

VFR

PRESTAZIONI ECCEZIONALI NELLA LAVORAZIONE DI
ACCIAI TEMPRATI – TECNOLOGIA DI RIVESTIMENTO
RIVOLUZIONARIA PER UNA DURATA UTENSILE
SUPERIORE



VFR

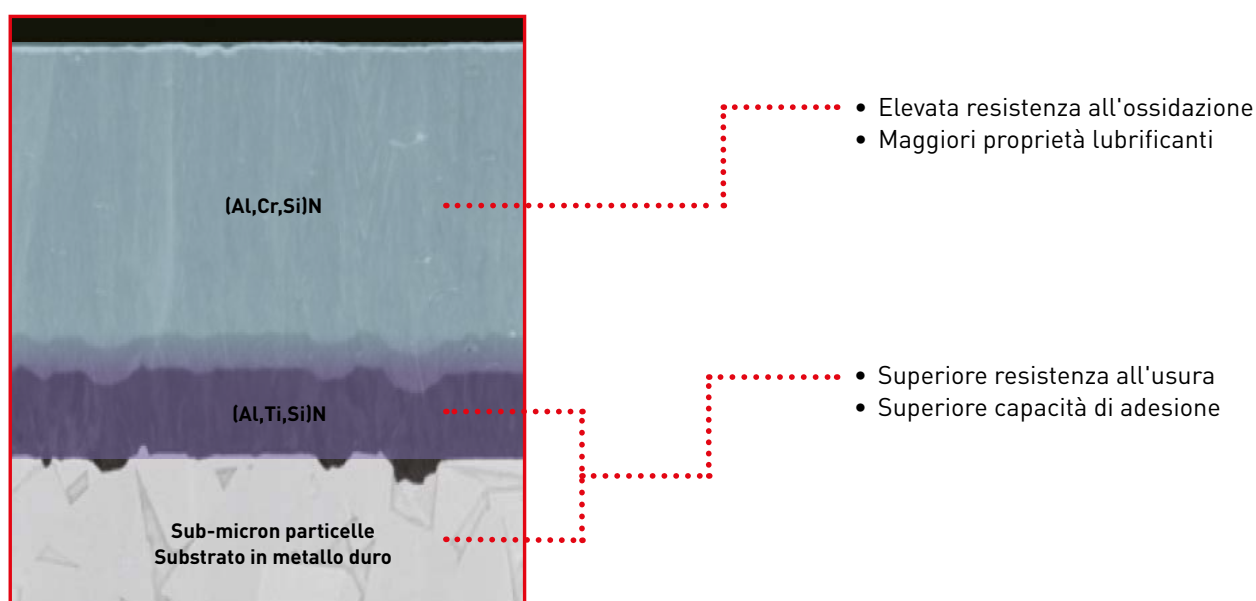


SERIE DI FRESE INTEGRALI PER LA LAVORAZIONE DI ACCIAI ESTREMAMENTE DURI

NUOVA TECNOLOGIA DI RIVESTIMENTO

Il rivestimento in PVD multistrato (AlCrSi)N di recente sviluppo migliora la resistenza all'ossidazione, le proprietà lubrificanti, la resistenza all'usura e la capacità di adesione.

Ideale per la fresatura di materiali estremamente duri fino a 70 HRC.



SCELTA UTENSILE IN BASE ALLA DUREZZA DEL MATERIALE DEL PEZZO DA LAVORARE



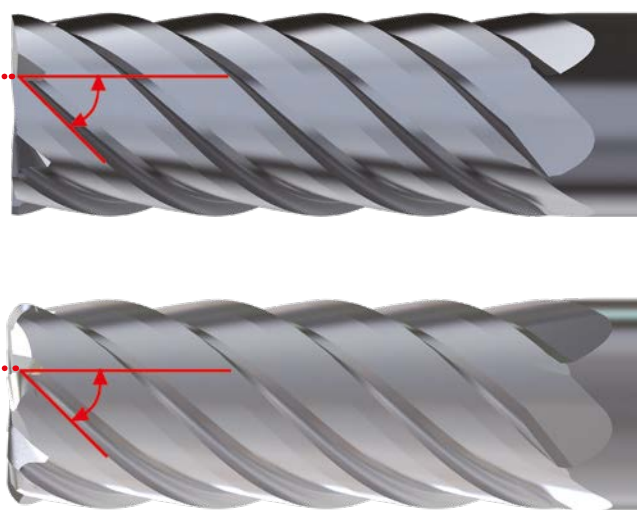
VFRSD/MD/LD VFRSDRB/MDRB

LA SCELTA IDEALE PER LA LAVORAZIONE EFFICIENTE DI MATERIALI AD ALTA DUREZZA

Per eseguire con successo lavorazioni ad alta velocità con frese a più taglienti, una geometria con angolo di elica elevato garantisce taglieria, mentre i taglienti con angolo di spoglia negativo garantiscono resistenza ed affidabilità.

ELICA A FORTE TORSIONE 45°

Geometria migliorata per la lavorazione di acciai ad alta durezza.



TAGLIENTI CON ANGOLI DI SPOGLIA ASSIALI NEGATIVI

Offre un'eccellente resistenza alle scheggiature.



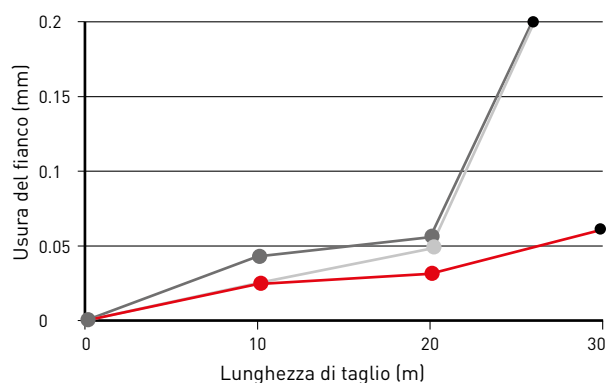
PRESTAZIONI DI TAGLIO

VFRSD/MD/LD

CONFRONTO DELLA DURATA DEGLI UTENSILI SU HAP72 (67.0 HRC)

Rispetto ai prodotti convenzionali, è stato possibile ottenere una durata degli utensili superiore di oltre 1.5 volte e una lavorazione stabile.

Materiale	HAP72 (67.0 HRC)
Utensile	VFRMDD0600 / DC = 6 mm
n (min ⁻¹)	5300
Vc (m/min)	100
Vf (mm/min)	1800
ap (mm)	6
ae (mm)	0.1
Sbalzo utensile (mm)	22
Modalità di taglio	Aria compressa Taglio concorde
Macchina utensile	MC (BT30) verticale



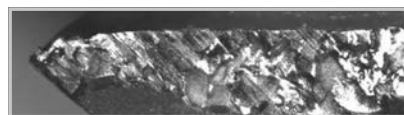
● Foto scattata dopo la medesima lunghezza di taglio.



VFRMD



Convenzionale A



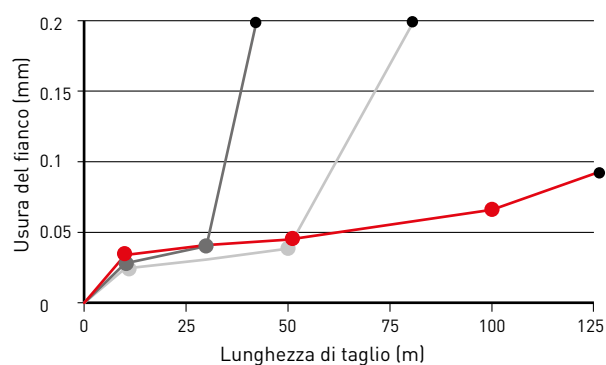
Convenzionale B

VFRSDRB/MDRB

CONFRONTO DELLA DURATA DEGLI UTENSILI SU SKD11 (59.2 HRC)

Rispetto ai prodotti convenzionali, è stato possibile ottenere una durata-utensile doppia e una maggiore stabilità durante la lavorazione.

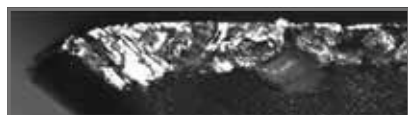
Materiale	SKD11 (59.2 HRC)
Utensile	VFRMDRBD0600R050 / DC = 6 mm
n (min ⁻¹)	8000
Vc (m/min)	150
Vf (mm/min)	2400
ap (mm)	5
ae (mm)	0.1
Sbalzo utensile (mm)	22
Modalità di taglio	Aria compressa Taglio concorde
Macchina utensile	MC (BT40) verticale



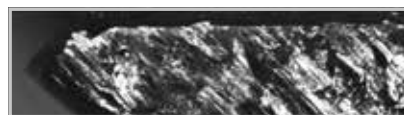
● Foto scattata dopo la medesima lunghezza di taglio.



VFRMDRB



Convenzionale A



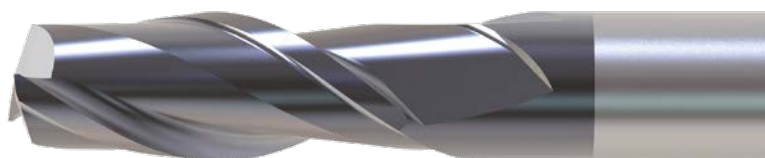
Convenzionale B

PRESTAZIONI DI TAGLIO

VFR2MV/4MV

SOPPRIME IL CHATTERING E LE VIBRAZIONI E GARANTISCE FINITURE SUPERFICIALI UNIFORMI

Le vibrazioni sono ridotte attraverso l'utilizzo di eliche variabili e passi irregolari, combinati con una sezione del nocciolo estremamente rigida.



..... Elica variabile e passo irregolare.



..... **TAGLIENTI CON ANGOLO RADIALE POSITIVO**

La bassa resistenza al taglio contribuisce a garantire una finitura superficiale stabile del pezzo.

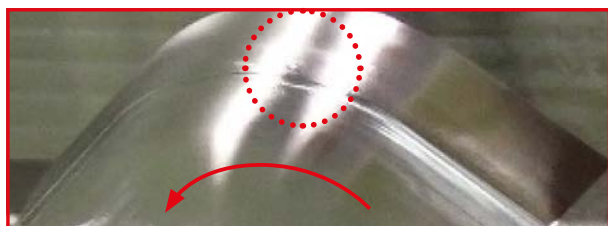
PRESTAZIONI DI TAGLIO

VFR2MV/4MV

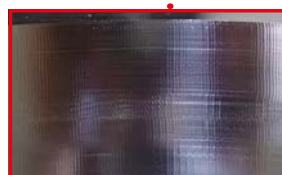
CONFRONTO TRA FINITURE SUPERFICIALI NELLA LAVORAZIONE DI SKD61 (53.0 HRC)

Dimostra un'eccellente resistenza alle vibrazioni durante la lavorazione di acciai temprati.

Materiale	SKD61 (53.0 HRC)
Utensile	VFR4MVD0600 / DC = 6 mm
n (min ⁻¹)	5300
V_c (m/min)	100
V_f (mm/min)	1060
a_p (mm)	12
a_e (mm)	0.3
Modalità di taglio	Aria compressa
	Taglio concorde
	Fresatura di un raggio
Macchina utensile	MC (BT30) verticale

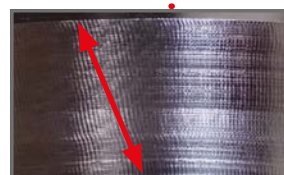
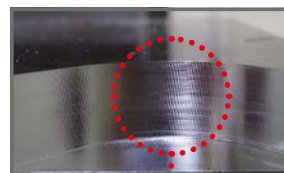


Geometria del pezzo con R18



VFRMDRB

VIBRAZIONI E CHATTERING



Convenzionale

VFR

CLASSIFICAZIONE

Codice prodotto	Forma	DC	P	H	M	S	N	
FRESA INTEGRALE TORICA								
VFRPSRB	Toriche, tagliente corto, rastremazione lunga 	0.5 – 12	○	◎				9
NEW VFRSDRB	Lunghezza di taglio corta, 6 taglienti 	3.0 – 12	○	◎				18
NEW VFRMDRB	Lunghezza di taglio media, 6 taglienti 	3.0 – 20	○	◎				20
FRESE INTEGRALI A FONDO PIANO								
NEW VFR2MV	Lunghezza di taglio media, 2 taglienti, elica variabile 	0.5 – 6.0	○	◎				22
NEW VFR4MV	Lunghezza di taglio media, 4 taglienti, elica variabile 		○	◎				24
NEW VFRSD	Lunghezza di taglio corta, 4/6 taglienti 		○	◎				26
NEW VFRMD	Lunghezza di taglio media, 4/6 taglienti 		○	◎				29
NEW VFRLD	Lunghezza di taglio lunga, 6 taglienti 		○	◎				32

1/2

VFR – CLASSIFICAZIONE

Codice prodotto		Forma	DC	P	H	M	S	N	
FRESA INTEGRALE CON TESTA SEMISFERICA									
VFR4MB	Testa semisferica, lunghezza di taglio media, 4 taglienti		1 – 12	○	◎				34
VFR2XLB	Testa semisferica, 2 taglienti, rastremazione lunga		0.2 – 6	○	◎				36
VFR2SSB	Testa semisferica, lunghezza taglio corta, 2 taglienti, stelo corto		1 – 12	○	◎				42
VFR2SB	Testa semisferica, 2 taglienti, lunghezza di taglio corta		0.2 – 20	○	◎				44
VFR2SBF	Testa semisferica, 2 taglienti, lunghezza di taglio corta, per finitura a specchio		1 – 6	○	◎				48
2/2									

VFRPSRB



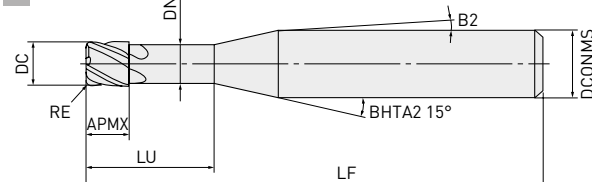
DC≤1 DC≥1.5

TORICHE, TAGLIANTE CORTO, RASTREMAZIONE LUNGA

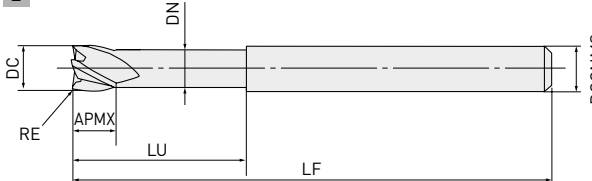
H



1



2



0.5≤RE ≤6 8≤RE

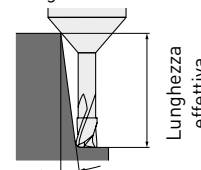
±0.005 ±0.007



0.5≤DC ≤6 8≤RE

0 0
- 0.01 - 0.015

DCONMS=6 8≤DCONMS≤10 12≤DCONMS

0 0 0
- 0.005 - 0.006 - 0.008Lunghezza effettiva
per angolo di interferenza

Angolo di interferenza

- Adatte a lavorazioni ad elevata precisione per creare superfici lisce ed uniformi su stampi e matrici.

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

1/3

VFRPSRB – TORICHE, TAGLIENTE CORTO, RASTREMAZIONE LUNGA

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

2/3

* Nessuna interferenza



VFRPSRB – TORICHE, TAGLIENTE CORTO, RASTREMAZIONE LUNGA

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

3/3

* Nessuna interferenza

VFRPSRB

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

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

VFRPSRB

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

VFRPSRB

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

VFRPSRB

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

VFRPSRB

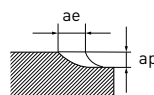
Materiale	DC	RE	LU	n	f	ap	ae
	0.5	0.05	2	13000	510	0.003	0.08
	0.5	0.1	2	13000	510	0.005	0.08
	0.6	0.05	2	11000	510	0.003	0.08
	0.6	0.1	2	11000	510	0.005	0.08
	0.6	0.1	4	11000	510	0.004	0.08
	0.6	0.2	2	16000	760	0.006	0.08
	0.8	0.05	4	7900	380	0.01	0.1
	0.8	0.1	4	7900	380	0.01	0.1
	0.8	0.2	4	12000	570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

H Acciaio temprato (65-70HRC)

VFRPSRB

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

6/6



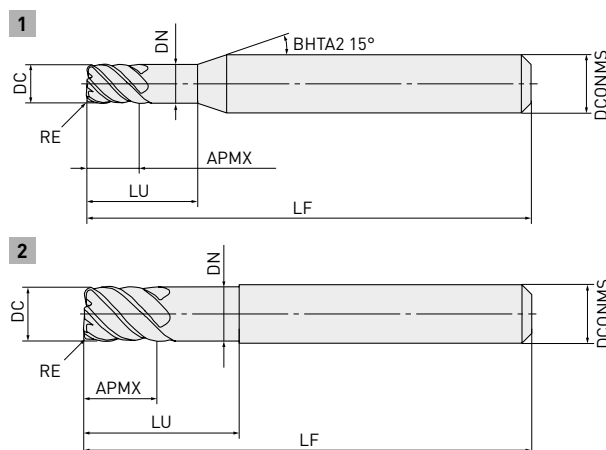
1. In caso di ampio angolo di inclinazione della superficie lavorata o di lavorazione con un ampio carico di taglio come nell'area dell'angolo, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2. Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3. Le condizioni di taglio possono essere notevolmente diverse a seconda dello sbalzo dell'utensile, della profondità di taglio e dello stato della macchina utensile. Usare la tabella sopra riportata come punto iniziale di riferimento.

VFRSDRB



TORICA, LUNGHEZZA DI TAGLIO CORTA, 6 TAGLIENTI

H



DC

0
- 0.020

DCONMS = 6

DCONMS = 8, 10

DCONMS = 12

0
- 0.0050
- 0.0060
- 0.008

- Il tagliente affilato e la maggiore resistenza alla scheggiatura consentono una lavorazione altamente efficiente.

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

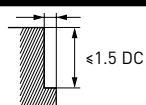
1/1

VFRSDRB

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

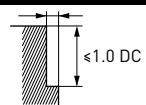
Materiale	DC	n	f	ae
H Acciaio temprato (45 – 55 HRC)	3	32000	3800	0.2
	4	24000	4400	0.2
	6	16000	5800	0.3
	8	12000	5800	0.4
	10	9600	5800	0.5
	12	8000	4800	0.6

1/1



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

1/1



1. Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare la velocità di rotazione e di avanzamento.
2. Se la macchina o il materiale del pezzo non sono rigidi, potrebbero verificarsi vibrazioni o rumori anomali.
In questo caso, regolare la velocità del mandrino, la velocità di avanzamento e la profondità di taglio in base alla tabella sopra riportata.

VFRMDRBD



45°

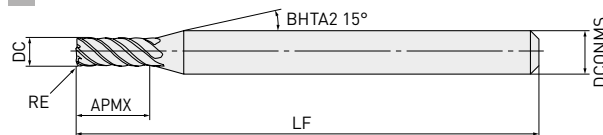


TORICA, LUNGHEZZA DI TAGLIO MEDIA, 6 TAGLIENTI

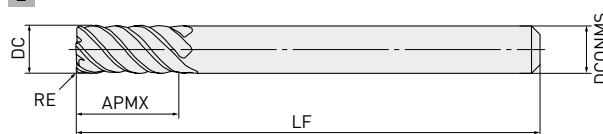
H



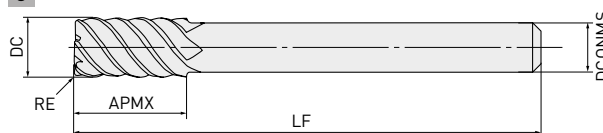
1



2



3



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

- Il tagliente affilato e la maggiore resistenza alla scheggiatura consentono una lavorazione altamente efficiente.

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

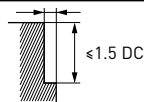
1/1

VFRMDRB

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

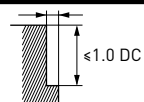
Materiale	DC	n	f	ae
H Acciaio temprato [45 – 55 HRC]	3	32000	3800	0.2
	4	24000	4400	0.2
	6	16000	5800	0.3
	8	12000	5800	0.4
	10	9600	5800	0.5
	12	8000	4800	0.6
	16	6000	3600	0.8
	20	4800	2900	1.0

1/1



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

1/1



1. Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare la velocità di rotazione e di avanzamento.
2. Se la macchina o il materiale del pezzo non sono rigidi, potrebbero verificarsi vibrazioni o rumori anomali.
In questo caso, regolare la velocità del mandrino, la velocità di avanzamento e la profondità di taglio in base alla tabella sopra riportata.

VFR2MV



32.5°
-
37.5°

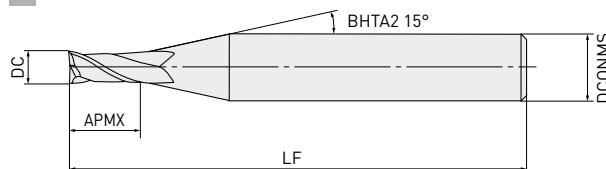


A SPIGOLO, LUNGHEZZA DI TAGLIO MEDIA, 2 TAGLIENTI,
ELICA VARIABILE

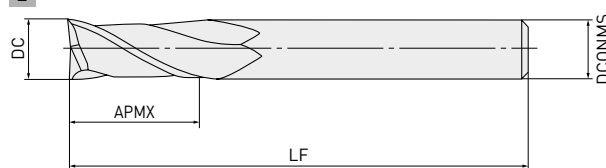
P H



1



2



DC

0

- 0.020



DCONMS = 6

0

- 0.005

- Elica variabile e passo irregolare, combinate con un nocciolo estremamente rigido, riducono le vibrazioni.

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

1/1

VFR2MV

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

Materiale	DC	n	f	ae/ap
P Acciaio pretemprato (35 – 45 HRC) Acciaio al carbonio	0.5	40000	1000	0.015
	1.0	40000	2000	0.06
	1.5	40000	3000	0.12
	2.0	30000	3000	0.18
	2.5	24000	2600	0.25
	3.0	20000	2300	0.30
	4.0	15000	2000	0.40
	5.0	12000	1600	0.50
	6.0	10000	1400	0.60
H Acciaio temprato (45 – 55 HRC)	0.5	40000	960	0.015
	1.0	32000	1600	0.06
	1.5	32000	1900	0.08
	2.0	24000	1900	0.10
	2.5	19000	1600	0.13
	3.0	16000	1400	0.15
	4.0	12000	1200	0.20
	5.0	9000	900	0.25
	6.0	7000	700	0.30
H Acciaio temprato (55 – 62 HRC)	0.5	30000	600	0.01
	1.0	16000	550	0.05
	1.5	10600	500	0.08
	2.0	8100	400	0.10
	2.5	6400	350	0.13
	3.0	5400	300	0.15
	4.0	4000	240	0.20
	5.0	3200	190	0.20
	6.0	2700	160	0.20
H Acciaio temprato (62 – 70 HRC)	0.5	19100	260	0.01
	1.0	9600	180	0.01
	1.5	6400	160	0.05
	2.0	4800	120	0.08
	2.5	3800	100	0.08
	3.0	3200	90	0.08
	4.0	2400	80	0.10
	5.0	1900	70	0.10
	6.0	1600	60	0.10

1/1



1. Durante la scanalatura, ridurre i giri del 50 – 70 % e la velocità di avanzamento del 40 – 60 %.
2. Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3. Le frese con smorzamento delle vibrazioni sono più efficaci nel sopprimere le vibrazioni rispetto alle frese generiche, ma queste potrebbero comunque verificarsi se la rigidità della macchina o il materiale del pezzo sono bassi. In questo caso, regolare la velocità del mandrino, la velocità di avanzamento e la profondità di taglio in base alla tabella sopra riportata.

VFR4MV



35°



38°



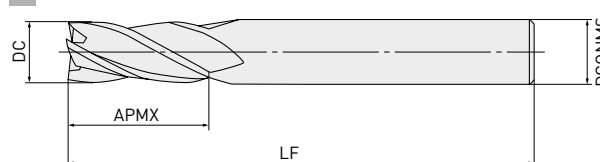
A SPIGOLO, LUNGHEZZA DI TAGLIO MEDIA, 4 TAGLIENTI,
ELICA VARIABILE

P

H



1



DC ≤ 12	DC > 12
0	0
- 0.020	- 0.030



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

- Elica variabile e passo irregolare, combinate con un nocciolo estremamente rigido, riducono le vibrazioni.

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

1/1

VFR4MV

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

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

1/1



1. Durante la scanalatura, ridurre i giri del 50 – 70 % e la velocità di avanzamento del 40 – 60 %.
2. Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3. Le frese con smorzamento delle vibrazioni sono più efficaci nel sopprimere le vibrazioni rispetto alle frese generiche, ma queste potrebbero comunque verificarsi se la rigidità della macchina o il materiale del pezzo sono bassi. In questo caso, regolare la velocità del mandrino, la velocità di avanzamento e la profondità di taglio in base alla tabella sopra riportata.

VFRSD

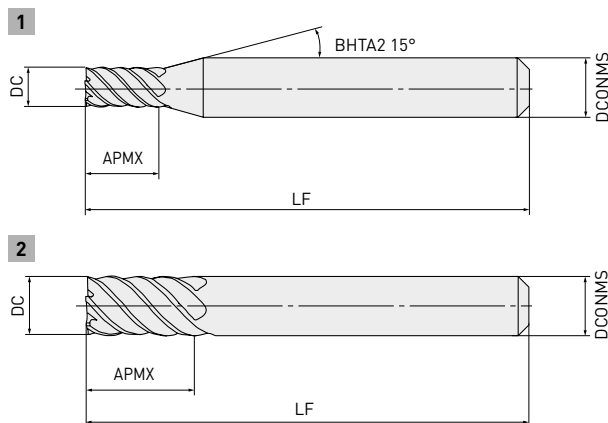


DC<3

DC>3

A SPIGOLO, LUNGHEZZA DI TAGLIO CORTA, 4/6 TAGLIENTI

H



DC

0
- 0.020

DCONMS=6 DCONMS=8, 10 DCONMS=12

0 0 0
- 0.005 - 0.006 - 0.008

- Il tagliente affilato e la maggiore resistenza alla scheggiatura consentono una lavorazione altamente efficiente.

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

1/1

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

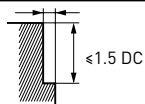


VFRSD

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

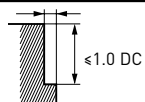
Materiale	DC	n	f	ae
H Acciaio temprato [45 – 55 HRC]	1	40000	1200	0.05
	2	40000	2000	0.10
	3	32000	3800	0.20
	4	24000	4400	0.20
	6	16000	5800	0.30
	8	12000	5800	0.40
	10	9600	5800	0.50
	12	8000	4800	0.60

1/1



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

1/1

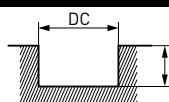


1. Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare la velocità di rotazione e di avanzamento.
2. Se la macchina o il materiale del pezzo non sono rigidi, potrebbero verificarsi vibrazioni o rumori anomali. In questo caso, regolare la velocità del mandrino, la velocità di avanzamento e la profondità di taglio in base alla tabella sopra riportata.

VFRSD

FRESATURA DI CAVE CON UTENSILI DI PICCOLO DIAMETRO

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



1. Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare la velocità di rotazione e di avanzamento.
2. Se la macchina o il materiale del pezzo non sono rigidi, potrebbero verificarsi vibrazioni o rumori anomali. In questo caso, regolare la velocità del mandrino, la velocità di avanzamento e la profondità di taglio in base alla tabella sopra riportata.

VFRMD

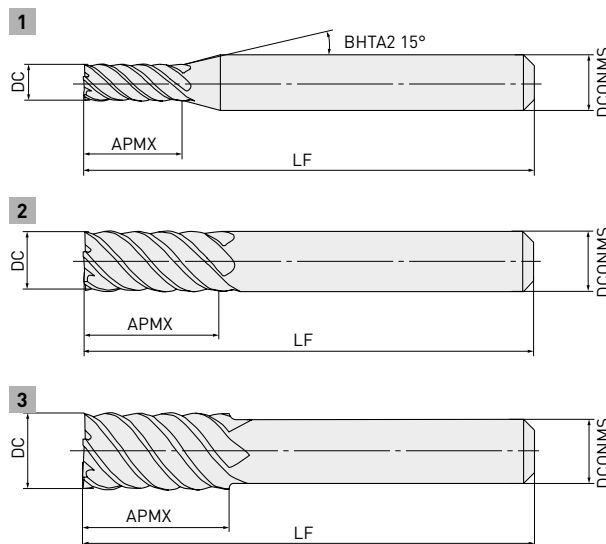


DC<3

DC≥3

A SPIGOLO, LUNGHEZZA DI TAGLIO MEDIA, 4/6 TAGLIENTI

H



DC≤12	DC>12
0	0
- 0.020	- 0.030



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

- Il tagliente affilato e la maggiore resistenza alla scheggiatura consentono una lavorazione altamente efficiente.

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

1/1

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

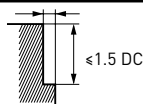


VFRMD

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

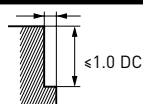
Materiale	DC	n	f	ae
H Acciaio temprato [45 – 55 HRC]	1	40000	1200	0.05
	2	40000	2000	0.10
	3	32000	3800	0.20
	4	24000	4400	0.20
	6	16000	5800	0.30
	8	12000	5800	0.40
	10	9600	5800	0.50
	12	8000	4800	0.60
	16	6000	3600	0.80
	20	4800	2900	1.00
	25	3800	2300	1.00

1/1



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

1/1

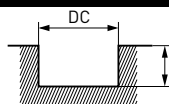


1. Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare la velocità di rotazione e di avanzamento.
2. Se la macchina o il materiale del pezzo non sono rigidi, potrebbero verificarsi vibrazioni o rumori anomali. In questo caso, regolare la velocità del mandrino, la velocità di avanzamento e la profondità di taglio in base alla tabella sopra riportata.

VFRMD

FRESATURA DI CAVE CON UTENSILI DI PICCOLO DIAMETRO

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



1. Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare la velocità di rotazione e di avanzamento.
2. Se la macchina o il materiale del pezzo non sono rigidi, potrebbero verificarsi vibrazioni o rumori anomali. In questo caso, regolare la velocità del mandrino, la velocità di avanzamento e la profondità di taglio in base alla tabella sopra riportata.

VFRLD



45°

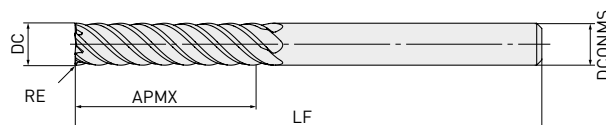


A SPIGOLO, LUNGHEZZA DI TAGLIO LUNGA, 6 TAGLIENTI

H



1



DC ≤ 12	DC > 12
0	0
- 0.020	- 0.030



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

- Il tagliente affilato e la maggiore resistenza alla scheggiatura consentono una lavorazione altamente efficiente.

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

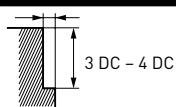
1/1

VFR LD

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

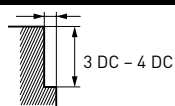
Materiale	DC	n	f	ae
H Acciaio temprato [45 – 55 HRC]	6	2200	460	0.06
	8	1700	430	0.08
	10	1300	400	0.10
	12	1100	360	0.12
	16	840	310	0.16
	20	670	260	0.20
	25	530	230	0.25

1/1



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

1/1



1. Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare la velocità di rotazione e di avanzamento.
2. Se la macchina o il materiale del pezzo non sono rigidi, potrebbero verificarsi vibrazioni o rumori anomali. In questo caso, regolare la velocità del mandrino, la velocità di avanzamento e la profondità di taglio in base alla tabella sopra riportata.

VFR4MB



30°

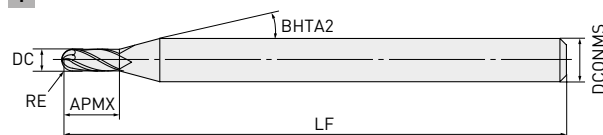


TESTA SEMISFERICA, LUNGHEZZA DI TAGLIO MEDIA, 4 TAGLIENTI

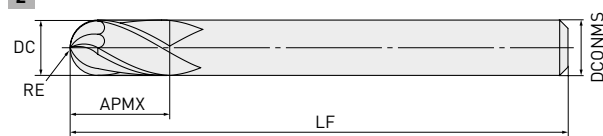
H



1



2



RE

±0.010



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

- La geometria a 4 taglienti con taglienti fino al centro è estremamente duratura e permette una lavorazione estremamente efficiente.

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

1/1

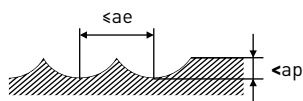


VFR4MB

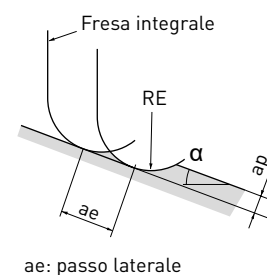
CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

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

1/1



1. Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
Ridurre la velocità di avanzamento quando è necessario ottenere una finitura superficiale di ottima qualità.
2. Se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo da lavorare è ridotta, o se si verificano vibrazioni o rumori anomali, regolare i giri, la velocità di avanzamento e la profondità di taglio di conseguenza.
3. α è l'angolo di inclinazione della superficie lavorata.

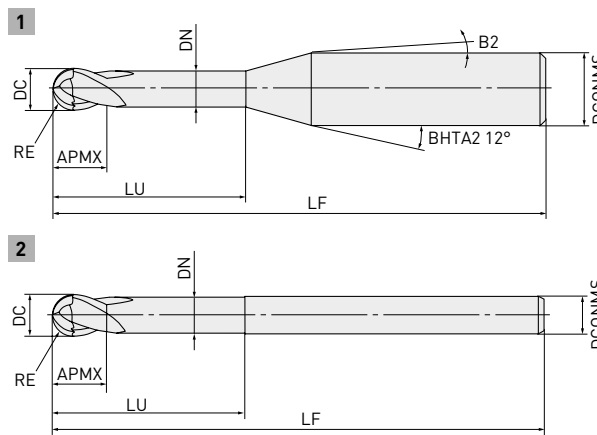


VFR2XLB



TESTA SEMISFERICA, 2 TAGLIENTI, RASTREMAZIONE LUNGA

H



RE ≤ 3

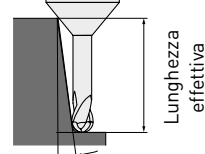
±0.005



4 ≤ DCONMS ≤ 6

0

- 0.005

Lunghezza effettiva
per angolo di interferenza

Angolo di interferenza

- È possibile eseguire lavorazioni precise di pareti verticali grazie ad una rastremazione cilindrica e una geometria rinforzata e continua del tagliente a testa semisferica.

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

1/3

1. Il colore del rivestimento delle frese VFR2XLB è diverso rispetto a quello delle altre frese VFR.

VFR2XLB – TESTA SEMISFERICA, 2 TAGLIENTI, RASTREMAZIONE LUNGA

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

2/3

1. Il colore del rivestimento delle frese VFR2XLB è diverso rispetto a quello delle altre frese VFR.



* Nessuna interferenza

VFR2XLB – TESTA SEMISFERICA, 2 TAGLIENTI, RASTREMAZIONE LUNGA

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

3/3

1. Il colore del rivestimento delle frese VFR2XLB è diverso rispetto a quello delle altre frese VFR.

39 

* Nessuna interferenza

VFR2XLB

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

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

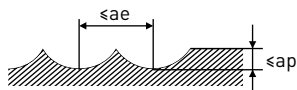
VFR2XLB

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

VFR2XLB

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

3/3



1. In caso di lavorazioni con elevati angoli di inclinazione o di lavorazioni con elevate asportazioni sul raggio, ridurre 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. Le condizioni di taglio possono essere notevolmente diverse a seconda dello sbalzo utensile, della profondità di taglio e dello stato della macchina utensile. Usare la tabella sopra riportata come punto iniziale di riferimento.

VFR2SSB



TESTA SEMISFERICA, LUNGHEZZA TAGLIO CORTA,
2 TAGLIENTI, STELO CORTO

H



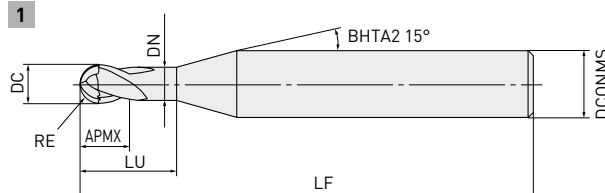
RE ≤ 6

±0.005

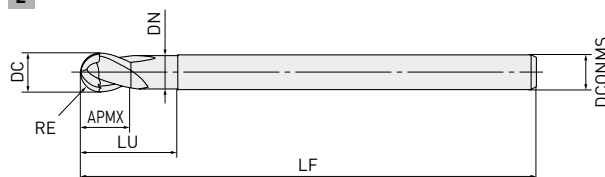


4 ≤ DCONMS ≤ 6	8 ≤ DCONMS ≤ 10	DCONMS = 12
0	0	0
- 0.005	- 0.006	- 0.008

1



2



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

1/1



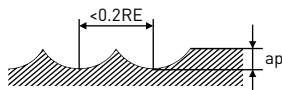
VFR2SSB

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

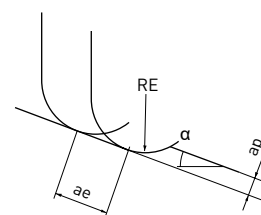
Materiale		RE	Angolo di inclinazione $\alpha < 15^\circ$		Angolo di inclinazione $\alpha > 15^\circ$		ap	ae
			n	f	n	f		
H	Acciaio temprato (45–55 HRC)	R 0.5	40000	8000	40000	3200	0.06	0.10
		R 0.75	40000	9600	40000	4000	0.09	0.15
		R 1	40000	9600	39000	4700	0.11	0.20
		R 1.5	40000	12000	27000	4300	0.13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

1/

1/1



1. α è l'angolo di inclinazione della superficie lavorata.
2. Se la rigidità della macchina o il serraggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti, o se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

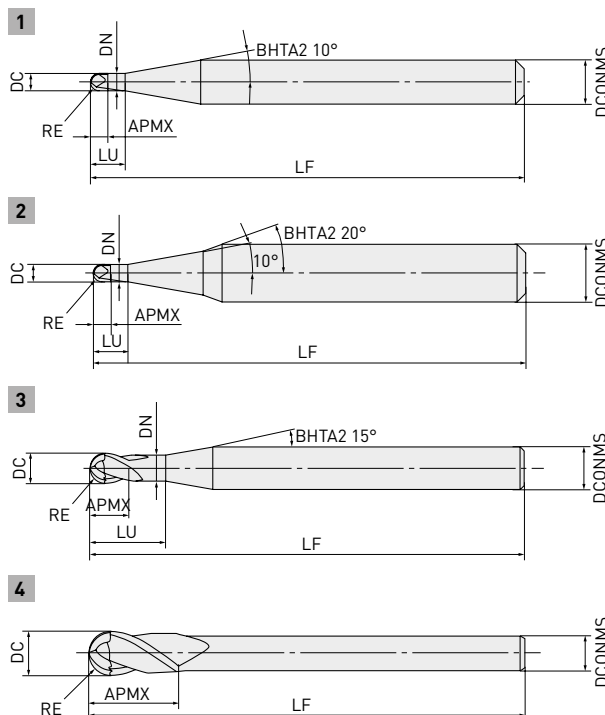


VFR2SB



TESTA SEMISFERICA, 2 TAGLIENTI, LUNGHEZZA DI TAGLIO CORTA

H



RE < 6

RE > 6

±0.005 ±0.010



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

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

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

1/2

VFR2SB – TESTA SEMISFERICA, 2 TAGLIENTI, LUNGHEZZA DI TAGLIO CORTA

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

2/2

VFR2SB

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

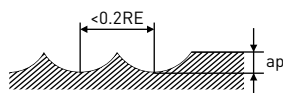
Materiale	RE	Angolo di inclinazione $\alpha < 15^\circ$		Angolo di inclinazione $\alpha > 15^\circ$		ap	ae
		n	f	n	f		
H Acciaio temprato (45–55 HRC)	R 0.1	40000	320	40000	240	0.003	0.02
	R 0.15	40000	640	40000	560	0.01	0.03
	R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	0.04
	R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	0.06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

1/2

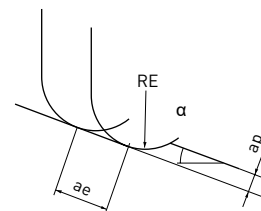
VFR2SB

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

2/2



1. α è l'angolo di inclinazione della superficie lavorata.
2. Se la rigidità della macchina o il serraggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti, o se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.



VFR2SBF



TESTA SEMISFERICA, 2 TAGLIENTI, LUNGHEZZA DI TAGLIO CORTA, PER FINITURA A SPECCHIO

P

H



RE ≤ 3

±0.010

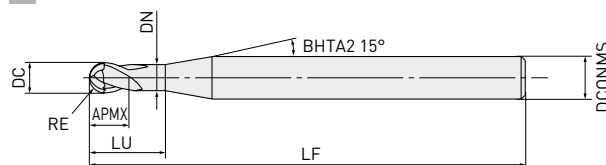


4 ≤ DCONMS ≤ 6

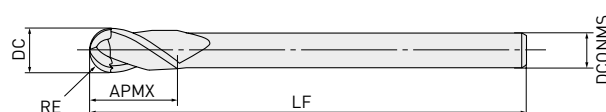
0

- 0.005

1



2



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

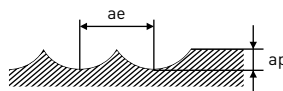
1/1

VFR2SBF

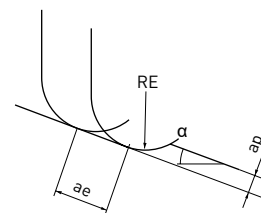
CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

Materiale	RE	Angolo di inclinazione $\alpha < 15^\circ$		Angolo di inclinazione $\alpha > 15^\circ$		ap	ae
		n	f	n	f		
P Acciaio pretemprato (35-45 HRC) Acciaio al carbonio, acciaio legato (280-350 HB) Acciaio legato (<350 HB) Acciaio temprato (40-62 HRC)	R 0.5	40000	800	40000	800	0.007	0.007
	R 0.75	40000	800	40000	800	0.009	0.009
	R 1.0	35000	1050	35000	1050	0.011	0.011
	R 1.25	35000	1050	35000	1050	0.013	0.013
	R 1.5	35000	1050	35000	1050	0.015	0.015
	R 2.0	25000	1000	25000	1000	0.017	0.017
	R 2.5	25000	1000	25000	1000	0.020	0.020
	R 3.0	25000	1000	25000	1000	0.020	0.020
H Acciaio altamente temprato (62-70 HRC)	R 0.5	40000	560	40000	560	0.005	0.005
	R 0.75	40000	560	40000	560	0.007	0.007
	R 1.0	35000	700	35000	700	0.009	0.009
	R 1.25	35000	700	35000	700	0.011	0.011
	R 1.5	35000	700	35000	700	0.013	0.013
	R 2.0	25000	750	25000	750	0.015	0.015
	R 2.5	25000	750	25000	750	0.015	0.015
	R 3.0	25000	750	25000	750	0.015	0.015

1/1



1. Questo utensile è consigliato soltanto per lavorazioni di finitura.
2. Per un'efficace evacuazione dei trucioli, si consiglia di usare aria compressa o olio nebulizzato (MQL).
3. α è l'angolo di inclinazione della superficie lavorata.
4. Per la profilatura, come nel caso degli stampi, le condizioni di lavorazione possono essere notevolmente diverse a seconda della geometria del pezzo da lavorare, dei metodi di lavorazione e della profondità di taglio. Ridurre la velocità di avanzamento soprattutto durante la fresatura degli spigoli del pezzo da lavorare.

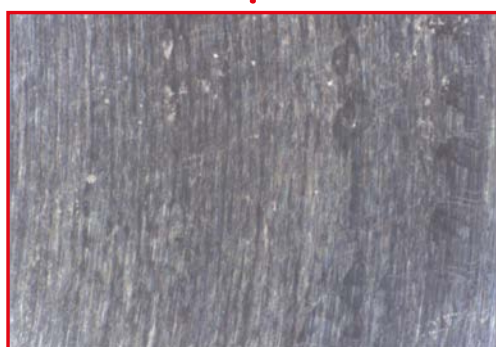
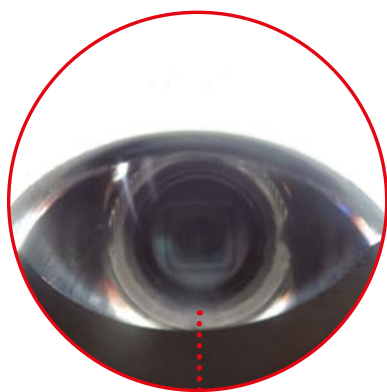


ESEMPI DI APPLICAZIONE

CONFRONTO TRA SUPERFICI FINITE

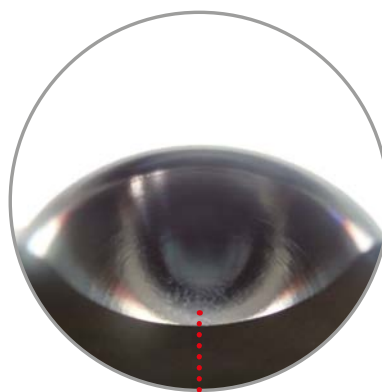
Materiale	1.2344 [52 HRC]
Utensile	VFR2SBFR0300
n (min ⁻¹)	32.000
V_c (m/min)	603
V_f (mm/min)	1.280
f_z (mm/dente)	0.02
a_p (mm)	0.02
a_e (mm)	0.02
Sbalzo utensile (mm)	15
Modalità di taglio	Soffio d'aria
Macchina utensile	Verticale M/C (HSK-E25)

VFR2SBF



Buona superficie

Frese integrali convenzionali

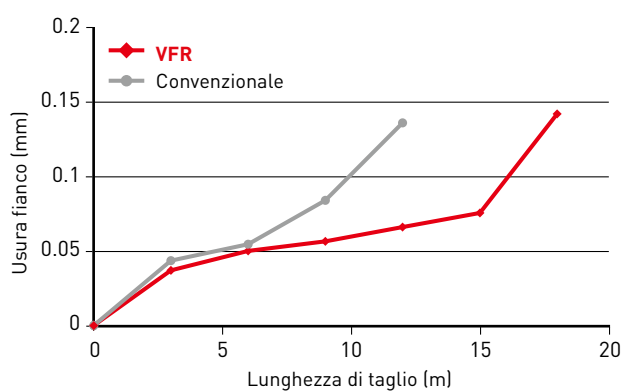
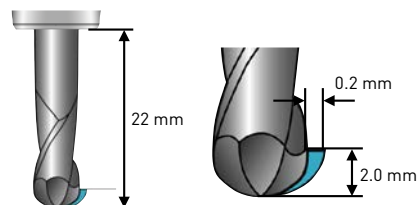


Difetti superficiali

Superficie scadente

ESEMPI DI APPLICAZIONE

Materiale	1.3343 [64 HRC]
Utensile	VFR2SBR0300
n (min ⁻¹)	5.400
V_f (mm/min)	540
f_z (mm/dente)	0.05
a_p (mm)	2.0
a_e (mm)	2.0
Sbalzo utensile (mm)	22
Modalità di taglio	Soffio d'aria
Macchina utensile	Verticale M/C (HSK-A63)

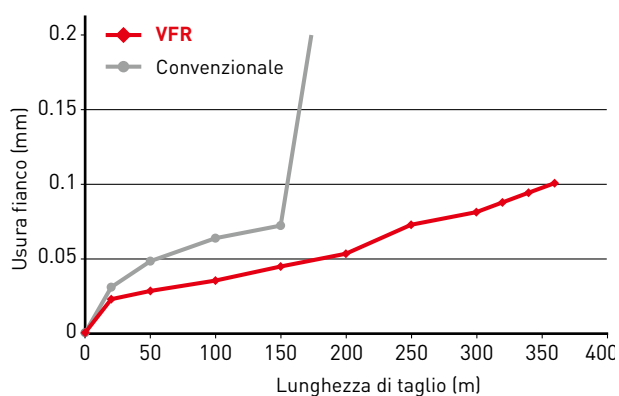
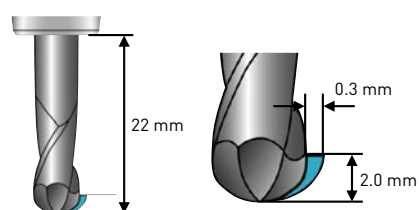


VFR



Convenzionale

Materiale	1.2344 [52 HRC]
Utensile	VFR2SBR0300
n (min ⁻¹)	17.000
V_f (mm/min)	1.700
f_z (mm/dente)	0.05
a_p (mm)	2.0
a_e (mm)	0.3
Sbalzo utensile (mm)	22
Modalità di taglio	Soffio d'aria
Macchina utensile	Verticale M/C (HSK-A63)



VFR



Convenzionale

SIMBOLI

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE		TIPO DI APPLICAZIONE	
	Prodotti completamente nuovi, oppure ampliamenti di gamma, introdotti nell'attuale lancio di Primavera o Autunno e non presenti nell'ultima edizione del Catalogo Generale.		Sgrossatura
	Prodotti o ampliamenti già introdotti in uno dei precedenti lanci di Primavera o Autunno, ma che non figurano nell'ultima edizione del Catalogo Generale.		Media asportazione
APPLICAZIONE		MATERIALE DELL'UTENSILE	
	Fresatura in spianatura		Taglio leggero
	Fresatura a smusso		Semifinitura
	Fresatura in spallamento con raggio		Finitura
	Spianatura con pareti a 90°		Super finitura
	Fresatura in spallamento		Carburo a grana sub-micronica Il substrato utilizzato è carburo a grana sub-micronica.
	Fresatura in spallamento		Nitrato cubico di boro Impiego di CBN di produzione Mitsubishi Materials.
	Fresatura di cave		Ceramica Garantisce la lavorazione di super leghe a base nichel ad alta velocità ed elevata efficienza grazie alla straordinaria resistenza alle alte temperature.
	Copiatrice		Acciaio super rapido prodotto per sinterizzazione ad elevata durezza Il substrato utilizzato è acciaio super rapido prodotto da sinterizzazione di polveri ad elevata durezza.
	Lavorazione in rampa		Acciaio super rapido di grado superiore Il substrato utilizzato è acciaio super rapido di grado superiore.
	Fresatura di cave con raggio		Acciaio super rapido al cobalto Il substrato utilizzato è acciaio super rapido al cobalto.
	Fresatura in copiatrice		Acciaio super rapido Il substrato utilizzato è acciaio super rapido.
	Fresatura di cave a T		

SIMBOLI

RIVESTIMENTO



Rivestimento SMART MIRACLE

Nuova tecnologia di rivestimento, per la fresatura ad alta efficienza di materiali difficili da lavorare.



Rivestimento CrN

Nuovo rivestimento CrN per lavorazione di elettrodi in rame.



Rivestimento VIOLET

Durata di vita dell'utensile 2-3 volte superiore a quella dei prodotti rivestiti in TiN.



Rivestimento DP

Rivestimento di nuova generazione adatto ad ogni materiale



Rivestimento MIRACLE

L'originale rivestimento MIRACLE in (Al,Ti)N.



Rivestimento (Al,Ti)N

Il rivestimento (Al,Ti)N offre una elevata versatilità.



Rivestimento multistrato (Al,Ti,Cr)N

Offre una elevata versatilità per acciaio al carbonio, acciaio legato e acciaio temprato.



Rivestimento IMPACT MIRACLE

Tecnologia di rivestimento monofase in nanocristalli per maggiore durezza della pellicola e maggiore resistenza al calore.



Rivestimento MIRACLE

L'originale rivestimento MIRACLE (Al,Ti)N. Idoneo anche per il taglio a secco.



Rivestimento VFR

Il rivestimento AlCrS In (multistrato PVD) è ideale per la lavorazione di materiali fino a 70 HRC di durezza.



Rivestimento DLC

Durezza simile a quella di un rivestimento al diamante CVD ottenuta grazie ad una elevata forza di adesione.



Rivestimento in diamante

Idoneo per la lavorazione di materiali come CFRP e CFRP-Alluminio.



Rivestimento in diamante

Idoneo per la lavorazione di grafite.



Rivestimento in diamante

Originale rivestimento CVD in diamante. Utilizzabile anche per la foratura di CFRP.



Rivestimento in diamante CVD

L'esclusiva tecnologia di controllo del cristallo di diamante a micrograni multistrato migliora drasticamente la resistenza all'usura e l'attrito durante il taglio.

CARATTERISTICHE



Spigolo vivo

Indica che la fresa integrale è dotata di spigolo vivo a 90° reali.



Tagliente rinforzato

Indica che la fresa integrale è dotata di smusso di rinforzo sullo spigolo.



Angolo di spoglia

Indica l'angolo di spoglia della fresa integrale.



Angolo di inclinazione dell'elica

Indica l'angolo dell'elica della fresa integrale.



Angolo di cuspid

Indica l'angolo sul vertice della punta. Nell'esempio viene mostrato un angolo di 140°.



Elica per sgrossatura



Elica variabile



Scarico arrotondato



Angolo di registro dell'utensile

Nell'esempio è mostrato un angolo di 90°.

ASSOTTIGLIAMENTO DEL NOCCIOLO



Tipo X

Assottigliamento del nocciolo X usato sul vertice della punta.



Tipo XR

Assottigliamento del nocciolo XR usato sul vertice della punta.



Tipo S

Il taglio è facile. Questa è la geometria più comunemente usata.



Tipo N

Utilizzato quando il nocciolo è particolarmente sottile.



Rompitruciolo

SIMBOLI

TOLLERANZA



Tolleranza dell'angolo di conicità
Indica la tolleranza dell'angolo di conicità.



Tolleranza R
Indica la tolleranza sul raggio della fresa integrale semisferica.



Tolleranza R
Indica la tolleranza del raggio torico della fresa integrale.



Tolleranza R
Indica la tolleranza radiale del raggio torico convesso della fresa integrale.



Tolleranza del diametro esterno
Indica la tolleranza del diametro della fresa integrale.



Tagliente ad elica conica



Tolleranza diametrale dello stelo
Indica la tolleranza diametrale dello stelo.



Tolleranza diametrale dello stelo
Indica la tolleranza diametrale dello stelo.



Tolleranza diametrale della punta

PASSAGGIO LUBROREFRIGERANTE



Refrigerante esterno



Refrigerante interno



Refrigerante interno



Foro per passaggio lubrorefrigerante centrale



Fori radiali per passaggio del lubrorefrigerante attraverso l'utensile



Fori interni per il passaggio del lubrorefrigerante



Fori interni per il passaggio del lubrorefrigerante

NOTE

FILIALI EUROPEE

GERMANY

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

UK Office

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

UK Deliveries / Returns

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

SPAIN

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

FRANCE

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

POLAND

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

ITALY

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

TURKEY

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

www.mmc-carbide.com

DISTRIBUITO DA:

┌

┐

└

┘

Pubblicata da:  MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE