

MITSUBISHI

MITSUBISHI CARBIDE

VHM-Fräser für die Bearbeitungen von
Kupferwerkstoffen

B003D

CRN

Serienerweiterung der CRN VHM-Fräser für die Bearbeitung von Kupferwerkstoffen

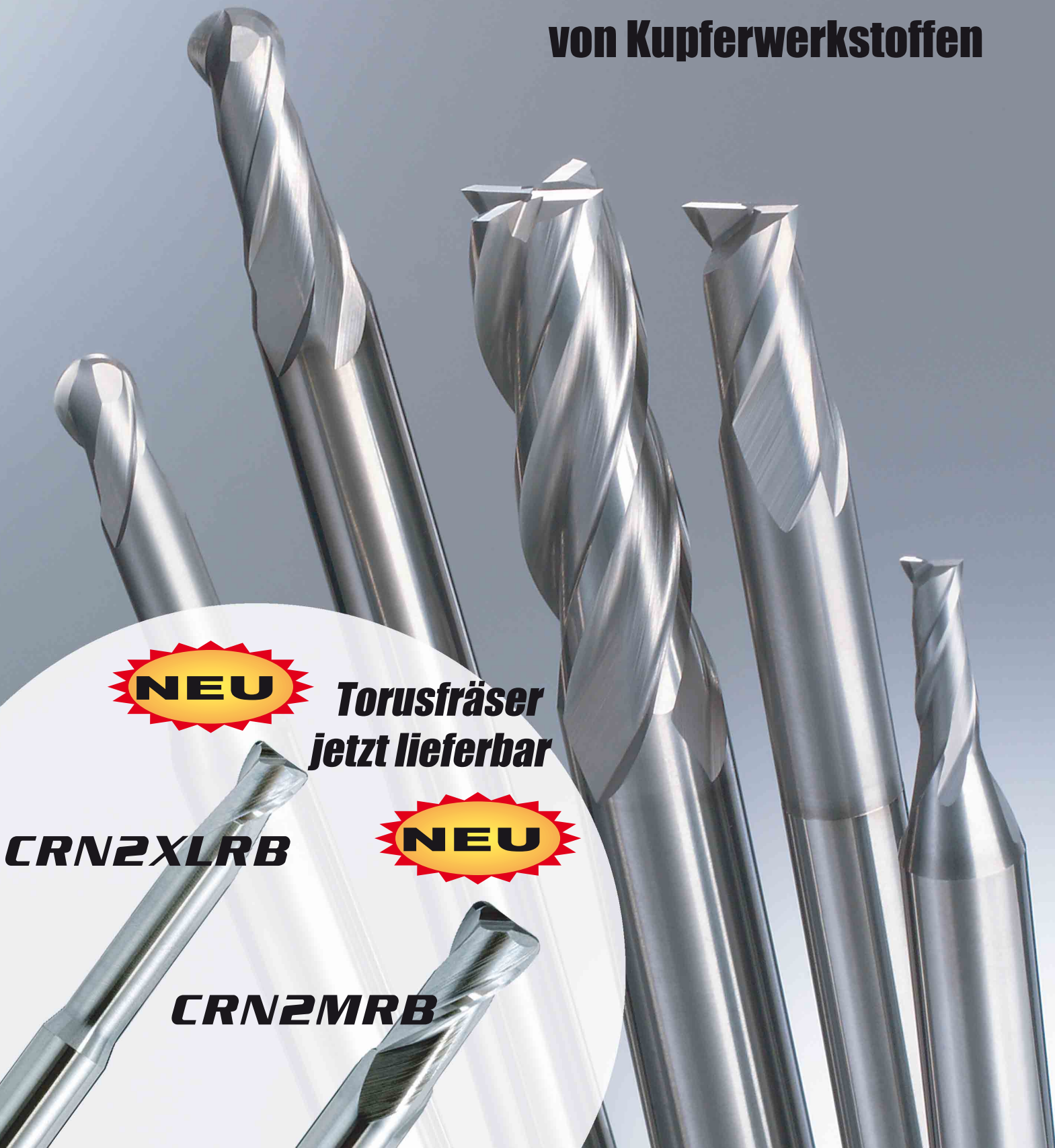
NEU

**Torusfräser
jetzt lieferbar**

CRN2XLRB

NEU

CRN2MRB



CRN VHM-Fräser

CRN

Serienerweiterung!
Neue Torusfräser jetzt lieferbar!
308 Größen, 7 Ausführungen.

Eigenschaften

Spezielle Auslegung der Fräser für Kupferwerkstoffe

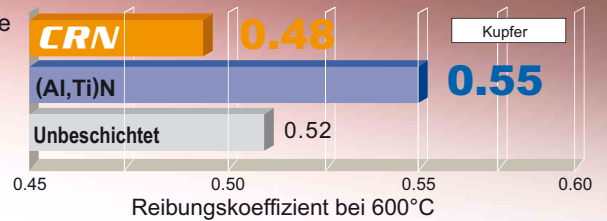
Die neue CRN Beschichtung wurde speziell für die Bearbeitungen von Kupferlegierungen entwickelt. Dabei wurde eine noch höhere Schichthaftung als bei herkömmlichen Beschichtungen erzielt.

Das Resultat dieser neuen CRN Beschichtung ist eine hohe Verschleißfestigkeit bei hohen Bearbeitungstemperaturen. Diese spezielle Eigenschaft reduziert den Verschleiß an der Schneide, deren Schärfe für die Bearbeitung von Kupferlegierungen unbedingt notwendig ist.

Geringer Reibwert

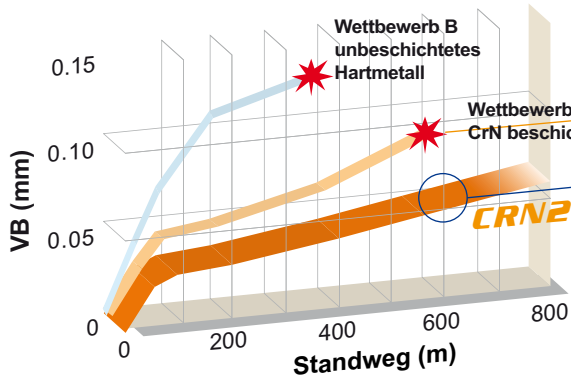
Die nebenstehende Tabelle zeigt, dass der Reibwert der CRN Serie deutlich niedriger ist als bei konventionell beschichteten oder unbeschichteten Werkzeugen.

	CRN	(Al,Ti)N	Hartmetall
Mikrohärte (HV)	2000	2800	1500
Adhäsion	80	80	–



Anwendungsbeispiele 1

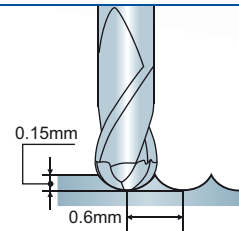
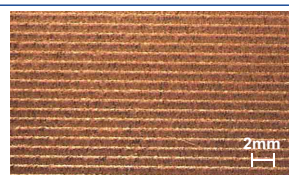
Bessere Oberflächengüte



Wettbewerb A



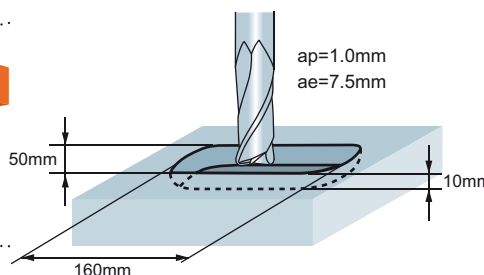
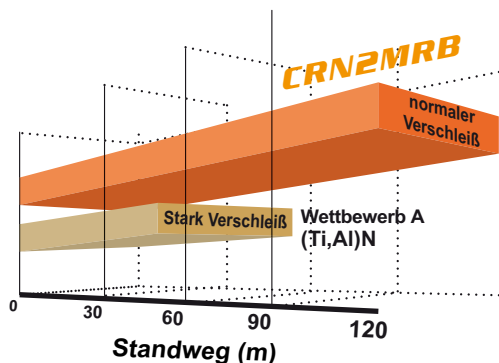
CRN2MB



Werkzeug	CRN2MB R3
Werkstoff	Kupfer
Drehzahl	13000min ⁻¹ (77m/min)
Vorschub	3900mm/min (0.15mm/Zahn)
Bedingungen	Gleichlaufräsen, Pressluft

Anwendungsbeispiele 2

Hohe Standzeiten



Werkzeug	CRN2MRB $\phi 10 \times R0.5$
Werkstoff	Kupfer
Drehzahl	4500min ⁻¹ (141m/min)
Vorschub	900mm/min (0.1mm/Zahn)
Bedingungen	Emulsion

CRN2MS

Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden

$\phi 0.2 - \phi 12$

35 verschiedene Größen verfügbar.



CRN4JC

Schafffräser, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden

$\phi 3 - \phi 12$

7 verschiedene Größen verfügbar.



CRN2XL

Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, langer Hinterschliff, 2 Schneiden

$\phi 0.2 - \phi 6$

68 verschiedene Größen verfügbar.



CRN2MB

Kugelpkopfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden

R0.2 - R6

22 verschiedene Größen verfügbar.



CRN2XLB

Kugelpkopfräser, mittlere Schneidkantenlänge, langer Hinterschliff, 2 Schneiden

R0.1 - R3

118 verschiedene Größen verfügbar.



CRN2MRB

Schafffräser mit Eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden



$\phi 6 \times R0.2 - \phi 12 \times R1$

13 verschiedene Größen verfügbar.



CRN2XLRB

Schafffräser mit Eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, langer Hinterschliff, 2 Schneiden



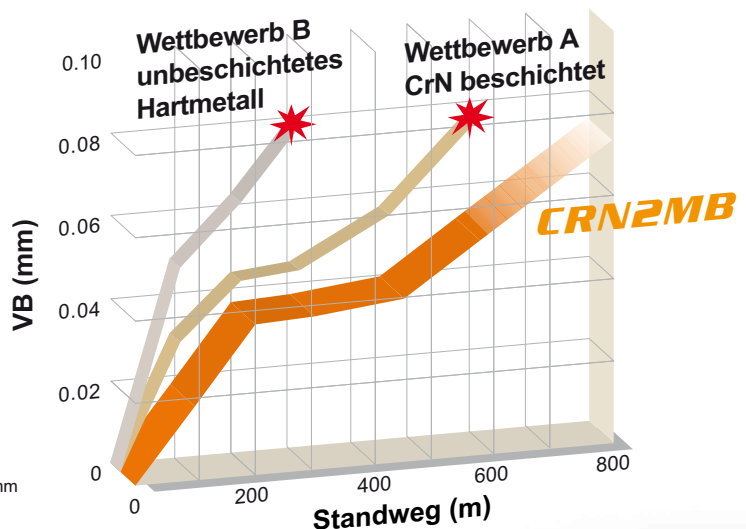
$\phi 0.5 \times R0.05 - \phi 6 \times R1$

45 verschiedene Größen verfügbar.

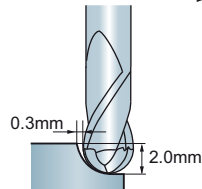


Anwendungsbeispiele 3

HSC-Bearbeitung, trocken



Werkzeug	CRN-2MB R3
Werkstoff	Kupfer
Drehzahl n	13000min ⁻¹ (231m/min)
Vorschub fz	2600mm/min (0.1mm/Zahn)
Bedingungen	HSC, trocken, Pressluft

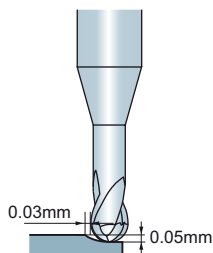
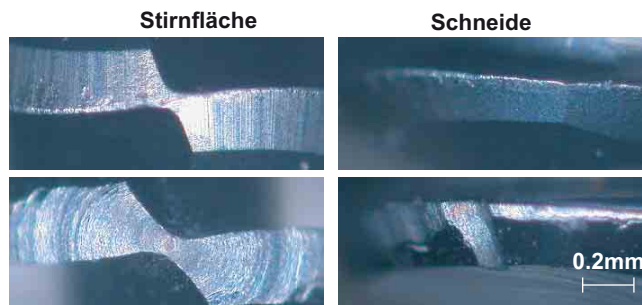


Anwendungsbeispiele 4

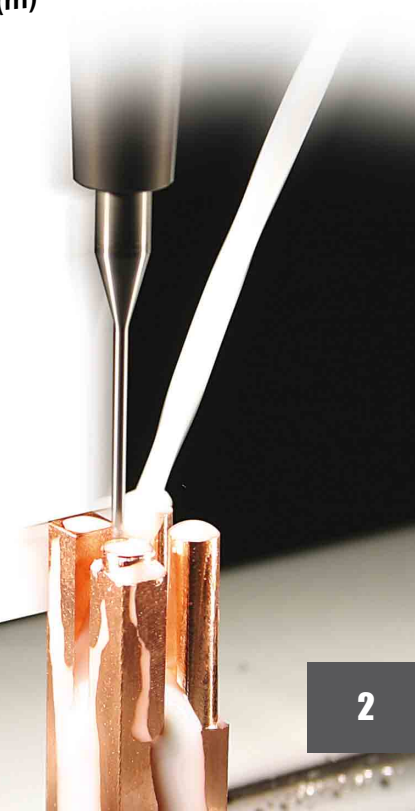
Zerspanungsleistung, nass

CRN2XLB

Wettbewerb A
CrN beschichtet



Werkzeug	CRN-2XLB R1
Werkstoff	Kupfer
Drehzahl n	16000min ⁻¹ (MAX101m/min)
Vorschub fz	1600mm/min (0.05mm/Zahn)
Bedingungen	Gleichlaufräsen, Emulsion



CRN VHM-FRÄSER

CRN2MS

Für Kupferelektroden, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden



0 - -0.02

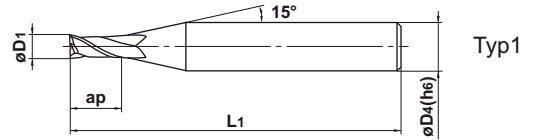


4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

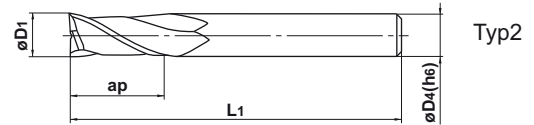
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009

D4 = 12 0 - -0.011

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						++	+



Typ1



Typ2



D1 < 3

D1 ≥ 3

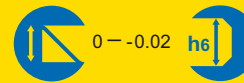
● Neu entwickelte CRN - Beschichtung für die Bearbeitung von Kupferwerkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
	D1	ap	L1	D4			
CRN2MSD0020S04	0.2	0.4	40	4	2	●	1
D0020S06	0.2	0.4	45	6	2	●	1
D0030S04	0.3	0.6	40	4	2	●	1
D0030S06	0.3	0.6	45	6	2	●	1
D0040S04	0.4	0.8	40	4	2	●	1
D0040S06	0.4	0.8	45	6	2	●	1
D0050S04	0.5	1	40	4	2	●	1
D0050S06	0.5	1	45	6	2	●	1
D0060S04	0.6	1.2	40	4	2	●	1
D0070S04	0.7	1.4	40	4	2	●	1
D0080S04	0.8	1.6	40	4	2	●	1
D0080S06	0.8	1.6	45	6	2	●	1
D0090S04	0.9	2	40	4	2	●	1
D0100S04	1	2.5	40	4	2	●	1
D0100S06	1	2.5	45	6	2	●	1
D0110S04	1.1	2.5	40	4	2	●	1
D0120S04	1.2	3	40	4	2	●	1
D0120S06	1.2	3	45	6	2	●	1
D0130S04	1.3	3	40	4	2	●	1
D0140S04	1.4	3	40	4	2	●	1
D0150S04	1.5	4	40	4	2	●	1
D0150S06	1.5	4	45	6	2	●	1
D0160S04	1.6	4	40	4	2	●	1
D0170S04	1.7	4	40	4	2	●	1
D0180S04	1.8	5	40	4	2	●	1
D0190S04	1.9	5	40	4	2	●	1
D0200S06	2	6	45	6	2	●	1
D0250S06	2.5	8	45	6	2	●	1
D0300S06	3	8	45	6	2	●	1
D0400S06	4	11	45	6	2	●	1
D0500S06	5	13	50	6	2	●	1
D0600S06	6	13	50	6	2	●	2
D0800S08	8	19	60	8	2	●	2
D1000S10	10	22	70	10	2	●	2
D1200S12	12	26	75	12	2	●	2

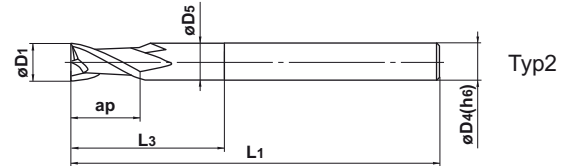
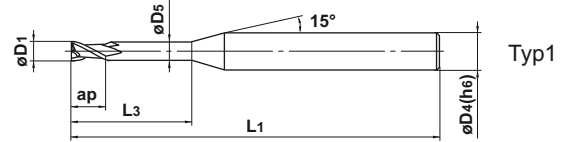
CRN2XL

Für Kupferelektroden, langer Hinterschliff, 2 Schneiden



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						++	+



D1 ≤ 3

D1 ≥ 3

● Ausführung mit Hinterschliff und neuer CRN-Beschichtung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm.	Schnittlänge	Hinterschliff	Durchm. Hinterschliff	Gesamtlänge	Schaft Durchm.	Anzahl d. Nuten	Lager	Typ
	D1	ap	L3	D5	L1	D4	N		
CRN2XLD0020N005S04	0.2	0.3	0.5	0.17	50	4	2	●	1
D0020N005S06	0.2	0.3	0.5	0.17	50	6	2	●	1
D0020N010S04	0.2	0.3	1	0.17	50	4	2	●	1
D0020N010S06	0.2	0.3	1	0.17	50	6	2	●	1
D0020N015S04	0.2	0.3	1.5	0.17	50	4	2	●	1
D0020N015S06	0.2	0.3	1.5	0.17	50	6	2	●	1
D0030N010S04	0.3	0.5	1	0.27	50	4	2	●	1
D0030N010S06	0.3	0.5	1	0.27	50	6	2	●	1
D0030N030S04	0.3	0.5	3	0.27	50	4	2	●	1
D0030N030S06	0.3	0.5	3	0.27	50	6	2	●	1
D0040N020S04	0.4	0.6	2	0.36	50	4	2	●	1
D0040N020S06	0.4	0.6	2	0.36	50	6	2	●	1
D0040N040S04	0.4	0.6	4	0.36	50	4	2	●	1
D0040N040S06	0.4	0.6	4	0.36	50	6	2	●	1
D0040N060S04	0.4	0.6	6	0.36	50	4	2	●	1
D0040N060S06	0.4	0.6	6	0.36	50	6	2	●	1
D0050N020S04	0.5	0.8	2	0.46	50	4	2	●	1
D0050N020S06	0.5	0.8	2	0.46	50	6	2	●	1
D0050N040S04	0.5	0.8	4	0.46	50	4	2	●	1
D0050N040S06	0.5	0.8	4	0.46	50	6	2	●	1
D0050N060S04	0.5	0.8	6	0.46	50	4	2	●	1
D0050N060S06	0.5	0.8	6	0.46	50	6	2	●	1
D0050N080S04	0.5	0.8	8	0.46	50	4	2	●	1
D0050N080S06	0.5	0.8	8	0.46	50	6	2	●	1
D0080N040S04	0.8	1.2	4	0.76	50	4	2	●	1
D0080N040S06	0.8	1.2	4	0.76	50	6	2	●	1
D0080N060S04	0.8	1.2	6	0.76	50	4	2	●	1
D0080N060S06	0.8	1.2	6	0.76	50	6	2	●	1
D0080N080S04	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1
D0080N080S06	0.8	1.2	8	0.76	50	6	2	●	1
D0080N100S04	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
D0080N100S06	0.8	1.2	10	0.76	50	6	2	●	1
D0100N060S04	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
D0100N060S06	1	1.5	6	0.94	50	6	2	●	1
D0100N080S04	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
D0100N080S06	1	1.5	8	0.94	50	6	2	●	1
D0100N100S04	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
D0100N100S06	1	1.5	10	0.94	50	6	2	●	1

● : Lagerstandard.



0 - -0.02



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
CRN2XLD0100N120S04	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
D0100N120S06	1	1.5	12	0.94	50	6	2	●	1
D0100N160S04	1	1.5	16	0.94	55	4	2	●	1
D0100N160S06	1	1.5	16	0.94	55	6	2	●	1
D0150N060S04	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
D0150N060S06	1.5	2.3	6	1.44	50	6	2	●	1
D0150N080S04	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
D0150N080S06	1.5	2.3	8	1.44	50	6	2	●	1
D0150N100S04	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
D0150N100S06	1.5	2.3	10	1.44	50	6	2	●	1
D0150N120S04	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
D0150N120S06	1.5	2.3	12	1.44	50	6	2	●	1
D0150N160S04	1.5	2.3	16	1.44	55	4	2	●	1
D0150N160S06	1.5	2.3	16	1.44	55	6	2	●	1
D0150N200S04	1.5	2.3	20	1.44	60	4	2	●	1
D0150N200S06	1.5	2.3	20	1.44	60	6	2	●	1
D0200N060S06	2	3.0	6	1.90	50	6	2	●	1
D0200N080S06	2	3.0	8	1.90	50	6	2	●	1
D0200N100S06	2	3.0	10	1.90	50	6	2	●	1
D0200N120S06	2	3.0	12	1.90	50	6	2	●	1
D0200N160S06	2	3.0	16	1.90	55	6	2	●	1
D0200N200S06	2	3.0	20	1.90	60	6	2	●	1
D0250N080S06	2.5	3.8	8	2.40	50	6	2	●	1
D0250N120S06	2.5	3.8	12	2.40	55	6	2	●	1
D0250N160S06	2.5	3.8	16	2.40	60	6	2	●	1
D0250N200S06	2.5	3.8	20	2.40	65	6	2	●	1
D0300N200S06	3	4.5	20	2.90	65	6	2	●	1
D0400N200S06	4	6.0	20	3.90	65	6	2	●	1
D0500N250S06	5	7.5	25	4.90	70	6	2	●	1
D0600N300S06	6	9.0	30	5.85	70	6	2	●	2

CRN4JC

Für Kupferelektroden, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden

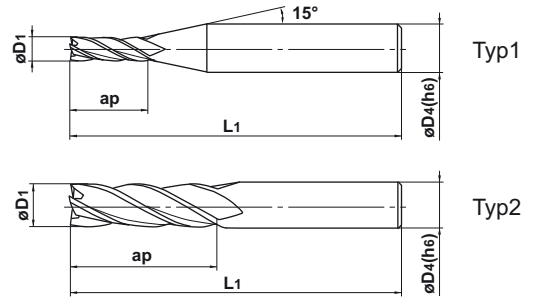


0 -0.02



D4 = 6 0 - -0.008
 8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009
 D4 = 12 0 - -0.011

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						++	+



● Neu entwickelte CRN - Beschichtung für die Bearbeitung von Kupferwerkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
CRN4JCD0300	3	12	50	6	4	●	1
D0400	4	15	50	6	4	●	1
D0500	5	20	60	6	4	●	1
D0600	6	20	60	6	4	●	2
D0800	8	25	70	8	4	●	2
D1000	10	30	90	10	4	●	2
D1200	12	30	90	12	4	●	2

CRN VHM-FRÄSER

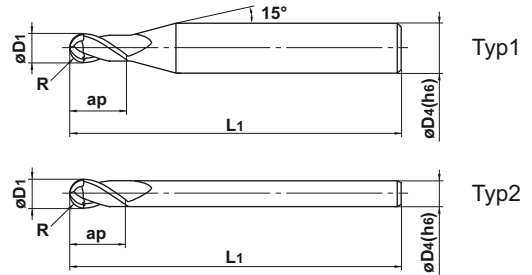
CRN2MB

Kugelkopfräser für Kupferelektroden,
mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden



D4 = 3	0 - -0.006
4 ≤ D4 ≤ 6	0 - -0.008
8 ≤ D4 ≤ 10	0 - -0.009
D4 = 12	0 - -0.011

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						++	+



● Neu entwickelte CRN - Beschichtung für die Bearbeitung von Kupferwerkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
CRN2MBR0020S04	0.2	0.4	0.8	45	4	2	●	1
R0020S06	0.2	0.4	0.8	50	6	2	●	1
R0030S04	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
R0030S06	0.3	0.6	1.2	50	6	2	●	1
R0040S04	0.4	0.8	1.6	45	4	2	●	1
R0040S06	0.4	0.8	1.6	50	6	2	●	1
R0050S04	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
R0050S06	0.5	1	2.5	50	6	2	●	1
R0075S04	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
R0075S06	0.75	1.5	4	50	6	2	●	1
R0100S06	1	2	6	50	6	2	●	1
R0125S06	1.25	2.5	6	50	6	2	●	1
R0150S03	1.5	3	8	70	3	2	●	2
R0150S06	1.5	3	8	70	6	2	●	1
R0175S06	1.75	3.5	8	70	6	2	●	1
R0200S04	2	4	8	70	4	2	●	2
R0200S06	2	4	8	70	6	2	●	1
R0250S06	2.5	5	12	80	6	2	●	1
R0300S06	3	6	12	80	6	2	●	2
R0400S08	4	8	14	90	8	2	●	2
R0500S10	5	10	18	100	10	2	●	2
R0600S12	6	12	22	110	12	2	●	2

CRN2XLB

Kugelkopffräser für Kupferelektroden, langer Hinterschliff, 2 Schneiden

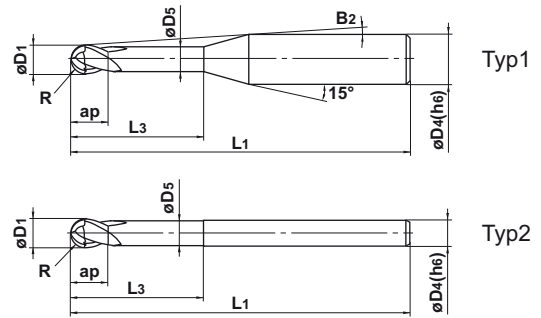
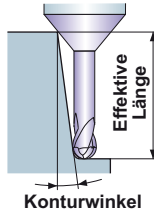


4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						++	+



Effektive Länge für Konturwinkel



● Ausführung mit Hinterschliff und neuer CRN-Beschichtung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel Schneidkante zum Schaft B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
CRN2XLB R0010N005S04	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	14.1°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
R0010N005S06	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	14.4°	50	6	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
R0010N010S04	0.1	0.2	0.2	1	0.17	13.3°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
R0010N010S06	0.1	0.2	0.2	1	0.17	13.8°	50	6	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
R0010N015S04	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	12.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0010N015S06	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	13.3°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0015N010S04	0.15	0.3	0.3	1	0.27	13.3°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
R0015N010S06	0.15	0.3	0.3	1	0.27	13.9°	50	6	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
R0015N015S04	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	12.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0015N015S06	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	13.3°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0015N020S04	0.15	0.3	0.3	2	0.27	11.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0015N020S06	0.15	0.3	0.3	2	0.27	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0020N010S04	0.2	0.4	0.4	1	0.36	13.4°	50	4	2	●	1	1	1	1.1	1.2
R0020N010S06	0.2	0.4	0.4	1	0.36	13.9°	50	6	2	●	1	1	1	1.1	1.2
R0020N015S04	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	12.6°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
R0020N015S06	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	13.4°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
R0020N020S04	0.2	0.4	0.4	2	0.36	11.9°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.5
R0020N020S06	0.2	0.4	0.4	2	0.36	12.8°	50	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.5
R0020N030S04	0.2	0.4	0.4	3	0.36	10.7°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
R0020N030S06	0.2	0.4	0.4	3	0.36	11.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
R0025N015S04	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	12.6°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
R0025N015S06	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	13.4°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
R0025N020S04	0.25	0.5	0.5	2	0.46	11.9°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
R0025N020S06	0.25	0.5	0.5	2	0.46	12.9°	50	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
R0025N030S04	0.25	0.5	0.5	3	0.46	10.6°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
R0025N030S06	0.25	0.5	0.5	3	0.46	11.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
R0025N040S04	0.25	0.5	0.5	4	0.46	9.6°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0025N040S06	0.25	0.5	0.5	4	0.46	11.1°	50	6	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0025N060S04	0.25	0.5	0.5	6	0.46	8.1°	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
R0025N060S06	0.25	0.5	0.5	6	0.46	9.7°	50	6	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
R0025N080S04	0.25	0.5	0.5	8	0.46	7°	50	4	2	●	1	8.3	8.5	9.2	9.9
R0025N080S06	0.25	0.5	0.5	8	0.46	8.7°	50	6	2	●	1	8.3	8.5	9.2	9.9
R0025N100S04	0.25	0.5	0.5	10	0.46	6.2°	50	4	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4
R0025N100S06	0.25	0.5	0.5	10	0.46	7.8°	50	6	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4
R0030N020S04	0.3	0.6	0.6	2	0.56	11.8°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0030N020S06	0.3	0.6	0.6	2	0.56	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0030N040S04	0.3	0.6	0.6	4	0.56	9.5°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
R0030N040S06	0.3	0.6	0.6	4	0.56	11°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5

● : Lagerstandard.

CRN VHM-FRÄSER

CRN2XLB

Kugelkopfräser für Kupferelektroden, langer Hinterschliff, 2 Schneiden



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
CRN2XLBR0030N060S04	0.3	0.6	0.6	6	0.56	8°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
R0030N060S06	0.3	0.6	0.6	6	0.56	9.7°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
R0030N080S04	0.3	0.6	0.6	8	0.56	6.9°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
R0030N080S06	0.3	0.6	0.6	8	0.56	8.6°	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
R0030N100S04	0.3	0.6	0.6	10	0.56	6°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
R0030N100S06	0.3	0.6	0.6	10	0.56	7.8°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
R0040N020S04	0.4	0.8	0.8	2	0.76	11.7°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0040N020S06	0.4	0.8	0.8	2	0.76	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0040N040S04	0.4	0.8	0.8	4	0.76	9.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
R0040N040S06	0.4	0.8	0.8	4	0.76	11°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
R0040N060S04	0.4	0.8	0.8	6	0.76	7.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
R0040N060S06	0.4	0.8	0.8	6	0.76	9.6°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
R0040N080S04	0.4	0.8	0.8	8	0.76	6.7°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
R0040N080S06	0.4	0.8	0.8	8	0.76	8.5°	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
R0040N100S04	0.4	0.8	0.8	10	0.76	5.9°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
R0040N100S06	0.4	0.8	0.8	10	0.76	7.7°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
R0050N030S04	0.5	1	1	3	0.94	10.1°	50	4	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
R0050N030S06	0.5	1	1	3	0.94	11.6°	50	6	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
R0050N040S04	0.5	1	1	4	0.94	9.1°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0050N040S06	0.5	1	1	4	0.94	10.8°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0050N050S04	0.5	1	1	5	0.94	8.2°	50	4	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
R0050N050S06	0.5	1	1	5	0.94	10.1°	50	6	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
R0050N060S04	0.5	1	1	6	0.94	7.5°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
R0050N060S06	0.5	1	1	6	0.94	9.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
R0050N070S04	0.5	1	1	7	0.94	6.9°	50	4	2	●	1	7.4	7.7	8.3	8.9
R0050N070S06	0.5	1	1	7	0.94	8.8°	50	6	2	●	1	7.4	7.7	8.3	8.9
R0050N080S04	0.5	1	1	8	0.94	6.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
R0050N080S06	0.5	1	1	8	0.94	8.3°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
R0050N100S04	0.5	1	1	10	0.94	5.6°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
R0050N100S06	0.5	1	1	10	0.94	7.5°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
R0050N120S04	0.5	1	1	12	0.94	5°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0050N120S06	0.5	1	1	12	0.94	6.8°	50	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0050N140S04	0.5	1	1	14	0.94	4.5°	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
R0050N140S06	0.5	1	1	14	0.94	6.2°	55	6	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
R0050N160S04	0.5	1	1	16	0.94	4.1°	55	4	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
R0050N160S06	0.5	1	1	16	0.94	5.7°	55	6	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
R0050N180S04	0.5	1	1	18	0.94	3.7°	55	4	2	●	1	18.9	19.5	20.9	22.6
R0050N180S06	0.5	1	1	18	0.94	5.3°	60	6	2	●	1	18.9	19.5	20.9	22.6
R0050N200S04	0.5	1	1	20	0.94	3.4°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25.1
R0050N200S06	0.5	1	1	20	0.94	5°	60	6	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25.1
R0075N080S04	0.75	1.5	1.5	8	1.44	5.9°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
R0075N080S06	0.75	1.5	1.5	8	1.44	8.1°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
R0075N100S04	0.75	1.5	1.5	10	1.44	5.1°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
R0075N100S06	0.75	1.5	1.5	10	1.44	7.2°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
R0075N120S04	0.75	1.5	1.5	12	1.44	4.4°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0075N120S06	0.75	1.5	1.5	12	1.44	6.5°	50	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0075N140S04	0.75	1.5	1.5	14	1.44	4°	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
R0075N140S06	0.75	1.5	1.5	14	1.44	5.9°	55	6	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
R0075N160S04	0.75	1.5	1.5	16	1.44	3.6°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
R0075N160S06	0.75	1.5	1.5	16	1.44	5.4°	55	6	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20

CRN2XLB

Kugelkopfräser für Kupferelektroden, langer Hinterschliff, 2 Schneiden

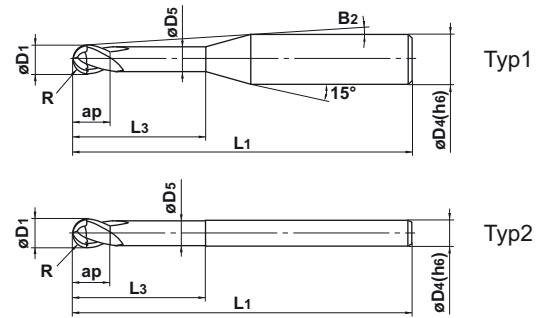
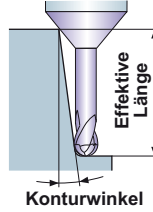


4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						++	+



Effektive Länge für Konturwinkel



● Ausführung mit Hinterschliff und neuer CRN-Beschichtung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Radius der Kugel R	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel Schneidkante zum Schaft B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
CRN2XLB R0075N180S04	0.75	1.5	1.5	18	1.44	3.3°	55	4	2	●	1	18.8	19.5	20.9	22.5
R0075N180S06	0.75	1.5	1.5	18	1.44	5°	60	6	2	●	1	18.8	19.5	20.9	22.5
R0075N200S04	0.75	1.5	1.5	20	1.44	3°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	*
R0075N200S06	0.75	1.5	1.5	20	1.44	4.6°	60	6	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25
R0100N080S04	1	2	2	8	1.90	5.3°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
R0100N080S06	1	2	2	8	1.90	7.8°	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
R0100N100S04	1	2	2	10	1.90	4.5°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
R0100N100S06	1	2	2	10	1.90	6.9°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
R0100N120S04	1	2	2	12	1.90	3.9°	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
R0100N120S06	1	2	2	12	1.90	6.1°	50	6	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
R0100N140S04	1	2	2	14	1.90	3.4°	50	4	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
R0100N140S06	1	2	2	14	1.90	5.6°	55	6	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
R0100N160S04	1	2	2	16	1.90	3.1°	55	4	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9
R0100N160S06	1	2	2	16	1.90	5.1°	55	6	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9
R0100N200S04	1	2	2	20	1.90	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23	*
R0100N200S06	1	2	2	20	1.90	4.3°	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23	24.8
R0100N250S06	1	2	2	25	1.90	3.7°	65	6	2	●	1	26	26.8	28.8	31
R0100N300S06	1	2	2	30	1.90	3.2°	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	37.3
R0150N160S06	1.5	3	3	16	2.90	4.3°	60	6	2	●	1	16.6	17.2	18.4	19.7
R0150N250S06	1.5	3	3	25	2.90	3°	70	6	2	●	1	26	26.8	28.7	*
R0150N350S06	1.5	3	3	35	2.90	2.2°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.2	*
R0200N160S06	2	4	4	16	3.90	3.2°	70	6	2	●	1	16.6	17.1	18.3	19.6
R0200N200S06	2	4	4	20	3.90	2.7°	70	6	2	●	1	20.8	21.4	22.9	*
R0200N300S06	2	4	4	30	3.90	1.8°	70	6	2	●	1	31.1	32.1	*	*
R0200N400S06	2	4	4	40	3.90	1.4°	90	6	2	●	1	41.4	42.8	*	*
R0200N500S06	2	4	4	50	3.90	1.2°	100	6	2	●	1	51.8	53.5	*	*
R0250N200S06	2.5	5	5	20	4.90	1.5°	70	6	2	●	1	20.7	21.4	*	*
R0250N300S06	2.5	5	5	30	4.90	1°	80	6	2	●	1	31.1	*	*	*
R0300N300S06	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	1	*	*	*	*
R0300N500S06	3	6	6	50	5.85	—	100	6	2	●	1	*	*	*	*

* Keine Interferenz

CRN VHM-FRÄSER

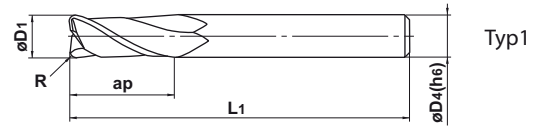
CRN2MRB

Für Kupferelektroden, mit eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden



D4 = 6 0 - -0.008
 8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009
 D4 = 12 0 - -0.011

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (<55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						++	+



● 2-schneidiger Torusfräser mit CRN-Beschichtung für Kupferwerkstoffe.

Maße: mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Mit Eckenradius R	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ
CRN2MRBD0600R020	6	13	50	6	0.2	2	●	1
D0600R030	6	13	50	6	0.3	2	●	1
D0600R050	6	13	50	6	0.5	2	●	1
D0600R100	6	13	50	6	1	2	●	1
D0800R030	8	19	60	8	0.3	2	●	1
D0800R050	8	19	60	8	0.5	2	●	1
D0800R100	8	19	60	8	1	2	●	1
D1000R030	10	22	70	10	0.3	2	●	1
D1000R050	10	22	70	10	0.5	2	●	1
D1000R100	10	22	70	10	1	2	●	1
D1200R030	12	26	75	12	0.3	2	●	1
D1200R050	12	26	75	12	0.5	2	●	1
D1200R100	12	26	75	12	1	2	●	1

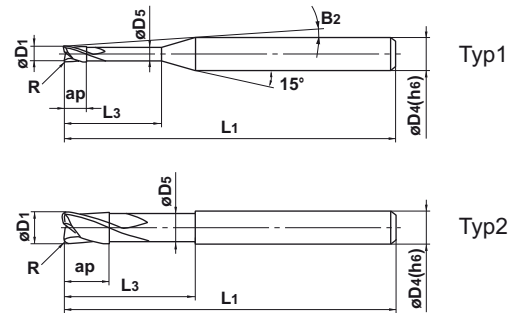
CRN2XLRB

Für Kupferelektroden, mit eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden

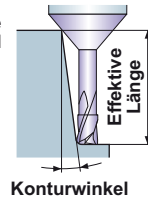


4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

C. Stahl, leg. Stahl (<30HRC)	Vergüteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						++	+



Effektive Länge für Konturwinkel



● 2-schneidiger Torusfräser mit langem Hinterschliff und CRN-Beschichtung für Kupferwerkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnittlänge ap	Hinterschliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamtlänge L1	Schaft Durchm. D4	Mit Eckenradius R	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
CRN2XLRBD0050R005N04	0.5	0.5	4	0.46	9.5°	50	4	0.05	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
D0050R010N04	0.5	0.5	4	0.46	9.5°	50	4	0.1	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
D0050R005N06	0.5	0.5	6	0.46	8°	50	4	0.05	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
D0050R010N06	0.5	0.5	6	0.46	8°	50	4	0.1	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
D0080R005N06	0.8	0.8	6	0.76	7.6°	50	4	0.05	2	●	1	6.3	6.5	7	7.6
D0080R010N06	0.8	0.8	6	0.76	7.6°	50	4	0.1	2	●	1	6.3	6.5	7	7.5
D0080R005N08	0.8	0.8	8	0.76	6.5°	50	4	0.05	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10
D0080R010N08	0.8	0.8	8	0.76	6.6°	50	4	0.1	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10
D0100R010N08	1	1	8	0.94	6.3°	50	4	0.1	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
D0100R030N08	1	1	8	0.94	6.3°	50	4	0.3	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
D0100R010N10	1	1	10	0.94	5.5°	55	4	0.1	2	●	1	10.6	11	11.8	12.7
D0100R030N10	1	1	10	0.94	5.5°	55	4	0.3	2	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
D0100R010N12	1	1	12	0.94	4.9°	55	4	0.1	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
D0100R030N12	1	1	12	0.94	4.9°	55	4	0.3	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
D0150R010N12	1.5	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	0.1	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
D0150R020N12	1.5	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	0.2	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
D0150R030N12	1.5	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	0.3	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
D0150R010N20	1.5	1.5	20	1.44	2.9°	60	4	0.1	2	●	1	20.9	21.7	23.3	*
D0150R020N20	1.5	1.5	20	1.44	2.9°	60	4	0.2	2	●	1	20.9	21.7	23.3	*
D0150R030N20	1.5	1.5	20	1.44	3°	60	4	0.3	2	●	1	20.9	21.6	23.3	*
D0200R010N12	2	2	12	1.9	3.7°	55	4	0.1	2	●	1	12.5	13	14	15.1
D0200R020N12	2	2	12	1.9	3.7°	55	4	0.2	2	●	1	12.5	13	14	15.1
D0200R030N12	2	2	12	1.9	3.7°	55	4	0.3	2	●	1	12.5	13	13.9	15
D0200R050N12	2	2	12	1.9	3.8°	55	4	0.5	2	●	1	12.5	13	13.9	15
D0200R010N16	2	2	16	1.9	2.9°	55	4	0.1	2	●	1	16.7	17.3	18.6	*
D0200R020N16	2	2	16	1.9	2.9°	55	4	0.2	2	●	1	16.7	17.3	18.6	*
D0200R030N16	2	2	16	1.9	3°	55	4	0.3	2	●	1	16.7	17.3	18.5	*
D0200R050N16	2	2	16	1.9	3°	55	4	0.5	2	●	1	16.7	17.2	18.5	*
D0200R010N20	2	2	20	1.9	2.5°	60	4	0.1	2	●	1	20.8	21.6	23.2	*
D0200R020N20	2	2	20	1.9	2.5°	60	4	0.2	2	●	1	20.8	21.5	23.2	*
D0200R030N20	2	2	20	1.9	2.5°	60	4	0.3	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
D0200R050N20	2	2	20	1.9	2.5°	60	4	0.5	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
D0300R020N20	3	3	20	2.9	3.4°	65	6	0.2	2	●	1	20.8	21.5	23.2	25
D0300R030N20	3	3	20	2.9	3.4°	65	6	0.3	2	●	1	20.8	21.5	23.1	25
D0300R050N20	3	3	20	2.9	3.4°	65	6	0.5	2	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
D0400R020N20	4	4	20	3.9	2.5°	65	6	0.2	2	●	1	20.8	21.5	23.2	*
D0400R030N20	4	4	20	3.9	2.5°	65	6	0.3	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
D0400R050N20	4	4	20	3.9	2.5°	65	6	0.5	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*

* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.



0 - -0.02



h6

4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

Maße : mm

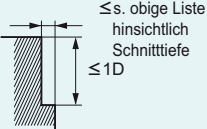
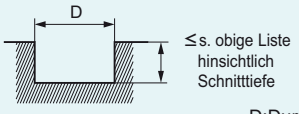
Bestellbezeichnung	Durchm. D1	Schnitt- länge ap	Hinter- schliff L3	Durchm. Hinterschliff D5	Winkel (Schneidkante zum Schaft) B2	Gesamt- länge L1	Schaft Durchm. D4	Mit Eckenradius R	Anzahl d. Nuten N	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
CRN2XLRBD0500R020N25	5	5	25	4.9	1.1°	65	6	0.2	2	●	1	26	26.9	*	*
D0500R030N25	5	5	25	4.9	1.1°	65	6	0.3	2	●	1	26	26.9	*	*
D0500R050N25	5	5	25	4.9	1.1°	65	6	0.5	2	●	1	26	26.9	*	*
D0600R020N30	6	6	30	5.85	—	70	6	0.2	2	●	2	*	*	*	*
D0600R030N30	6	6	30	5.85	—	70	6	0.3	2	●	2	*	*	*	*
D0600R050N30	6	6	30	5.85	—	70	6	0.5	2	●	2	*	*	*	*
D0600R100N30	6	6	30	5.85	—	70	6	1	2	●	2	*	*	*	*

* Keine Interferenz

CRN2MS

Für Kupferelektroden, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden

Werkstoff		Kupfer•Kupfer Leg.	
Durchm. (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnittiefe (mm)
0.2	40000	600	0.01
0.3	40000	600	0.01
0.4	40000	800	0.01
0.5	40000	960	0.015
0.6	40000	1200	0.02
0.7	40000	1400	0.02
0.8	40000	1600	0.03
0.9	40000	1800	0.04
1	40000	2000	0.06
1.5	40000	3000	0.12
2	30000	3000	0.18
2.5	24000	2600	0.25
3	20000	2300	0.30
4	15000	2000	0.40
5	12000	1600	0.50
6	10000	1400	0.60
8	8000	1000	0.80
10	6400	900	1.00
12	5400	820	1.00

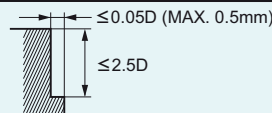
Schnittiefe	
	

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 2) Für Bohrungen empfiehlt es sich, den Vorschub um 30% zu senken.

CRN4JC

Für Kupferelektroden, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden

Werkstoff		Kupfer•Kupfer Leg.	
Durchm. (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	
3	10600	280	
4	8000	330	
5	6400	380	
6	5300	420	
8	4000	460	
10	3200	460	
12	2700	460	

Schnittiefe	
	

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 2) Bei geringeren Schnittiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Bei Zerspanung von Kupfer-Wolfram Legierungen, wählen Sie die Drehzahl und den Vorschub unter 70% der angegebenen Werte.
- 4) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.

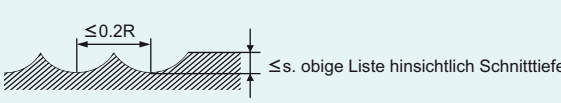
Werkstoff		Kupfer • Kupfer Leg.		
Durchm. (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnittiefe (mm)
0.2	0.5	40000	800	0.004
	1.0	40000	700	0.003
	1.5	40000	600	0.002
0.3	1	40000	800	0.007
	3	40000	600	0.002
0.4	2	40000	950	0.007
	4	40000	800	0.003
	6	40000	600	0.001
0.5	2	40000	950	0.01
	4	40000	800	0.005
	6	40000	700	0.002
0.8	4	40000	1200	0.02
	6	40000	1200	0.015
	8	40000	1000	0.01
1	6	40000	2000	0.04
	8	40000	2000	0.03
	10	30000	1200	0.02
	12	30000	1000	0.015
1.5	6	40000	2400	0.10
	8	40000	2200	0.09
	10	40000	2000	0.08
	12	30000	1800	0.05
	16	20000	1200	0.03
	20	15000	800	0.02
2	6	40000	2400	0.18
	8	40000	2200	0.15
	10	40000	2000	0.12
	12	30000	1500	0.10
	16	30000	1000	0.06
	20	15000	600	0.03
2.5	8	40000	3000	0.20
	12	40000	2800	0.15
	16	30000	2100	0.10
	20	20000	1000	0.08
3	20	20000	2000	0.12
4	20	15000	2000	0.30
5	25	12000	1500	0.35
6	30	10000	1200	0.40

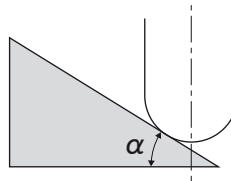
- 1) Im Falle eines Ratterns oder anderer Geräusche müssen die Drehzahl und der Vorschub entsprechend reduziert werden.
- 2) Bei Hochgenauigkeitsbearbeitungen empfehlen wir die Reduzierung des Vorschubs. Zerspanungsbedingungen können aufgrund der Auskrägung, Schnittiefe und des Werkzeugs variieren. Bitte verwenden Sie in der Tabelle aufgeführten Daten als Standard.
- 3) Bei geringeren Schnittiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 4) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.

CRN2MB

Kugelkopffräser für Kupferelektroden, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden

Werkstoff	Kupfer • Kupfer Leg.				
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe (mm)
	Drehzahl (min^{-1})	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min^{-1})	Vorschub (mm/min)	
R0.2	40000	1600	40000	1200	0.02
R0.3	40000	3200	40000	1600	0.03
R0.4	40000	6400	40000	2400	0.05
R0.5	40000	8000	40000	3200	0.06
R0.75	40000	9600	40000	4000	0.09
R1	40000	9600	39000	4700	0.11
R1.25	40000	12000	30000	4500	0.12
R1.5	40000	12000	27000	4300	0.13
R2	32000	11000	20000	3600	0.15
R2.5	25000	9000	16000	2900	0.20
R3	21000	8400	13000	2600	0.25
R4	16000	6400	10000	2000	0.30
R5	13000	5200	8000	1700	0.50
R6	9000	3600	6000	1300	0.50

Schnitttiefe	
--------------	--



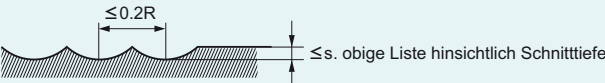
- 1) α ist der Bearbeitungswinkel.
- 2) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.
Wenn eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit benötigt wird, empfiehlt es sich den Vorschub zu reduzieren.
- 3) Bei niedrigeren Drehzahlen muss auch der Vorschub entsprechend reduziert werden.
- 4) Je nach Bearbeitungsbedingungen (Auskragung, Schnitttiefe, Zustellung und Aufnahme) können die angegebenen Schnittdaten abweichen.

CRN2XLB

Kugelpkopfräser für Kupferelektroden, langer Hinterschliff, 2 Schneiden

Werkstoff		Kupfer • Kupfer Leg.		
R (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
R0.1	0.5	40000	800	0.003
	1.0	40000	600	0.002
	1.5	40000	400	0.001
R0.15	1	40000	1200	0.007
	2	40000	800	0.003
R0.2	1	40000	2000	0.015
	2	40000	1300	0.01
	3	40000	800	0.005
R0.25	2	40000	2000	0.02
	4	40000	1200	0.01
	6	36000	600	0.006
	10	26000	200	0.002
R0.3	2	40000	3200	0.03
	6	40000	1200	0.008
	10	30000	500	0.003
R0.4	4	40000	4000	0.02
	6	40000	2500	0.02
	10	30000	700	0.008
R0.5	4	40000	6400	0.05
	6	40000	4800	0.03
	8	40000	3000	0.02
	10	33000	2000	0.01
	16	18000	500	0.008
20	13000	250	0.005	

Werkstoff		Kupfer • Kupfer Leg.		
R (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
R0.75	8	40000	8000	0.07
	12	35000	4500	0.04
	16	20000	2000	0.03
	20	12000	900	0.02
R1	8	40000	9600	0.10
	10	40000	6400	0.08
	12	40000	6000	0.08
	16	30000	3000	0.05
	20	20000	2000	0.04
R1.5	30	10000	800	0.02
	16	40000	12000	0.10
	25	25000	6000	0.08
R2	35	6000	700	0.06
	16	32000	11000	0.15
R2.5	20	32000	9000	0.15
	30	20000	4500	0.10
	40	15000	3000	0.08
	50	8000	1000	0.05
R3	20	25000	9500	0.20
	30	20000	3300	0.15
	30	21000	8400	0.20
	50	20000	3000	0.15

Schnitttiefe		R:Radius
--------------	--	----------

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.
Wenn eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit benötigt wird, empfiehlt es sich den Vorschub zu reduzieren.
- 2) Je nach Bearbeitungsbedingungen (Auskragung, Schnitttiefe, Zustellung und Aufnahme) können die angegebenen Schnittdaten abweichen.
- 3) Bei geringeren Schnittiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

CRN2MRB

Für Kupferelektroden, mit eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden

Werkstoff		Kupfer•Kupfer Leg.			
Durchm. (mm)	Eckenradius (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnittiefe	
				ap (mm)	ae (mm)
6	R0.2, R0.3, R0.5	10000	1400	6	0.6
	R1	10000	1700	6	0.6
8	R0.3, R0.5	8000	1000	8	0.8
	R1	8000	1200	8	0.8
10	R0.3, R0.5	6400	900	10	1.0
	R1	6400	1100	10	1.0
12	R0.3, R0.5	5400	800	12	1.0
	R1	5400	1000	12	1.0
Schnittiefe					

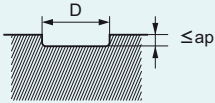
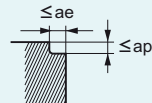
- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.
Wenn eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit benötigt wird, empfiehlt es sich den Vorschub zu reduzieren.
- 2) Bei niedrigeren Drehzahlen muss auch der Vorschub entsprechend reduziert werden.
- 3) Je nach Bearbeitungsbedingungen (Auskrägung, Schnitttiefe, Zustellung und Aufnahme) können die angegebenen Schnittdaten abweichen.

CRN2XLRB

Schafffräser mit Eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, langer Hinterschliff, 2 Schneiden

Nutenfräsen

Konturfräsen

Werkstoff			Kupfer•Kupfer Leg.			Kupfer•Kupfer Leg.			
Durchm. (mm)	Eckenradius (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe	
								ap (mm)	ae (mm)
0.5	R0.05, R0.1	4	40000	800	0.005	40000	1500	0.01	0.1
		6	40000	700	0.003	40000	1000	0.005	0.1
0.8	R0.05, R0.1	6	40000	1200	0.02	40000	2500	0.02	0.15
		8	40000	1200	0.015	40000	1600	0.01	0.15
1	R0.1, R0.3	8	40000	2000	0.03	40000	3000	0.03	0.2
		10	35000	1600	0.025	35000	2000	0.025	0.2
		12	30000	1200	0.02	30000	1800	0.02	0.2
1.5	R0.1, R0.2, R0.3	12	30000	1500	0.05	40000	4500	0.04	0.3
		20	20000	1000	0.02	20000	2000	0.02	0.3
2	R0.1, R0.2 R0.3, R0.5	12	30000	1500	0.1	40000	4500	0.08	0.4
		16	30000	1000	0.06	30000	3000	0.05	0.4
		20	20000	600	0.04	20000	2000	0.04	0.4
3	R0.2, R0.3 R0.5	20	20000	2000	0.12	35000	6000	0.1	0.6
		20	20000	2200	0.12	35000	8000	0.1	0.6
4	R0.2, R0.3 R0.5	20	15000	2000	0.25	32000	5000	0.15	0.8
		20	15000	2200	0.25	32000	7000	0.15	0.8
5	R0.2, R0.3 R0.5	25	12000	1500	0.3	22000	5000	0.2	1.0
		25	12000	1700	0.3	22000	7000	0.2	1.0
6	R0.2, R0.3, R0.5 R1	30	10000	1200	0.4	20000	5000	0.25	1.2
		30	10000	1500	0.4	20000	7000	0.25	1.2
Schnitttiefe			 D: Durchm.						

- 1) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.
Wenn eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit benötigt wird, empfiehlt es sich den Vorschub zu reduzieren.
- 2) Bei niedrigeren Drehzahlen muss auch der Vorschub entsprechend reduziert werden.
- 3) Je nach Bearbeitungsbedingungen (Auskrägung, Schnitttiefe, Zustellung und Aufnahme) können die angegebenen Schnittdaten abweichen.



www.mitsubishicarbide.com

MMC HARTMETALL GmbH
Comeniusstr. 2, 40670 Meerbusch, Germany
Tel. +49-2159-91890 Fax +49-2159-918966
e-mail marketing@mmchg.de

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
C/Emperador 2, 46136 Museros, Valencia, Spain
Tel. +34-96-144-1711 Fax +34-96-144-3786
e-mail mme@mmevalencia.com

MITSUBISHI HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.
ul. Bolschaja Pochtovaja, d.36, str.1 105082 Moscow, Russia
Tel. +007-095-72558-85 Fax +007-095-72558-85
e-mail mmc-moscow@lescom.ru

MMC HARDMETAL U.K. LTD.
Mitsubishi House, Galena Close, Tamworth, B77 4AS, U.K.
Tel. +44-1827-312312 Fax +44-1827-312314
e-mail sales@mitsubishicarbide.co.uk

MMC ITALIA S.r.l.
V.le delle Industrie 20/5, 20020 Arese (Mi)
Tel. +39-02 93 77 03 1 Fax +39-02 93 58 90 93
e-mail info@mmc-italia.it

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, rue Jacques Monod, 91893 Orsay Cedex, France
Tel. +33-1-69 35 53 53 Fax +33-1-69 35 53 50
e-mail mmsales@mmc-metal-france.fr

MMC HARDMETAL POLAND Sp. z o.o.
Armii Karjowej 61, Wrocław, Poland
Tel. +48-71-3351-620 Fax +48-71-3351-620
e-mail mmc@mhpl.pl