

MITSUBISHI

MITSUBISHI CARBIDE

Frese per la lavorazione di elettrodi in rame

B003I

CRN

**Espansione della gamma CRN:
frese in metallo duro rivestite per
la lavorazione di elettrodi in rame**

Novità

**Espansione
della gamma!**

CRN2XLRB

Novità

CRN2MRB



Gamma di frese per la lavorazione di elettrodi in rame

CRN

**Espansione della gamma.
Ora disponibile anche la versione torica.
Un'ampia scelta di prodotti:
308 misure divise in 7 versioni.**

Caratteristiche del rivestimento

Migliore aderenza e durezza

Il nuovo rivestimento CRN è stato sviluppato per garantire una notevole durezza e per aderire meglio al substrato. I risultati di questa innovativa tecnologia di rivestimento sono un'elevata resistenza all'usura alle alte temperature e la possibilità di disporre di un tagliente molto affilato, necessario nella lavorazione del rame.

	CRN	(Al,Ti)N	Metallo duro
Microdurezza (HV)	2000	2800	1500
Aderenza	80	80	—

Aderenza: carico critico in prova sclerometrica

Eccellenti proprietà di lubrificazione

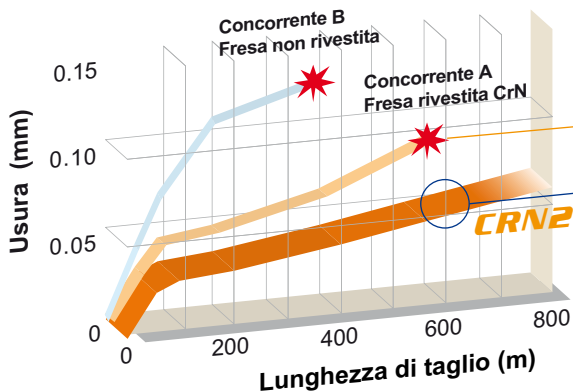
Il grafico mostra le straordinarie proprietà di lubrificazione del rivestimento CRN nel caso di utilizzo ad alta velocità. I vantaggi di tale caratteristica sono, una maggiore vita dell'utensile ed una migliore finitura superficiale.



Valori del coefficiente di attrito a 600°C

Esempio di lavorazione

Eccellente finitura superficiale

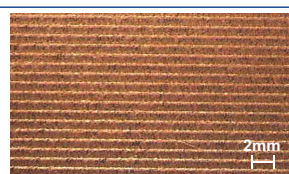


Concorrente A

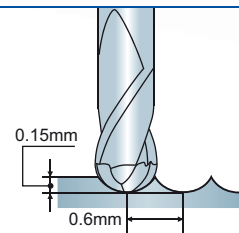


Lunghezza di taglio 600m

CRN2MB



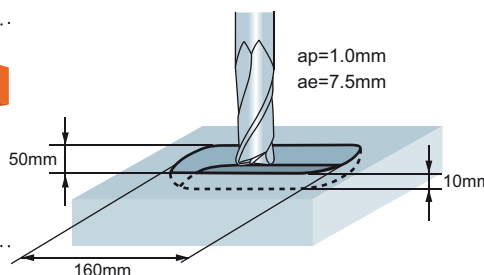
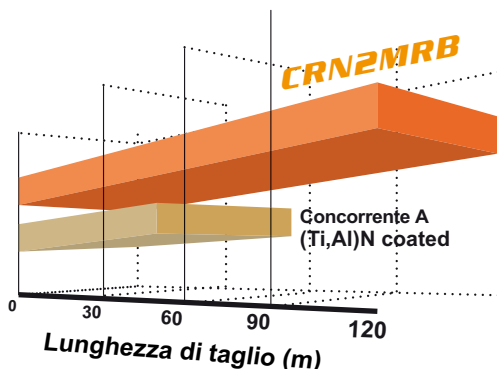
Lunghezza di taglio 600m



Fresa	CRN2MB R3
Materiale	Rame
Giri mandrino	13000min ⁻¹ (77m/min)
Avanzamento	3900mm/min (0.15mm/dente)
Modalità di taglio	Concordanza con soffio d'aria

Esempio di lavorazione

Durata doppia rispetto ai concorrenti



Fresa	CRN2MRB $\phi 10 \times R0.5$
Materiale	Rame
Giri mandrino	4500min ⁻¹ (141m/min)
Avanzamento	900mm/min (0.1mm/diente)
Modalità di taglio	Concordanza con soffio d'aria

CRN2MS

Per cave, tagliente medio, 2 tagli

$\phi 0.2 - \phi 12$

35 misure disponibili.



CRN4JC

Tagliente semi lungo, 4 tagli

$\phi 3 - \phi 12$

7 misure disponibili.



CRN2XL

Per cave, lavorazioni profonde, 2 tagli

$\phi 0.2 - \phi 6$

68 misure disponibili.



CRN2MB

Testa semisferica, tagliente medio, 2 tagli

$R0.2 - R6$

22 misure disponibili.



CRN2XLB

Testa semisferica, lavorazioni profonde, 2 tagli

$R0.1 - R3$

118 misure disponibili.



CRN2MRB *Novità*

Alte prestazione, torica tagliente medio, 2 tagli

$\phi 6 - \phi 12$

13 misure disponibili.



CRN2XLRB *Novità*

Alte prestazione, torica tagliente lungo, 2 tagli, per lavorazione profonda

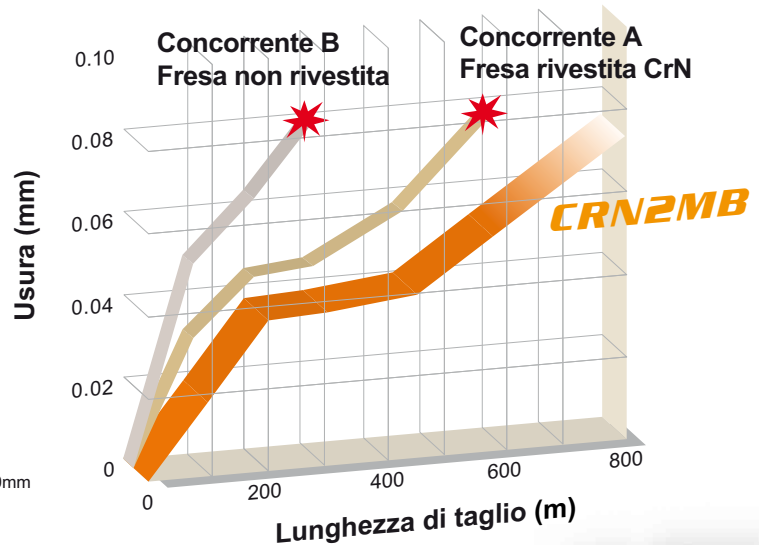
$\phi 0.5 \times R0.05 - \phi 6 \times R1$

45 misure disponibili.

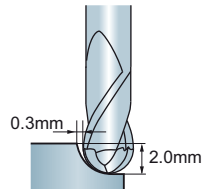


Esempio di lavorazione

Prestazioni nella fresatura a secco ad alta velocità



Fresa	CRN-2MB R3
Materiale	Rame
Giri mandrino	13000min ⁻¹ (231m/min)
Avanzamento	2600mm/min (0.1mm/dente)
Modalità di lavoro	Concordanza con soffio d'aria

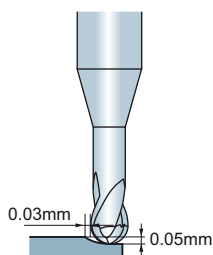
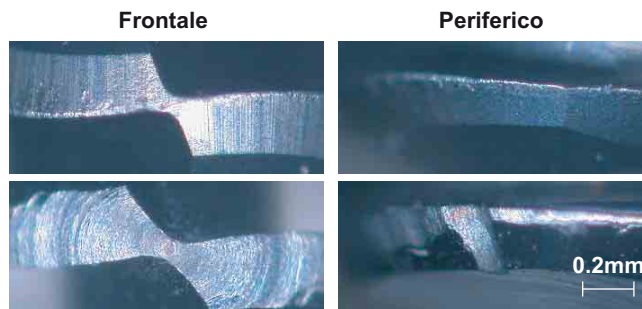


Esempio di lavorazione

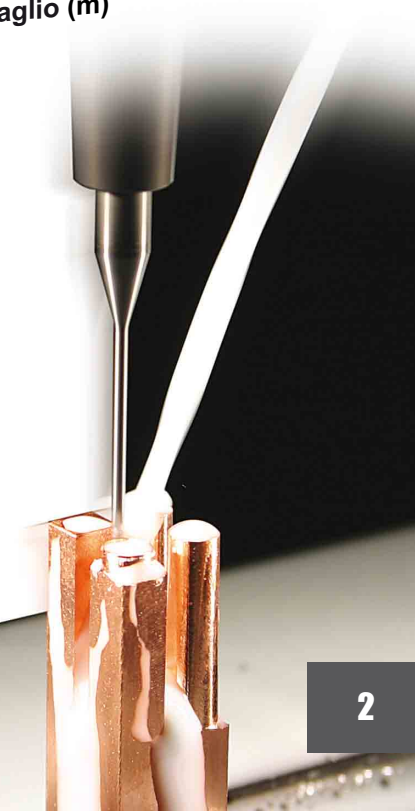
Taglienti a confronto

CRN2XLB

Concorrente A
CrN coated



Fresa	CRN-2XLB R1
Materiale	Rame
Giri mandrino	16000min ⁻¹ (MAX101m/min)
Avanzamento	1600mm/min (0.05mm/dente)
Modalità di lavoro	Concordanza, soffio d'aria



FRESE FRONTALI RIVESTITE CRN

CRN2MS

Per elettrodi in rame, Serie media, 2 tagli



0 - -0.02

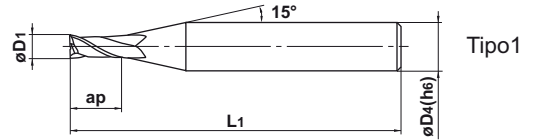


4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009

D4 = 12 0 - -0.011

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato(<30HRC)	Acciaio Pre-temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Leghe di Titanio, Leghe Resistenti al Calore	Leghe di Rame ++	Leghe di Alluminio +
--	----------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------------------	---	----------------------------	--------------------------------

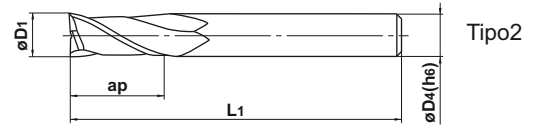


Tipo1



D1 < 3

D1 ≥ 3



Tipo2

● Fresa frontale a 2 tagli, con rivestimento CRN, per lavorazione di elettrodi di rame.

Unità : mm

Codice di ordinazione	Diametro	Lunghezza di taglio	Lunghezza totale	Diametro dello stelo	Numero di tagli N	Disponibilità	Tipo
	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

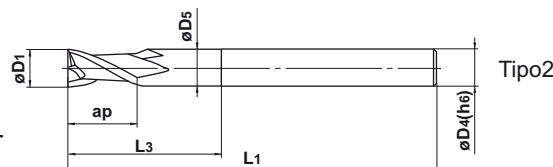
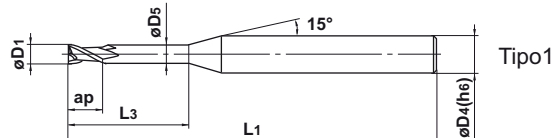
CRN2XL

Per elettrodi in rame, Per lavorazioni profonde, 2 tagli



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato(<30HRC)	Acciaio Pre-temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Leghe di Titanio, Leghe Resistenti al Calore	Leghe di Rame	Leghe di Alluminio
						++	+



D1 ≤ 3

D1 ≥ 3

● Fresa per cave con recesso, a 2 tagli, con rivestimento CRN, per lavorazione di elettrodi di rame.

Unità : mm

Codice di ordinazione	Diametro D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza dello scarico L3	Diametro dello scarico D5	Lunghezza totale L1	Diametro dello stelo D4	Numero di tagli N	Disponibilità	Tipo
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

FRESE FRONTALI RIVESTITE CRN

CRN2XL

Per elettrodi in rame, Per lavorazioni profonde, 2 tagli



0 - -0.02



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

Unità : mm

Codice di ordinazione	Diametro D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza dello scarico L3	Diametro dello scarico D5	Lunghezza totale L1	Diametro dello stelo D4	Numero di tagli N	Disponibilità	Tipo
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

Per elettrodi in rame, Serie media, 4 tagli

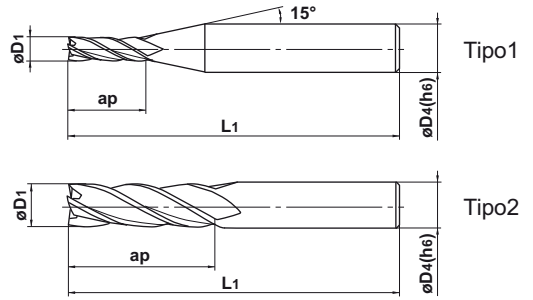


0 -0.02



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

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato(<30HRC)	Acciaio Pre-temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame ++	Lega di Alluminio +
--	----------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------------------	---	---------------------------	-------------------------------



● Fresa frontale a 4 tagli, con rivestimento CRN, per lavorazione di elettrodi di rame.

Unità : mm

Codice di ordinazione	Diametro	Lunghezza di taglio	Lunghezza totale	Diametro dello stelo	Numero di tagli N	Disponibilità	Tipo
	D1	ap	L1	D4			
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

FRESE FRONTALI RIVESTITE CRN

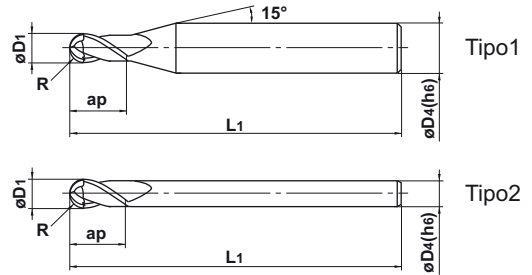
CRN2MB

Per elettrodi in rame, Testa emisferica, Serie media, 2 tagli



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

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato(<30HRC)	Acciaio Pre-temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Leghe di Titanio, Leghe Resistenti al Calore	Leghe di Rame	Leghe di Alluminio
						++	+



- Fresa frontale a testa emisferica, a 2 tagli, con rivestimento CRN, per lavorazione di elettrodi di rame.

Unità : mm

Codice di ordinazione	Raggio della testa emisferica R	Diametro D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diametro dello stelo D4	Numero di tagli N	Disponibilità	Tipo
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

Per elettrodi in rame, Testa semisferica,
Per lavorazioni profonde, 2 tagli

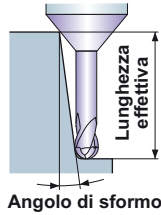


4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

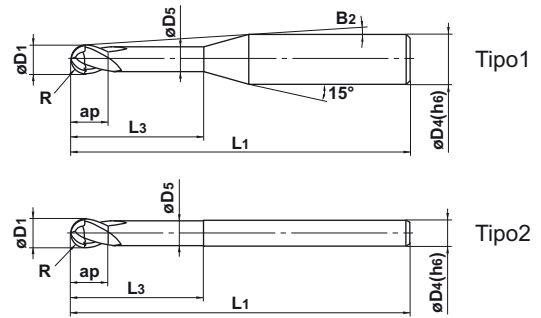
Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato(<30HRC)	Acciaio Pre-temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Leghe di Titanio, Leghe Resistenti al Calore	Leghe di Rame ++	Leghe di Alluminio +
--	----------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------------------	---	----------------------------	--------------------------------



Lunghezza effettiva per angolo inclinato



Angolo di sforno



Fresa frontale a testa semisferica, a scarico lungo con recesso, a 2 tagli, con rivestimento CRN, per lavorazione di elettrodi di rame.

Unità : mm

Codice di ordinazione	Raggio della testa semisferica R	Diametro D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza dello scarico L3	Diametro dello scarico D5	Angolo dal tagliente allo stelo B2	Lunghezza totale L1	Diametro dello stelo D4	Numero di tagli N	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												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

FRESE FRONTALI RIVESTITE CRN

CRN2XLB

Per elettrodi in ram e, Testa semisferica,
Per lavorazioni profonde, 2 tagli



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

Unità : mm

Codice di ordinazione	Raggio della testa semisferica R	Diametro D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza dello scarico L3	Diametro dello scarico D5	Angolo dal tagliente allo stelo B2	Lunghezza totale L1	Diametro dello stelo D4	Numero di tagli N	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												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

Per elettrodi in rame, Testa semisferica,
Per lavorazioni profonde, 2 tagli

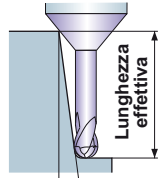


4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

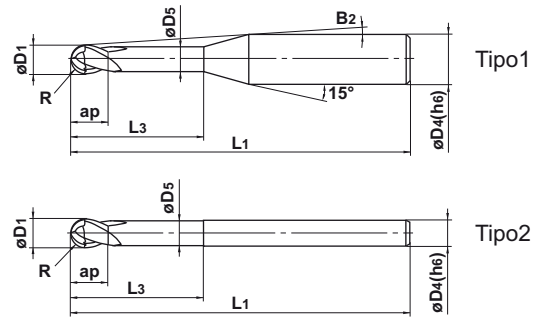
Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato(<30HRC)	Acciaio Pre-temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Leghe di Titanio, Leghe Resistenti al Calore	Leghe di Rame	Leghe di Alluminio
						++	+



Lunghezza effettiva
per angolo inclinato



Angolo di sforno



Fresa frontale a testa semisferica, a scarico lungo con recesso, a 2 tagli,
con rivestimento CRN, per lavorazione di elettrodi di rame.

Unità : mm

Codice di ordinazione	Raggio della testa semisferica R	Diametro D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza dello scarico L3	Diametro dello scarico D5	Angolo dal tagliente allo stelo B2	Lunghezza totale L1	Diametro dello stelo D4	Numero di tagli N	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												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	*	*	*	*

* Nessuna interferenza

FRESE FRONTALI RIVESTITE CRN

CRN2MRB

Fresa torica, lunghezza taglio media, 2 tagli, Per elettrodi in rame

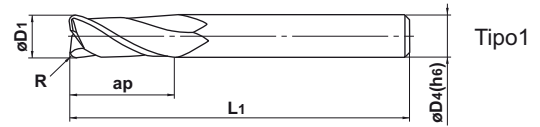


0 - -0.02



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

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato(<30HRC)	Acciaio Pre-temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Legha di Titanio, Legha Resistente al Calore	Legha di Rame ++	Legha di Alluminio +
--	----------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------------------	---	----------------------------	--------------------------------



- Fresa a raggio angolare a 2 taglienti con rivestimento CRN per la lavorazione di elettrodi di rame.

Unità : mm

Codice di ordinazione	Diametro D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diametro dello stelo D4	Angolo R R	Numero di tagli N	Disponibilità	Tipo
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

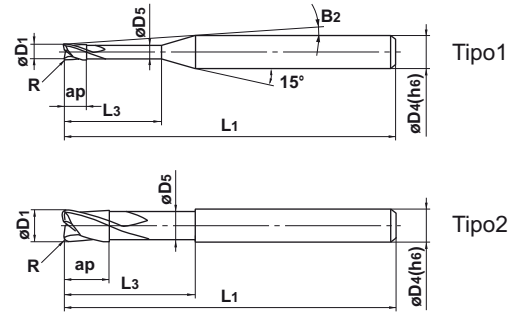
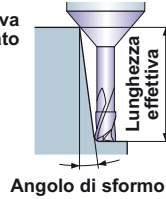
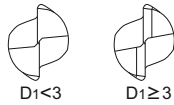
Fresa torica, lunghezza taglio media, 2 tagli, Per elettrodi in rame



Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato(<30HRC)	Acciaio Pre-temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Legha di Titanio, Legha Resistente al Calore	Legha di Rame	Legha di Alluminio
						++	+



Lunghezza effettiva per angolo inclinato



Fresa a raggio angolare a 2 taglianti con collo lungo e rivestimento CRN per la lavorazione di elettrodi di rame.

Unità : mm

Codice di ordinazione	Diametro D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza dello scarico L3	Diametro dello scarico D5	Angolo dal tagliente allo stelo B2	Lunghezza totale L1	Diametro dello stelo D4	Angolo R R	Numero di tagli N	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												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	*

* Nessuna interferenza

FRESE FRONTALI RIVESTITE CRN

CRN2XLRB

Fresa torica, lunghezza taglio media, 2 tagli, Per elettrodi in rame



0 - -0.02



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

Unità : mm

Codice di ordinazione	Diametro D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza dello scarico L3	Diametro dello scarico D5	Angolo dal tagliente allo stelo B2	Lunghezza totale L1	Diametro dello stelo D4	Angolo R R	Numero di tagli N	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												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	*	*	*	*

* Nessuna interferenza

CRN2MS

Per elettrodi in rame, Serie media, 2 tagli

Materiale da lavorare	Rame, Lega di rame		
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (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

Profondità di taglio		
	≤ Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato. ≤ Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato. D : Diametro.	

- 1) Se la rigidità della macchina o l'installazione del pezzo da lavorare è molto bassa o se vengono generati vibrazioni e rumore, ridurre in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento.
- 2) Durante la foratura, ridurre la velocità di avanzamento del 70%.

CRN4JC

Per elettrodi in rame, Serie media, 4 tagli

Materiale da lavorare	Rame, Lega di rame	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
3	10600	280
4	8000	330
5	6400	380
6	5300	420
8	4000	460
10	3200	460
12	2700	460

Profondità di taglio		
	≤ 0.05D (MAX. 0.5mm) ≤ 2.5D D : Diametro.	

- 1) Se la rigidità della macchina o l'installazione del pezzo da lavorare è molto bassa o se vengono generati vibrazioni e rumore, ridurre in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento.
- 2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
- 3) Se si lavora una lega di rame-tungsteno, impostare il numero di giri e la velocità di avanzamento a meno del 70% del valore indicato nella tabella.
- 4) Si raccomanda l'utilizzo di fluido da taglio solubile in acqua.

Materiale da lavorare		Rame, Lega di rame		
Diametro. (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (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

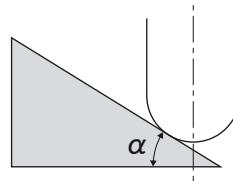
- 1) In caso di vibrazioni e rumore ridurre la velocità e l'avanzamento.
- 2) Se si richiede una precisione di lavorazione particolarmente elevata, si raccomanda di ridurre la velocità di avanzamento. I parametri di taglio possono variare notevolmente in base a sbalzo dell' utensile, profondità di taglio e condizioni della macchina utensile. Utilizzare la suddetta tabella come punto di riferimento iniziale.
- 3) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
- 4) Si raccomanda l'utilizzo di fluido da taglio solubile in acqua.

CRN2MB

Per elettrodi in rame, Testa semisferica, Serie media, 2 tagli

Materiale da lavorare	Rame, Lega di rame				
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Profondità di taglio (mm)
	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (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

Profondità di taglio	<p style="text-align: right;">R : Raggio</p>
----------------------	--



- 1) α è l'inclinazione della superficie lavorata.
- 2) Se la rigidità della macchina o l'installazione del pezzo da lavorare è molto bassa o se vengono generati vibrazioni e rumore, ridurre in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento.
- 3) Quando si riduce la velocità occorre ridurre in misura proporzionale anche l'avanzamento.
- 4) I parametri di taglio possono variare notevolmente in base a sbalzo (profondità di fresatura), profondità di taglio e macchine utensili. Utilizzare la suddetta tabella come riferimento.

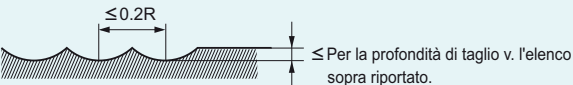
PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI PER FRESE FRONTALI CRN

CRN2XLB

Per elettrodi in ram e, Testa emisferica, Per lavorazioni profonde, 2 tagli

Materiale da lavorare		Rame, Lega di rame		
R (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (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	

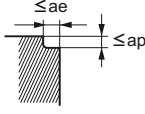
Materiale da lavorare		Rame, Lega di rame		
R (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)
R0.75	8	40000	8000	0.07
	12	35000	4500	0.04
	16	20000	2000	0.03
	20	12000	900	0.02
R1	8	40000	9600	0.10
	10	40000	6400	0.08
	12	40000	6000	0.08
	16	30000	3000	0.05
	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
	20	32000	9000	0.15
	30	20000	4500	0.10
	40	15000	3000	0.08
R2.5	50	8000	1000	0.05
	20	25000	9500	0.20
	30	20000	3300	0.15
R3	30	21000	8400	0.20
	50	20000	3000	0.15

Profondità di taglio	 <p style="text-align: right;">R : Raggio</p>
----------------------	---

- 1) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto bassi o se vengono generate vibrazioni e rumori, ridurre in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento. Se si richiede un' elevata precisione di lavorazione, si raccomanda di ridurre la velocità di avanzamento.
- 2) I parametri di taglio possono variare notevolmente in base a sbalzo (profondità di fresatura), profondità di taglio e macchine utensili. Utilizzare la suddetta tabella come riferimento.
- 3) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.

CRN2MRB

Fresa torica, lunghezza taglio media, 2 tagli, Per elettrodi in rame

Materiale da lavorare		Rame, Lega di rame			
Diametro (mm)	Raggio di punta (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio	
				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
Profondità di taglio					

- 1) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto bassi o se vengono generate vibrazioni e rumori, ridurre in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento. Se si richiede un'elevata precisione di lavorazione, si raccomanda di ridurre la velocità di avanzamento.
- 2) Quando si riduce la velocità occorre ridurre in misura proporzionale anche l'avanzamento.
- 3) I parametri di taglio possono variare notevolmente in base a sbalzo (profondità di fresatura), profondità di taglio e macchine utensili. Utilizzare la suddetta tabella come riferimento.

CRN2XLRB

Alte prestazioni, torica tagliente corto, 2 tagli, per lavorazione profonde

Fresature di cave**Fresatura del contorno**

Materiale da lavorare			Rame, Lega di rame			Rame, Lega di rame			
Diametro (mm)	Raggio di punta (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio	
								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
Profondità di taglio			D : Diametro.						

- 1) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto bassi o se vengono generate vibrazioni e rumori, ridurre in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento. Se si richiede un'elevata precisione di lavorazione, si raccomanda di ridurre la velocità di avanzamento.
- 2) Quando si riduce la velocità occorre ridurre in misura proporzionale anche l'avanzamento.
- 3) I parametri di taglio possono variare notevolmente in base a sbalzo (profondità di fresatura), profondità di taglio e macchine utensili. Utilizzare la suddetta tabella come riferimento.


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