

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

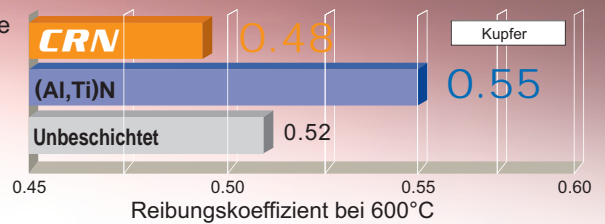
Die neue CRN Beschichtung wurde speziell für die Bearbeitungen von Kupferlegierungen entwickelt. Dabei wurde eine noch höhere Schichthaftung als bei herkömmlichen Beschichtungen erzielt.

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

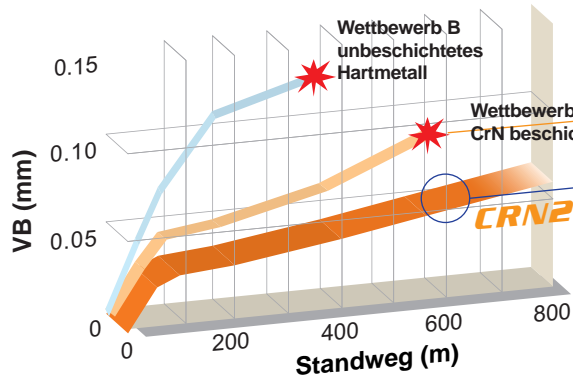
Die nebenstehende Tabelle zeigt, dass der Reibwert der CRN Serie deutlich niedriger ist als bei konventionell beschichteten oder unbeschichteten Werkzeugen.

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

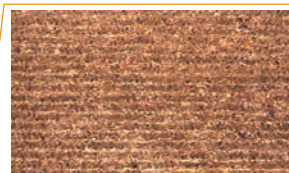


Anwendungsbeispiele 1

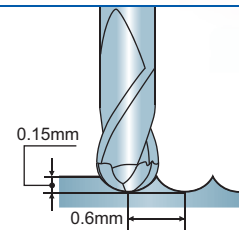
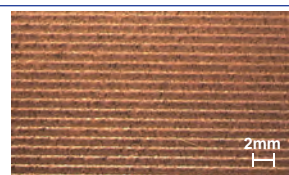
Bessere Oberflächengüte



Wettbewerb A



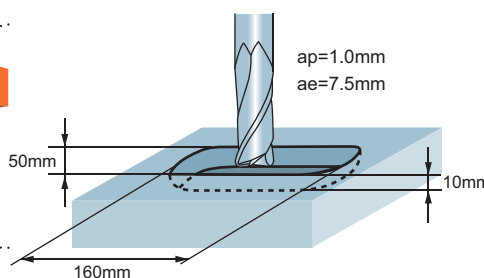
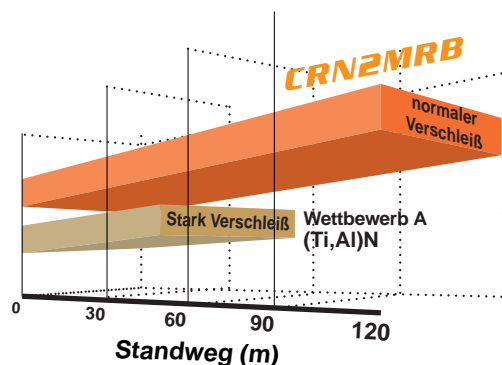
CRN2MB



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 **NEU**

Schafffräser mit Eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden

$\phi 6 \times R0.2$ $\phi 12 \times R1$
13 verschiedene Größen verfügbar.



CRN2XLRB **NEU**

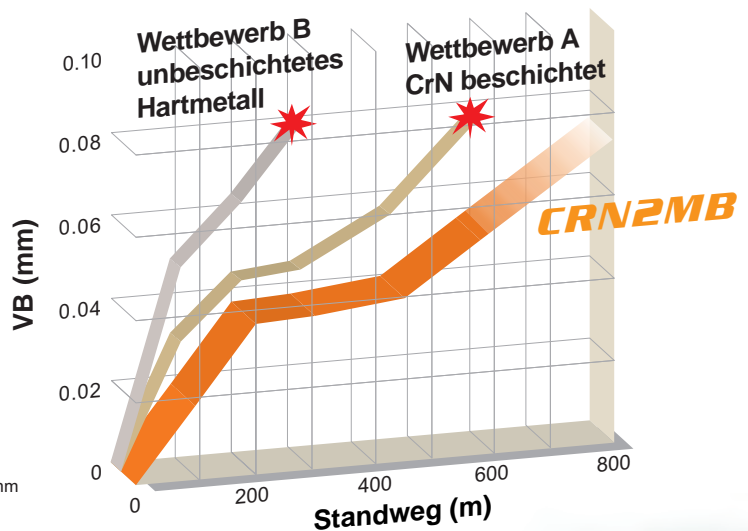
Schafffräser mit Eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, langer Hinterschliff, 2 Schneiden

$\phi 0.5 \times R0.05$ $\phi 6 \times R1$
45 verschiedene Größen verfügbar.

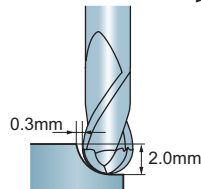


Anwendungsbeispiele 3

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

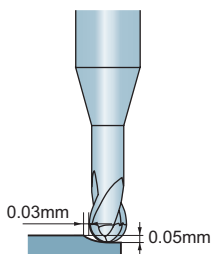
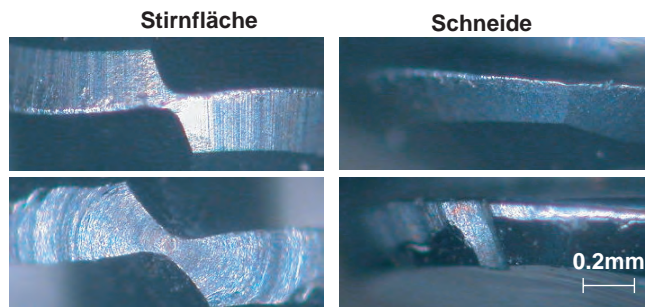


Anwendungsbeispiele 4

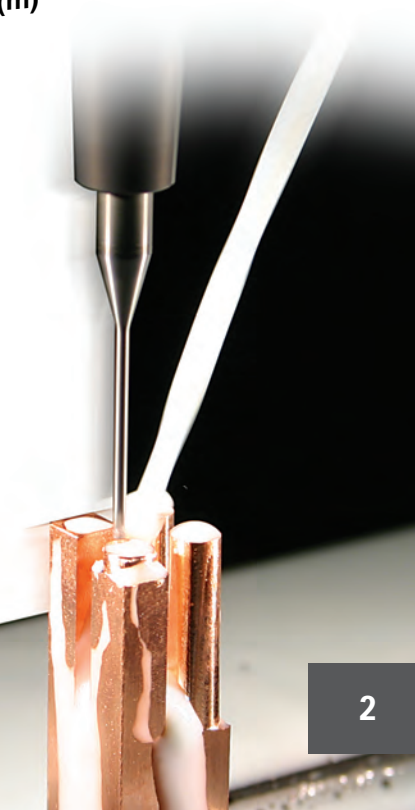
Zerspanungsleistung, nass

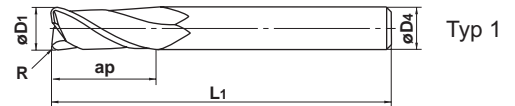
CRN2XLB

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





- CRN2MRB, Schafffräser mit Eckenradius und CRN Beschichtung.

Maße in: mm

Bestellbezeichnung	D1	ap	L1	D4	R	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

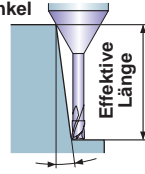
NEU

0 - -0.02

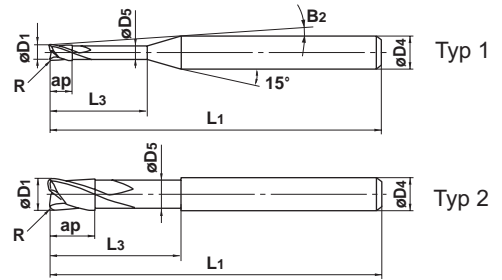
Schafffräser mit Eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, langer Hinterschliff, 2 Schneiden



Effektive Länge für Konturwinkel



Konturwinkel

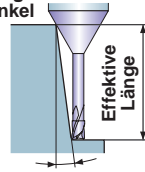


● CRN2XLRB, Schafffräser mit Eckenradius, langer Hinterschliff, und CRN Beschichtung.

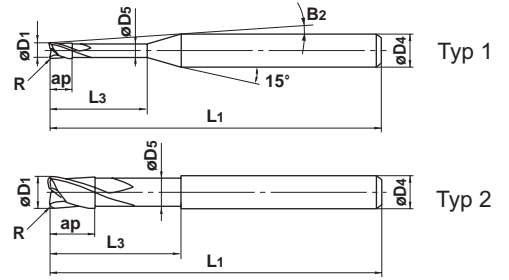
Maße in: mm

Bestellbezeichnung	D1	ap	L3	D5	B2	L1	D4	R	N	Effektive Länge für Konturwinkel				Lager	Typ
										30°	1°	2°	3°		
CRN2XLRBD0050R005N04	0.5	0.8	4	0.46	9.2°	50	4	0.05	2	4.4	4.6	4.9	5.3	●	1
D0050R010N04	0.5	0.8	4	0.46	9.3°	50	4	0.1	2	4.4	4.6	4.9	5.3	●	1
D0050R005N06	0.5	0.8	6	0.46	7.8°	50	4	0.05	2	6.5	6.7	7.2	7.8	●	1
D0050R010N06	0.5	0.8	6	0.46	7.8°	50	4	0.1	2	6.5	6.7	7.2	7.8	●	1
D0080R005N06	0.8	1.2	6	0.76	7.5°	50	4	0.05	2	6.5	6.7	7.2	7.8	●	1
D0080R010N06	0.8	1.2	6	0.76	7.5°	50	4	0.1	2	6.5	6.7	7.2	7.8	●	1
D0080R005N08	0.8	1.2	8	0.76	6.5°	50	4	0.05	2	8.6	8.9	9.5	10.3	●	1
D0080R010N08	0.8	1.2	8	0.76	6.5°	50	4	0.1	2	8.6	8.9	9.5	10.3	●	1
D0100R010N08	1	1.5	8	0.94	6.2°	50	4	0.1	2	8.7	9	9.7	10.5	●	1
D0100R030N08	1	1.5	8	0.94	6.2°	50	4	0.3	2	8.7	9	9.7	10.5	●	1
D0100R010N10	1	1.5	10	0.94	5.4°	55	4	0.1	2	10.8	11.2	12	13	●	1
D0100R030N10	1	1.5	10	0.94	5.5°	55	4	0.3	2	10.8	11.2	12	12.9	●	1
D0100R010N12	1	1.5	12	0.94	4.8°	55	4	0.1	2	12.9	13.3	14.3	15.5	●	1
D0100R030N12	1	1.5	12	0.94	4.9°	55	4	0.3	2	12.9	13.3	14.3	15.4	●	1
D0150R010N12	1.5	2.3	12	1.44	4.2°	55	4	0.1	2	12.9	13.3	14.3	15.5	●	1
D0150R020N12	1.5	2.3	12	1.44	4.3°	55	4	0.2	2	12.9	13.3	14.3	15.5	●	1
D0150R030N12	1.5	2.3	12	1.44	4.3°	55	4	0.3	2	12.9	13.3	14.3	15.4	●	1
D0150R010N20	1.5	2.3	20	1.44	2.9°	60	4	0.1	2	21.1	21.9	23.5	Kein Kontakt	●	1
D0150R020N20	1.5	2.3	20	1.44	2.9°	60	4	0.2	2	21.1	21.9	23.5	Kein Kontakt	●	1
D0150R030N20	1.5	2.3	20	1.44	2.9°	60	4	0.3	2	21.1	21.9	23.5	Kein Kontakt	●	1
D0200R010N12	2	3	12	1.9	3.6°	55	4	0.1	2	13	13.4	14.4	15.6	●	1
D0200R020N12	2	3	12	1.9	3.6°	55	4	0.2	2	12.9	13.4	14.4	15.5	●	1
D0200R030N12	2	3	12	1.9	3.6°	55	4	0.3	2	12.9	13.4	14.4	15.5	●	1
D0200R050N12	2	3	12	1.9	3.7°	55	4	0.5	2	12.9	13.4	14.3	15.5	●	1
D0200R010N16	2	3	16	1.9	2.9°	55	4	0.1	2	17.1	17.7	19	Kein Kontakt	●	1
D0200R020N16	2	3	16	1.9	2.9°	55	4	0.2	2	17.1	17.7	19	Kein Kontakt	●	1
D0200R030N16	2	3	16	1.9	2.9°	55	4	0.3	2	17.1	17.7	19	Kein Kontakt	●	1
D0200R050N16	2	3	16	1.9	2.9°	55	4	0.5	2	17.1	17.7	18.9	Kein Kontakt	●	1
D0200R010N20	2	3	20	1.9	2.4°	60	4	0.1	2	21.2	22	23.6	Kein Kontakt	●	1
D0200R020N20	2	3	20	1.9	2.4°	60	4	0.2	2	21.2	22	23.6	Kein Kontakt	●	1
D0200R030N20	2	3	20	1.9	2.4°	60	4	0.3	2	21.2	21.9	23.6	Kein Kontakt	●	1
D0200R050N20	2	3	20	1.9	2.5°	60	4	0.5	2	21.2	21.9	23.5	Kein Kontakt	●	1
D0300R020N20	3	4.5	20	2.9	3.4°	65	6	0.2	2	21.2	22	23.6	25.5	●	1
D0300R030N20	3	4.5	20	2.9	3.4°	65	6	0.3	2	21.2	21.9	23.6	25.5	●	1
D0300R050N20	3	4.5	20	2.9	3.4°	65	6	0.5	2	21.2	21.9	23.5	25.4	●	1
D0400R020N20	4	6	20	3.9	2.4°	65	6	0.2	2	21.2	22	23.6	Kein Kontakt	●	1
D0400R030N20	4	6	20	3.9	2.4°	65	6	0.3	2	21.2	21.9	23.6	Kein Kontakt	●	1
D0400R050N20	4	6	20	3.9	2.5°	65	6	0.5	2	21.2	21.9	23.5	Kein Kontakt	●	1


 $D_1 < 3$
 $3 \leq D_1$

 Effektive Länge
für Konturwinkel


Konturwinkel



- CRN2XLRB, Schaftfräser mit Eckenradius, langer Hinterschliff, und CRN Beschichtung.

Maße in: mm

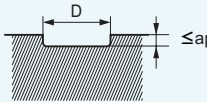
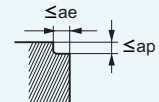
Bestellbezeichnung	D1	ap	L3	D5	B2	L1	D4	R	N	Effektive Länge für Konturwinkel				Lager	Typ
										30'	1°	2°	3°		
CRN2XLRBD0500R020N25	5	7.5	25	4.9	1.1°	65	6	0.2	2	26.4	27.3	Kein Kontakt	Kein Kontakt	●	1
D0500R030N25	5	7.5	25	4.9	1.1°	65	6	0.3	2	26.4	27.3	Kein Kontakt	Kein Kontakt	●	1
D0500R050N25	5	7.5	25	4.9	1.1°	65	6	0.5	2	26.4	27.3	Kein Kontakt	Kein Kontakt	●	1
D0600R020N30	6	9	30	5.85	—	70	6	0.2	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	●	2
D0600R030N30	6	9	30	5.85	—	70	6	0.3	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	●	2
D0600R050N30	6	9	30	5.85	—	70	6	0.5	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	●	2
D0600R100N30	6	9	30	5.85	—	70	6	1	2	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	Kein Kontakt	●	2

CRN2XLRB

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

■ **Nutenfräsen**

■ **Konturfräsen**

Werkstoffe			Kupfer, Kupferlegierungen			Kupfer, Kupferlegierungen			
Durchm. (mm)	R (mm)	Effektive Länge (mm)	Drehzahl n (min ⁻¹)	Vorschub f (mm/min)	ap (mm)	Drehzahl n (min ⁻¹)	Vorschub f (mm/min)		
								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	20	20000	2000	0.12	35000	6000	0.1	0.6
	R0.5	20	20000	2200	0.12	35000	8000	0.1	0.6
4	R0.2, R0.3	20	15000	2000	0.25	32000	5000	0.15	0.8
	R0.5	20	15000	2200	0.25	32000	7000	0.15	0.8
5	R0.2, R0.3	25	12000	1500	0.3	22000	5000	0.2	1.0
	R0.5	25	12000	1700	0.3	22000	7000	0.2	1.0
6	R0.2, R0.3, R0.5	30	10000	1200	0.4	20000	5000	0.25	1.2
	R1	30	10000	1500	0.4	20000	7000	0.25	1.2
									

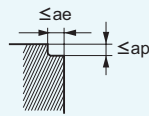
D:Dia.

- 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 Umdrehungen proportional zu reduzieren.
- 2) Abhängig vom Werkzeugüberhang und von den Maschinenbedingungen können Abweichungen zu den oben angegebenen Schnittdatenempfehlungen auftreten.

CRN2MRB

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

Werkstoffe		Kupfer, Kupferlegierungen			
Durchm. (mm)	R (mm)	Drehzahl n (min ⁻¹)	Vorschub f (mm/min)		
				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



- 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 Umdrehungen proportional zu reduzieren.
- 2) Abhängig vom Werkzeugüberhang und von den Maschinenbedingungen können Abweichungen zu den oben angegebenen Schnittdatenempfehlungen auftreten.