10	25	80	10	6	2
VFRMDD1200	●	12	30	100	12	6	2
VFRMDD1400	★	14	35	105	12	6	3
VFRMDD1500	★	15	40	110	16	6	1
VFRMDD1600	★	16	40	110	16	6	2
VFRMDD1800	★	18	40	120	16	6	3
VFRMDD2000	★	20	45	125	20	6	2
VFRMDD2200	★	22	45	135	20	6	3
VFRMDD2500	★	25	60	160	25	6	2

1/1

1. FHA: DC < 3 mm = 30°, DC ≥ 3 mm = 45°

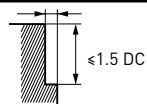


VFRMD

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

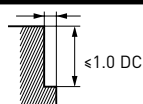
Material	DC	n	f	ae
H Gehärteter Stahl (45 – 55 HRC)	1	40000	1200	0.05
	2	40000	2000	0.10
	3	32000	3800	0.20
	4	24000	4400	0.20
	6	16000	5800	0.30
	8	12000	5800	0.40
	10	9600	5800	0.50
	12	8000	4800	0.60
	16	6000	3600	0.80
	20	4800	2900	1.00
	25	3800	2300	1.00

1/1



Material	DC	n	f	ae
H Gehärteter Stahl (55 – 62 HRC)	1	40000	800	0.03
	2	24000	1000	0.05
	3	16000	1900	0.10
	4	12000	2200	0.10
	6	8000	2900	0.20
	8	6000	2900	0.20
	10	4800	2900	0.30
	12	4000	2400	0.30
	16	3000	1800	0.50
	20	2400	1400	0.50
	25	1900	1100	0.50
H Gehärteter Stahl (62 – 70 HRC)	1	32000	500	0.02
	2	16000	600	0.05
	3	11000	1200	0.05
	4	8000	1300	0.05
	6	5300	1800	0.10
	8	4000	1800	0.10
	10	3200	1800	0.20
	12	2700	1500	0.20
	16	2000	1100	0.30
	20	1600	880	0.30
	25	1300	720	0.30

1/1

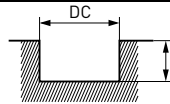


1. Bei geringer Schnitttiefe können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
2. Bei nicht ausreichend steifem Maschinen- oder instabilen Werkstückaufspannungen können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. Passen Sie in diesem Fall bitte Spindeldrehzahl, Vorschub und Schnitttiefe an.

VFRMD

VOLLNUTFRÄSEN MIT WERKZEUGEN UND KLEINEM DURCHMESSER

Material		DC	n	f	ap
H	Gehärteter Stahl (45 – 55 HRC)	1	15000	300	0.1
		2	8000	320	0.2
	Gehärteter Stahl (55 – 62 HRC)	1	9500	110	0.05
		2	4800	190	0.10
1/1					



1. Bei geringer Schnitttiefe können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
2. Bei nicht ausreichend steifem Maschinen- oder instabilen Werkstückaufspannungen können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. Passen Sie in diesem Fall bitte Spindeldrehzahl, Vorschub und Schnitttiefe an.

VFRLD

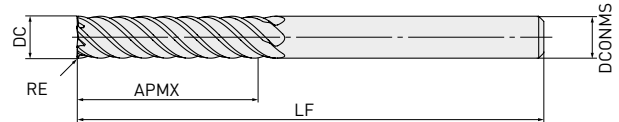


SCHAFTFRÄSER, LANGE SCHNEIDENLÄNGE, 6 SCHNEIDEN

H



1



DC ≤ 12	DC > 12
0	0
- 0.020	- 0.030



DCONMS = 6	DCONMS = 8, 10	DCONMS = 12, 16	DCONMS = 20, 25
0	0	0	0
- 0.005	- 0.006	- 0.008	- 0.009

- Verbesserte und gesteigerte Bruchfestigkeit ermöglichen eine hocheffiziente Bearbeitung.

Bestellnummer	Lager	DC	APMX	LF	DCONMS	ZEFP	Typ
VFRLDD0600	●	6	26	70	6	6	1
VFRLDD0800	●	8	36	90	8	6	1
VFRLDD1000	●	10	46	100	10	6	1
VFRLDD1200	●	12	56	110	12	6	1
VFRLDD1600	●	16	66	130	16	6	1
VFRLDD2000	★	20	76	140	20	6	1
VFRLDD2500	★	25	92	180	25	6	1

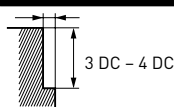
1/1

VFRLD

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

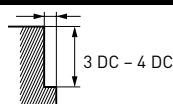
Material	DC	n	f	ae
H Gehärteter Stahl (45 – 55 HRC)	6	2200	460	0.06
	8	1700	430	0.08
	10	1300	400	0.10
	12	1100	360	0.12
	16	840	310	0.16
	20	670	260	0.20
	25	530	230	0.25

1/1



Material	DC	n	f	ae
Gehärteter Stahl (55 – 62 HRC)	6	1900	340	0.03
	8	1400	320	0.04
	10	1100	310	0.05
	12	930	280	0.06
	16	700	220	0.08
	20	560	190	0.10
	25	450	170	0.13
H Gehärteter Stahl (62 – 70 HRC)	6	1500	260	0.03
	8	1100	240	0.04
	10	890	210	0.05
	12	740	200	0.06
	16	560	170	0.08
	20	450	150	0.10
	25	360	120	0.13

1/1



1. Bei geringer Schnitttiefe können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
2. Bei nicht ausreichend steifem Maschinen- oder instabilen Werkstückaufspannungen können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. Passen Sie in diesem Fall bitte Spindeldrehzahl, Vorschub und Schnitttiefe an.

VFR4MB

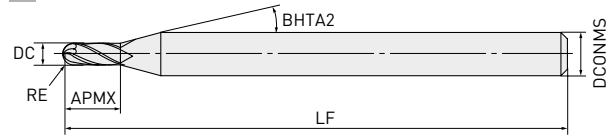


KUGELKOPFFRÄSER, MITTLERE SCHNEIDENLÄNGE, 4-SCHNEIDIG

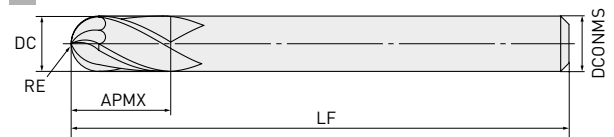
H



1



2



RE

 ± 0.010 

DCONMS = 6	8 ≤ DCONMS ≤ 10	DCONMS = 12
0	0	0
- 0.008	- 0.009	- 0.011

- Die 4-schneidige Geometrie ermöglicht mit ihrer bis zur Mitte verlaufenden Schneidkante eine lange Werkzeugstandzeit und eine Bearbeitung mit hoher Effizienz.

Bestellnummer	Lager	RE	DC	APMX	LF	BHTA2	DCONMS	ZEFP	Typ
VFR4MBR0050	●	0.5	1	2.5	50	15	6	4	1
VFR4MBR0100	●	1	2	6	60	15	6	4	1
VFR4MBR0150	●	1.5	3	8	70	15	6	4	1
VFR4MBR0200	●	2	4	8	70	15	6	4	1
VFR4MBR0250	●	2.5	5	12	80	15	6	4	1
VFR4MBR0300	●	3	6	12	80	—	6	4	2
VFR4MBR0400	●	4	8	14	90	—	8	4	2
VFR4MBR0500	●	5	10	18	100	—	10	4	2
VFR4MBR0600	●	6	12	22	110	—	12	4	2

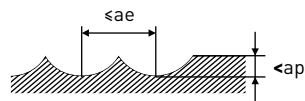
1/1

VFR4MB

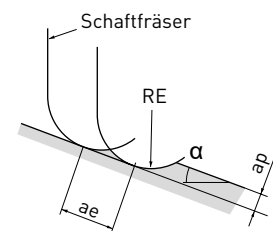
SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Material	RE	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		ap	ae
		n	f	n	f		
Gehärteter Stahl (45 – 55 HRC)	0.5	40000	8000	40000	3800	0.06	0.10
	1.0	40000	9600	40000	5600	0.11	0.20
	1.5	40000	12000	32000	5600	0.13	0.30
	2.0	32000	11000	24000	4700	0.15	0.40
	2.5	25000	9000	19000	3800	0.20	0.50
	3.0	21000	8400	15000	3400	0.25	0.60
	4.0	16000	6400	12000	2600	0.30	0.80
	5.0	13000	5200	9600	2200	0.50	1.00
	6.0	9000	3600	7200	1700	0.50	1.20
H Gehärteter Stahl (55 – 65 HRC)	0.5	40000	5600	40000	3100	0.05	0.10
	1.0	40000	8000	28000	3100	0.10	0.20
	1.5	32000	7700	19000	2900	0.12	0.30
	2.0	24000	6200	14000	2500	0.13	0.40
	2.5	19000	5300	12000	2200	0.15	0.50
	3.0	16000	4800	9600	2000	0.20	0.60
	4.0	12000	3600	7200	1600	0.20	0.80
	5.0	10000	3200	5800	1300	0.20	1.00
	6.0	7000	2200	4300	940	0.30	1.20
Gehärteter Stahl (65 – 70 HRC)	0.5	40000	4700	32000	1700	0.03	0.10
	1.0	24000	5000	16000	1200	0.06	0.20
	1.5	16000	4200	11000	1100	0.07	0.30
	2.0	12000	3100	8000	1000	0.08	0.40
	2.5	9600	2700	6000	780	0.08	0.50
	3.0	8000	2300	5000	780	0.09	0.60
	4.0	6000	1900	4000	620	0.09	0.80
	5.0	4800	1500	3000	550	0.10	1.00
	6.0	3600	1100	2200	400	0.10	1.20

1/1



- Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
Bitte reduzieren Sie den Vorschub, wenn eine hohe Oberflächengüte erforderlich ist.
- Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten.
In diesem Fall müssen Drehzahl, Vorschubgeschwindigkeit und die Schnitttiefe entsprechend eingestellt werden.
- α ist der Neigungswinkel der zu bearbeitenden Fläche.



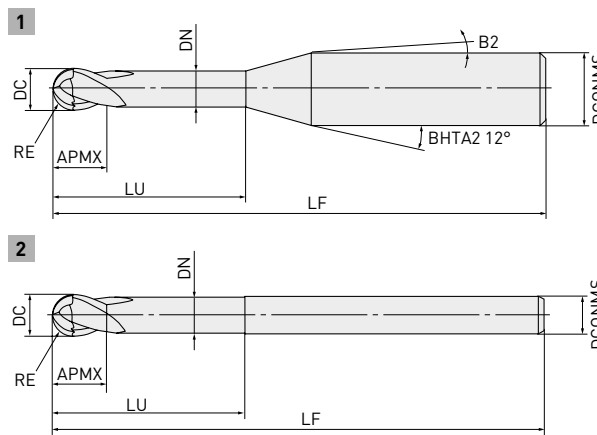
ae: Zustellung

VFR2XLB



KUGELKOPFFRÄSER, 2-SCHNEIDIG, LANGER HINTERSCHLIFF

H



RE ≤ 3

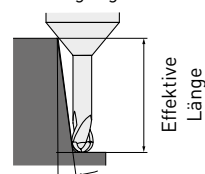
±0.005



4 ≤ DCONMS ≤ 6

0

- 0.005

Effektive Länge
bei Neigungswinkel

Neigungswinkel

- Eine hochpräzise Bearbeitung von vertikalen Wänden durch die Verjüngung der radialen Schneidkante und eine starke geschwungene, übergangslose Kugelkopfgeometrie.

Bestellnummer	Lager	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	B2	ZEFP	Typ	Effektive Länge bei Neigungswinkel			
												0.5°	1°	2°	3°
VFR2XLB0010N005	●	0.1	0.2	0.15	0.5	0.18	50	4	11.5°	2	1	0.5	0.5	0.6	0.7
VFR2XLB0010N010	●	0.1	0.2	0.15	1	0.18	50	4	10.9°	2	1	1	1.1	1.2	1.3
VFR2XLB0015N010	●	0.15	0.3	0.24	1	0.28	50	4	10.9°	2	1	1	1.1	1.2	1.3
VFR2XLB0015N015	●	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	50	4	10.4°	2	1	1.6	1.6	1.8	2
VFR2XLB0015N020	●	0.15	0.3	0.24	2	0.28	50	4	9.9°	2	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VFR2XLB0020N010	●	0.2	0.4	0.3	1	0.37	50	4	11°	2	1	1	1.1	1.2	1.3
VFR2XLB0020N015	●	0.2	0.4	0.3	1.5	0.37	50	4	10.4°	2	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VFR2XLB0020N020	●	0.2	0.4	0.3	2	0.37	50	4	9.9°	2	1	2.1	2.2	2.3	2.6
VFR2XLB0020N025	●	0.2	0.4	0.3	2.5	0.37	50	4	9.5°	2	1	2.6	2.7	2.9	3.3
VFR2XLB0020N030	●	0.2	0.4	0.3	3	0.37	50	4	9.1°	2	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VFR2XLB0020N040	●	0.2	0.4	0.3	4	0.37	50	4	8.4°	2	1	4.2	4.3	4.7	5.2
VFR2XLB0025N015	●	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	50	4	10.4°	2	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VFR2XLB0025N020	●	0.25	0.5	0.37	2	0.47	50	4	9.9°	2	1	2.1	2.1	2.3	2.6
VFR2XLB0025N025	●	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	50	4	9.5°	2	1	2.6	2.7	2.9	3.2
VFR2XLB0025N030	●	0.25	0.5	0.37	3	0.47	50	4	9.1°	2	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VFR2XLB0025N040	●	0.25	0.5	0.37	4	0.47	50	4	8.3°	2	1	4.1	4.3	4.7	5.2
VFR2XLB0030N020	●	0.3	0.6	0.45	2	0.57	50	4	9.9°	2	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VFR2XLB0030N020S06	●	0.3	0.6	0.45	2	0.57	50	6	10.6°	2	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VFR2XLB0030N030	●	0.3	0.6	0.45	3	0.57	50	4	9°	2	1	3.1	3.3	3.6	4
VFR2XLB0030N030S06	●	0.3	0.6	0.45	3	0.57	50	6	9.9°	2	1	3.1	3.3	3.6	4

1/3

1. Für die Artikel der VFR2XLB Serie kann die Farbe der Beschichtung zu anderen VFR Artikeln abweichen.

VFR2XLB – KUGELKOPFFRÄSER, 2-SCHNEIDIG, LANGER HINTERSCHLIFF

Bestellnummer	Lager	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	B2	ZEFP	Typ	Effektive Länge bei Neigungswinkel			
												0.5°	1°	2°	3°
VFR2XLB0030N040	●	0.3	0.6	0.45	4	0.57	50	4	8.2°	2	1	4.2	4.4	4.8	5.3
VFR2XLB0030N050	●	0.3	0.6	0.45	5	0.57	50	4	7.6°	2	1	5.2	5.5	6	6.6
VFR2XLB0030N060	●	0.3	0.6	0.45	6	0.57	50	4	7.1°	2	1	6.3	6.6	7.2	7.9
VFR2XLB0040N030	●	0.4	0.8	0.6	3	0.77	50	4	8.9°	2	1	3.1	3.3	3.6	3.9
VFR2XLB0040N040	●	0.4	0.8	0.6	4	0.77	50	4	8.2°	2	1	4.2	4.4	4.8	5.2
VFR2XLB0040N060	●	0.4	0.8	0.6	6	0.77	50	4	6.9°	2	1	6.3	6.5	7.2	7.9
VFR2XLB0040N080	●	0.4	0.8	0.6	8	0.77	50	4	6°	2	1	8.4	8.7	9.5	10.6
VFR2XLB0050N030	●	0.5	1	0.75	3	0.96	50	4	8.7°	2	1	3.2	3.4	3.7	4.1
VFR2XLB0050N030S06	●	0.5	1	0.75	3	0.96	50	6	9.8°	2	1	3.2	3.4	3.7	4.1
VFR2XLB0050N040	●	0.5	1	0.75	4	0.96	50	4	7.9°	2	1	4.3	4.5	4.9	5.4
VFR2XLB0050N040S06	●	0.5	1	0.75	4	0.96	50	6	9.2°	2	1	4.3	4.5	4.9	5.4
VFR2XLB0050N060	●	0.5	1	0.75	6	0.96	50	4	6.7°	2	1	6.3	6.5	7.2	7.9
VFR2XLB0050N060S06	●	0.5	1	0.75	6	0.96	50	6	8.2°	2	1	6.3	6.5	7.2	7.9
VFR2XLB0050N080	●	0.5	1	0.75	8	0.96	50	4	5.8°	2	1	8.5	8.9	9.7	10.7
VFR2XLB0050N100	●	0.5	1	0.75	10	0.96	50	4	5.1°	2	1	10.6	11.1	12.1	13.4
VFR2XLB0050N120	●	0.5	1	0.75	12	0.96	50	4	4.6°	2	1	12.7	13.2	14.5	16
VFR2XLB0075N060	●	0.75	1.5	1.1	6	1.44	50	4	6.3°	2	1	6.3	6.6	7.2	7.9
VFR2XLB0075N060S06	●	0.75	1.5	1.1	6	1.44	50	6	8°	2	1	6.3	6.6	7.2	7.9
VFR2XLB0075N080	●	0.75	1.5	1.1	8	1.44	50	4	5.4°	2	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VFR2XLB0075N080S06	●	0.75	1.5	1.1	8	1.44	50	6	7.2°	2	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VFR2XLB0075N100	●	0.75	1.5	1.1	10	1.44	50	4	4.7°	2	1	10.5	11	12	13.2
VFR2XLB0075N120	●	0.75	1.5	1.1	12	1.44	50	4	4.2°	2	1	12.6	13.1	14.4	15.9
VFR2XLB0075N140	●	0.75	1.5	1.1	14	1.44	50	4	3.8°	2	1	14.7	15.3	16.8	18.5
VFR2XLB0075N160	●	0.75	1.5	1.1	16	1.44	60	4	3.4°	2	1	16.8	17.5	19.2	21.2
VFR2XLB0100N060	●	1	2	1.5	6	1.94	50	4	5.8°	2	1	6.3	6.6	7.1	7.8
VFR2XLB0100N060S06	●	1	2	1.5	6	1.94	50	6	7.8°	2	1	6.3	6.6	7.1	7.8
VFR2XLB0100N080	●	1	2	1.5	8	1.94	50	4	4.8°	2	1	8.4	8.8	9.5	10.5
VFR2XLB0100N080S06	●	1	2	1.5	8	1.94	50	6	6.9°	2	1	8.4	8.8	9.5	10.5
VFR2XLB0100N100	●	1	2	1.5	10	1.94	50	4	4.2°	2	1	10.5	10.9	11.9	13.1
VFR2XLB0100N100S06	●	1	2	1.5	10	1.94	50	6	6.2°	2	1	10.5	10.9	11.9	13.1
VFR2XLB0100N120	●	1	2	1.5	12	1.94	50	4	3.6°	2	1	12.6	13.1	14.3	15.8
VFR2XLB0100N120S06	●	1	2	1.5	12	1.94	50	6	5.6°	2	1	12.6	13.1	14.3	15.8
VFR2XLB0100N160	●	1	2	1.5	16	1.94	60	4	2.9°	2	1	16.8	17.5	19.1	*
VFR2XLB0100N160S06	●	1	2	1.5	16	1.94	60	6	4.7°	2	1	16.8	17.5	19.1	21.1
VFR2XLB0100N200	●	1	2	1.5	20	1.94	60	4	2.4°	2	1	20.9	21.8	23.9	*
VFR2XLB0100N200S06	●	1	2	1.5	20	1.94	60	6	4°	2	1	20.9	21.8	23.9	26.4
VFR2XLB0125N100	●	1.25	2.5	1.9	10	2.4	60	4	3.5°	2	1	10.4	10.8	11.8	12.9
VFR2XLB0125N150	●	1.25	2.5	1.9	15	2.4	60	4	2.5°	2	1	15.6	16.3	17.8	*
VFR2XLB0150N100	●	1.5	3	2.3	10	2.9	60	6	5.5°	2	1	10.4	10.8	11.7	12.9
VFR2XLB0150N120	●	1.5	3	2.3	12	2.9	60	6	4.9°	2	1	12.5	13	14.1	15.5
VFR2XLB0150N160	●	1.5	3	2.3	16	2.9	70	6	4°	2	1	16.7	17.3	18.9	20.8
VFR2XLB0150N200	●	1.5	3	2.3	20	2.9	70	6	3.4°	2	1	20.8	21.7	23.7	26.1
VFR2XLB0150N250	●	1.5	3	2.3	25	2.9	70	6	2.8°	2	1	26.1	27.2	29.7	*
VFR2XLB0150N300	●	1.5	3	2.3	30	2.9	70	6	2.5°	2	1	31.3	32.6	35.7	*

2/3

1. Für die Artikel der VFR2XLB Serie kann die Farbe der Beschichtung zu anderen VFR Artikeln abweichen.

* Keine Interferenz



VFR2XLB – KUGELKOPFFRÄSER, 2-SCHNEIDIG, LANGER HINTERSCHLIFF

Bestellnummer	Lager	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	B2	ZEFP	Typ	Effektive Länge bei Neigungswinkel			
												0.5°	1°	2°	3°
VFR2XLB0200N100	●	2	4	3	10	3.9	70	6	4.5°	2	1	10.4	10.8	11.6	12.7
VFR2XLB0200N120	●	2	4	3	12	3.9	70	6	3.9°	2	1	12.5	12.9	14	15.4
VFR2XLB0200N160	●	2	4	3	16	3.9	70	6	3.1°	2	1	16.6	17.3	18.8	20.7
VFR2XLB0200N200	●	2	4	3	20	3.9	70	6	2.6°	2	1	20.8	21.7	23.6	*
VFR2XLB0200N250	●	2	4	3	25	3.9	70	6	2.1°	2	1	26	27.1	29.6	*
VFR2XLB0200N300	●	2	4	3	30	3.9	70	6	1.8°	2	1	31.2	32.6	*	*
VFR2XLB0250N200	●	2.5	5	3.8	20	4.9	70	6	1.5°	2	1	20.8	21.6	*	*
VFR2XLB0250N250	●	2.5	5	3.8	25	4.9	70	6	1.2°	2	1	26	27.1	*	*
VFR2XLB0300N180	●	3	6	6	18	5.85	80	6	—	2	2	*	*	*	*
VFR2XLB0300N300	●	3	6	6	30	5.85	80	6	—	2	2	*	*	*	*

3/3

1. Für die Artikel der VFR2XLB Serie kann die Farbe der Beschichtung zu anderen VFR Artikeln abweichen.



* Keine Interferenz

VFR2XLB

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Material	RE	LU	n	f	ap	ae
H Gehärteter Stahl (45-55 HRC)	0.1	0.5	40000	300	0.003	0.01
	0.1	1	40000	300	0.002	0.01
	0.15	1	40000	500	0.007	0.015
	0.15	1.5	40000	500	0.005	0.015
	0.15	2	40000	500	0.003	0.015
	0.2	1	40000	1400	0.015	0.02
	0.2	1.5	40000	1000	0.01	0.02
	0.2	2	40000	1000	0.01	0.02
	0.2	2.5	40000	700	0.005	0.02
	0.2	3	40000	700	0.005	0.02
	0.2	4	40000	600	0.004	0.02
	0.25	1.5	40000	2000	0.02	0.025
	0.25	2	40000	2000	0.02	0.025
	0.25	2.5	40000	1500	0.015	0.025
	0.25	3	40000	1200	0.015	0.025
	0.25	4	36000	900	0.1	0.025
	0.3	2	40000	2800	0.03	0.03
	0.3	3	40000	2800	0.03	0.03
	0.3	4	35000	2000	0.02	0.03
	0.3	5	30000	1000	0.01	0.03
	0.3	6	30000	800	0.008	0.03
	0.4	3	40000	3000	0.04	0.04
	0.4	4	40000	3000	0.02	0.04
	0.4	6	30000	1600	0.02	0.04
	0.4	8	25000	1000	0.01	0.04
	0.5	3	40000	4000	0.05	0.05
	0.5	4	40000	4000	0.05	0.05
	0.5	6	35000	2000	0.03	0.05
	0.5	8	30000	1600	0.02	0.05
	0.5	10	20000	1000	0.01	0.05
	0.5	12	20000	1000	0.01	0.05
	0.75	6	40000	5000	0.07	0.075
	0.75	8	40000	5000	0.07	0.075
	0.75	10	40000	4500	0.06	0.075
	0.75	12	32000	3400	0.04	0.075
	0.75	14	16000	1500	0.04	0.075
	0.75	16	13000	1200	0.03	0.075
	1	6	40000	6000	0.1	0.1
	1	8	40000	5000	0.1	0.1
	1	10	40000	5000	0.08	0.1
	1	12	40000	5000	0.08	0.1
	1	16	32000	3500	0.05	0.1
	1	20	10000	1000	0.04	0.1
	1.25	10	36000	5000	0.12	0.25
	1.25	15	36000	4600	0.08	0.25
	1.5	10	32000	5100	0.15	0.3
	1.5	12	32000	5100	0.13	0.3

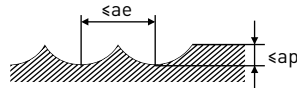
VFR2XLB

Material	RE	LU	n	f	ap	ae
H Gehärteter Stahl (45-55 HRC)	1.5	16	32000	4500	0.1	0.3
	1.5	20	27000	3800	0.1	0.3
	1.5	25	21000	2700	0.08	0.3
	1.5	30	9000	1000	0.08	0.3
	2	10	24000	4800	0.2	0.4
	2	12	24000	4800	0.2	0.4
	2	16	24000	3800	0.15	0.4
	2	20	24000	3800	0.15	0.4
	2	25	24000	3800	0.15	0.4
	2	30	24000	3000	0.1	0.4
	2.5	20	19000	3400	0.2	0.5
	2.5	25	19000	3400	0.2	0.5
	3	18	16000	3500	0.25	0.6
	3	30	16000	3500	0.2	0.6
H Gehärteter Stahl (55-70 HRC)	0.1	0.5	40000	300	0.002	0.01
	0.1	1	40000	300	0.002	0.01
	0.15	1	40000	500	0.005	0.015
	0.15	1.5	40000	500	0.003	0.015
	0.15	2	40000	500	0.002	0.015
	0.2	1	40000	1400	0.01	0.02
	0.2	1.5	40000	1000	0.006	0.02
	0.2	2	40000	1000	0.006	0.02
	0.2	2.5	40000	700	0.003	0.02
	0.2	3	40000	700	0.003	0.02
	0.2	4	40000	500	0.003	0.02
	0.25	1.5	40000	2000	0.015	0.025
	0.25	2	40000	2000	0.015	0.025
	0.25	2.5	40000	1500	0.01	0.025
	0.25	3	40000	1200	0.01	0.025
	0.25	4	36000	900	0.007	0.025
	0.3	2	40000	2800	0.02	0.03
	0.3	3	40000	2800	0.02	0.03
	0.3	4	35000	2000	0.015	0.03
	0.3	5	30000	1000	0.007	0.03
	0.3	6	30000	800	0.005	0.03
	0.4	3	40000	3000	0.03	0.04
	0.4	4	40000	3000	0.015	0.04
	0.4	6	30000	1600	0.01	0.04
	0.4	8	25000	1000	0.007	0.04
	0.5	3	40000	4000	0.04	0.05
	0.5	4	40000	4000	0.04	0.05
	0.5	6	35000	2000	0.02	0.05
	0.5	8	30000	1600	0.01	0.05
	0.5	10	20000	1000	0.01	0.05
	0.5	12	20000	800	0.008	0.05
	0.75	6	40000	4000	0.06	0.075
	0.75	8	40000	3500	0.06	0.075
	0.75	10	40000	2400	0.06	0.075
	0.75	12	32000	2000	0.04	0.075
	0.75	14	16000	1200	0.03	0.075

VFR2XLB

Material	RE	LU	n	f	ap	ae
H Gehärteter Stahl (55-70 HRC)	0.75	16	13000	1200	0.02	0.075
	1	6	40000	3400	0.1	0.1
	1	8	40000	3000	0.1	0.1
	1	10	40000	3000	0.07	0.1
	1	12	40000	2600	0.05	0.1
	1	16	32000	1700	0.03	0.1
	1	20	10000	1000	0.03	0.1
	1.25	10	36000	2600	0.11	0.25
	1.25	15	36000	2000	0.075	0.25
	1.5	10	32000	2200	0.15	0.3
	1.5	12	32000	2200	0.13	0.3
	1.5	16	32000	1800	0.1	0.3
	1.5	20	27000	1600	0.06	0.3
	1.5	25	21000	1200	0.06	0.3
	1.5	30	9000	700	0.05	0.3
	2	10	24000	2200	0.2	0.4
	2	12	24000	2200	0.2	0.4
	2	16	24000	1500	0.15	0.4
	2	20	24000	1500	0.15	0.4
	2	25	24000	1100	0.1	0.4
	2	30	24000	1100	0.08	0.4
	2.5	20	19000	1400	0.2	0.5
	2.5	25	19000	1400	0.2	0.5
	3	18	16000	1000	0.2	0.6
	3	30	16000	1000	0.2	0.6

3/3



1. Wenn der Neigungswinkel der Bearbeitungsfläche groß ist oder unter großen Schnittlasten wie in Ecken gearbeitet wird, müssen Drehzahl und Vorschub reduziert werden.
2. Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
3. Die Schnittbedingungen können aufgrund von Werkzeugüberhang, der Schnitttiefe und des Zustands des Maschinenwerkzeugs erheblich variieren. Bitte nutzen Sie die obenstehende Tabelle als Referenz.

VFR2SSB



KUGELKOPFFRÄSER, KURZE SCHNEIDENLÄNGE, 2-SCHNEIDIG, KURZER SCHAFT

H



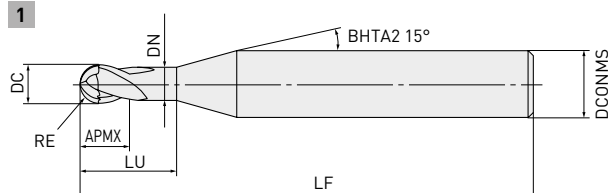
RE ≤ 6

±0.005

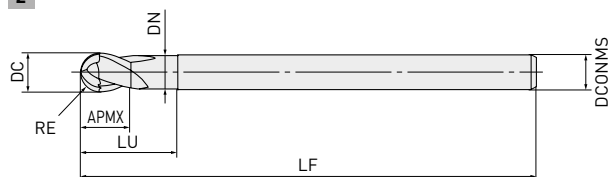


4 ≤ DCONMS ≤ 6	8 ≤ DCONMS ≤ 10	DCONMS = 12
0	0	0
- 0.005	- 0.006	- 0.008

1



2



Bestellnummer	Lager	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	ZEFP	Typ
VFR2SSBR0050S04	●	0.5	1	1	2	0.94	40	4	2	1
VFR2SSBR0050	●	0.5	1	1	2	0.94	40	6	2	1
VFR2SSBR0075S04	●	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	4	2	1
VFR2SSBR0075	●	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	6	2	1
VFR2SSBR0100	●	1	2	2	4	1.9	45	6	2	1
VFR2SSBR0150	●	1.5	3	3	6	2.9	45	6	2	1
VFR2SSBR0200	●	2	4	4	8	3.9	45	6	2	1
VFR2SSBR0250	●	2.5	5	5	10	4.9	50	6	2	1
VFR2SSBR0300	●	3	6	6	12	5.85	50	6	2	2
VFR2SSBR0400	●	4	8	8	14	7.85	60	8	2	2
VFR2SSBR0500	●	5	10	10	18	9.7	70	10	2	2
VFR2SSBR0600	●	6	12	12	22	11.7	75	12	2	2

1/1



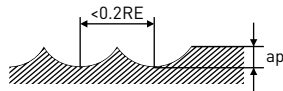
VFR2SSB

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

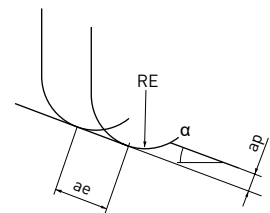
Material		RE	Neigungswinkel α < 15°		Neigungswinkel α > 15°		ap	ae
			n	f	n	f		
H	Gehärteter Stahl (45–55 HRC)	R 0.5	40000	8000	40000	3200	0.06	0.10
		R 0.75	40000	9600	40000	4000	0.09	0.15
		R 1	40000	9600	39000	4700	0.11	0.20
		R 1.5	40000	12000	27000	4300	0.13	0.30
		R 2	32000	10880	20000	3600	0.15	0.40
		R 2.5	25000	9000	16000	2900	0.20	0.50
		R 3	21000	8400	13000	2600	0.25	0.60
		R 4	16000	6400	10000	2000	0.30	0.80
		R 5	13000	5200	8000	1700	0.50	1.00
		R 6	9000	3600	6000	1300	0.50	1.20
	Gehärteter Stahl (55–62 HRC)	R 0.5	40000	5600	40000	2400	0.05	0.10
		R 0.75	40000	7200	32000	2500	0.075	0.15
		R 1	40000	8000	24000	2400	0.1	0.20
		R 1.5	32000	7700	16000	2200	0.12	0.30
		R 2	24000	6200	12000	1900	0.13	0.40
		R 2.5	19000	5300	9600	1700	0.15	0.50
		R 3	16000	4800	8000	1600	0.2	0.60
		R 4	12000	3600	6000	1200	0.2	0.80
R 5		10000	3200	4800	960	0.2	1.00	
R 6		7000	2200	3600	720	0.3	1.20	
Gehärteter Stahl (62–70 HRC)	R 0.5	40000	3600	32000	1300	0.04	0.10	
	R 0.75	32000	4500	21000	1200	0.05	0.15	
	R 1	24000	3800	16000	1000	0.07	0.20	
	R 1.5	16000	3200	11000	880	0.09	0.30	
	R 2	12000	2400	8000	800	0.1	0.40	
	R 2.5	9600	2100	6000	600	0.1	0.50	
	R 3	8000	1700	5000	600	0.11	0.60	
	R 4	6000	1400	4000	480	0.11	0.80	
	R 5	4800	1100	3000	420	0.12	1.00	
	R 6	3600	860	2200	310	0.12	1.20	

1/1

1/1



1. α ist der Neigungswinkel der zu bearbeitenden Fläche.
2. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten.
In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

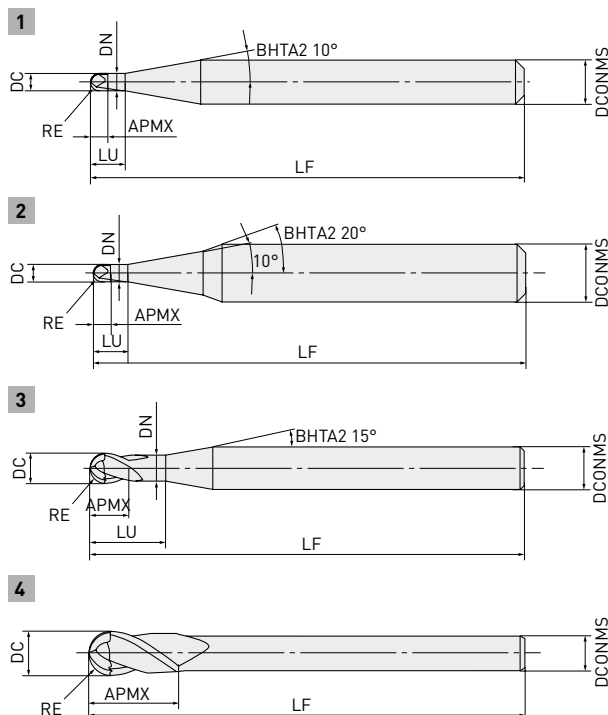


VFR2SB



KUGELKOPFFRÄSER, 2-SCHNEIDIG, KURZE SCHNEIDENLÄNGE

H



RE ≤ 6 RE > 6

±0.005 ±0.010



DCONMS=3 4 ≤ DCONMS ≤ 6 8 ≤ DCONMS ≤ 10 DCONMS=12,16 DCONMS=20

0	0	0	0	0
- 0.004	- 0.005	- 0.006	- 0.008	- 0.009

Bestellnummer	Lager	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	ZEFP	Typ
VFR2SBR0010	●	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	45	4	2	1
VFR2SBR0010S06	●	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	50	6	2	2
VFR2SBR0015	●	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	45	4	2	1
VFR2SBR0015S06	●	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	50	6	2	2
VFR2SBR0020	●	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	45	4	2	1
VFR2SBR0020S06	●	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	50	6	2	2
VFR2SBR0030	●	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	45	4	2	3
VFR2SBR0030S06	●	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	50	6	2	3
VFR2SBR0040	●	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	45	4	2	3
VFR2SBR0040S06	●	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	50	6	2	3
VFR2SBR0050	●	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	3
VFR2SBR0050S06	●	0.5	1	1	2	0.94	50	6	2	3
VFR2SBR0060	●	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	45	4	2	3
VFR2SBR0060S06	●	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	50	6	2	3

1/2

VFR2SB – KUGELKOPFFRÄSER, 2-SCHNEIDIG, KURZE SCHNEIDENLÄNGE

Bestellnummer	Lager	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	ZEFP	Typ
VFR2SBR0070	●	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	45	4	2	3
VFR2SBR0070S06	●	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	50	6	2	3
VFR2SBR0075	●	0.75	1.5	1.5	3	1.44	45	4	2	3
VFR2SBR0075S06	●	0.75	1.5	1.5	3	1.44	50	6	2	3
VFR2SBR0080	●	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	45	4	2	3
VFR2SBR0080S06	●	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	50	6	2	3
VFR2SBR0090	●	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	45	4	2	3
VFR2SBR0090S06	●	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	50	6	2	3
VFR2SBR0100	●	1	2	2	4	1.9	50	4	2	3
VFR2SBR0100S06	●	1	2	2	4	1.9	60	6	2	3
VFR2SBR0125S06	●	1.25	2.5	2.5	5	2.4	60	6	2	3
VFR2SBR0150S03	●	1.5	3	3	—	—	60	3	2	4
VFR2SBR0150	●	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	3
VFR2SBR0200S04	●	2	4	4	—	—	60	4	2	4
VFR2SBR0200	●	2	4	4	8	3.9	70	6	2	3
VFR2SBR0250	●	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	3
VFR2SBR0300	●	3	6	12	—	—	80	6	2	4
VFR2SBR0400	●	4	8	14	—	—	90	8	2	4
VFR2SBR0500	●	5	10	18	—	—	100	10	2	4
VFR2SBR0600	●	6	12	22	—	—	110	12	2	4
VFR2SBR0800	●	8	16	30	—	—	140	16	2	4
VFR2SBR1000	●	10	20	38	—	—	160	20	2	4

2/2



VFR2SB

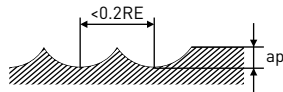
SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Material	RE	Neigungswinkel $\alpha < 15^\circ$		Neigungswinkel $\alpha > 15^\circ$		ap	ae
		n	f	n	f		
H Gehärteter Stahl [45–55 HRC]	R 0.1	40000	320	40000	240	0.003	0.02
	R 0.15	40000	640	40000	560	0.01	0.03
	R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	0.04
	R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	0.06
	R 0.4	40000	6400	40000	2400	0.05	0.08
	R 0.5	40000	8000	40000	3200	0.06	0.10
	R 0.75	40000	9600	40000	4000	0.09	0.15
	R 1	40000	9600	39000	4700	0.11	0.20
	R 1.25	40000	10400	32000	4500	0.12	0.25
	R 1.5	40000	12000	27000	4300	0.13	0.30
	R 2	32000	10880	20000	3600	0.15	0.40
	R 2.5	25000	9000	16000	2900	0.20	0.50
	R 3	21000	8400	13000	2600	0.25	0.60
	R 4	16000	6400	10000	2000	0.30	0.80
	R 5	13000	5200	8000	1700	0.50	1.00
	R 6	9000	3600	6000	1300	0.50	1.20
	R 8	6000	2400	4000	1000	0.50	1.60
	R10	4500	1800	3000	780	0.50	2.00
H Gehärteter Stahl [55–62 HRC]	R 0.1	40000	320	40000	160	0.003	0.02
	R 0.15	40000	640	40000	400	0.007	0.03
	R 0.2	40000	1400	40000	1000	0.015	0.04
	R 0.3	40000	2800	40000	1200	0.025	0.06
	R 0.4	40000	4000	40000	1600	0.04	0.08
	R 0.5	40000	5600	40000	2400	0.05	0.10
	R 0.75	40000	7200	32000	2500	0.075	0.15
	R 1	40000	8000	24000	2400	0.1	0.20
	R 1.25	37000	8100	19000	2300	0.11	0.25
	R 1.5	32000	7700	16000	2200	0.12	0.30
	R 2	24000	6200	12000	1900	0.13	0.40
	R 2.5	19000	5300	9600	1700	0.15	0.50
	R 3	16000	4800	8000	1600	0.2	0.60
	R 4	12000	3600	6000	1200	0.2	0.80
	R 5	10000	3200	4800	960	0.2	1.00
	R 6	7000	2200	3600	720	0.3	1.20
	R 8	5000	1600	2500	500	0.3	1.60
	R10	4000	1300	1800	360	0.3	2.00

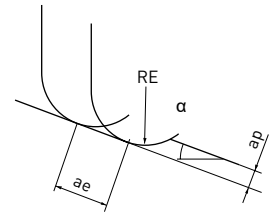
VFR25B

Material	RE	Neigungswinkel $\alpha < 15^\circ$		Neigungswinkel $\alpha > 15^\circ$		ap	ae
		n	f	n	f		
H Gehärteter Stahl (62–70 HRC)	R 0.1	40000	320	40000	160	0.002	0.02
	R 0.15	40000	640	40000	400	0.005	0.03
	R 0.2	40000	1200	40000	1000	0.01	0.04
	R 0.3	40000	2000	40000	1200	0.02	0.06
	R 0.4	40000	2800	40000	1600	0.03	0.08
	R 0.5	40000	3600	32000	1300	0.04	0.10
	R 0.75	32000	4500	21000	1200	0.05	0.15
	R 1	24000	3800	16000	1000	0.07	0.20
	R 1.25	19000	3400	13000	1000	0.08	0.25
	R 1.5	16000	3200	11000	880	0.09	0.30
	R 2	12000	2400	8000	800	0.1	0.40
	R 2.5	9600	2100	6000	600	0.1	0.50
	R 3	8000	1700	5000	600	0.11	0.60
	R 4	6000	1400	4000	480	0.11	0.80
	R 5	4800	1100	3000	420	0.12	1.00
	R 6	3600	860	2200	310	0.12	1.20
	R 8	2500	650	1500	240	0.15	1.60
	R10	1800	470	1000	160	0.15	2.00

2/2



1. α ist der Neigungswinkel der zu bearbeitenden Fläche.
2. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten.
In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.



VFR2SBF



KUGELKOPFFRÄSER, 2-SCHNEIDIG, KURZE SCHNEIDENLÄNGE, FÜR EXZELLENT OBERFLÄCHENGÜTEN

P

H



RE ≤ 3

±0.010

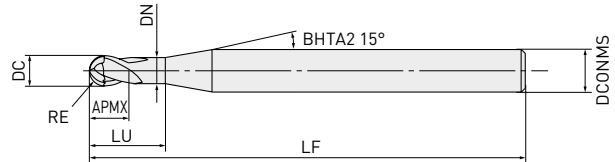


4 ≤ DCONMS ≤ 6

0

- 0.005

1



2



Bestellnummer	Lager	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	ZEFP	Typ
VFR2SBFR0050	●	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	1
VFR2SBFR0075	●	0.75	1.5	1.5	3	1.44	45	4	2	1
VFR2SBFR0100	●	1	2	2	4	1.9	60	6	2	1
VFR2SBFR0125	●	1.25	2.5	2.5	5	2.4	60	6	2	1
VFR2SBFR0150	●	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	1
VFR2SBFR0200	●	2	4	4	8	3.9	70	6	2	1
VFR2SBFR0250	●	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	1
VFR2SBFR0300	●	3	6	6	—	—	80	6	2	2

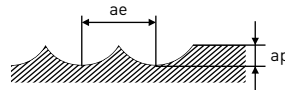
1/1

VFR2SBF

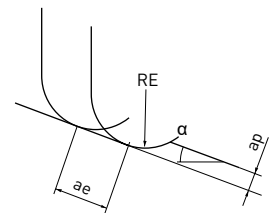
SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Material	RE	Neigungswinkel $\alpha < 15^\circ$		Neigungswinkel $\alpha > 15^\circ$		ap	ae
		n	f	n	f		
P Vergüteter Stahl (35–45 HRC) C-Stahl, Legierter Stahl (280–350 HB) Legierter Stahl (<350 HB) Gehärteter Stahl (40–62 HRC)	R 0.5	40000	800	40000	800	0.007	0.007
	R 0.75	40000	800	40000	800	0.009	0.009
	R 1.0	35000	1050	35000	1050	0.011	0.011
	R 1.25	35000	1050	35000	1050	0.013	0.013
	R 1.5	35000	1050	35000	1050	0.015	0.015
	R 2.0	25000	1000	25000	1000	0.017	0.017
	R 2.5	25000	1000	25000	1000	0.020	0.020
	R 3.0	25000	1000	25000	1000	0.020	0.020
H Stark gehärteter Stahl (62–70 HRC)	R 0.5	40000	560	40000	560	0.005	0.005
	R 0.75	40000	560	40000	560	0.007	0.007
	R 1.0	35000	700	35000	700	0.009	0.009
	R 1.25	35000	700	35000	700	0.011	0.011
	R 1.5	35000	700	35000	700	0.013	0.013
	R 2.0	25000	750	25000	750	0.015	0.015
	R 2.5	25000	750	25000	750	0.015	0.015
	R 3.0	25000	750	25000	750	0.015	0.015

1/1



1. Dieses Werkzeug wird nur zum Schlichten empfohlen.
2. Zur guten Spanabfuhr wird Druckluft oder Ölnebel empfohlen.
3. α ist der Neigungswinkel der zu bearbeitenden Fläche.
4. Zum Profilfräsen, z. B. von Formen, können die Zerspanungsbedingungen je nach Werkstückgeometrie, Bearbeitungsmethoden und Schnitttiefe beträchtlich abweichen. Speziell bei der Bearbeitung von Auslaufradien eines Werkstücks muss der Vorschub verringert werden.

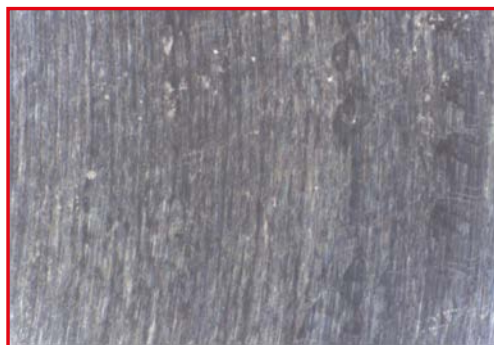
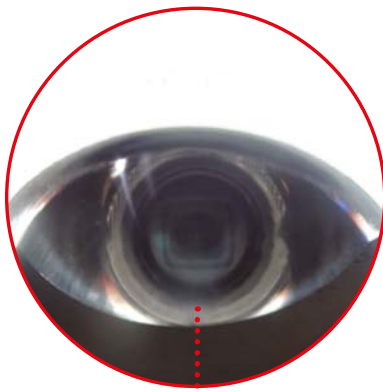


ANWENDUNGSBEISPIELE

OBERFLÄCHENVERGLEICH

Material	1.2344 [52 HRC]
Werkzeug	VFR2SBFR0300
n (min ⁻¹)	32.000
V_c (m/min)	603
V_f (mm/min)	1.280
f_z (mm/Zahn)	0.02
a_p (mm)	0.02
a_e (mm)	0.02
Auskragung (mm)	15
Schnittmodus	Druckluft
Maschine	Vertikal MC (HSK-E25)

VFR2SBF



Verbesserte Oberflächenqualität

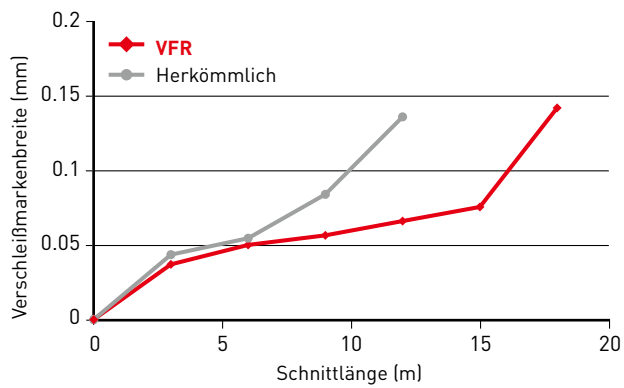
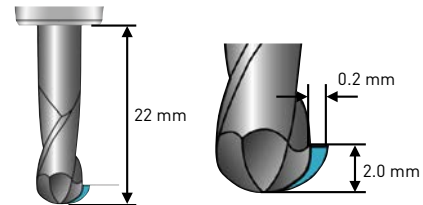
Konventionelle Schaftfräser



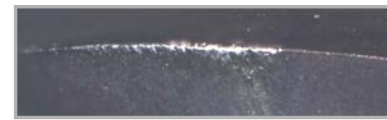
Niedrige Oberflächenqualität

ANWENDUNGSBEISPIELE

Material	1.3343 [64 HRC]
Werkzeug	VFR2SBR0300
n (min ⁻¹)	5.400
V_f (mm/min)	540
f_z (mm/Zahn)	0.05
a_p (mm)	2.0
a_e (mm)	2.0
Auskragung (mm)	22
Schnittmodus	Druckluft
Maschine	Vertikal MC (HSK-A63)

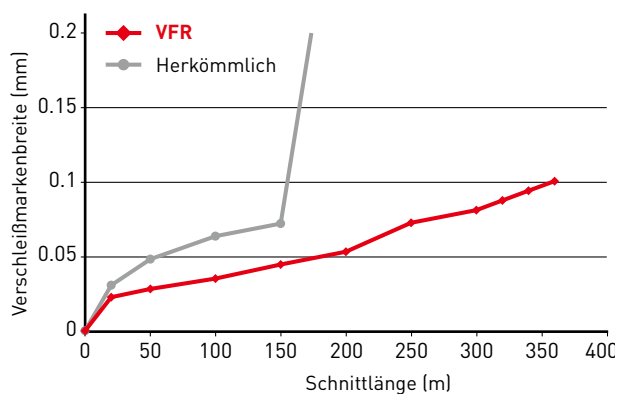
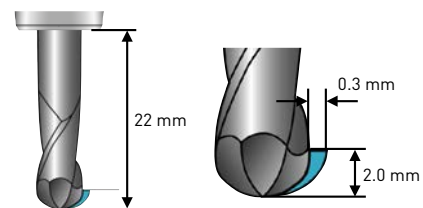


VFR



Herkömmlich

Material	1.2344 [52 HRC]
Werkzeug	VFR2SBR0300
n (min ⁻¹)	17.000
V_f (mm/min)	1.700
f_z (mm/Zahn)	0.05
a_p (mm)	2.0
a_e (mm)	0.3
Auskragung (mm)	22
Schnittmodus	Druckluft
Maschine	Vertikal MC (HSK-A63)



VFR



Herkömmlich

SYMBOLS



Schnittdatenempfehlungen

NEW

Neue Produkte oder Produkterweiterungen, die im Rahmen der aktuellen Frühlings- oder Herbstproduktvorstellung auf den Markt gebracht werden und nicht im aktuellen Gesamtkatalog enthalten sind.

NEW

Produkte oder Produkterweiterungen, die bereits in einer der früheren Frühlings- oder Herbstproduktvorstellungen eingeführt wurden, jedoch nicht im aktuellen Gesamtkatalog enthalten sind.

ANWENDUNGSBEREICH



Planfräsen



Fasfräsen



Eckfräsen mit Radius



Planfräsen nahe einer Wand



Eckfräsen



Schulterfräsen



Nutenfräsen



Tauchfräsen



Taschenfräsen



Nutfräsen mit Radius



Kopierfräsen



T-Nutenfräsen

BEARBEITUNGSART



Schruppen



Mittlere Zerspanung



Leichtzerspanung



Vorschlichten



Schlichten



Feinst-Schlichten

WERKZEUGMATERIAL



Ultrafeinstkornhartmetall

Ultra feines Hartmetallsubstrat für die Herstellung von VHM-Fräsern.



Kubisches Bornitrid

Original-CBN von Mitsubishi Materials.



Keramik

Ermöglicht die hocheffiziente Bearbeitung von Superlegierungen mit höchsten Schnittgeschwindigkeiten durch exzellente Warmfestigkeit.



Gehärtetes, pulvermetallurgisches HSS

Premium pulvermetallurgisches HSS.



Hoch leg. HSS



Kobalt

Hochleistungsschnellarbeitsstahl



HSS

Hochleistungsschnellarbeitsstahl

SYMBOLE

BESCHICHTUNG



SMART-MIRACLE-Beschichtung

Neue glatte und dichte Beschichtung für ein effizientes Fräsen von schwer zu bearbeitenden Werkstoffen.



CRN-Beschichtung

Neu entwickelte CRN-Beschichtung für die Bearbeitung von Kupferwerkstoffen.



VIOLET-Beschichtung

2 bis 3-fach höhere Lebensdauer gegenüber TiN beschichteten Produkten.



DP-Beschichtung

Neue Beschichtungstechnologie für eine Vielzahl an Werkstoffen.



MIRACLE-Beschichtung

Original MIRACLE Beschichtung (AlTiN), auch für Trockenbearbeitung einsetzbar.



[Al, Ti]N-Beschichtung

[Al,Ti]N Beschichtung für universelle Bearbeitungen.



Multilayer-Beschichtung (Al,Ti,Cr)N

Bietet eine höhere Vielseitigkeit für C-Stahl, legierten Stahl und gehärteten Stahl.



IMPACT-MIRACLE-Beschichtung

Neu entwickelte nanokristalline Beschichtung für höchste Anforderungen. Für die Bearbeitung von harten Werkstückstoffen bis ca. 64 HRC.



MIRACLE-Beschichtung

Original MIRACLE-Beschichtung (AlTiN), auch für Trockenbearbeitung einsetzbar.



VFR-Beschichtung

Die (AlCrSi)N/(AlTiSi)N-PVD-Multilayer-Beschichtung eignet sich ideal für das Bearbeiten extrem harter Werkstoffe von bis zu 70 HRC.



DLC-Beschichtung

Neu entwickelte Beschichtung für hocheffiziente Bearbeitungen von Aluminium sowie Graphitwerkstoffen.



Diamant-Beschichtung

Für die Bearbeitung von Kohlefaserverbund-Werkstoffen.



Diamant-Beschichtung

Hochleistungsfähige Diamant-Beschichtung.



Diamant-Beschichtung

Neue CVD-Diamantbeschichtung für das Bohren. Ideal für den Einsatz in CFK-Werkstoffen.



CVD-Diamant-Beschichtung

Die einzigartige Feinstkorn-Diamantkristallbeschichtung verbessert erheblich den Verschleißwiderstand und reduziert die Oberflächenrauigkeit.

EIGENSCHAFTEN



Scharfe Ausführung

Kennzeichnet scharfe Schneidkantenausführung.



Verstärkte Schneidkante

Kennzeichnet die Ausführung mit Schutzfase.



Spanwinkel

Kennzeichnet den Spanwinkel.



Drallwinkel

Kennzeichnet den Drallwinkel.



Spitzenwinkel

Bezeichnet den Spitzenwinkel am Bohrer. Beispielhaft wird der Wert 140° gezeigt.



Profiliert Schruppfräser

Kennzeichnet profilierte Werkzeuge mit verbessertem Schnittwiderstand und Schneidkantenstabilität.



Variable Helix

Kennzeichnet Werkzeuge mit einem variablen Drall zur effektiven Vibrationsdämpfung.



Spezielle rund auslaufende Nutgeometrie

Kennzeichnet Werkzeuge mit einer hohen Werkzeugstabilität und verbessertem Spanabfluss.



Einstellwinkel

KAPR. Beispielhaft wird der Wert 90° gezeigt.

KERN ANSCHLIFF



Typ X

X-Kern-Anschliff



Typ XR

XR-Kern-Anschliff



Typ S

Leichtes Schneiden. Gebräuchliche Form.



Typ N

Effektiv, wenn der Kern vergleichsweise dick ist.



Spanbrecher

SYMBOLE

TOLERANZEN



Konuswinkel

Kennzeichnet den Konuswinkel des Fräasers.



Radiustoleranz

Kennzeichnet die Radiustoleranz an der Schneide.



Radiustoleranz

Kennzeichnet die Radiustoleranz am Eckenradius.



Radiustoleranz

Kennzeichnet die Radiustoleranz bei Radienfräsern.



Durchmessertoleranz

Kennzeichnet die Durchmessertoleranz.



Spitzentoleranz

Kennzeichnet die Toleranz für den Spitzendurchmesser.



Schaftdurchmessertoleranz

Kennzeichnet die Toleranz für den Schaftdurchmesser.



Schaftdurchmessertoleranz

Kennzeichnet die Toleranz für den Schaftdurchmesser.



Bohrer Toleranz / Durchmesser

KÜHLMITTELBOHRUNGEN



Externes Kühlmittel



Interner Kühlmittelfluss



Interner Kühlmittelfluss



Zentrierte, interne Kühlmittelbohrung



Radiale, interne Kühlmittelbohrungen



Interne Kühlmittelbohrungen



Interne Kühlmittelbohrungen

NOTIZEN

EUROPÄISCHE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN

GERMANY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

UK Office

MMC HARDMETAL UK LTD
1 Centurion Court, Centurion Way
Tamworth, B77 5PN
Phone +44 1827 312312
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

UK Deliveries / Returns

Unit 4 B5K Business Park, Quartz Close
Tamworth, B77 4GR

SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros / Valencia
Phone +34 96 1441711
Email comercial@mmevalencia.es

FRANCE

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O.
Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wrocław
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

ITALY

MMC ITALIA S.R.L.
Viale Certosa 144 . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH ALMANYA İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35530 Bayraklı / İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mmc-carbide.com

VERTRIEB DURCH:

┌

┐

└

┘

Veröffentlicht durch:  MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE