SPECIFICHE FRESE INTEGRALI – CHIAVE DI LETTURA

●Organizzazione della pagina

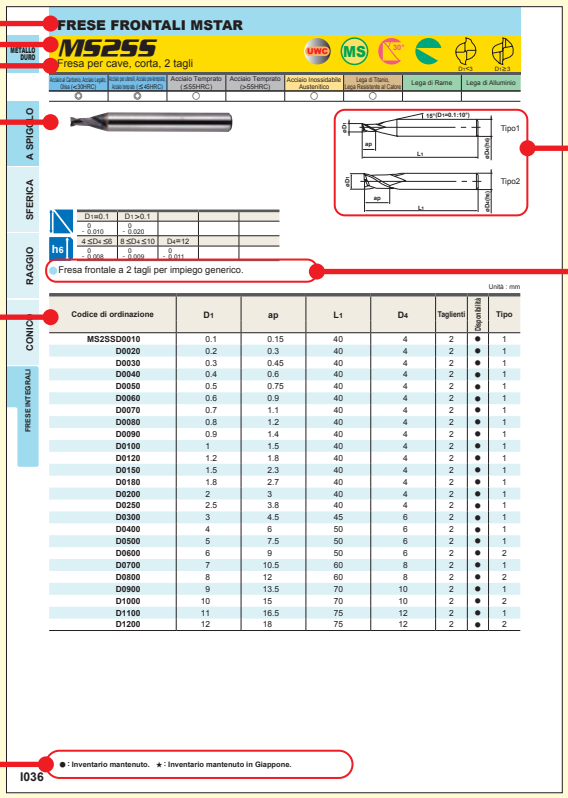
①Organizzate per modalità di taglio per fresatura. (Vedi lista FRESE FRONTALI)

FOTO DEL PRODOTTO

DENOMINAZIONE PRODOTTO

NUMERO ARTICOLO

SEZIONE PRODOTTO



GEOMETRIA

CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO

LEGENDA DEI SIMBOLI INDICANTI LO STATO DEL MAGAZZINO
Nelle spiegazioni su due pagine si trova nella pagina a sinistra.

SPECIFICHE PRODOTTO
Indica diametri, numeri d'ordinazione, stato del magazzino, numero di denti, dimensioni e parti di ricambio per il prodotto indicato.

UTENSILI PER FRESATURA

FRESE INTEGRALI

DESCRIZIONI DEI CODICI PRODOTTO ····· I002
DESCRIZIONI DEI SIMBOLI ····· I003
TECNOLOGIA DI RIVESTIMENTO ····· I004
TOOL NAVI ····· I006
DIAGRAMMA PER LA SELEZIONE DELLE FRESE FRONTALI ····· I026

FRESE INTEGRALI STANDARD
FRESE FRONTALI MSTAR ····· I036
FRESE FRONTALI MS PLUS ····· I134
FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE ····· I146
FRESE FRONTALI VQ ····· I211
FRESE FRONTALI CRN ····· I252
FRESE FRONTALI RIVESTITE DLC ····· I268
FRESE FRONTALI RIVESTITE IN DIAMANTE ····· I272
FRESE FRONTALI CBN ····· I285
FRESE FRONTALI ALIMASTER ····· I289
FRESE FRONTALI VIOLET ····· I306

*Indice per ordine alfabetico

I294 AM2MB
I289 AM2MR
I290 AM2SC
I295 AM2SCRB
I292 AM3MF
I291 AM3SS
I298 AM3SSRB
I293 AM4MF
I302 AMMR
I300 AMSR
I304 AMSRRB
I285 CBN2XLB
I287 CBN2XLRB
I258 CRN2MB
I264 CRN2MRB
I252 CRN2MS
I254 CRN2XL
I260 CRN2XLB
I266 CRN2XLRB
I257 CRN4JC
I277 DF2MB
I278 DF2XLB
I281 DF3XB
I274 DF4JC
I275 DF4XL
I272 DFC4JC
I273 DFCJRT
I283 DFPSRB
I268 DLC2MA
I270 DLC2MB
I136 MP2MB
I135 MP2SB
I134 MP2SSB
I138 MP2XLB
I068 MS2ES
I040 MS2JS
I042 MS2LS
I075 MS2MB
I127 MS2MB-E
I116 MS2MC-E
I087 MS2MRB
I037 MS2MS
I098 MS2MT
I114 MS2MTB
I073 MS2SB
I126 MS2SB-E
I036 MS2SS
I083 MS2XB
I044 MS2XL
I048 MS2XL6
I077 MS2XLB
I090 MS2XLRB
I069 MS3ES
I118 MS3MC-E
I071 MS4EC
I062 MS4JC
I122 MS4JC-E
I103 MS4LT
I110 MS4LTB
I060 MS4MC
I120 MS4MC-E
I092 MS4MRB
I129 MS4MRB-E
I059 MS4SC
I064 MS4XL
I124 MS6MH-E
I124 MS8MH-E
I055 MSJHD
I052 MSMHD
I095 MSMHDRB
I131 MSMHV
I057 MSMHZD
I051 MSSHD
I131 MSSHV
I307 VA2MS
I306 VA2SS
I309 VA4MC
I317 VAJR
I319 VALR
I313 VAMFPR
I321 VAMH
I315 VAMR
I311 VASFPR
I241 VC2PSB
I242 VC2PSBP
I250 VC4SRB
I244 VCPSRB
I149 VF2MV
I170 VF2SB
I172 VF2SDB
I173 VF2SDBL
I169 VF2SSB
I168 VF2WB
I146 VF2XL
I176 VF2XLB
I175 VF2XLBS
I182 VF3XB
I187 VF4MB
I151 VF4MV
I189 VF4SVB
I157 VF6MHV
I158 VF6MHVCH
I204 VF6MHVRB
I206 VF6MHVRBCH
I166 VF6SVRCH
I159 VF8MHVCH
I207 VF8MHVRBCH
I191 VFHVRB
I155 VFJHV
I161 VFMD
I209 VFMDRB
I167 VFMFPR
I152 VFMHV
I154 VFMHVCH
I201 VFMHVRB
I203 VFMHVRBCH
I160 VFSD
I208 VFSDRB
I163 VFSFPR
I165 VFSFPRCH
I232 VQ4SVB
I224 VQJHV
I220 VQMHV
I234 VQMHVRB
I239 VQMHVRBF
I211 VQMHZV
I217 VQMHZVOH
I229 VQSVR
I226 VQXL

DESCRIZIONI DEI CODICI PRODOTTO

CODICE PRODOTTO DELLA FRESA

MS 2 M S D0100 *

Nomi delle frese

MS : Frese frontali MSTAR
MP : Frese frontali MS PLUS
VF : Frese frontali IMPACT MIRACLE
VQ : Frese frontali VQ
CRN : Frese frontali CRN
DLC : Frese frontali rivestite DLC
DFC : Frese frontali rivestite in Diamante
DF : Frese frontali rivestite in Diamante CVD
CBN : Frese frontali CBN
AM : Frese frontali ALIMASTER
VA : Frese frontali VIOLET

Numero di Scarichi

1 : 1 Taglio
2 : 2 Taglio
3 : 3 Taglio
4 : 4 Taglio
•••

Lunghezza dell'elica

ES : Extra-corto
S : Corto
M : media
J : Semilungo
L : Lungo
XL : Collo lungo
X : Collo conico

Caratteristiche

S : Impiego generico
U : Per acciaio inossidabile
K : Per chiavette
A : Per lega leggera
C : Tagliente al centro
D : Per lavorazione profonda
B : Testa semisferica
R : sgrossatura
F : Semifinitura
H : Elica lunga
T : conico
TB : Frese a testa sferica scaricate
RB : Torica
FPR : Sgrossatura
V : Angolo dell'elica a spirale irregolare
3 : Gambo 3mm
6 : Gambo 6mm
CH : Adduzione interna del refrigerante

Dimensioni

D✱✱✱✱ : Diametro
es.
D0050 → ϕ0.5
D0500 → ϕ5

R✱✱✱✱ : Raggio della testa semisferica
es.
R0050 → R0.5
R0500 → R5

Altri

S✱✱ : Diametro dello stelo
N✱✱✱ : Lunghezza dello scarico
T✱✱✱✱ : Angolo di conicità
L✱✱ : Lunghezza dell'elica
A✱✱✱ : Lunghezza totale

✱Altri tipi disponibili con ordine speciale.

DESCRIZIONI DEI SIMBOLI

Materiale dell'utensile

Carburo a ultra-micrograno
Il carburo a ultra-micrograno è utilizzato come materiale di substrato.

Nitruro cubico di boro
Impiego di CBN originale della Mitsubishi Materials.

Acciaio rapido per metallurgia da polveri di elevata durezza
L'acciaio rapido per metallurgia da polveri di elevata durezza è usato come materiale di substrato.

Tolleranza

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

Tolleranza R
Indica la tolleranza radiale di una fresa frontale a testa semisferica.

Tolleranza R
Indica la tolleranza radiale di una fresa frontale con raggio d'angolo.

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

Tolleranza della punta
Indica la tolleranza del diametro della punta.

Tolleranza R
Indica la tolleranza radiale di una fresa con raggi di punta.

Tolleranza del diametro dello stelo
Indica la tolleranza del diametro dello stelo.

Rivestimento

Rivestimento (Al, Ti)N
(Al, Ti)N offre una maggiore versatilità.

Rivestimento multistrato (Al,Ti,Cr)N
Esso offre una versatilità superiore 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 VQ
Nuova tecnologia di rivestimento, liscio e denso, per la fresatura ad alta efficienza di materiali difficili da lavorare.

Rivestimento CRN
Nuovo rivestimento CrN per lavorazione di elettrodi in rame.

Rivestimento DLC
Durezza simile a quella del rivestimento in diamante CVD, ottenuta grazie ad un'elevata forza di adesione (progettato in collaborazione con NAGATA SEIKI CO., LTD)

Rivestimento in diamante
Per la lavorazione di CFRP.

Rivestimento in diamante
Rivestimento ad alte prestazioni in diamante puro per un'eccellente adesione della pellicola al substrato.

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

Angolo e spigolo vivo

Angolo di inclinazione dell'elica
Indica l'angolo dell'elica della fresa frontale.

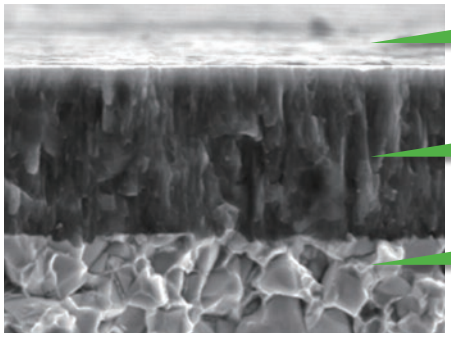
Spigolo vivo
Indica che la fresa frontale è dotata di un bordo angolare affilato.

Tagliente rafforzato
Indica un tagliente rafforzato.

TECNOLOGIA DI RIVESTIMENTO

VQ Rivestimento VQ

Queste frese a candela sono state trattate con un gruppo di rivestimento di nuova concezione (Al, Cr)N che offre resistenza all'usura notevolmente migliore. La superficie del rivestimento ha ricevuto un trattamento di levigatura, il conseguente miglioramento delle superfici lavorate, riduce la resistenza al taglio e migliora lo scarico del truciolo. Questa è la nuova generazione di frese a candela rivestite in grado di offrire una lunga durata dell'utensile nella lavorazione di acciai inox e altri materiali difficili da tagliare.migliora lo scarico del truciolo.



Superficie levigata "ZERO-μ Superficie"

Gruppo di rivestimento di nuova concezione (Al, Cr)N

Particelle super-fini, materiale di base super-duro

Rivestimento SMART MIRACLE

Superficie ZERO-μ

Con la particolare superficie ZERO-μ, il bordo tagliente conserva la sua affilatura. Spesso invece le tecnologie precedenti presentavano una affilatura inferiore;la superficie ZERO-μ mantiene invece sia la levigatezza che l' affilatura, oltre a garantire una maggiore vita utensile.

MIRACLE SIGMA

VF ÍMPACT MIRACLE Rivestimento

Per la fresatura di leghe temprate e resistenti al calore con velocità maggiore e vita utensile superiore!

Rispetto ai rivestimenti tradizionali, la tecnologia del rivestimento a nanocristalli monofase offre una maggiore durezza e resistenza al calore.
Durante la fresatura di acciai temprati si osserva che il rivestimento IMPACT MIRACLE offre un coefficiente d'attrito inferiore, quindi impedisce scheggiature precoci.

CARATTERISTICHE DEL RIVESTIMENTO IMPACT MIRACLE

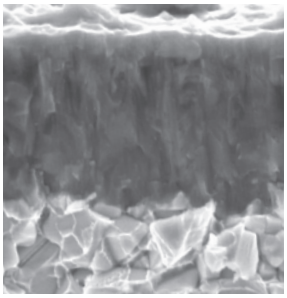
	ÍMPACT MIRACLE Nanorivestimento "Single Phase" (Al,Ti,Si)N	(Al,Ti,Si)N	(Al,Ti)N
Durezza (HV)	**3700**	3200	2800
Temperatura di ossidazione (℃)	**1300**	1100	840
Adesione (N)[1)]	**100**	80	80
Coefficiente di usura[2)](800℃)	**0.48**	0.53	0.58

1) Adesione : Misurata tramite il test di graffio a carico critico.
2) Coefficiente di attrito : Misurato tramite il metodo di sfera-su-disco (contro-ingranaggio : W.-nr. 1.2379(D2) 60HRC)

MS+ Rivestimento multistrato (Al,Ti,Cr)N (MS Plus)

MS plus assicura una lunga durata dell'utensile su materiali fino a 52 HRC.

Resistenza all'usura notevolmente migliorata anche nella lavorazione di materiali temprati.



MIRACLE SIGMA

Proprietà del rivestimento multistrato (Al,Ti,Cr)N (MS Plus)

	Multistrato (Al,Ti,Cr)N	(Al,Ti)N	(Al,Cr)N
Durezza (HV)	**3200**	2800	3100
Temperatura di ossidazione (℃)	**1100**	800	1100
Adesione (N)	**100**	80	80

CRN Rivestimento CRN

Appositamente progettato per la fresatura di elettrodi di rame e lega di rame.

Il rivestimento CRN è appositamente studiato per la fresatura delle leghe di rame. Presenta una resistenza all'usura superiore con eccellente forza di adesione grazie all'uso della tecnologia di rivestimento MIRACLE. Le eccellenti proprietà anti-adesione necessarie per la lavorazione del rame sono state ottenute grazie al basso coefficiente di attrito alle alte temperature.

DLC Rivestimento DLC

Per la fresatura di leghe di alluminio ad elevate velocità di taglio.
Durezza simile a quella del rivestimento in diamante CVD ottenuta grazie ad un'elevata forza di adesione.

Mitsubishi Materials e NAGATA SEIKI hanno progettato insieme un rivestimento DLC unico, in grado di aumentare notevolmente la "forza di adesione" rispetto ai precedenti rivestimenti DLC.

DFC Rivestimento in diamante

Proprietary CVD diamond coating Rivestimento al diamante per produrre un'eccellente resistenza all'usura ed elevata qualità superficiale del foro.

Il metallo duro, rivestito con il diamante CVD di recente sviluppo, raggiunge resistenza all'abrasione e levigatezza eccezionali grazie ad una tecnologia brevettata di controllo dei cristalli nel rivestimento multistrato.

DF Rivestimento in diamante

Nuovo rivestimento diamantato per grafite e materiali non ferrosi.

La tecnologia al plasma di deposizione chimica mediante vapore (CVD) appositamente sviluppata da Mitsubishi consente di applicare lo strato diamantato liscio sul metallo duro per garantire un'elevata adesione e impedire punti di distacco.
Frese a candela serie DF adatte per la lavorazione di grafite.

V Rivestimento VIOLET

Rivestimento in (Al,Ti)N, eccellente forza di adesione per utensili in HSS.

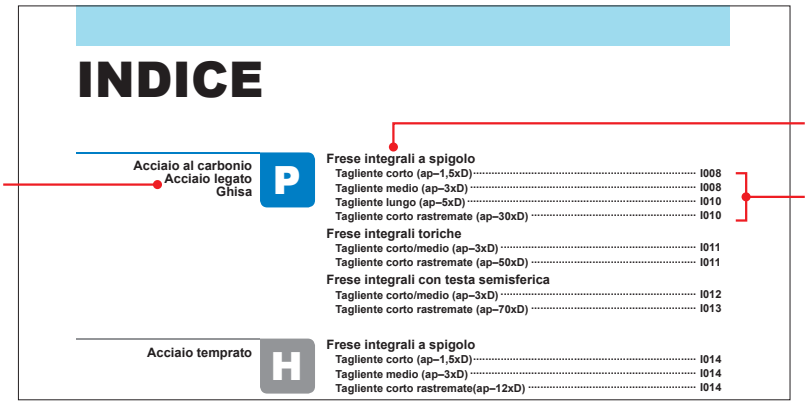
La tecnologia di rivestimento Violet consente di applicare uno strato in (Al,Ti)N su materiali HSS anche a basse temperature. Nonostante la bassa temperatura di rivestimento (550°C), si ottiene un'adesione molto forte dello strato ai materiali HSS. Le proprietà di adesione del rivestimento Violet sono analoghe a quelle del rivestimento Miracle. Il rivestimento Violet presenta una durezza dello strato maggiore e una resistenza all'ossidazione superiore.

TOOL NAVI

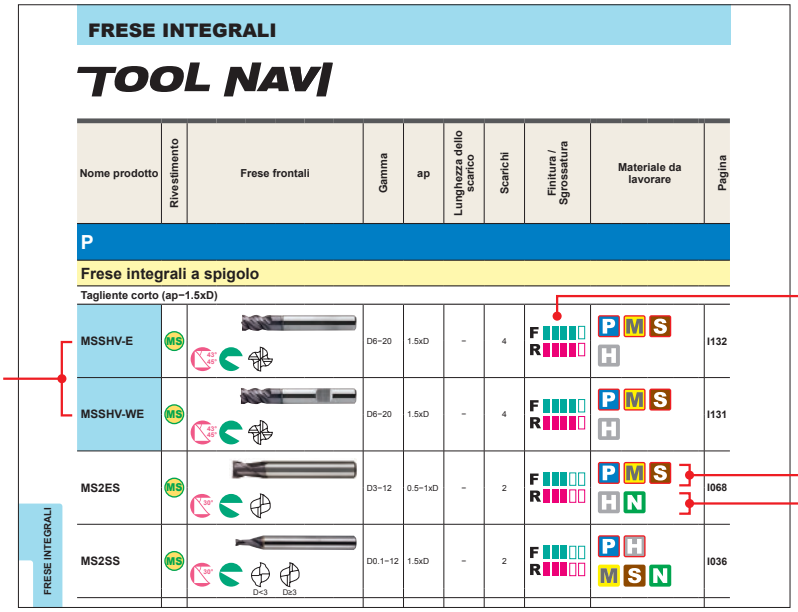
COME USARE IL NAVIGATORE UTENSILI

3 fasi per trovare l' utensile corretto ed i corretti parametri di taglio.

FASE1 Scegliere il materiale da lavorare, il tipo di fresa e la lunghezza del tagliente

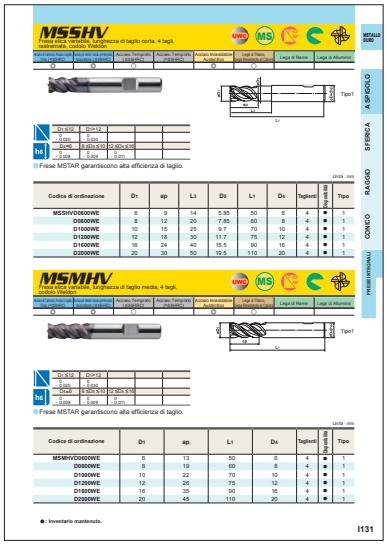


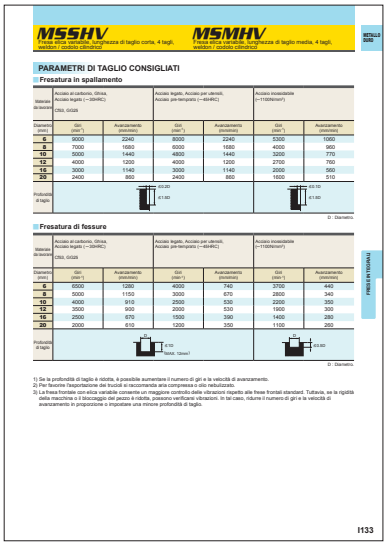
FASE 2 Scegliere la fresa



FASE3 Scegliere dimensioni e condizioni di taglio

Dimensioni fresa integrale





Parametri di taglio

INDICE

Acciaio al carbonio
Acciaio legato
Ghisa — P

Frese integrali a spigolo
- Tagliente corto (ap–1,5xD) ····· I008
- Tagliente medio (ap–3xD) ····· I008
- Tagliente lungo (ap–5xD) ····· I010
- Tagliente corto rastremate (ap–30xD) ····· I010

Frese integrali toriche
- Tagliente corto/medio (ap–3xD) ····· I011
- Tagliente corto rastremate (ap–50xD) ····· I011

Frese integrali con testa semisferica
- Tagliente corto/medio (ap–3xD) ····· I012
- Tagliente corto rastremate (ap–70xD) ····· I013

Acciaio temprato — H

Frese integrali a spigolo
- Tagliente corto (ap–1,5xD) ····· I014
- Tagliente medio (ap–3xD) ····· I014
- Tagliente corto rastremate(ap–12xD) ····· I014

Frese integrali toriche
- Tagliente corto/medio (ap–3xD) ····· I014
- Tagliente corto rastremate (ap–50xD) ····· I015

Frese integrali con testa semisferica
- Tagliente corto/medio (ap–3xD) ····· I015
- Tagliente corto rastremate (ap–70xD) ····· I016

Acciaio inossidabile austenitico — M

Lega di titanio
Leghe a base di Ni — S

Frese integrali a spigolo
- Tagliente corto (ap–1,5xD) ····· I017
- Tagliente medio (ap–3xD) ····· I017
- Tagliente lungo (ap–5xD) ····· I019
- Tagliente corto rastremate (ap–30xD) ····· I019

Frese integrali toriche
- Tagliente corto/medio (ap–3xD) ····· I020
- Tagliente corto rastremate (ap–50xD) ····· I020

Frese integrali con testa semisferica
- Tagliente corto/medio (ap–3xD) ····· I021
- Tagliente corto rastremate (ap–20xD) ····· I021

Lega di rame
Lega di alluminio — N

Frese integrali a spigolo
- Tagliente corto (ap–1,5xD) ····· I022
- Tagliente medio (ap–3xD) ····· I022
- Tagliente lungo (ap–5xD) ····· I023
- Tagliente corto rastremate (ap–16xD) ····· I023

Frese integrali toriche
- Tagliente corto/medio (ap–3xD) ····· I023
- Tagliente corto rastremate (ap–30xD) ····· I024

Frese integrali con testa semisferica
- Tagliente corto/medio (ap–3xD) ····· I024
- Tagliente corto rastremate (ap–50xD) ····· I024

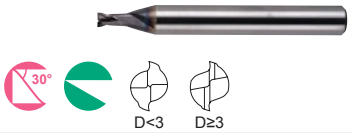
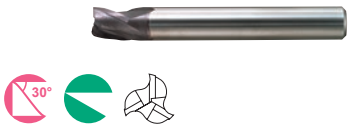
Grafite
CFRP — G

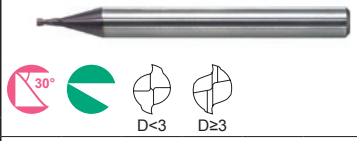
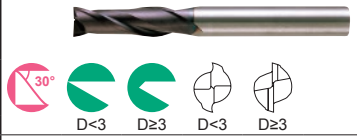
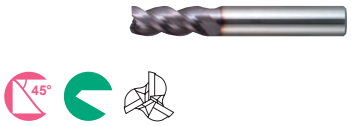
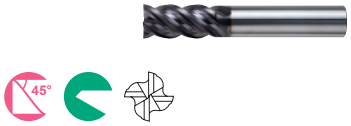
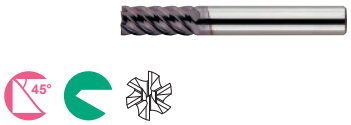
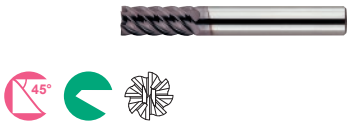
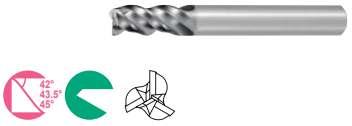
Frese integrali a spigolo
- Tagliente lungo (ap–5xD) ····· I025
- Tagliente corto rastremate (ap–10xD) ····· I025

Frese integrali toriche
- Tagliente corto rastremate (ap–30xD) ····· I025

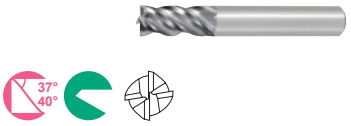
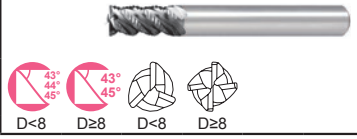
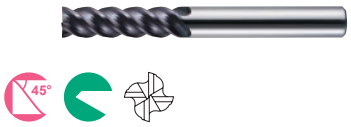
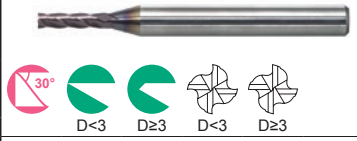
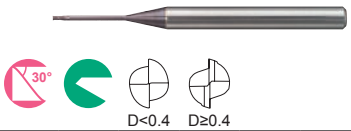
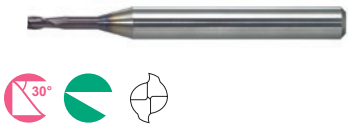
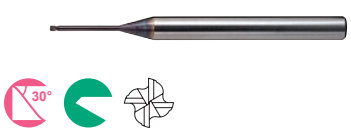
Frese integrali con testa semisferica
- Tagliente corto/medio (ap–3xD) ····· I025
- Tagliente corto rastremate (ap–50xD) ····· I025

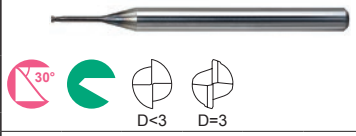
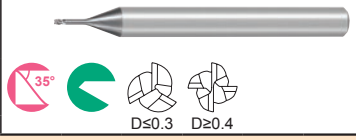
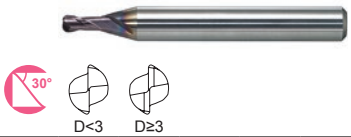
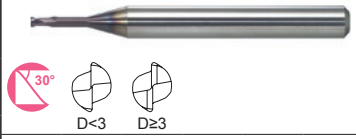
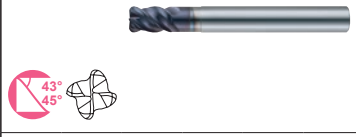
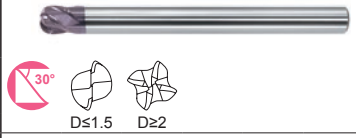
TOOL NAVI

Nome prodotto	Rivestimento	Frese frontali	Gamma	ap	Lunghezza dello scarico	Scarichi	Finitura / Sgrossatura	Materiale da lavorare	Pagina
P									
Frese integrali a spigolo									
Tagliente corto (ap−1.5xD)									
MSSHV-E	MS		D6−20	1.5xD	−	4	F R	P M S H	I132
MSSHV-WE	MS		D6−20	1.5xD	−	4	F R	P M S H	I131
MS2ES	MS		D3−12	0.5−1xD	−	2	F R	P M S H N	I068
MS2SS	MS		D0.1−12	1.5xD	−	2	F R	P H M S N	I036
MS3ES	MS		D3−12	0.5−1xD	−	3	F R	P H M S N	I069
MS4EC	MS		D3−14	0.5−1xD	−	4	F R	P H M S N	I071
MS4SC	MS		D1−12	1.5xD	−	4	F R	P H M S N	I059
MSSHD	MS		D3−20	1.5xD	−	4	F R	P M S H	I051
Tagliente medio (ap−3xD)									
MSMHV-E	MS		D6−20	2.2 −2.4xD	−	4	F R	P M S H	I132

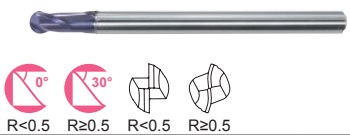
Nome prodotto	Rivestimento	Frese frontali	Gamma	ap	Lunghezza dello scarico	Scarichi	Finitura / Sgrossatura	Materiale da lavorare	Pagina
MSMHV-WE	MS		D6–20	2.2 –2.4xD	–	4	F R	P M S H	I131
MS2MS	MS		D0.2–20	2xD	–	2	F R	P H M S N	I037
MS2JS	MS		D0.1–12	3xD	–	2	F R	P H M S N	I040
MS3MC-E	MS		D1–12	2–3xD	–	3	F R	P H M	I118
MSMHZD	MS		D1–20	1.6 –2.5xD	–	3	F R	P M S H N	I057
MSMHD	MS		D2–25	2–3.1xD	–	4	F R	P M S H	I052
MS6MH-E	MS		D6–16	2–2.4xD	–	6	F R	P M S H	I124
MS8MH-E	MS		D20	1.8xD	–	8	F R	P M S H	I124
VFMFPR	VF		D5–20	2.8 –3.5xD	–	4	F R	P M S H	I167
VQMHZV MIRACLE SIGMA	VQ		D1–20	1.6 –2.5xD	–	3	F R	P M S N	I211

TOOL NAVI

Nome prodotto	Rivestimento	Frese frontali	Gamma	ap	Lunghezza dello scarico	Scarichi	Finitura / Sgrossatura	Materiale da lavorare	Pagina
P									
Frese integrali a spigolo									
Tagliente medio (ap−3xD)									
VQMHV MIRACLE SIGMA	VQ		D2−25	2−2.8xD	−	4	F R	P M S N	I220
VQSVR MIRACLE SIGMA	VQ		D3−20	1.8 −2.2xD	−	4	F R	P M S N	I229
Tagliente lungo (ap−5xD)									
MSJHD	MS		D2−20	2.8−4xD	−	4	F R	P M S H	I055
MS2LS	MS		D0.2−12	4xD	−	2	F R	P H M S N	I042
MS4JC	MS		D1−12	4xD	−	4	F R	P H M S N	I062
VQJHV MIRACLE SIGMA	VQ		D2−20	3.3−4xD	−	4	F R	P M S N	I224
Tagliente corto rastremate (ap−30xD)									
MS2XL	MS		D0.2−6	1.3 −1.6xD	2.5 −30xD	2	F R	P H M S	I044
MS2XL6	MS		D0.3 −2.5	1.5 −2.7xD	2.5−5xD	2	F R	P H M S	I048
MS4XL	MS		D1−10	1xD	2.6 −16.2xD	4	F R	P H M S	I064

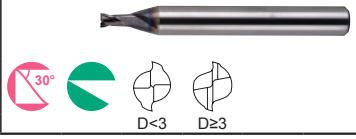
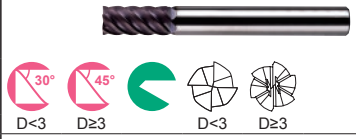
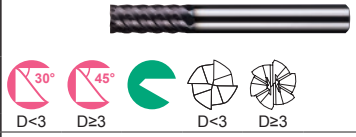
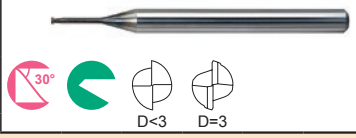
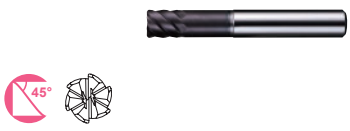
Nome prodotto	Rivestimento	Frese frontali	Gamma	ap	Lunghezza dello scarico	Scarichi	Finitura / Sgrossatura	Materiale da lavorare	Pagina
VF2XL	VF		D0.1−3	1.5 −1.7xD	2.5 −12.5xD	2	F ■■■□□ R ■□□□□	P H	I146
VQXL MIRACLE SIGMA	VQ		D0.2 −1.0	1.5 −1.67xD	2.5−6xD	3 4	F ■■■■□ R ■■□□□	P M S H N	I226
Frese integrali toriche									
Tagliente corto/medio (ap−3xD)									
MSMHDRB	MS		D2−20	2−2.8xD	−	4	F ■■■■□ R ■■■□□	P M S H	I095
MS2MRB	MS		D1−12	2xD	−	2	F ■■■□□ R ■■■□□	P H M S	I087
MS4MRB	MS		D3−20	1.9 −2.8xD	−	4	F ■■■■□ R ■■□□□	P H M S	I092
VQMHVRB MIRACLE SIGMA	VQ		D2−20	2−2.8xD	−	4	F ■■■■□ R ■■■■□	P M S N	I234
Tagliente corto rastremate (ap−50xD)									
MS2XLRB	MS		D1−6	1xD	2−5xD	2	F ■■■□□ R ■□□□□	P H M S	I090
VFHVRB	VF		D1−16	1−1.6xD	2.6 −50xD	4	F ■■■■□ R ■■■■■	P H M S	I191
VCPSRB [Alta precisione]	VC		D0.6−12	1xD	2.6 −13.3xD	2 4	F ■■■■■ R ■■■□□	P H M S	I244
CBN2XLRB	CBN		D0.5−2	0.6xD	3−6xD	2	F ■■■■■ R □□□□□	P H	I287

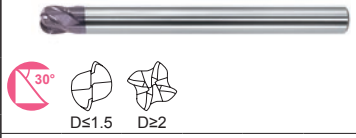
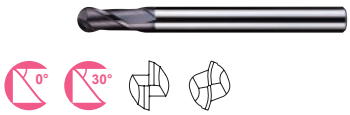
TOOL NAVI

Nome prodotto	Rivestimento	Frese frontali	Gamma	ap	Lunghezza dello scarico	Scarichi	Finitura / Sgrossatura	Materiale da lavorare	Pagina
P									
Frese integrali con testa semisferica									
Tagliente corto/medio (ap−3xD)									
MS2SB	MS		R0.1−6	1.5 −1.7xD	−	2	F R	P H M S	I073
MS2MB	MS		R0.25−6	1.8−3xD	−	2	F R	P H M S	I075
MP2SSB MIRACLE SIGMA	MS+		R0.1−6	1xD	−	2	F R	P H M S N	I134
MP2SB MIRACLE SIGMA	MS+		R0.1−6	1.5 −1.7xD	−	2	F R	P H M S N	I135
MP2MB MIRACLE SIGMA	MS+		R0.25−6	1.8−3xD	−	2	F R	P H M S N	I136
VF2SDB	VF		R0.5−10	1−2xD	−	2	F R	P H	I172
VF2SDBL	VF		R0.5−10	1−2xD	−	2	F R	P H	I173
VQ4SVB MIRACLE SIGMA	VQ		R1−6	1.5xD	−	4	F R	P M S N	I232
VC2PSBP [Alta precisione]	VC	 R<0.5 R≥0.5 R<0.5 R≥0.5	R0.02−6	1−2xD	−	2	F R	P H M S	I242

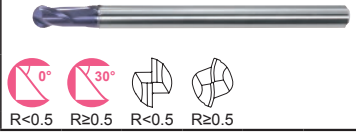
Nome prodotto	Rivestimento	Frese frontali	Gamma	ap	Lunghezza dello scarico	Scarichi	Finitura / Sgrossatura	Materiale da lavorare	Pagina
Tagliente corto rastremate (ap−70xD)									
MS2XLB	MS		R0.1−3	1xD	2−20xD	2	F R	P H M S	I077
MS2XB	MS		R0.1−2	1xD	5−40xD	2	F R	P H M S	I083
MP2XLB MIRACLE SIGMA	MS+		R0.05−3	0.7−1xD	1.2 −20xD	2	F R	P H M S N	I138
VF2XLB	VF		R0.1−3	0.8xD	2.5 −20xD	2	F R	P H S	I176
VF2XLBS	VF		R0.2−1	0.8xD	2.5 −12xD	2	F R	P H S	I175
VF3XB	VF		R0.4 −2.5	0.6 −0.9xD	6.6 −70xD	3	F R	P H S	I182
VF2WB	VF		R1−3	220°	2−3xD	2	F R	P M S H	I168
CBN2XLB	CBN		R0.2−1	0.6 −0.8xD	0.85 −4xD	2	F R	P H	I285

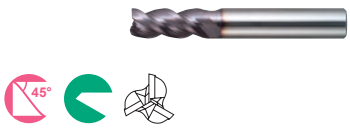
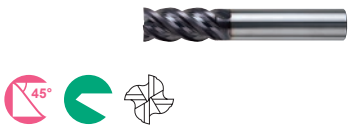
TOOL NAVI

Nome prodotto	Rivestimento	Frese frontali	Gamma	ap	Lunghezza dello scarico	Scarichi	Finitura / Sgrossatura	Materiale da lavorare	Pagina
H									
Frese integrali a spigolo									
Tagliente corto (ap−1.5xD)									
MS2SS	MS		D0.1−12	1.5xD	−	2	F R	P H M S N	I036
Tagliente medio (ap−3xD)									
VFSD	VF		D1−12	2xD	−	4 6	F R	P H	I160
VFMD	VF		D1−25	2−3.5xD	−	4 6	F R	P H	I161
VF2MV	VF		D0.5−6	2.5xD	−	2	F R	P H	I149
VF4MV	VF		D6−20	2.5xD	−	4	F R	P H	I151
Tagliente corto rastremate (ap−12xD)									
VF2XL	VF		D0.1−3	1.5 −1.7xD	2.5 −12.5xD	2	F R	P H	I146
Frese integrali toriche									
Tagliente corto/medio (ap−3xD)									
VFSDRB	VF		D3−12	1xD	−	6	F R	P H	I208
VFMDRB	VF		D3−20	2.2 −3.3xD	−	6	F R	P H	I209

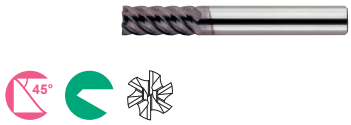
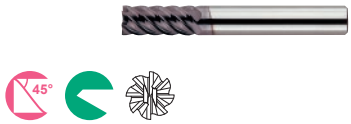
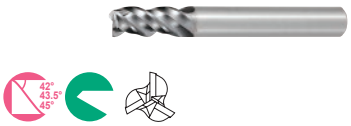
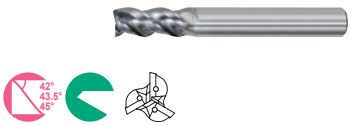
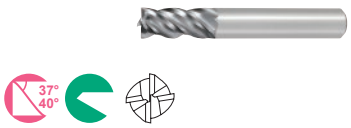
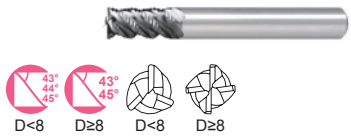
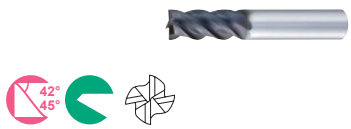
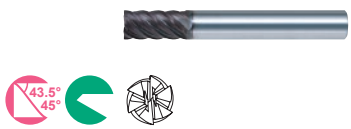
Nome prodotto	Rivestimento	Frese frontali	Gamma	ap	Lunghezza dello scarico	Scarichi	Finitura / Sgrossatura	Materiale da lavorare	Pagina
Tagliente corto rastremate (ap−50xD)									
VFHVRB	VF		D1−16	1−1.6xD	2.6 −50xD	4	F R	P H M S	I191
VCPSRB [Alta precisione]	VC		D0.6−12	1xD	2.6 −13.3xD	2 4	F R	P H M S	I244
CBN2XLRB	CBN		D0.5−2	0.6xD	3−6xD	2	F R	P H	I287
Frese integrali con testa semisferica									
Tagliente corto/medio (ap−3xD)									
VF2SSB	VF		R0.5−6	1xD	−	2	F R	P H M S	I169
VF2SB	VF		R0.1−10	1−2xD	−	2	F R	P H M S	I170
MP2SSB MIRACLE SIGMA	MS+		R0.1−6	1xD	−	2	F R	P H M S N	I134
MP2SB MIRACLE SIGMA	MS+		R0.1−6	1.5 −1.7xD	−	2	F R	P H M S N	I135
MP2MB MIRACLE SIGMA	MS+		R0.25−6	1.8−3xD	−	2	F R	P H M S N	I136
VF2SDB	VF		R0.5−10	1−2xD	−	2	F R	P H	I172
VF2SDBL	VF		R0.5−10	1−2xD	−	2	F R	P H	I173

TOOL NAVI

Nome prodotto	Rivestimento	Frese frontali	Gamma	ap	Lunghezza dello scarico	Scarichi	Finitura / Sgrossatura	Materiale da lavorare	Pagina
H									
Frese integrali con testa semisferica									
Tagliente corto/medio (ap−3xD)									
VF4MB	VF		R0.5−6	1.8−3xD	−	4	F R	P H M S	I187
VC2PSBP [Alta precisione]	VC	 R<0.5 R≥0.5 R<0.5 R≥0.5	R0.02−6	1−2xD	−	2	F R	P H M S	I242
Tagliente corto rastremate (ap−70xD)									
VF2XLB	VF		R0.1−3	0.8xD	2.5 −20xD	2	F R	P H S	I176
VF2XLBS	VF		R0.2−1	0.8xD	2.5 −12xD	2	F R	P H S	I175
MP2XLB MIRACLE SIGMA	MS+		R0.05−3	0.7−1xD	1.2 −20xD	2	F R	P H M S N	I138
VF3XB	VF		R0.4 −2.5	0.6 −0.9xD	6.6 −70xD	3	F R	P H S	I182
CBN2XLB	CBN		R0.2−1	0.6 −0.8xD	0.85 −4xD	2	F R	P H	I285

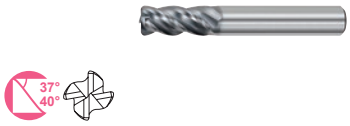
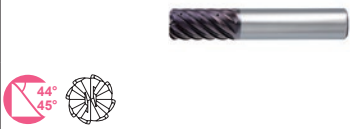
Nome prodotto	Rivestimento	Frese frontali	Gamma	ap	Lunghezza dello scarico	Scarichi	Finitura / Sgrossatura	Materiale da lavorare	Pagina
M									
S									
Frese integrali a spigolo									
Tagliente corto (ap−1.5xD)									
MSSHV-E	MS		D6−20	1.5xD	−	4	F R	P M S H	I132
MSSHV-WE	MS		D6−20	1.5xD	−	4	F R	P M S H	I131
MS2ES	MS		D3−12	0.5−1xD	−	2	F R	P M S H N	I068
MSSHD	MS		D3−20	1.5xD	−	4	F R	P M S H	I051
Tagliente medio (ap−3xD)									
MSMHV-E	MS		D6−20	2.2 −2.4xD	−	4	F R	P M S H	I132
MSMHV-WE	MS		D6−20	2.2 −2.4xD	−	4	F R	P M S H	I131
MSMHZD	MS		D1−20	1.6 −2.5xD	−	3	F R	P M S H N	I057
MSMHD	MS		D2−25	2−3.1xD	−	4	F R	P M S H	I052

TOOL NAVI

Nome prodotto	Rivestimento	Frese frontali	Gamma	ap	Lunghezza dello scarico	Scarichi	Finitura / Sgrossatura	Materiale da lavorare	Pagina
M									
S									
Frese integrali a spigolo									
Tagliente medio (ap−3xD)									
MS6MH-E	MS		D6−16	2−2.4xD	−	6	F R	P M S H	I124
MS8MH-E	MS		D20	1.8xD	−	8	F R	P M S H	I124
VQMHZV MIRACLE SIGMA	VQ		D1−20	1.6 −2.5xD	−	3	F R	P M S N	I211
VQMHZVOH MIRACLE SIGMA	VQ		D6−16	1.9 −2.4xD	−	3	F R	P M S N	I217
VQMHV MIRACLE SIGMA	VQ		D2−25	2−2.8xD	−	4	F R	P M S N	I220
VQSVR MIRACLE SIGMA	VQ	 D<8 D≥8 D<8 D≥8	D3−20	1.8 −2.2xD	−	4	F R	P M S N	I229
VFMHVCH	VF		D16, D20	2.2xD	−	4	F R	M S P H	I154
VF6MHV	VF		D6−20	1.9 −2.4xD	−	6	F R	M S P H	I157
VF6MHVCH	VF		D10−20	1.9 −2.2xD	−	6	F R	M S P H	I158

Nome prodotto	Rivestimento	Frese frontali	Gamma	ap	Lunghezza dello scarico	Scarichi	Finitura / Sgrossatura	Materiale da lavorare	Pagina
VF8MHVCH	VF		D16, D20	1.9−2xD	−	8	F ■■■■■ R ■□□□□	M S P H	I159
VFSFPRCH	VF		D16, D20	1.9 −2.1xD	−	4	F □□□□□ R ■■■■■	P M S H	I165
VF6SVRCH	VF		D16, D20	1.9 −2.1xD	−	6	F □□□□□ R ■■■■■	P M S H	I166
VFMFPR	VF		D5−20	2.8 −3.5xD	−	4	F □□□□□ R ■■■■■	P M S H	I167
Tagliente lungo (ap−5xD)									
VQJHV MIRACLE SIGMA	VQ		D2−20	3.3−4xD	−	4	F ■■■■□ R ■■□□□	P M S N	I224
MSJHD	MS		D2−20	2.8−4xD	−	4	F ■■■■□ R ■■□□□	P M S H	I055
Tagliente corto rastremate (ap−30xD)									
VQXL MIRACLE SIGMA	VQ		D0.2 −1.0	1.5 −1.67xD	2.5−6xD	3 4	F ■■■■□ R ■■□□□	P M S H N	I226
MS2XL	MS		D0.2−6	1.3 −1.6xD	2.5 −30xD	2	F ■■■□□ R ■□□□□	P H M S	I044
MS2XL6	MS		D0.3 −2.5	1.5 −2.7xD	2.5−5xD	2	F ■■■□□ R ■□□□□	P H M S	I048

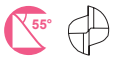
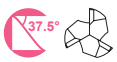
TOOL NAVI

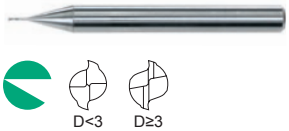
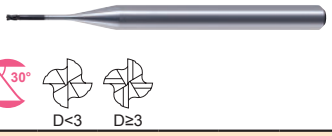
Nome prodotto	Rivestimento	Frese frontali	Gamma	ap	Lunghezza dello scarico	Scarichi	Finitura / Sgrossatura	Materiale da lavorare	Pagina
M									
S									
Frese integrali toriche									
Tagliente corto/medio (ap−3xD)									
MSMHDRB	MS		D2−20	2−2.8xD	−	4	F R	P M S H	I095
VQMHVRB MIRACLE SIGMA	VQ		D2−20	2−2.8xD	−	4	F R	P M S N	I234
VQMHVRBF MIRACLE SIGMA	VQ		D6−16	2.2 −2.4xD	−	4	F R	P S M	I239
VFMHVRBCH	VF		D16−20	2.2 −2.3xD	−	4	F R	P M S H	I203
VF6MHVRB	VF		D6−20	1.9 −2.4xD	−	6	F R	M S P H	I204
VF6MHVRBCH	VF		D10−20	1.9 −2.2xD	−	6	F R	M S P H	I206
VF8MHVRBCH	VF		D16, D20	1.9−2xD	−	8	F R	M S P H	I207
Tagliente corto rastremate (ap−50xD)									
VFHVRB	VF		D1−16	1−1.6xD	2.6 −50xD	4	F R	P H M S	I191

Nome prodotto	Rivestimento	Frese frontali	Gamma	ap	Lunghezza dello scarico	Scarichi	Finitura / Sgrossatura	Materiale da lavorare	Pagina
Frese integrali con testa semisferica									
Tagliente corto/medio (ap−3xD)									
VQ4SVB MIRACLE SIGMA	VQ		R1−6	1.5xD	−	4	F R	P M S N	I232
Tagliente corto ratremate (ap−20xD)									
MP2XLB MIRACLE SIGMA	MS+		R0.05−3	0.7−1xD	1.2 −20xD	2	F R	P H M S N	I138
VF2WB	VF		R1−3	220°	2−3xD	2	F R	P M S H	I168

FRESE INTEGRALI

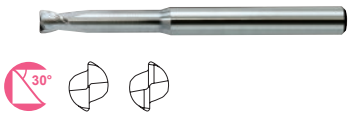
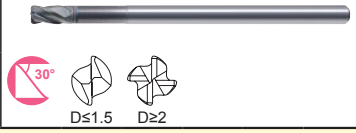
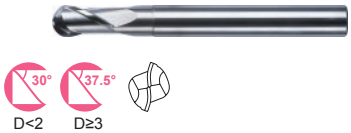
TOOL NAVI

Nome prodotto	Rivestimento	Frese frontali	Gamma	ap	Lunghezza dello scarico	Scarichi	Finitura / Sgrossatura	Materiale da lavorare	Pagina
N									
Frese integrali a spigolo									
Tagliente corto (ap−1.5xD)									
AM3SS	—		D10−25	0.8 −1.3xD	−	3	F R	N	I291
AM2SC	—		D3−20	0.9−2xD	−	2	F R	N	I290
AMSR	—		D10−25	1.1 −1.3xD	−	3	F R	N	I300
Tagliente medio (ap−3xD)									
CRN2MS	CRN	D<3 D≥3	D0.2−12	2−3.2xD	−	2	F R	N	I252
AM2MR	—		D3−25	1.5−3xD	−	2	F R	N	I289
AM3MF	—		D6−16	2−2.4xD	−	3	F R	N	I292
AM4MF	—		D20, D25	1.8 −1.9xD	−	4	F R	N	I293
AMMR	—		D3−25	1.8 −2.8xD	−	3	F R	N	I302

Nome prodotto	Rivestimento	Frese frontali	Gamma	ap	Lunghezza dello scarico	Scarichi	Finitura / Sgrossatura	Materiale da lavorare	Pagina
Tagliente lungo (ap−5xD)									
CRN4JC	CRN		D3−12	2.5−4xD	−	4	F R	N	I257
DF4JC	DF		D3−12	3−4xD	−	4	F R	N G	I274
Tagliente corto rastremate (ap−16xD)									
CRN2XL	CRN		D0.2−6	1.5 −1.7xD	2.5 −16xD	2	F R	N	I254
DF4XL	DF		D1−12	1.5xD	2.5 −10.6xD	4	F R	N G	I275
Frese integrali toriche									
Tagliente corto/medio (ap−3xD)									
CRN2MRB	CRN		D6−12	2.2 −2.4xD	−	2	F R	N	I264
AM3SSRB	—		D12−25	0.8 −1.3xD	−	2	F R	N	I298
AM2SCRB	—		D3−20	0.9−2xD	−	2	F R	N	I295
AMSRRB	—		D10−25	1.1 −1.3xD	−	3	F R	N	I304

FRESE INTEGRALI

TOOL NAVI

Nome prodotto	Rivestimento	Frese frontali	Gamma	ap	Lunghezza dello scarico	Scarichi	Finitura / Sgrossatura	Materiale da lavorare	Pagina
N									
Frese integrali toriche									
Tagliente corto con collo (ap−30xD)									
CRN2XLRB	CRN		D0.5−6	1.5 −1.6xD	5−13xD	2	F R	N	I266
DFPSRB	DF		D0.5−12	1.3 −1.5xD	3.3 −30xD	2 4	F R	N G	I283
Frese integrali con testa semisferica									
Tagliente corto/medio (ap−3xD)									
CRN2MB	CRN		R0.2−6	1.8−3xD	−	2	F R	N	I258
AM2MB	—		R0.5−10	1.5−3xD	−	2	F R	N	I294
DF2MB	DF		R3−6	4.6−5xD	−	2	F R	N G	I277
Tagliente corto rastremate (ap−50xD)									
CRN2XLB	CRN		R0.1−3	1xD	2.5 −20xD	2	F R	N	I260
DF2XLB	DF		R0.2−2	1.2 −1.5xD	2.5 −40xD	2	F R	N G	I278
DF3XB	DF		R0.5−2	1.5xD	20 −50xD	3	F R	N G	I281

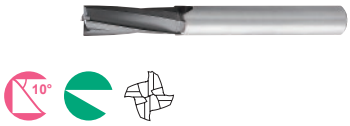
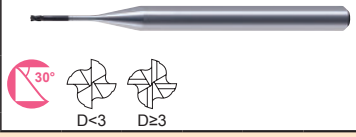
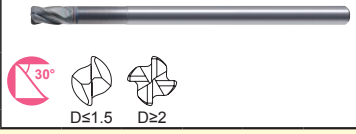
Nome prodotto	Rivestimento	Frese frontali	Gamma	ap	Lunghezza dello scarico	Scarichi	Finitura / Sgrossatura	Materiale da lavorare	Pagina
G									
Frese integrali a spigolo									
Tagliente lungo (ap−5xD)									
DF4JC	DF		D3−12	3−4xD	−	4	F R	N G	I274
DFC4JC	DFC		D6−12	2.5 −3.8xD	−	4	F R	G	I272
DFCJRT	DFC		D6−12	2.5 −3.8xD	−	10 12	F R	G	I273
Tagliente corto rastremate (ap−10xD)									
DF4XL	DF	 D<3 D≥3	D1−12	1.5xD	2.5 −10.6xD	4	F R	N G	I275
Frese integrali toriche									
Tagliente corto rastremate (ap−30xD)									
DFPSRB	DF	 D≤1.5 D≥2	D0.5−12	1.3 −1.5xD	3.3 −30xD	2 4	F R	N G	I283
Frese integrali con testa semisferica									
Tagliente corto/medio (ap−3xD)									
DF2MB	DF		R3−6	4.6−5xD	−	2	F R	N G	I277
Tagliente corto rastremate (ap−50xD)									
DF2XLB	DF		R0.2−2	1.2 −1.5xD	2.5 −40xD	2	F R	N G	I278
DF3XB	DF		R0.5−2	1.5xD	20 −50xD	3	F R	N G	I281

DIAGRAMMA PER LA SELEZIONE DELLE FRESE FRONTALI

Gruppo	Tipo	Caratteristiche	Taglienti	Codice	Forma	Rivestimento	Substrato	Gamma	Materiale da lavorare: P – Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa	P – Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato	H – Acciaio temprato(−55HRC)	H – Acciaio temprato(55HRC−)	M – Acciaio inossidabile austenitico	S – Lega di titanio, Lega resistente al calore	N – Lega di rame	N – Lega di alluminio	Grafite	Numero di pagina: Dimensioni	Parametri di taglio
MSTAR / Impiego generico																			
	Sferica	Generale	2	MS2SB		MS	UWC	R0.1 −R6	◎	◎	○		○	○				I073	I076
				MS2MB		MS	UWC	R0.25 −R6	◎	◎	○		○	○				I075	I076
		Collo lungo		MS2XLB		MS	UWC	R0.1 −R3	◎	◎	○		○	○				I077	I082
		Collo conico		MS2XB		MS	UWC	R0.1 −R2	◎	◎	○		○	○				I083	I086
	A spigolo	Generale		MS2SS		MS	UWC	ϕ0.1 −ϕ12	◎	◎	○		○	○				I036	I039
				MS2MS		MS	UWC	ϕ0.2 −ϕ20	◎	◎	○		○	○				I037	I039
				MS2JS		MS	UWC	ϕ0.1 −ϕ12	◎	◎	○		○	○				I040	I041
				MS2LS		MS	UWC	ϕ0.2 −ϕ12	◎	◎	○		○	○				I042	I043
			4	MS4SC		MS	UWC	ϕ1 −ϕ12	◎	◎	○		○	○				I059	I061
				MS4MC		MS	UWC	ϕ1 −ϕ20	◎	◎	○		○	○				I060	I061
				MS4JC		MS	UWC	ϕ1 −ϕ12	◎	◎	○		○	○				I062	I063
		Collo lungo	2	MS2XL		MS	UWC	ϕ0.2 −ϕ6	◎	◎	○		○	○				I044	I047
				MS2XL6		MS	UWC	ϕ0.3 −ϕ2.5	◎	◎	○		○	○				I048	I050
			4	MS4XL		MS	UWC	ϕ1 −ϕ10	◎	◎	○		○	○				I064	I067
		Elica lunga	3	MSMHZD		MS	UWC	ϕ1 −ϕ20	◎	◎	○		◎	○				I057	I058
			4	MS5HD		MS	UWC	ϕ3 −ϕ20	◎	◎	○		◎	◎				I051	I054

Gruppo	Tipo	Caratteristiche	Taglienti	Codice	Forma	Rivestimento	Substrato	Gamma	Materiale da lavorare: P Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa	P Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato	H Acciaio temprato(−55HRC)	H Acciaio temprato(55HRC−)	M Acciaio inossidabile austenitico	S Lega di titanio, Lega resistente al calore	N Lega di rame	N Lega di alluminio	Grafite	Numero di pagina: Dimensioni	Numero di pagina: Parametri di taglio
	A spigolo	Elica lunga	4	MSMHD		MS	UWC	ϕ2 −ϕ25	◎	◎	○		◎	◎				I052	I054
				MSJHD		MS	UWC	ϕ2 −ϕ20	◎	◎	○		◎	◎				I055	I056
		Elica Variabile		MSSHV		MS	UWC	ϕ6 −ϕ20	◎	◎	○		◎	○				I131 I132	I133
				MSMHV		MS	UWC	ϕ6 −ϕ20	◎	◎	○		◎	○				I131 I132	I133
		Per lavorazioni su tornio tipo "swiss lathe"	2	MS2ES		MS	UWC	ϕ3 −ϕ12	◎	◎	○		○	○				I068	I070
			3	MS3ES		MS	UWC	ϕ3 −ϕ12	◎	◎	○		○	○				I069	I070
			4	MS4EC		MS	UWC	ϕ3 −ϕ14	◎	◎	○		○	○				I071	I072
	Raggio	Generale	2	MS2MRB		MS	UWC	ϕ1 −ϕ12	◎	◎	○		○	○				I087	I089
			4	MS4MRB		MS	UWC	ϕ3 −ϕ20	◎	◎	○		○	○				I092	I094
		Collo lungo	2	MS2XLRB		MS	UWC	ϕ1 −ϕ6	◎	◎	○		○	○				I090	I091
		Elica lunga	4	MSMHDRB		MS	UWC	ϕ2 −ϕ20	◎	◎	○		◎	◎				I095	I097
	Conico	Generale	2	MS2MT		MS	UWC	ϕ0.2 −ϕ10	◎	◎	○		○	○				I098	I102
		Sferiche coniche	2	MS2MTB		MS	UWC	R0.2 −R1.5	◎	◎	○		○	○				I114	I115
		Lavorazioni di nervature	4	MS4LT		MS	UWC	ϕ0.2 −ϕ3	◎	◎	○		○					I103	I109
				MS4LTB		MS	UWC	R0.3 −R1	◎	◎	○		○	○				I110	I113
	Sferica	Generale	2	MS2SB···E		MS	UWC	R1 −R6	◎	◎	○		○					I126	I128
				MS2MB···E		MS	UWC	R1 −R6	◎	◎	○		○					I127	I128

◎ : 1 prima raccomandazione / ○ : 2 seconda raccomandazione

DIAGRAMMA PER LA SELEZIONE DELLE FRESE FRONTALI

Gruppo	Tipo	Caratteristiche	Taglienti	Codice	Forma	Rivestimento	Substrato	Gamma	Materiale da lavorare: P – Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa	P – Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato	H – Acciaio temprato(−55HRC)	H – Acciaio temprato(55HRC−)	M – Acciaio inossidabile austenitico	S – Lega di titanio, Lega resistente al calore	N – Lega di rame	N – Lega di alluminio	Grafite	Numero di pagina: Dimensioni	Numero di pagina: Parametri di taglio
MSTAR / Impiego generico																			
	A spigolo	Generale	2	MS2MC...E		MS	UWC	ϕ2 −ϕ12	◎	◎	○		○					I116	I117
			3	MS3MC...E		MS	UWC	ϕ1 −ϕ12	◎	◎	○		○					I118	I119
			4	MS4MC...E		MS	UWC	ϕ1 −ϕ16	◎	◎	○		○					I120	I121
				MS4JC...E		MS	UWC	ϕ1 −ϕ12	◎	◎	○		○					I122	I123
		Elica lunga	6	MS6MH...E		MS	UWC	ϕ6 −ϕ16	◎	◎	○		◎	○				I124	I125
			8	MS8MH...E		MS	UWC	ϕ20	◎	◎	○		◎	○				I124	I125
	Raggio	Generale	4	MS4MRB...E		MS	UWC	ϕ6 −ϕ16	◎	◎	○		○					I129	I130
MS Plus / Impiego generico																			
	Sferica	Generale	2	NEW MP2SSB MIRACLE SIGMA		MS+	UWC	R0.1 −R6	◎	◎	◎		○	○	○			I134	I137
				NEW MP2SB MIRACLE SIGMA		MS+	UWC	R0.1 −R6	◎	◎	◎		○	○	○			I135	I137
				NEW MP2MB MIRACLE SIGMA		MS+	UWC	R0.25 −R6	◎	◎	◎		○	○	○			I136	I137
		Collo lungo		NEW MP2XLB MIRACLE SIGMA		MS+	UWC	R0.05 −R3	◎	◎	◎		○	○	○			I138	I143

Gruppo	Tipo	Caratteristiche	Taglienti	Codice	Forma	Rivestimento	Substrato	Gamma	Materiale da lavorare									Numero di pagina	
									P		H		M	S	N			Dimensioni	Parametri di taglio
									Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato	Acciaio temprato(−55HRC)	Acciaio temprato(55HRC−)	Acciaio inossidabile austenitico	Lega di titanio, Lega resistente al calore	Lega di rame	Lega di alluminio	Grafite		
IMPACT MIRACLE / Per materiale temprato																			
	Sferica	Elevata velocità	2	VF2SSB		VF	UWC	R0.5 −R6	○	◎	◎	◎	○	○				I169	I171
				VF2SB		VF	UWC	R0.1 −R10	○	◎	◎	◎	○	○				I170	I171
			4	VF4MB		VF	UWC	R0.5 −R6		◎	◎	◎	○	○				I187	I188
		Fresatura tenace	2	VF2SDB		VF	UWC	R0.5 −R10	○	◎	◎	○						I172	I174
				VF2SDBL		VF	UWC	R0.5 −R10	○	◎	◎	○						I173	I174
		Collo lungo		VF2XLBS		VF	UWC	R0.2 −R1	○	◎	◎	◎		○				I175	I181
				VF2XLB		VF	UWC	R0.1 −R3	○	◎	◎	◎		○				I176	I181
		Sferiche coniche	3	VF3XB		VF	UWC	R0.4 −R2.5	○	◎	◎	◎	○	○				I182	I185
	A spigolo	Elica Variabile	2	VF2MV		VF	UWC	φ0.5 −φ6		○	◎	◎	◎					I149	I150
			4	VF4MV		VF	UWC	φ6 −φ20		○	◎	◎	◎					I151	I151
		Collo lungo	2	VF2XL		VF	UWC	φ0.1 −φ3	○	○	◎	◎						I146	I148
		Elevata velocità	4	VF5D		VF	UWC	φ1 −φ12		○	◎	◎	◎					I160	I162
			6	VFMD		VF	UWC	φ1 −φ25		○	◎	◎	◎					I161	I162
	Raggio		6	VF5DRB		VF	UWC	φ3 −φ12	○	◎	◎	◎						I208	I210
				VFMDRB		VF	UWC	φ3 −φ20	○	◎	◎	◎						I209	I210
		Fresatura tenace	4	VFHVRB		VF	UWC	φ1 −φ16	◎	◎	◎	◎	○	○				I191	I193

◎ : 1 prima raccomandazione / ○ : 2 seconda raccomandazione

DIAGRAMMA PER LA SELEZIONE DELLE FRESE FRONTALI

Gruppo	Tipo	Caratteristiche	Taglienti	Codice	Forma	Rivestimento	Substrato	Gamma	Materiale da lavorare: P – Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa	P – Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato	H – Acciaio temprato(−55HRC)	H – Acciaio temprato(55HRC−)	M – Acciaio inossidabile austenitico	S – Lega di titanio, Lega resistente al calore	N – Lega di rame	N – Lega di alluminio	Grafite	Numero di pagina: Dimensioni	Numero di pagina: Parametri di taglio
IMPACT MIRACLE / Per acciaio inossidabile, lega di titanio																			
	Sferica	Testa sferica ampia	2	VF2WB		VF	UWC	R1 −R3	○	◎	○		◎	◎				I168	I168
		Elica Variabile		VF45VB		VF	UWC	R1 −R10	○	○			◎	◎				I189	I190
	A spigolo		4	VFMHV		VF	UWC	ϕ2 −ϕ20	○	○	○		◎	◎				I152	I153
				VFJHV		VF	UWC	ϕ2 −ϕ20	○	○	○		◎	◎				I155	I156
			6	VF6MHV		VF	UWC	ϕ6 −ϕ20					◎	◎				I157	I157
		Con foro per refrigerante	4	VFMHVCH		VF	UWC	ϕ16 ϕ20					◎	◎				I154	I154
			6	VF6MHVCH		VF	UWC	ϕ10 −ϕ20					◎	◎				I158	I158
			8	VF8MHVCH		VF	UWC	ϕ16 ϕ20					◎	◎				I159	I159
	Raggio	Elica Variabile	4	VFMHVRB		VF	UWC	ϕ6 −ϕ20	◎	○	○		◎	◎				I201	I202
			6	VF6MHVRB		VF	UWC	ϕ6 −ϕ20	○	○	○		◎	◎				I204	I205
		Con foro per refrigerante	4	VFMHVRBCH		VF	UWC	ϕ16 ϕ20					◎	◎				I203	I203
			6	VF6MHVRBCH		VF	UWC	ϕ10 −ϕ20					◎	◎				I206	I206
			8	VF8MHVRBCH		VF	UWC	ϕ16 ϕ20					◎	◎				I207	I207
	Sgrossatura	Generale	3 4	VF5FPR		VF	UWC	ϕ3 −ϕ20	◎	◎	○		◎	◎				I163	I164
			4	VFMFPR		VF	UWC	ϕ5 −ϕ20	◎	◎	○		◎	◎				I167	I167

Gruppo	Tipo	Caratteristiche	Taglienti	Codice	Forma	Rivestimento	Substrato	Gamma	Materiale da lavorare									Numero di pagina	
									P		H		M	S	N			Dimensioni	Parametri di taglio
									Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato	Acciaio temprato(－55HRC)	Acciaio temprato(55HRC－)	Acciaio inossidabile austenitico	Lega di titanio, Lega resistente al calore	Lega di rame	Lega di alluminio	Grafite		
	Sgrossatura	Con foro per refrigerante	4	VF5FPRCH		VF	UWC	ϕ16 ϕ20					◎	◎				I165	I165
			6	VF6SVRCH		VF	UWC	ϕ16 ϕ20					◎	◎				I166	I166
VQ / Per acciaio inossidabile, lega di titanio																			
	A spigolo	Elica Variabile	3	VQMHZV MIRACLE SIGMA		VQ	UWC	ϕ1 －ϕ20	◎	○			◎	◎	○			I211	I213
				NEW VQMHZVOH MIRACLE SIGMA		VQ	UWC	ϕ6 －ϕ16	◎	○			◎	◎	○			I217	I218
			3 4	NEW VQXL MIRACLE SIGMA		VQ	UWC	ϕ0.2 －ϕ1	◎	○			◎	◎	○			I226	I227
				NEW VQ5VR MIRACLE SIGMA		VQ	UWC	ϕ3 －ϕ20	◎	○			◎	◎	○			I229	I230
			4	VQMHV MIRACLE SIGMA		VQ	UWC	ϕ2 －ϕ25	◎	○			◎	◎	○			I220	I221
				NEW VQJHV MIRACLE SIGMA		VQ	UWC	ϕ2 －ϕ20	◎	○			◎	◎	○			I224	I225
	Sferica			NEW VQ4SVB MIRACLE SIGMA		VQ	UWC	R1 －R6	◎	○			◎	◎	○			I232	I233
	Raggio			VQMHVRB MIRACLE SIGMA		VQ	UWC	ϕ2 －ϕ20	◎	○			◎	◎	○			I234	I236
				NEW VQMHVRBF MIRACLE SIGMA		VQ	UWC	ϕ6 －ϕ16	◎	○			◎	◎	○			I239	I240
MIRACLE / Impieghi generali, materiali temprati																			
	Sferica	Alta precisione	2	VC2P5BP		VC	UWC	R0.02 －R6	◎	◎	◎		○	○				I242	I243
				VC2P5B		VC	UWC	R0.05 －R6	◎	◎	◎		○	○				I241	I243
	Raggio		2 4	VCP5RB		VC	UWC	ϕ0.6 －ϕ12	◎	◎	◎	◎	○	○				I244	I247
		Generale	4	VC4SRB		VC	UWC	ϕ4 －ϕ12	○	◎	◎	○	○	○				I250	I251

◎ : 1 prima raccomandazione / ○ : 2 seconda raccomandazione

DIAGRAMMA PER LA SELEZIONE DELLE FRESE FRONTALI

Gruppo	Tipo	Caratteristiche	Taglienti	Codice	Forma	Rivestimento	Substrato	Gamma	Materiale da lavorare: P – Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa	P – Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato	H – Acciaio temprato(−55HRC)	H – Acciaio temprato(55HRC−)	M – Acciaio inossidabile austenitico	S – Lega di titanio, Lega resistente al calore	N – Lega di rame	N – Lega di alluminio	Grafite	Numero di pagina: Dimensioni	Parametri di taglio
CRN / Per rame																			
	Sferica	Generale	2	CRN2MB		CRN	UWC	R0.2 −R6							◎	○		I258	I259
		Collo lungo	2	CRN2XLB		CRN	UWC	R0.1 −R3							◎	○		I260	I263
	A spigolo	Generale	2	CRN2MS		CRN	UWC	ϕ0.2 −ϕ12							◎	○		I252	I253
			4	CRN4JC		CRN	UWC	ϕ3 −ϕ12							◎	○		I257	I257
		Collo lungo	2	CRN2XL		CRN	UWC	ϕ0.2 −ϕ6							◎	○		I254	I256
	Raggio	Generale	2	CRN2MRB		CRN	UWC	ϕ6 −ϕ12							◎	○		I264	I265
		Collo lungo	2	CRN2XLRB		CRN	UWC	ϕ0.5 −ϕ6							◎	○		I266	I267
DIAMANTE (DFC) / Per CFRP																			
	A spigolo	Generale	4	DFC4JC		DFC	UWC	ϕ6 −ϕ12	Per CFRP									I272	I272
			10 12	DFCJRT		DFC	UWC	ϕ6 −ϕ12										I273	I273
DIAMANTE (DF) / Per grafite																			
	Sferica	Generale	2	DF2MB		DF	UWC	R3 −R6	GFRP : ○ CFRP : ○							○	◎	I277	I277
		Collo lungo	2	DF2XLB		DF	UWC	R0.2 −R2								○	◎	I278	I280
		Collo conico	3	DF3XB		DF	UWC	R0.5 −R2								○	◎	I281	I282
	A spigolo	Generale	4	DF4JC		DF	UWC	ϕ3 −ϕ12								○	◎	I274	I274
		Collo lungo	4	DF4XL		DF	UWC	ϕ1 −ϕ12								○	◎	I275	I276

Gruppo	Tipo	Caratteristiche	Taglienti	Codice	Forma	Rivestimento	Substrato	Gamma	Materiale da lavorare									Numero di pagina	
									P		H		M	S	N			Dimensioni	Parametri di taglio
									Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato	Acciaio temprato(－55HRC)	Acciaio temprato(55HRC－)	Acciaio inossidabile austenitico	Lega di titanio, Lega resistente al calore	Lega di rame	Lega di alluminio	Grafite		
	Raggio	Generale	2 4	DFP5RB		DF	UWC	ϕ0.5 －ϕ12	GFRP : ○ CFRP : ○							○	◎	I283	I284
DLC / Per lega di alluminio																			
	Sferica	Generale	2	DLC2MB		DLC	UWC	R0.1 －R10	GFRP : ○ CFRP : ○						○	◎		I270	I271
	A spigolo			DLC2MA		DLC	UWC	ϕ1 －ϕ20							○	◎		I268	I269
CBN / Per materiale temprato																			
	Sferica	Collo lungo	2	CBN2XLB		–	CBN	R0.2 －R1	○	◎	◎	◎						I285	I286
	Raggio			CBN2XLRB		–	CBN	ϕ0.5 －ϕ2	○	◎	◎	◎						I287	I288
ALIMASTER / Per lega di alluminio																			
	Sferica	Generale	2	AM2MB		–	UWC	R0.5 －R10							○	◎		I294	I294
	A spigolo			AM2MR		–	UWC	ϕ3 －ϕ25							○	◎		I289	I289
				AM2SC		–	UWC	ϕ3 －ϕ20							○	◎		I290	I290
			3	AM3SS		–	UWC	ϕ10 －ϕ25							○	◎		I291	I291
				AM3MF		–	UWC	ϕ6 －ϕ16							○	◎		I292	I292
			4	AM4MF		–	UWC	ϕ20 ϕ25							○	◎		I293	I293
	Raggio	Collo lungo	2	AM2SCRB		–	UWC	ϕ3 －ϕ20							○	◎		I295	I297
			3	AM3SSRB		–	UWC	ϕ12 －ϕ25							○	◎		I298	I299

◎ : 1 prima raccomandazione / ○ : 2 seconda raccomandazione

DIAGRAMMA PER LA SELEZIONE DELLE FRESE FRONTALI

Gruppo	Tipo	Caratteristiche	Taglienti	Codice	Forma	Rivestimento	Substrato	Gamma	Materiale da lavorare: P – Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa	P – Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato	H – Acciaio temprato(−55HRC)	H – Acciaio temprato(55HRC−)	M – Acciaio inossidabile austenitico	S – Lega di titanio, Lega resistente al calore	N – Lega di rame	N – Lega di alluminio	Grafite	Numero di pagina: Dimensioni	Numero di pagina: Parametri di taglio
ALIMASTER / Per lega di alluminio																			
	Sgrossatura	Generale	3	AM5R		—	UWC	ϕ10 −ϕ25							○	◎		I300	I301
				AMMR		—	UWC	ϕ3 −ϕ25							○	◎		I302	I303
		Raggio		AM5RRB		—	UWC	ϕ10 −ϕ25							○	◎		I304	I305
VIOLET / Impiego generico																			
	A spigolo	Generale	2	VA2S5		V	KHA S	ϕ3 −ϕ20	◎	○			○	○				I306	I308
				VA2M5		V	KHA S	ϕ3 −ϕ40	◎	○			○	○				I307	I308
			4	VA4MC		V	KHA S	ϕ3 −ϕ30	◎	○			○	○				I309	I310
		Elica lunga	2 3 4	VAMH		V	KHA S	ϕ5 −ϕ30	◎	○			◎	○				I321	I322
	Sgrossatura	Generale	4 5 6	VA5FPR		V	KHA S	ϕ5 −ϕ50	◎	○			◎	○				I311	I312
				VAMFPR		V	KHA S	ϕ5 −ϕ50	◎	○			◎	○				I313	I314
				VAMR		V	KHA S	ϕ5 −ϕ50	◎	○			◎	○				I315	I316
				VAJR		V	KHA S	ϕ10 −ϕ50	◎	○			◎	○				I317	I318
				VALR		V	KHA S	ϕ10 −ϕ50	◎	○			◎	○				I319	I320

◎ : 1 prima raccomandazione / ○ : 2 seconda raccomandazione

Promemoria

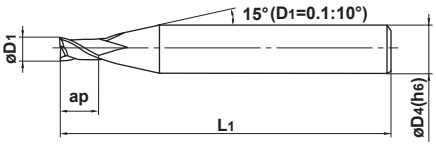
FRESE FRONTALI MSTAR

MS2SS

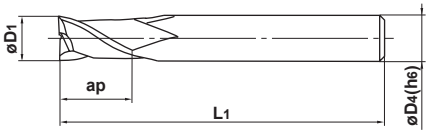
Fresa per cave, corta, 2 tagli

UWC MS 30° D1<3 D1≥3

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1



Tipo2

D1=0.1	D1 >0.1			
0 - 0.010	0 - 0.020			
4 ≤D4 ≤6	8 ≤D4 ≤10	D4=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

Fresa frontale a 2 tagli per impiego generico.

Unità : mm

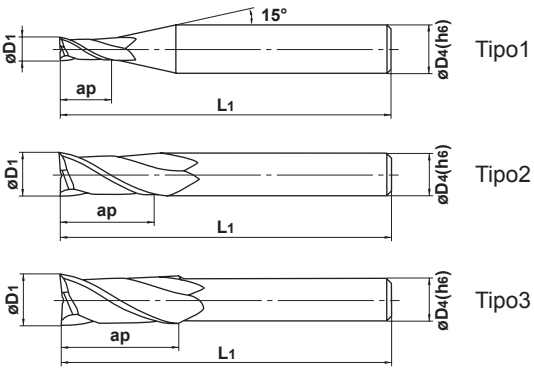
Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2SSD0010	0.1	0.15	40	4	2	●	1
D0020	0.2	0.3	40	4	2	●	1
D0030	0.3	0.45	40	4	2	●	1
D0040	0.4	0.6	40	4	2	●	1
D0050	0.5	0.75	40	4	2	●	1
D0060	0.6	0.9	40	4	2	●	1
D0070	0.7	1.1	40	4	2	●	1
D0080	0.8	1.2	40	4	2	●	1
D0090	0.9	1.4	40	4	2	●	1
D0100	1	1.5	40	4	2	●	1
D0120	1.2	1.8	40	4	2	●	1
D0150	1.5	2.3	40	4	2	●	1
D0180	1.8	2.7	40	4	2	●	1
D0200	2	3	40	4	2	●	1
D0250	2.5	3.8	40	4	2	●	1
D0300	3	4.5	45	6	2	●	1
D0400	4	6	50	6	2	●	1
D0500	5	7.5	50	6	2	●	1
D0600	6	9	50	6	2	●	2
D0700	7	10.5	60	8	2	●	1
D0800	8	12	60	8	2	●	2
D0900	9	13.5	70	10	2	●	1
D1000	10	15	70	10	2	●	2
D1100	11	16.5	75	12	2	●	1
D1200	12	18	75	12	2	●	2

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

MS2MS

Fresa per cave, lunghezza taglio media, 2 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1

Tipo2

Tipo3

D1 ≤12	D1 >12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4 ≤D4 ≤6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16	D4=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

Fresa frontale a 2 tagli per impiego generico.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2MSD0020	0.2	0.4	40	4	2	●	1
D0030	0.3	0.6	40	4	2	●	1
D0040	0.4	0.8	40	4	2	●	1
D0050	0.5	1	40	4	2	●	1
D0060	0.6	1.2	40	4	2	●	1
D0070	0.7	1.4	40	4	2	●	1
D0080	0.8	1.6	40	4	2	●	1
D0090	0.9	1.8	40	4	2	●	1
D0100	1	2	40	4	2	●	1
D0110	1.1	2.2	40	4	2	●	1
D0120	1.2	2.4	40	4	2	●	1
D0130	1.3	2.6	40	4	2	●	1
D0140	1.4	2.8	40	4	2	●	1
D0150	1.5	3	40	4	2	●	1
D0160	1.6	3.2	40	4	2	●	1
D0170	1.7	3.4	40	4	2	●	1
D0180	1.8	3.6	40	4	2	●	1
D0190	1.9	3.8	40	4	2	●	1
D0200	2	4	40	4	2	●	1
D0210	2.1	4.2	40	4	2	●	1
D0220	2.2	4.4	40	4	2	●	1
D0230	2.3	4.6	40	4	2	●	1
D0240	2.4	4.8	40	4	2	●	1
D0250	2.5	5	40	4	2	●	1
D0260	2.6	5.2	40	4	2	●	1
D0270	2.7	5.4	40	4	2	●	1
D0280	2.8	5.6	40	4	2	●	1
D0290	2.9	5.8	40	4	2	●	1
D0300	3	6	45	6	2	●	1
D0310	3.1	6.2	45	6	2	★	1
D0320	3.2	6.4	45	6	2	★	1
D0330	3.3	6.6	45	6	2	★	1
D0340	3.4	6.8	45	6	2	★	1
D0350	3.5	7	45	6	2	★	1

FRESE FRONTALI MSTAR

MS2MS

Fresa per cave, lunghezza taglio media, 2 tagli

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	ap	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2MSD0360	3.6	7.2	45	6	2	★	1
D0370	3.7	7.4	45	6	2	★	1
D0380	3.8	7.6	45	6	2	★	1
D0390	3.9	7.8	45	6	2	★	1
D0400	4	8	50	6	2	●	1
D0410	4.1	8.2	50	6	2	★	1
D0420	4.2	8.4	50	6	2	★	1
D0430	4.3	8.6	50	6	2	★	1
D0440	4.4	8.8	50	6	2	★	1
D0450	4.5	9	50	6	2	★	1
D0460	4.6	9.2	50	6	2	★	1
D0470	4.7	9.4	50	6	2	★	1
D0480	4.8	9.6	50	6	2	★	1
D0490	4.9	9.8	50	6	2	★	1
D0500	5	10	50	6	2	●	1
D0510	5.1	10.2	50	6	2	★	1
D0520	5.2	10.4	50	6	2	★	1
D0530	5.3	10.6	50	6	2	★	1
D0540	5.4	10.8	50	6	2	★	1
D0550	5.5	11	50	6	2	★	1
D0560	5.6	11.2	50	6	2	★	1
D0570	5.7	11.4	50	6	2	★	1
D0580	5.8	11.6	50	6	2	★	1
D0590	5.9	11.8	50	6	2	★	1
D0600	6	12	50	6	2	●	2
D0650	6.5	13	60	8	2	★	1
D0700	7	14	60	8	2	★	1
D0750	7.5	15	60	8	2	★	1
D0800	8	16	60	8	2	●	2
D0850	8.5	17	70	10	2	★	1
D0900	9	18	70	10	2	★	1
D0950	9.5	19	70	10	2	★	1
D1000	10	20	70	10	2	●	2
D1100	11	22	75	12	2	★	1
D1200	12	24	75	12	2	●	2
D1600	16	32	90	16	2	●	2
D1800	18	36	90	16	2	★	3
D2000	20	40	100	20	2	●	2

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

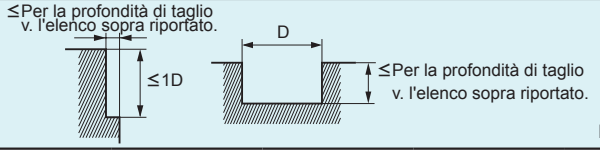
MS2SS
Fresa per cave, corta, 2 tagli

MS2MS
Fresa per cave, lunghezza taglio media, 2 tagli

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato, Acciaio pre-temprato Cf53, GG25			Acciaio temprato (45－55HRC) X40CrMoV51		
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)
0.1	40000	40	0.001	40000	40	0.001
0.2	40000	100	0.002	40000	100	0.002
0.3	40000	200	0.005	40000	200	0.005
0.4	40000	600	0.01	40000	600	0.01
0.5	40000	1000	0.015	40000	960	0.015
0.6	40000	1200	0.02	40000	1200	0.02
0.7	40000	1400	0.02	40000	1400	0.02
0.8	40000	1600	0.03	40000	1600	0.03
0.9	40000	1800	0.04	40000	1600	0.04
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30
8	8000	1000	0.80	5600	550	0.40
10	6400	900	1.00	4500	500	0.50
12	5400	820	1.00	3800	450	0.50
16	2400	380	3.00	1200	100	0.80
20	1900	320	4.00	1000	80	1.00

Profondità di taglio



D : Diametro.

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) In caso di scanalatura con frese ϕ3mm o più, ridurre la velocità del 50－70% e l'avanzamento del 40－60%.
3) In foratura, si prega di impostare la velocità di avanzamento a 1/3 o al di sotto dei valori indicati.
4) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

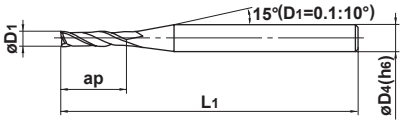
FRESE FRONTALI MSTAR

MS2JS

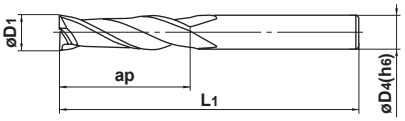
Fresa per cave, lunghezza taglio semilunga, 2 tagli

UWC MS 30° D1<3 D1≥3 D1<3 D1≥3

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1



Tipo2

h6

D1=0.1	D1 >0.1			
0 - 0.01	0 - 0.02			
4 ≤D4 ≤6	8 ≤D4 ≤10	D4=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

Fresa frontale a 2 tagli per impiego generico.

Unità : mm

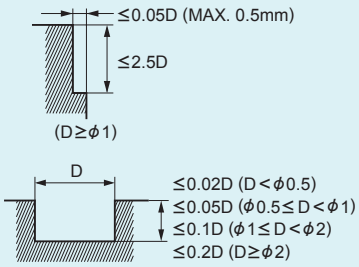
Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2JSD0010	0.1	0.3	40	4	2	●	1
D0020	0.2	0.6	40	4	2	●	1
D0030	0.3	0.9	40	4	2	●	1
D0040	0.4	1.2	40	4	2	●	1
D0050	0.5	1.5	40	4	2	●	1
D0060	0.6	1.8	40	4	2	●	1
D0070	0.7	2.1	40	4	2	●	1
D0080	0.8	2.4	40	4	2	●	1
D0090	0.9	2.7	40	4	2	●	1
D0100	1	3	40	4	2	●	1
D0120	1.2	3.6	40	4	2	●	1
D0150	1.5	4.5	40	4	2	●	1
D0180	1.8	5.4	40	4	2	●	1
D0200	2	6	40	4	2	●	1
D0250	2.5	7.5	40	4	2	●	1
D0300	3	9	45	6	2	●	1
D0400	4	12	50	6	2	●	1
D0500	5	15	50	6	2	●	1
D0600	6	18	50	6	2	●	2
D0800	8	24	70	8	2	●	2
D1000	10	30	90	10	2	●	2
D1200	12	36	90	12	2	●	2

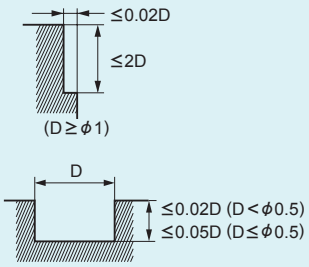
● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
0.1	40000	— (40)	40000	— (40)	40000	— (35)	40000	— (25)
0.2	40000	— (45)	40000	— (45)	40000	— (35)	32000	— (25)
0.3	40000	— (55)	32000	— (45)	27000	— (35)	21000	— (25)
0.4	32000	— (60)	24000	— (45)	20000	— (35)	16000	— (25)
0.5	25000	— (60)	19000	— (45)	16000	— (35)	13000	— (25)
0.6	21000	— (60)	16000	— (45)	13000	— (35)	11000	— (25)
0.7	18000	— (60)	14000	— (45)	11000	— (35)	9100	— (25)
0.8	16000	— (60)	12000	— (45)	9900	— (35)	8000	— (25)
0.9	14000	— (60)	11000	— (45)	8800	— (35)	7100	— (25)
1	13000	60 (60)	9500	45 (45)	8000	35 (35)	6400	25 (25)
1.5	8500	60 (60)	6400	45 (45)	5300	35 (35)	4200	25 (25)
2	6400	60 (60)	4800	45 (45)	4000	35 (35)	3200	25 (25)
2.5	5100	60 (60)	3800	45 (45)	3200	40 (40)	2500	25 (25)
3	4200	65 (60)	3400	55 (45)	2600	40 (40)	2100	25 (25)
4	3400	80 (60)	2700	65 (45)	2100 (1600)	50 (30)	1700	35 (25)
5	2900	100 (60)	2300	80 (45)	1800 (1350)	60 (30)	1500	40 (25)
6	2500	120 (60)	2000	100 (50)	1500 (1100)	75 (30)	1300	50 (25)
8	1900	130 (60)	1500	100 (50)	1200 (900)	80 (30)	1000	50 (25)
10	1600	130 (60)	1300	100 (50)	950 (710)	75 (30)	800	50 (25)
12	1300	120 (60)	1100	100 (50)	800 (600)	75 (30)	670	50 (25)

Profondità di taglio





( ) : Indica il numero di giri e la velocità di avanzamento standard per la fresatura di fessure.

D : Diametro.

1) Durante il taglio di acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, è particolarmente efficace l'utilizzo di fluido da taglio non solubile in acqua.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) In foratura, si prega di impostare la velocità di avanzamento a 1/3 o al di sotto dei valori indicati.
4) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

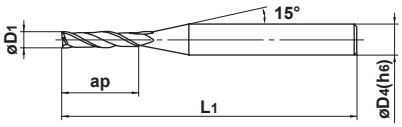
FRESE FRONTALI MSTAR

MS2LS

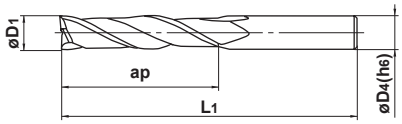
Fresa per cave, lunghezza taglio lunga, 2 tagli

UWC MS 30° D1<3 D1≥3 D1<3 D1≥3

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1



Tipo2

0.2 ≤D1 ≤12				
0 - 0.020				
4 ≤D4 ≤6	8 ≤D4 ≤10	D4=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

Fresa frontale a 2 tagli per impiego generico.

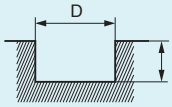
Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2LSD0020	0.2	0.8	40	4	2	★	1
D0030	0.3	1.2	40	4	2	★	1
D0040	0.4	1.6	40	4	2	★	1
D0050	0.5	2	40	4	2	★	1
D0060	0.6	2.4	40	4	2	★	1
D0070	0.7	2.8	40	4	2	★	1
D0080	0.8	3.2	40	4	2	★	1
D0090	0.9	3.6	40	4	2	★	1
D0100	1	4	40	4	2	★	1
D0150	1.5	6	40	4	2	★	1
D0200	2	8	40	4	2	★	1
D0250	2.5	10	50	4	2	★	1
D0300	3	12	50	6	2	★	1
D0400	4	16	50	6	2	★	1
D0500	5	20	60	6	2	★	1
D0600	6	24	60	6	2	★	2
D0800	8	32	70	8	2	★	2
D1000	10	40	90	10	2	★	2
D1200	12	48	110	12	2	★	2

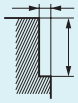
★ : Inventario mantenuto in Giappone.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresature di cave

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25			Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)
0.2	40000	400	0.001	30000	250	0.001
0.3	40000	600	0.005	35000	420	0.005
0.4	40000	700	0.007	30000	420	0.007
0.5	40000	800	0.01	24000	380	0.01
0.6	33000	800	0.015	21000	480	0.01
0.7	28000	800	0.015	18000	480	0.015
0.8	25000	800	0.02	16000	480	0.02
0.9	22000	800	0.03	15000	500	0.03
1	20000	800	0.04	13000	500	0.04
1.5	13000	800	0.10	9000	500	0.10
2	10000	800	0.15	6700	500	0.15
2.5	9000	800	0.20	6000	500	0.20
3	8000	800	0.20	5200	460	0.20
4	6000	600	0.20	4000	340	0.20
5	4800	480	0.30	3200	280	0.20
6	4000	400	0.30	2600	210	0.20
8	3000	300	0.30	2000	170	0.30
10	2400	240	0.30	1600	140	0.30
12	2000	200	0.30	1300	110	0.30
Profondità di taglio	 ≤Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato. D : Diametro.					

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25			Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)
3	3500	370	0.05	2600	250	0.03
4	2800	370	0.06	2100	200	0.03
5	2200	330	0.06	1700	160	0.03
6	1800	300	0.06	1500	140	0.03
8	1600	270	0.08	1100	140	0.04
10	1400	240	0.10	900	140	0.05
12	1200	200	0.10	750	120	0.06
Profondità di taglio	≤Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato.  ≤3D D : Diametro.					

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) In foratura, si prega di impostare la velocità di avanzamento a 1/3 o al di sotto dei valori indicati.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

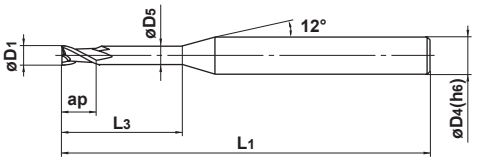
FRESE FRONTALI MSTAR

MS2XL

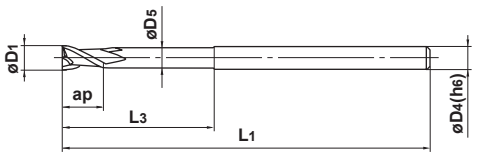
Fresa per cave, lunghezza taglio corta, 2 tagli, per lavorazioni profonde

UWC MS 30° D1<0.4 D1≥0.4

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1



Tipo2

h6

D1 <0.5	D1 ≥0.5			
0 - 0.010	0 - 0.020			
4 ≤D4 ≤6				
0 - 0.008				

Fresa a codolo a 2 taglienti con spoglia lunga.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2XLD0020N005	0.2	0.3	0.5	0.17	45	4	2	●	1
D0020N010	0.2	0.3	1	0.17	45	4	2	●	1
D0020N015	0.2	0.3	1.5	0.17	45	4	2	●	1
D0030N010	0.3	0.4	1	0.27	45	4	2	●	1
D0030N020	0.3	0.4	2	0.27	45	4	2	●	1
D0030N030	0.3	0.4	3	0.27	45	4	2	●	1
D0030N060	0.3	0.4	6	0.27	45	4	2	●	1
D0030N090	0.3	0.4	9	0.27	45	4	2	●	1
D0040N020	0.4	0.6	2	0.36	45	4	2	●	1
D0040N030	0.4	0.6	3	0.36	45	4	2	●	1
D0040N040	0.4	0.6	4	0.36	45	4	2	●	1
D0040N080	0.4	0.6	8	0.36	45	4	2	●	1
D0040N120	0.4	0.6	12	0.36	45	4	2	●	1
D0050N020	0.5	0.7	2	0.46	45	4	2	●	1
D0050N040	0.5	0.7	4	0.46	45	4	2	●	1
D0050N060	0.5	0.7	6	0.46	45	4	2	●	1
D0050N080	0.5	0.7	8	0.46	50	4	2	●	1
D0050N100	0.5	0.7	10	0.46	50	4	2	●	1
D0050N150	0.5	0.7	15	0.46	50	4	2	●	1
D0060N020	0.6	0.9	2	0.56	45	4	2	●	1
D0060N040	0.6	0.9	4	0.56	45	4	2	●	1
D0060N060	0.6	0.9	6	0.56	45	4	2	●	1
D0060N080	0.6	0.9	8	0.56	50	4	2	●	1
D0060N100	0.6	0.9	10	0.56	50	4	2	●	1
D0060N120	0.6	0.9	12	0.56	50	4	2	●	1
D0060N180	0.6	0.9	18	0.56	50	4	2	●	1
D0070N020	0.7	1	2	0.66	45	4	2	●	1
D0070N040	0.7	1	4	0.66	45	4	2	●	1
D0070N060	0.7	1	6	0.66	45	4	2	●	1
D0070N080	0.7	1	8	0.66	50	4	2	●	1
D0070N100	0.7	1	10	0.66	50	4	2	●	1
D0080N040	0.8	1.2	4	0.76	45	4	2	●	1
D0080N060	0.8	1.2	6	0.76	45	4	2	●	1
D0080N080	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1

● : Inventario mantenuto.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	ap	L_3	D_5	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2XLD0080N100	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
D0080N120	0.8	1.2	12	0.76	50	4	2	●	1
D0080N160	0.8	1.2	16	0.76	50	4	2	●	1
D0080N240	0.8	1.2	24	0.76	60	4	2	●	1
D0090N060	0.9	1.4	6	0.86	45	4	2	●	1
D0090N080	0.9	1.4	8	0.86	50	4	2	●	1
D0090N100	0.9	1.4	10	0.86	50	4	2	●	1
D0090N150	0.9	1.4	15	0.86	60	4	2	●	1
D0100N040	1	1.5	4	0.94	50	4	2	●	1
D0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
D0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
D0100N100	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
D0100N120	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
D0100N160	1	1.5	16	0.94	60	4	2	●	1
D0100N200	1	1.5	20	0.94	60	4	2	●	1
D0100N250	1	1.5	25	0.94	70	4	2	●	1
D0100N300	1	1.5	30	0.94	70	4	2	●	1
D0120N060	1.2	1.8	6	1.14	50	4	2	●	1
D0120N080	1.2	1.8	8	1.14	50	4	2	●	1
D0120N100	1.2	1.8	10	1.14	50	4	2	●	1
D0120N120	1.2	1.8	12	1.14	50	4	2	●	1
D0120N160	1.2	1.8	16	1.14	60	4	2	●	1
D0120N200	1.2	1.8	20	1.14	60	4	2	●	1
D0150N060	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
D0150N080	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
D0150N100	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
D0150N120	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
D0150N140	1.5	2.3	14	1.44	60	4	2	●	1
D0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	2	●	1
D0150N180	1.5	2.3	18	1.44	60	4	2	●	1
D0150N200	1.5	2.3	20	1.44	60	4	2	●	1
D0150N250	1.5	2.3	25	1.44	70	4	2	●	1
D0150N300	1.5	2.3	30	1.44	70	4	2	●	1
D0150N380	1.5	2.3	38	1.44	80	4	2	●	1
D0150N450	1.5	2.3	45	1.44	80	4	2	●	1
D0200N060	2	3	6	1.9	50	4	2	●	1
D0200N080	2	3	8	1.9	50	4	2	●	1
D0200N100	2	3	10	1.9	50	4	2	●	1
D0200N120	2	3	12	1.9	50	4	2	●	1
D0200N140	2	3	14	1.9	60	4	2	●	1
D0200N160	2	3	16	1.9	60	4	2	●	1
D0200N180	2	3	18	1.9	60	4	2	●	1
D0200N200	2	3	20	1.9	60	4	2	●	1
D0200N250	2	3	25	1.9	70	4	2	●	1
D0200N300	2	3	30	1.9	70	4	2	●	1
D0200N350	2	3	35	1.9	80	4	2	●	1
D0200N400	2	3	40	1.9	90	4	2	●	1
D0200N500	2	3	50	1.9	100	4	2	●	1
D0200N600	2	3	60	1.9	110	4	2	●	1
D0250N080	2.5	3.7	8	2.4	50	4	2	●	1
D0250N120	2.5	3.7	12	2.4	50	4	2	●	1
D0250N160	2.5	3.7	16	2.4	60	4	2	●	1

FRESE FRONTALI MSTAR

MS2XL

Fresa per cave, lunghezza taglio corta, 2 tagli,
per lavorazioni profonde

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	ap	L_3	D_5	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2XLD0250N200	2.5	3.7	20	2.4	60	4	2	●	1
D0250N250	2.5	3.7	25	2.4	70	4	2	●	1
D0250N300	2.5	3.7	30	2.4	70	4	2	●	1
D0250N400	2.5	3.7	40	2.4	90	4	2	●	1
D0250N500	2.5	3.7	50	2.4	100	4	2	●	1
D0300N080	3	4.5	8	2.8	50	6	2	●	1
D0300N120	3	4.5	12	2.8	50	6	2	●	1
D0300N160	3	4.5	16	2.8	60	6	2	●	1
D0300N200	3	4.5	20	2.8	60	6	2	●	1
D0300N250	3	4.5	25	2.8	70	6	2	●	1
D0300N300	3	4.5	30	2.8	70	6	2	●	1
D0300N400	3	4.5	40	2.8	90	6	2	●	1
D0300N500	3	4.5	50	2.8	100	6	2	●	1
D0400N120	4	6	12	3.8	50	6	2	●	1
D0400N160	4	6	16	3.8	60	6	2	●	1
D0400N200	4	6	20	3.8	60	6	2	●	1
D0400N250	4	6	25	3.8	70	6	2	●	1
D0400N300	4	6	30	3.8	70	6	2	●	1
D0400N350	4	6	35	3.8	80	6	2	●	1
D0400N400	4	6	40	3.8	90	6	2	●	1
D0400N450	4	6	45	3.8	90	6	2	●	1
D0400N500	4	6	50	3.8	100	6	2	●	1
D0400N600	4	6	60	3.8	110	6	2	●	1
D0500N160	5	7.5	16	4.8	60	6	2	●	1
D0500N250	5	7.5	25	4.8	70	6	2	●	1
D0500N350	5	7.5	35	4.8	80	6	2	●	1
D0500N500	5	7.5	50	4.8	110	6	2	●	1
D0500N600	5	7.5	60	4.8	120	6	2	●	1
D0600N200	6	9	20	5.8	80	6	2	●	2
D0600N300	6	9	30	5.8	90	6	2	●	2
D0600N400	6	9	40	5.8	100	6	2	●	2
D0600N500	6	9	50	5.8	110	6	2	●	2
D0600N600	6	9	60	5.8	120	6	2	●	2

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare		Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato, Acciaio pre-temprato Cf53, GG25		
Diametro (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
0.2	**0.5**	40000	600	0.004
	1	40000	400	0.001
0.3	**1**	40000	650	0.007
	3	40000	500	0.002
	9	22000	150	0.001
0.4	**2**	40000	800	0.007
	4	40000	800	0.003
	12	17000	150	0.001
0.5	**2**	40000	950	0.01
	6	40000	700	0.003
	10	25000	400	0.002
	15	14000	150	0.001
0.6	**2**	40000	950	0.01
	6	40000	800	0.005
	10	25000	450	0.003
	18	12000	150	0.001
0.7	**2**	40000	1000	0.02
	6	40000	900	0.01
	8	30000	700	0.005
	10	11000	300	0.005
0.8	**4**	40000	1200	0.02
	8	40000	1000	0.01
	12	25000	400	0.003
	24	10000	150	0.001
0.9	**6**	40000	1300	0.02
	10	35000	1000	0.01
	15	9000	400	0.003
1	**6**	40000	1600	0.04
	8	40000	1600	0.03
	12	30000	1000	0.02
	20	15000	400	0.005
	30	8000	150	0.001
1.2	**6**	40000	1900	0.06
	8	40000	1900	0.04
	12	25000	1000	0.03
	20	6500	150	0.01

Materiale da lavorare		Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato, Acciaio pre-temprato Cf53, GG25		
Diametro (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
1.5	**6**	40000	2400	0.10
	10	30000	1800	0.05
	20	15000	600	0.02
	30	7500	300	0.005
	45	5000	150	0.001
1.6	**6**	40000	2400	0.12
	10	30000	1800	0.07
	16	20000	1000	0.04
2	**6**	40000	2400	0.18
	10	30000	1800	0.10
	16	20000	1000	0.06
	30	8000	500	0.04
	40	6000	250	0.01
	60	4200	150	0.003
2.5	**8**	25000	2500	0.20
	16	18000	1700	0.10
	20	12000	1000	0.08
	40	8000	400	0.03
	50	4000	150	0.015
3	**8**	20000	2000	0.30
	16	15000	1400	0.15
	20	10000	800	0.10
	40	5000	250	0.02
	50	3700	150	0.010
4	**12**	15000	3000	0.30
	20	11000	2200	0.22
	30	6400	1200	0.12
	40	4500	400	0.05
	50	2800	150	0.018
5	**16**	12000	2500	0.35
	35	5100	750	0.15
	60	2200	150	0.02
6	**20**	10000	2000	0.40
	40	4200	800	0.20
	60	1900	150	0.10

ap:Profondità di taglio in direzione assiale

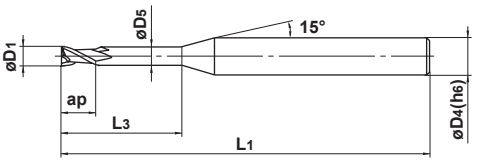
1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) I parametri di taglio possono variare notevolmente in base a sbalzo dell'utensile, profondità di taglio e condizioni della macchina utensile. Utilizzare la suddetta tabella come punto di riferimento iniziale.

FRESE FRONTALI MSTAR

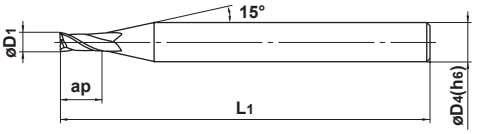
MS2XL6

Lunghezza taglio corta, 2 tagli, gambo 6 mm

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1



Tipo2

h6	0.3 ≤D1 ≤2.5				
	0 - 0.020				
	D4=6				
	0 - 0.008				

- Fresa a codolo a 2 taglienti con spoglia lunga.
- Tipo a stelo di ϕ6.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2XL6D0030N008	0.3	0.8	—	—	50	6	2	★	2
D0030N015	0.3	0.5	1.5	0.27	50	6	2	●	1
D0040N010	0.4	0.6	1	0.36	50	6	2	★	1
D0040N020	0.4	0.6	2	0.36	50	6	2	●	1
D0050N013	0.5	0.8	1.3	0.46	50	6	2	●	1
D0050N025	0.5	0.8	2.5	0.46	50	6	2	●	1
D0060N015	0.6	0.9	1.5	0.56	50	6	2	★	1
D0060N030	0.6	0.9	3	0.56	50	6	2	●	1
D0070N018	0.7	1.1	1.8	0.66	50	6	2	★	1
D0070N035	0.7	1.1	3.5	0.66	50	6	2	●	1
D0080N020	0.8	1.2	2	0.76	50	6	2	★	1
D0080N040	0.8	1.2	4	0.76	50	6	2	●	1
D0090N023	0.9	1.4	2.3	0.86	50	6	2	★	1
D0090N045	0.9	1.4	4.5	0.86	50	6	2	●	1
D0100N025	1	1.5	2.5	0.94	50	6	2	●	1
D0100N050	1	1.5	5	0.94	50	6	2	●	1
D0110N028	1.1	1.7	2.8	1.04	50	6	2	★	1
D0110N055	1.1	1.7	5.5	1.04	50	6	2	●	1
D0120N030	1.2	1.8	3	1.14	50	6	2	★	1
D0120N060	1.2	1.8	6	1.14	50	6	2	●	1
D0130N033	1.3	2	3.3	1.24	50	6	2	●	1
D0130N065	1.3	2	6.5	1.24	50	6	2	●	1
D0140N035	1.4	2.1	3.5	1.34	50	6	2	●	1
D0140N070	1.4	2.1	7	1.34	50	6	2	●	1
D0150N038	1.5	2.3	3.8	1.44	50	6	2	●	1
D0150N075	1.5	2.3	7.5	1.44	50	6	2	●	1
D0160N040	1.6	2.4	4	1.54	50	6	2	★	1
D0160N080	1.6	2.4	8	1.54	50	6	2	●	1
D0170N043	1.7	2.6	4.3	1.64	50	6	2	★	1
D0170N085	1.7	2.6	8.5	1.64	50	6	2	●	1
D0180N045	1.8	2.7	4.5	1.74	50	6	2	★	1
D0180N090	1.8	2.7	9	1.74	50	6	2	●	1
D0190N048	1.9	2.9	4.8	1.84	50	6	2	★	1
D0190N095	1.9	2.9	9.5	1.84	50	6	2	●	1

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	ap	L_3	D_5	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2XL6D0200N050	2	3	5	1.90	50	6	2	●	1
D0200N100	2	3	10	1.90	50	6	2	●	1
D0210N053	2.1	3.2	5.3	2.00	50	6	2	★	1
D0210N105	2.1	3.2	10.5	2.00	60	6	2	●	1
D0220N055	2.2	3.3	5.5	2.10	50	6	2	★	1
D0220N110	2.2	3.3	11	2.10	60	6	2	●	1
D0230N058	2.3	3.5	5.8	2.20	50	6	2	★	1
D0230N115	2.3	3.5	11.5	2.20	60	6	2	●	1
D0240N060	2.4	3.6	6	2.30	50	6	2	★	1
D0240N120	2.4	3.6	12	2.30	60	6	2	●	1
D0250N063	2.5	3.8	6.3	2.40	50	6	2	●	1
D0250N125	2.5	3.8	12.5	2.40	60	6	2	●	1

FRESE FRONTALI MSTAR

MS2XL6

Lunghezza taglio corta, 2 tagli, gambo 6 mm

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare		Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25			Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		
Diametro (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
0.3	**−/0.8**	40000	500−1000	0.01	30000	300−800	0.01
	1.5			0.007			0.007
0.4	**1**	40000	500−1000	0.015	30000	300−800	0.015
	2			0.01			0.01
0.5	**1.3**	40000	500−1000	0.02	30000	300−800	0.02
	2.5			0.013			0.013
0.6	**1.5**	33000	500−1000	0.03	25000	300−800	0.03
	3			0.018			0.018
0.7	**1.8**	29000	500−1000	0.04	22000	300−800	0.04
	3.5			0.025			0.025
0.8	**2**	25000	500−1000	0.06	20000	300−800	0.06
	4			0.03			0.03
0.9	**2.3**	22000	500−1000	0.08	18000	300−800	0.08
	4.5			0.05			0.05
1	**2.5**	20000	500−1000	0.1	16000	300−800	0.1
	5			0.07			0.07
1.1	**2.8**	18000	500−1000	0.12	14000	300−800	0.12
	5.5			0.08			0.08
1.2	**3**	16000	500−1000	0.12	13000	300−800	0.12
	6			0.08			0.08
1.3	**3.3**	15000	500−1000	0.12	12000	300−800	0.12
	6.5			0.08			0.08
1.4	**3.5**	14000	500−1000	0.12	11000	300−800	0.12
	7			0.08			0.08
1.5	**3.8**	13000	500−1000	0.15	10000	300−800	0.15
	7.5			0.1			0.1
1.6	**4**	12000	500−1000	0.15	10000	300−800	0.15
	8			0.1			0.1
1.7	**4.3**	12000	500−1000	0.17	9500	300−800	0.17
	8.5			0.12			0.12
1.8	**4.5**	11000	500−1000	0.17	9000	300−800	0.17
	9			0.12			0.12
1.9	**4.8**	10000	500−1000	0.17	9000	300−800	0.17
	9.5			0.12			0.12
2	**5**	10000	500−1000	0.2	9000	300−800	0.2
	10			0.15			0.15
2.1	**5.3**	9800	500−1000	0.2	9000	300−800	0.2
	10.5			0.15			0.15
2.2	**5.5**	9600	500−1000	0.2	9000	300−800	0.2
	11			0.15			0.15
2.3	**5.8**	9400	500−1000	0.2	8800	300−800	0.2
	11.5			0.15			0.15
2.4	**6**	9200	500−1000	0.25	8700	300−800	0.25
	12			0.2			0.2
2.5	**6.3**	9000	500−1000	0.25	8500	300−800	0.25
	12.5			0.2			0.2

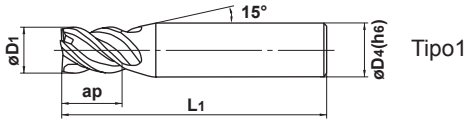
ap:Profondità di taglio in direzione assiale

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) 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.

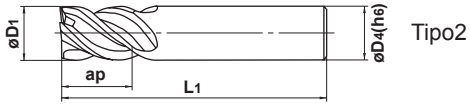
MSSHD

Elevata rigidità, lunghezza di taglio corta, 4 tagli

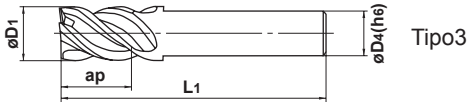
Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1



Tipo2



Tipo3

D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
D4=6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16	D4=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Fresa a 4 taglienti ad alte prestazioni.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MSSHDD0300	3	4.5	45	6	4	●	1
D0350	3.5	5.3	45	6	4	●	1
D0400	4	6	45	6	4	●	1
D0450	4.5	6.8	45	6	4	●	1
D0500	5	7.5	50	6	4	●	1
D0550	5.5	8.3	50	6	4	●	1
D0600	6	9	50	6	4	●	2
D0650	6.5	9.8	60	8	4	●	1
D0700	7	10.5	60	8	4	●	1
D0750	7.5	11.3	60	8	4	●	1
D0800	8	12	60	8	4	●	2
D0850	8.5	12.8	70	10	4	●	1
D0900	9	13.5	70	10	4	●	1
D0950	9.5	14.3	70	10	4	●	1
D1000	10	15	70	10	4	●	2
D1100	11	16.5	75	12	4	●	1
D1200	12	18	75	12	4	●	2
D1300	13	19.5	75	12	4	●	3
D1400	14	21	90	16	4	●	1
D1500	15	22.5	90	16	4	●	1
D1600	16	24	90	16	4	●	2
D1700	17	25.5	100	16	4	●	3
D1800	18	27	100	16	4	●	3
D1900	19	28.5	110	20	4	●	1
D2000	20	30	110	20	4	●	2

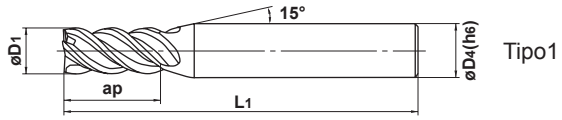
● : Inventario mantenuto.

FRESE FRONTALI MSTAR

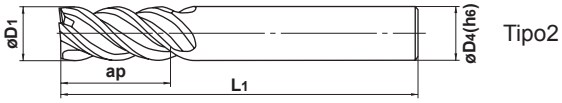
MSMHD

Elevata rigidità, lunghezza di taglio media, 4 tagli

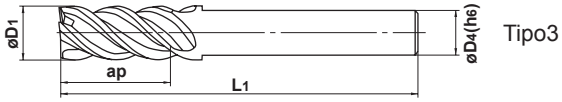
Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		◎	◎		



Tipo1



Tipo2



Tipo3

D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4 ≤D4 ≤6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16	20 ≤D4 ≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

Fresa a 4 taglienti ad alte prestazioni.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MSMHDD0200	2	4	45	4	4	●	1
D0210	2.1	5	45	4	4	●	1
D0220	2.2	5	45	4	4	●	1
D0230	2.3	5	45	4	4	●	1
D0240	2.4	5	45	4	4	●	1
D0250	2.5	5	45	4	4	●	1
D0260	2.6	6	45	4	4	●	1
D0270	2.7	6	45	4	4	●	1
D0280	2.8	6	45	4	4	●	1
D0290	2.9	6	45	4	4	●	1
D0300	3	8	45	6	4	●	1
D0310	3.1	8	45	6	4	●	1
D0320	3.2	8	45	6	4	●	1
D0330	3.3	8	45	6	4	●	1
D0340	3.4	8	45	6	4	●	1
D0350	3.5	8	45	6	4	●	1
D0360	3.6	11	45	6	4	●	1
D0370	3.7	11	45	6	4	●	1
D0380	3.8	11	45	6	4	●	1
D0390	3.9	11	45	6	4	●	1
D0400	4	11	45	6	4	●	1
D0410	4.1	12	45	6	4	●	1
D0420	4.2	12	45	6	4	●	1
D0430	4.3	12	45	6	4	●	1
D0440	4.4	12	45	6	4	●	1
D0450	4.5	12	45	6	4	●	1
D0460	4.6	13	50	6	4	●	1
D0470	4.7	13	50	6	4	●	1
D0480	4.8	13	50	6	4	●	1
D0490	4.9	13	50	6	4	●	1
D0500	5	13	50	6	4	●	1
D0510	5.1	13	50	6	4	●	1
D0520	5.2	13	50	6	4	●	1
D0530	5.3	13	50	6	4	●	1

● : Inventario mantenuto.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	ap	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MSMHDD0540	5.4	13	50	6	4	●	1
D0550	5.5	13	50	6	4	●	1
D0560	5.6	13	50	6	4	●	1
D0570	5.7	13	50	6	4	●	1
D0580	5.8	13	50	6	4	●	1
D0590	5.9	13	50	6	4	●	1
D0600	6	13	50	6	4	●	2
D0650	6.5	16	60	8	4	●	1
D0700	7	19	60	8	4	●	1
D0750	7.5	19	60	8	4	●	1
D0800	8	19	60	8	4	●	2
D0850	8.5	19	70	10	4	●	1
D0900	9	22	70	10	4	●	1
D0950	9.5	22	70	10	4	●	1
D1000	10	22	70	10	4	●	2
D1100	11	26	75	12	4	●	1
D1200S10	12	26	75	10	4	●	3
D1200	12	26	75	12	4	●	2
D1300	13	26	75	12	4	●	3
D1400	14	30	90	16	4	●	1
D1500	15	35	90	16	4	●	1
D1600	16	35	90	16	4	●	2
D1700	17	35	100	16	4	●	3
D1800	18	40	100	16	4	●	3
D1900	19	40	110	20	4	●	1
D2000	20	45	110	20	4	●	2
D2200	22	50	125	20	4	●	3
D2500	25	55	125	25	4	●	2

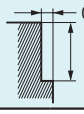
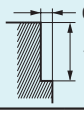
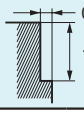
FRESE FRONTALI MSTAR

MSSHD
Elevata rigidità, lunghezza di taglio corta, 4 tagli

MSMHD
Elevata rigidità, lunghezza di taglio media, 4 tagli

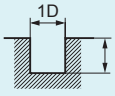
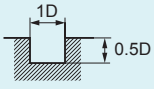
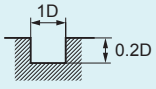
PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
2	15000	550	10000	340	10000	320	6400	160	4800	100
3	11000	800	7400	500	7400	480	4800	250	4000	170
4	8000	900	5600	540	5600	520	3600	270	3200	240
5	6400	1000	4500	600	4500	580	2900	300	2600	240
6	5800	1100	3700	640	3700	600	2400	320	2100	230
8	4400	1100	2800	660	2800	600	1800	330	1600	220
10	3500	1000	2200	640	2200	560	1400	320	1300	200
12	2900	1000	1900	640	1900	530	1200	320	1100	170
16	2200	800	1400	500	1400	450	900	250	800	130
20	1800	750	1100	460	1100	440	720	230	640	100
25	1400	600	900	400	900	380	570	200	510	80
Profondità di taglio										

D : Diametro.

Fresature di cave

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
2	12000	400	7000	200	7000	100	4200	80	2300	40
3	9000	600	5300	300	5300	150	3200	130	1900	70
4	7200	720	4000	360	4000	180	2400	140	1400	95
5	5800	720	3200	360	3200	180	1900	150	1100	95
6	5000	800	2700	400	2700	200	1600	160	950	95
8	3700	800	2000	400	2000	200	1200	170	720	90
10	3000	720	1600	360	1600	180	960	160	570	80
12	2500	720	1300	360	1300	180	800	160	480	70
16	2000	600	1000	280	1000	150	600	130	360	50
20	1600	540	800	250	800	130	480	120	290	40
25	1300	480	640	220	640	120	380	100	230	35
Profondità di taglio										

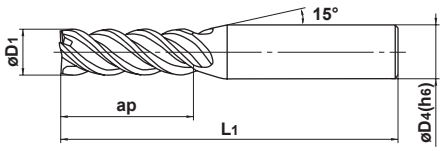
D : Diametro.

1) Durante il taglio di acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, è particolarmente efficace l'utilizzo di fluido da taglio non solubile in acqua.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

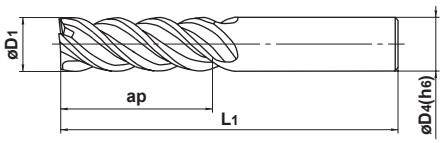
MSJHD

Elevata rigidità, lunghezza di taglio semilunga, 4 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		◎	◎		



Tipo1



Tipo2

h6

D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
D4=6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16	D4=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fresa a 4 taglienti ad alte prestazioni.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MSJHDD0200	2	8	60	6	4	●	1
D0250	2.5	10	60	6	4	●	1
D0300	3	12	60	6	4	●	1
D0350	3.5	14	60	6	4	●	1
D0400	4	16	60	6	4	●	1
D0450	4.5	18	60	6	4	●	1
D0500	5	20	60	6	4	●	1
D0600	6	24	60	6	4	●	2
D0700	7	25	80	8	4	●	1
D0800	8	28	80	8	4	●	2
D0900	9	32	90	10	4	●	1
D1000	10	35	90	10	4	●	2
D1100	11	35	100	12	4	●	1
D1200	12	36	100	12	4	●	2
D1400	14	42	110	16	4	●	1
D1500	15	45	110	16	4	●	1
D1600	16	48	125	16	4	●	2
D2000	20	55	140	20	4	●	2

● : Inventario mantenuto.

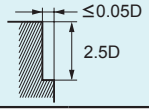
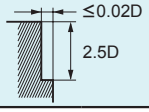
FRESE FRONTALI MSTAR

MSJHD

Elevata rigidità, lunghezza di taglio semilunga, 4 tagli

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
2	11000	370	7000	230	7000	210	5000	100	3800	55
3	8000	550	5100	320	5100	300	3800	190	2500	80
4	6200	620	4000	350	4000	340	3000	210	1900	110
5	5000	670	3200	370	3200	360	2400	220	1500	110
6	4200	750	2600	400	2600	390	2000	220	1300	110
8	3200	780	2000	420	2000	400	1500	230	960	100
10	2500	690	1600	410	1600	380	1200	210	760	100
12	2100	670	1300	380	1300	340	1000	190	640	80
16	1600	570	1000	320	1000	280	750	170	480	65
20	1200	470	800	290	800	260	600	150	380	50
Profondità di taglio										

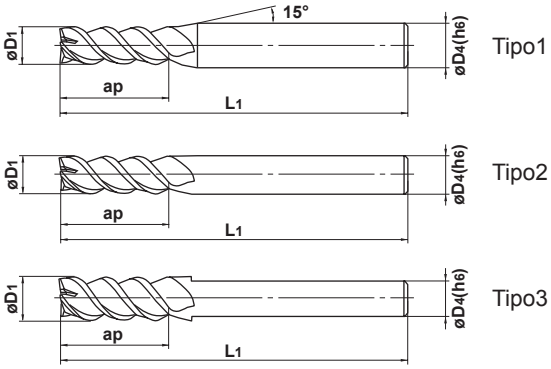
D : Diametro.

1) Durante il taglio di acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, è particolarmente efficace l'utilizzo di fluido da taglio non solubile in acqua.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

MSMHZD

Fresa per cave con tagliente al centro (permette penetrazione assiale), 3 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		◎	○		



D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4 ≤D4 ≤6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16	D4=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

Fresa integrale a 3 taglienti per la fresatura di cave e fresatura a tuffo.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MSMHZDD0100	1	2	45	4	3	●	1
D0150	1.5	3	45	4	3	●	1
D0200	2	4	50	6	3	●	1
D0250	2.5	5	50	6	3	●	1
D0300	3	6	50	6	3	●	1
D0350	3.5	8	50	6	3	●	1
D0400	4	8	50	6	3	●	1
D0450	4.5	10	50	6	3	●	1
D0500	5	10	50	6	3	●	1
D0550	5.5	13	50	6	3	●	1
D0600	6	13	60	6	3	●	2
D0650	6.5	16	60	8	3	●	1
D0700	7	16	60	8	3	●	1
D0750	7.5	16	60	8	3	●	1
D0800	8	19	70	8	3	●	2
D0850	8.5	19	70	10	3	●	1
D0900	9	19	70	10	3	●	1
D0950	9.5	19	70	10	3	●	1
D1000	10	22	80	10	3	●	2
D1100	11	22	80	12	3	●	1
D1200	12	26	90	12	3	●	2
D1300	13	26	90	12	3	●	3
D1400	14	26	90	12	3	●	3
D1500	15	26	110	16	3	●	1
D1600	16	30	110	16	3	●	2
D2000	20	32	140	20	3	●	2

● : Inventario mantenuto.

FRESE FRONTALI MSTAR

MSMHZD

Fresa per cave con tagliente al centro (permette penetrazione assiale), 3 tagli

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
1	19000	600	13000	310	10000	200	9500	65
1.5	14000	600	9000	310	7500	210	6400	75
2	11000	600	7200	310	6000	210	4800	75
3	8500	770	5300	380	4400	220	3200	100
4	7200	850	4400	480	3700	250	2400	130
6	5300	940	3200	490	2700	270	1600	130
8	4000	1010	2400	560	2000	280	1200	120
10	3200	1000	1900	480	1600	300	950	110
12	2700	950	1600	440	1300	300	800	90
16	2000	720	1200	350	1000	260	600	70
20	1600	600	1000	290	800	240	480	60
Profondità di taglio	≤0.2D (D>ϕ3) ≤0.1D (D≤ϕ3) ≤1.5D		≤0.2D (D>ϕ3) ≤0.1D (D≤ϕ3) ≤1.5D		0.05D 1.5D			

D : Diametro.

Fresatura a tuffo

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
1	13000	80	10000	50	6000	10
1.5	12000	120	8000	80	6000	20
2	11000	200	7200	140	6000	30
3	8500	250	5300	180	4200	50
4	7200	300	4400	210	3300	60
6	5300	300	3200	210	2200	70
8	4000	320	2400	220	1600	80
10	3200	340	1900	240	1300	70
12	2700	320	1600	220	1100	70
16	2000	250	1200	180	800	55
20	1600	200	1000	140	640	55
Profondità di taglio	≤1D (D≥ϕ2) ≤0.5D (D<ϕ2)		≤0.5D (D≥ϕ2) ≤0.2D (D<ϕ2)			

D : Diametro.

Fresature di cave

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
1	13000	130	10000	80	6000	30	5700	25
1.5	12000	250	8000	150	6000	60	3800	30
2	11000	500	7200	260	6000	130	2800	35
3	8500	640	5300	320	4200	130	1900	50
4	7200	650	4400	370	3300	140	1400	70
6	5300	720	3200	380	2200	140	950	70
8	4000	780	2400	430	1600	140	720	60
10	3200	770	1900	370	1300	150	570	50
12	2700	730	1600	340	1100	150	480	40
16	2000	600	1200	290	800	130	360	30
20	1600	500	1000	240	640	120	290	25
Profondità di taglio	D ≤1D (D≥ϕ2) ≤0.5D (D<ϕ2)		D ≤0.5D (D≥ϕ2) ≤0.2D (D<ϕ2)		D 0.2D			

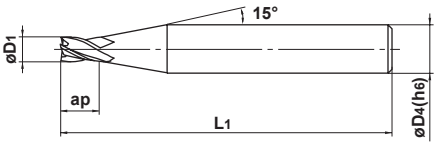
D : Diametro.

1) Durante il taglio di acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, è particolarmente efficace l'utilizzo di fluido da taglio non solubile in acqua.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

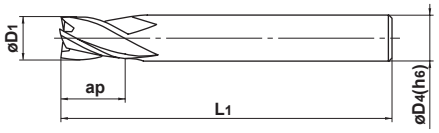
MS4SC

Fresa a spigolo, 4 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1



Tipo2

h6					
	1 ≤D1 ≤12				
	0 - 0.020				
	4 ≤D4 ≤6	8 ≤D4 ≤10	D4=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

Fresa frontale a 4 tagli per impiego generico.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4SCD0100	1	1.5	40	4	4	●	1
D0150	1.5	2.3	40	4	4	●	1
D0200	2	3	40	4	4	●	1
D0250	2.5	3.8	40	4	4	●	1
D0300	3	4.5	50	6	4	●	1
D0400	4	6	50	6	4	●	1
D0500	5	7.5	50	6	4	●	1
D0600	6	9	50	6	4	●	2
D0800	8	12	60	8	4	●	2
D1000	10	15	70	10	4	●	2
D1200	12	18	75	12	4	●	2

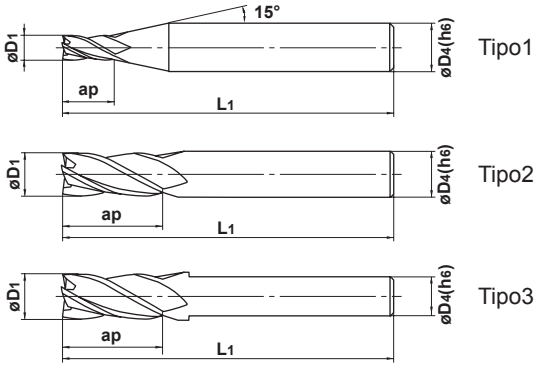
● : **Inventario mantenuto.**

FRESE FRONTALI MSTAR

MS4MC

Fresa frontale, lunghezza taglio media, 4 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4 ≤D4 ≤6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16	D4=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

Fresa frontale a 4 tagli per impiego generico.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4MCD0100	1	2.5	40	4	4	●	1
D0150	1.5	3.8	40	4	4	●	1
D0200	2	5	40	4	4	●	1
D0250	2.5	6.3	40	4	4	●	1
D0300	3	7.5	50	6	4	●	1
D0350	3.5	9	50	6	4	★	1
D0400	4	10	50	6	4	●	1
D0450	4.5	11.5	50	6	4	★	1
D0500	5	12.5	50	6	4	●	1
D0550	5.5	14	50	6	4	★	1
D0600	6	15	50	6	4	●	2
D0650	6.5	16.5	60	8	4	★	1
D0700	7	17.5	60	8	4	★	1
D0750	7.5	19	60	8	4	★	1
D0800	8	20	60	8	4	●	2
D0850	8.5	21.5	70	10	4	★	1
D0900	9	22.5	70	10	4	★	1
D0950	9.5	24	70	10	4	★	1
D1000	10	25	70	10	4	●	2
D1100	11	27.5	75	12	4	★	1
D1200	12	30	90	12	4	●	2
D1400	14	35	90	12	4	★	3
D1600	16	40	100	16	4	●	2
D1800	18	45	100	16	4	●	3
D2000	20	50	110	20	4	●	2

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

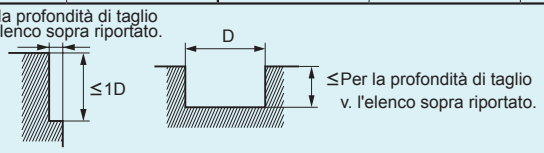
MS4SC
Fresa a spigolo, 4 tagli

MS4MC
Fresa frontale, lunghezza taglio media, 4 tagli

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato, Acciaio pre-temprato Cf53, GG25			Acciaio temprato (45—55HRC) X40CrMoV51		
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)
1	40000	3000	0.06	32000	2400	0.06
1.5	40000	4500	0.12	32000	3600	0.08
2	30000	4500	0.18	24000	3600	0.10
2.5	24000	3900	0.25	19000	3000	0.13
3	20000	3500	0.30	16000	2700	0.15
4	15000	3000	0.40	12000	2400	0.20
5	12000	2400	0.50	9000	1800	0.25
6	10000	2100	0.60	7000	1500	0.30
8	8000	1500	0.80	5600	1100	0.40
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50
16	2400	550	3.00	1200	120	0.80
20	1900	480	4.00	1000	100	1.00

Profondità di taglio



D : Diametro.

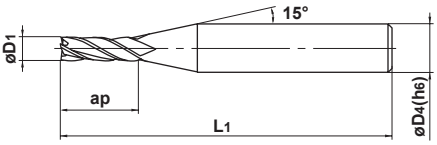
1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) In caso di scanalatura con frese ϕ3mm o più, ridurre la velocità del 50—70% e l'avanzamento del 40—60%.
3) In foratura, si prega di impostare la velocità di avanzamento a 1/3 o al di sotto dei valori indicati.
4) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

FRESE FRONTALI MSTAR

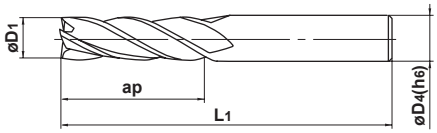
MS4JC

Fresa frontale, lunghezza taglio semilunga, 4 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1



Tipo2

1≤D1≤12				
0 - 0.020				
4≤D4≤6	8≤D4≤10	D4=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

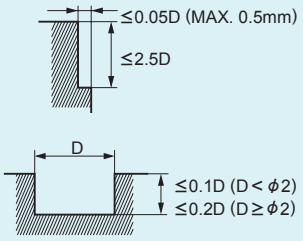
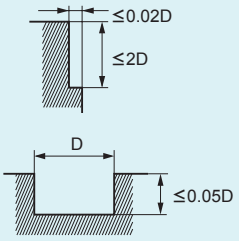
● Fresa frontale a 4 tagli per impiego generico.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4JCD0100	1	4	40	4	4	●	1
D0150	1.5	6	40	4	4	●	1
D0200	2	8	40	4	4	●	1
D0250	2.5	10	50	4	4	●	1
D0300	3	12	50	6	4	●	1
D0400	4	16	50	6	4	●	1
D0500	5	20	60	6	4	●	1
D0600	6	24	60	6	4	●	2
D0800	8	32	70	8	4	●	2
D1000	10	40	90	10	4	●	2
D1200	12	48	110	12	4	●	2

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
1	11100	85	9500	65	8000	50	6400	35
1.5	7400	85	6400	90	5300	50	4200	35
2	5600	85	4800	90	4000	50	3200	35
2.5	4500	85	3800	90	3200	55	2500	35
3	3700	90	3400	90	2600	60	2100	35
4	3000	110	2700	90	2100	70	1700	50
5	2600	140	2300	110	1800	85	1500	55
6	2300	170	2000	140	1500	110	1300	70
8	1700	180	1500	140	1200	110	1000	70
10	1400	180	1300	140	950	110	800	70
12	1200	170	1100	140	800	110	670	70
Profondità di taglio								

D : Diametro.

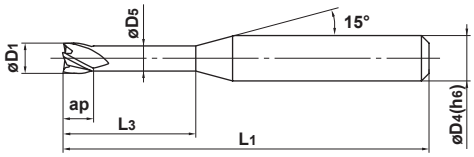
1) Durante il taglio di acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, è particolarmente efficace l'utilizzo di fluido da taglio non solubile in acqua.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) In foratura, si prega di impostare la velocità di avanzamento a 1/3 o al di sotto dei valori indicati.
4) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

FRESE FRONTALI MSTAR

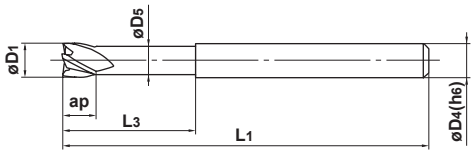
MS4XL

Fresa per nervature, 4 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1



Tipo2

1≤D1≤10				
0 - 0.020				
4≤D4≤6	8≤D4≤10			
0 - 0.008	0 - 0.009			

h6

Fresa a codolo a 4 taglienti con spoglia lunga.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4XLD0100N040	1	1	4	0.94	50	4	4	★	1
D0100N060	1	1	6	0.94	50	4	4	●	1
D0100N080	1	1	8	0.94	50	4	4	●	1
D0100N100	1	1	10	0.94	50	4	4	●	1
D0100N120	1	1	12	0.94	50	4	4	●	1
D0100N160	1	1	16	0.94	60	4	4	●	1
D0110N060	1.1	1.1	6	1.04	50	4	4	★	1
D0110N100	1.1	1.1	10	1.04	50	4	4	★	1
D0110N160	1.1	1.1	16	1.04	60	4	4	★	1
D0120N060	1.2	1.2	6	1.14	50	4	4	★	1
D0120N080	1.2	1.2	8	1.14	50	4	4	★	1
D0120N100	1.2	1.2	10	1.14	50	4	4	★	1
D0120N120	1.2	1.2	12	1.14	50	4	4	★	1
D0120N160	1.2	1.2	16	1.14	60	4	4	★	1
D0130N060	1.3	1.3	6	1.24	50	4	4	★	1
D0130N120	1.3	1.3	12	1.24	50	4	4	★	1
D0130N180	1.3	1.3	18	1.24	60	4	4	★	1
D0140N060	1.4	1.4	6	1.34	50	4	4	★	1
D0140N080	1.4	1.4	8	1.34	50	4	4	★	1
D0140N100	1.4	1.4	10	1.34	50	4	4	★	1
D0140N120	1.4	1.4	12	1.34	50	4	4	★	1
D0140N140	1.4	1.4	14	1.34	60	4	4	★	1
D0140N160	1.4	1.4	16	1.34	60	4	4	★	1
D0140N220	1.4	1.4	22	1.34	60	4	4	★	1
D0150N060	1.5	1.5	6	1.44	50	4	4	●	1
D0150N080	1.5	1.5	8	1.44	50	4	4	●	1
D0150N100	1.5	1.5	10	1.44	50	4	4	●	1
D0150N120	1.5	1.5	12	1.44	50	4	4	●	1
D0150N140	1.5	1.5	14	1.44	60	4	4	●	1
D0150N160	1.5	1.5	16	1.44	60	4	4	●	1
D0150N180	1.5	1.5	18	1.44	60	4	4	★	1
D0150N200	1.5	1.5	20	1.44	60	4	4	★	1
D0160N060	1.6	1.6	6	1.54	50	4	4	★	1
D0160N080	1.6	1.6	8	1.54	50	4	4	★	1

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	ap	L_3	D_5	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4XLD0160N100	1.6	1.6	10	1.54	50	4	4	★	1
D0160N120	1.6	1.6	12	1.54	50	4	4	★	1
D0160N140	1.6	1.6	14	1.54	60	4	4	★	1
D0160N160	1.6	1.6	16	1.54	60	4	4	★	1
D0160N180	1.6	1.6	18	1.54	60	4	4	★	1
D0160N200	1.6	1.6	20	1.54	60	4	4	★	1
D0160N260	1.6	1.6	26	1.54	70	4	4	★	1
D0170N060	1.7	1.7	6	1.64	50	4	4	★	1
D0170N140	1.7	1.7	14	1.64	60	4	4	★	1
D0170N240	1.7	1.7	24	1.64	70	4	4	★	1
D0180N060	1.8	1.8	6	1.74	50	4	4	★	1
D0180N080	1.8	1.8	8	1.74	50	4	4	★	1
D0180N100	1.8	1.8	10	1.74	50	4	4	★	1
D0180N120	1.8	1.8	12	1.74	50	4	4	★	1
D0180N140	1.8	1.8	14	1.74	60	4	4	★	1
D0180N160	1.8	1.8	16	1.74	60	4	4	★	1
D0180N180	1.8	1.8	18	1.74	60	4	4	★	1
D0180N200	1.8	1.8	20	1.74	60	4	4	★	1
D0180N250	1.8	1.8	25	1.74	70	4	4	★	1
D0190N060	1.9	1.9	6	1.84	50	4	4	★	1
D0190N160	1.9	1.9	16	1.84	60	4	4	★	1
D0190N280	1.9	1.9	28	1.84	70	4	4	★	1
D0200N060	2	2	6	1.9	50	4	4	●	1
D0200N080	2	2	8	1.9	50	4	4	●	1
D0200N100	2	2	10	1.9	50	4	4	●	1
D0200N120	2	2	12	1.9	50	4	4	●	1
D0200N140	2	2	14	1.9	60	4	4	★	1
D0200N160	2	2	16	1.9	60	4	4	●	1
D0200N180	2	2	18	1.9	60	4	4	★	1
D0200N200	2	2	20	1.9	60	4	4	●	1
D0200N250	2	2	25	1.9	70	4	4	★	1
D0200N300	2	2	30	1.9	70	4	4	●	1
D0250N080	2.5	2.5	8	2.4	50	4	4	★	1
D0250N120	2.5	2.5	12	2.4	50	4	4	★	1
D0250N160	2.5	2.5	16	2.4	60	4	4	★	1
D0250N200	2.5	2.5	20	2.4	60	4	4	★	1
D0250N250	2.5	2.5	25	2.4	70	4	4	★	1
D0300N080	3	3	8	2.9	50	6	4	●	1
D0300N120	3	3	12	2.9	50	6	4	●	1
D0300N160	3	3	16	2.9	60	6	4	●	1
D0300N200	3	3	20	2.9	60	6	4	●	1
D0300N250	3	3	25	2.9	70	6	4	●	1
D0300N300	3	3	30	2.9	70	6	4	●	1
D0350N150	3.5	3.5	15	3.4	60	6	4	●	1
D0350N250	3.5	3.5	25	3.4	70	6	4	●	1
D0350N350	3.5	3.5	35	3.4	80	6	4	●	1
D0400N120	4	4	12	3.9	50	6	4	●	1
D0400N160	4	4	16	3.9	60	6	4	●	1
D0400N200	4	4	20	3.9	60	6	4	●	1
D0400N250	4	4	25	3.9	70	6	4	●	1
D0400N300	4	4	30	3.9	70	6	4	●	1
D0400N350	4	4	35	3.9	80	6	4	●	1

FRESE FRONTALI MSTAR

MS4XL

Fresa per nervature, 4 tagli

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	ap	L_3	D_5	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4XLD0400N400	4	4	40	3.9	90	6	4	●	1
D0400N450	4	4	45	3.9	90	6	4	●	1
D0400N500	4	4	50	3.9	100	6	4	●	1
D0500N160	5	5	16	4.9	60	6	4	●	1
D0500N250	5	5	25	4.9	70	6	4	●	1
D0500N350	5	5	35	4.9	80	6	4	●	1
D0500N500	5	5	50	4.9	110	6	4	●	1
D0600N200	6	6	20	5.85	80	6	4	●	2
D0600N300	6	6	30	5.85	90	6	4	●	2
D0600N400	6	6	40	5.85	100	6	4	●	2
D0600N500	6	6	50	5.85	110	6	4	●	2
D0800N300	8	8	30	7.85	90	8	4	●	2
D0800N500	8	8	50	7.85	110	8	4	●	2
D0800N700	8	8	70	7.85	130	8	4	●	2
D1000N400	10	10	40	9.7	100	10	4	●	2
D1000N600	10	10	60	9.7	120	10	4	●	2
D1000N800	10	10	80	9.7	140	10	4	●	2

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare		Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato, Acciaio pre-temprato Cf53, GG25		
Diametro (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
1	**4**	40000	3000	0.04
	8	36000	2400	0.03
	12	20000	1000	0.02
	16	10000	500	0.005
1.2	**6**	40000	3000	0.05
	10	36000	2400	0.04
	12	20000	1200	0.03
	16	12000	600	0.01
1.5	**6**	40000	3200	0.06
	12	32000	2400	0.05
	16	16000	1100	0.03
	20	10000	600	0.01
1.8	**6**	40000	3600	0.08
	12	32000	2800	0.06
	20	12000	1000	0.02
	25	7000	600	0.01
2	**6**	40000	4000	0.1
	12	32000	3200	0.07
	16	24000	2400	0.05
	20	12000	1200	0.03
	30	5000	500	0.01
2.5	**8**	32000	4000	0.2
	25	9000	1100	0.04
	50	2500	300	0.005
3	**8**	25000	3600	0.4
	16	18000	2500	0.2
	25	12000	1700	0.1
	30	7000	800	0.05

Materiale da lavorare		Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato, Acciaio pre-temprato Cf53, GG25		
Diametro (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
3.5	**15**	20000	3000	0.6
	25	11000	1600	0.15
	35	5500	800	0.06
4	**12**	18000	3000	1
	20	12000	2000	0.5
	30	8000	1300	0.2
	40	4200	700	0.08
	50	2400	400	0.03
5	**16**	14000	2700	1
	25	9500	1800	0.5
	35	6400	1200	0.2
	50	3200	600	0.05
6	**20**	11000	2200	1.2
	30	8000	1600	0.6
	40	5400	1100	0.25
	50	3200	640	0.15
8	**30**	8000	1600	1.6
	50	4000	800	0.5
	70	2000	400	0.2
10	**40**	6400	1300	2
	60	3200	640	0.6
	80	1600	320	0.3

ap:Profondità di taglio in direzione assiale

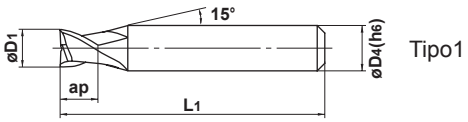
1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) I parametri di taglio possono variare notevolmente in base a sbalzo dell'utensile, profondità di taglio e condizioni della macchina utensile. Utilizzare la suddetta tabella come punto di riferimento iniziale.

FRESE FRONTALI MSTAR

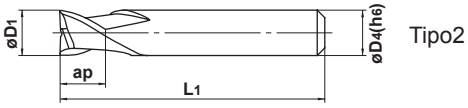
MS2ES

Fresa extracorta, 2 tagli, per torni automatici

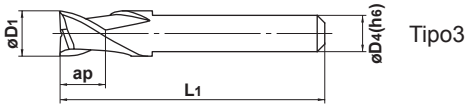
Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1



Tipo2



Tipo3

h6	3 ≤D1 ≤12			
	0 - 0.020			
	4 ≤D4 ≤6	7 ≤D4 ≤10		
	0 - 0.008	0 - 0.009		

● Fresa frontale a 2 tagli.

Lunghezza totale 35mm

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2ESD0300L35S04	3	3	35	4	2	★	1
D0350L35S04	3.5	3.5	35	4	2	★	1
D0400L35S04	4	4	35	4	2	★	2
D0500L35S05	5	5	35	5	2	★	2
D0500L35S06	5	5	35	6	2	★	1
D0600L35S05	6	6	35	5	2	★	3
D0600L35S06	6	6	35	6	2	★	2
D0700L35S07	7	6	35	7	2	★	2
D0800L35S07	8	6	35	7	2	★	3
D0800L35S08	8	6	35	8	2	★	2
D1000L35S07	10	6	35	7	2	★	3
D1000L35S10	10	6	35	10	2	★	2
D1200L35S10	12	6	35	10	2	★	3

Lunghezza totale 45mm

Unità : mm

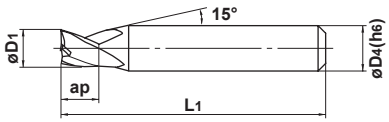
Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2ESD0300L45S04	3	3	45	4	2	★	1
D0350L45S04	3.5	3.5	45	4	2	★	1
D0400L45S04	4	4	45	4	2	★	2
D0500L45S06	5	5	45	6	2	★	1
D0600L45S06	6	6	45	6	2	★	2
D0700L45S07	7	7	45	7	2	★	2
D0800L45S07	8	8	45	7	2	★	3
D0800L45S08	8	8	45	8	2	★	2
D1000L45S07	10	10	45	7	2	★	3
D1000L45S10	10	10	45	10	2	★	2
D1200L45S10	12	12	45	10	2	★	3

★ : Inventario mantenuto in Giappone.

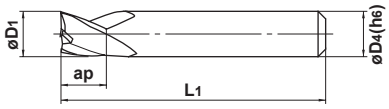
MS3ES

Fresa frontale extracorta, 3 tagli, per torni automatici

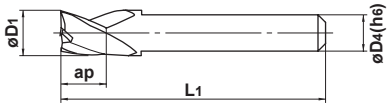
Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1



Tipo2



Tipo3

h6	3 ≤D1 ≤12			
	0 - 0.020			
	4 ≤D4 ≤6	7 ≤D4 ≤10		
	0 - 0.008	0 - 0.009		

Fresa frontale a 3 tagli.

Lunghezza totale 35mm

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS3ESD0300L35S04	3	3	35	4	3	★	1
D0350L35S04	3.5	3.5	35	4	3	★	1
D0400L35S04	4	4	35	4	3	★	2
D0500L35S05	5	5	35	5	3	★	2
D0500L35S06	5	5	35	6	3	★	1
D0600L35S05	6	6	35	5	3	★	3
D0600L35S06	6	6	35	6	3	★	2
D0700L35S07	7	6	35	7	3	★	2
D0800L35S07	8	6	35	7	3	★	3
D0800L35S08	8	6	35	8	3	★	2
D1000L35S07	10	6	35	7	3	★	3
D1000L35S10	10	6	35	10	3	★	2
D1200L35S10	12	6	35	10	3	★	3

Lunghezza totale 45mm

Unità : mm

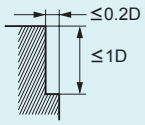
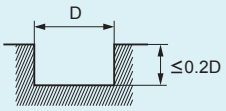
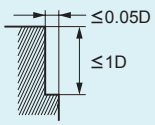
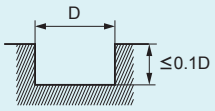
Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS3ESD0300L45S04	3	3	45	4	3	★	1
D0350L45S04	3.5	3.5	45	4	3	★	1
D0400L45S04	4	4	45	4	3	★	2
D0500L45S06	5	5	45	6	3	★	1
D0600L45S06	6	6	45	6	3	★	2
D0700L45S07	7	7	45	7	3	★	2
D0800L45S07	8	8	45	7	3	★	3
D0800L45S08	8	8	45	8	3	★	2
D1000L45S07	10	10	45	7	3	★	3
D1000L45S10	10	10	45	10	3	★	2
D1200L45S10	12	12	45	10	3	★	3

FRESE FRONTALI MSTAR

MS2ES
Fresa extracorta, 2 tagli, per torni automatici

MS3ES
Fresa frontale extracorta, 3 tagli, per torni automatici

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
3	10000	600	7000	400	6000	300	5000	120
4	7500	600	5200	400	4500	300	4000	120
5	6000	600	4200	400	3600	300	3200	120
6	5000	600	3500	400	3000	300	2700	120
7	4500	560	3000	360	2700	280	2300	110
8	4000	520	2800	350	2400	260	2000	110
10	3200	450	2200	300	1900	230	1600	100
12	2700	410	1900	270	1600	210	1300	100
Profondità di taglio								

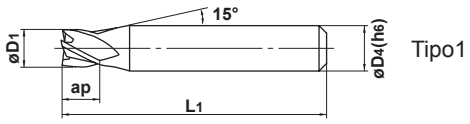
D : Diametro.

1) Durante il taglio di acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, è particolarmente efficace l'utilizzo di fluido da taglio non solubile in acqua.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) In foratura, si prega di impostare la velocità di avanzamento a 1/3 o al di sotto dei valori indicati.
4) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

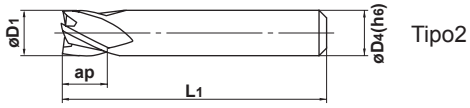
MS4EC

Fresa frontale extracorta, 4 tagli, per torni automatici

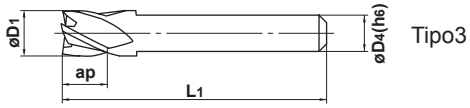
Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1



Tipo2



Tipo3

D1≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤D4≤6	7≤D4≤10			
0 - 0.008	0 - 0.009			

h6

● Fresa frontale a 4 tagli.

Lunghezza totale 35mm

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4ECD0300L35S04	3	3	35	4	4	★	1
D0350L35S04	3.5	3.5	35	4	4	★	1
D0400L35S04	4	4	35	4	4	★	2
D0500L35S05	5	5	35	5	4	★	2
D0500L35S06	5	5	35	6	4	★	1
D0600L35S05	6	6	35	5	4	★	3
D0600L35S06	6	6	35	6	4	★	2
D0700L35S07	7	6	35	7	4	★	2
D0800L35S07	8	6	35	7	4	★	3
D0800L35S08	8	6	35	8	4	★	2
D1000L35S07	10	6	35	7	4	★	3
D1000L35S10	10	6	35	10	4	★	2
D1200L35S10	12	6	35	10	4	★	3

Lunghezza totale 45mm

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4ECD0300L45S04	3	3	45	4	4	★	1
D0350L45S04	3.5	3.5	45	4	4	★	1
D0400L45S04	4	4	45	4	4	★	2
D0500L45S06	5	5	45	6	4	★	1
D0600L45S06	6	6	45	6	4	★	2
D0700L45S07	7	7	45	7	4	★	2
D0800L45S07	8	8	45	7	4	★	3
D0800L45S08	8	8	45	8	4	★	2
D1000L45S07	10	10	45	7	4	★	3
D1000L45S10	10	10	45	10	4	★	2
D1200L45S10	12	12	45	10	4	★	3
D1400L45S10	14	14	45	10	4	★	3

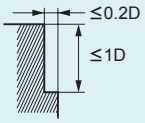
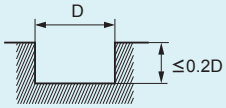
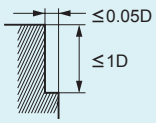
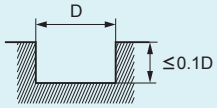
★ : **Inventario mantenuto in Giappone.**

FRESE FRONTALI MSTAR

MS4EC

Fresa frontale extracorta, 4 tagli, per torni automatici

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
3	10000	900	7000	600	6000	450	5000	180
4	7500	900	5200	600	4500	450	4000	180
5	6000	900	4200	600	3600	450	3200	180
6	5000	900	3500	600	3000	450	2700	180
7	4500	840	3000	540	2700	420	2300	160
8	4000	780	2800	520	2400	390	2000	160
10	3200	680	2200	450	1900	340	1600	140
12	2700	620	1900	410	1600	310	1300	120
14	2300	550	1600	350	1400	280	1200	120
Profondità di taglio								

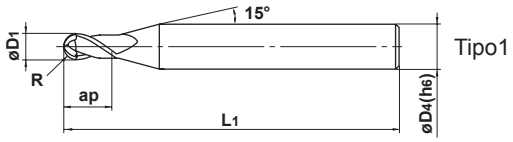
D : Diametro.

1) Durante il taglio di acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, è particolarmente efficace l'utilizzo di fluido da taglio non solubile in acqua.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) In foratura, si prega di impostare la velocità di avanzamento a 1/3 o al di sotto dei valori indicati.
4) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

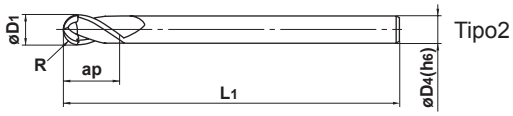
MS2SB

Testa semisferica, lunghezza taglio corta, a 2 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1



Tipo2

R				
0.1≤R≤3	4≤R≤6			
±0.005	±0.007			
0.2≤D1≤12				
0 - 0.020				
4≤D4≤6	8≤D4≤10	D4=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

h5

Fresa frontale a testa semisferica, a 2 tagli, per impiego generico.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2SBR0010S04	0.1	0.2	0.3	45	4	2	●	1
R0010S06	0.1	0.2	0.3	50	6	2	●	1
R0015S04	0.15	0.3	0.5	45	4	2	●	1
R0015S06	0.15	0.3	0.5	50	6	2	●	1
R0020S04	0.2	0.4	0.6	45	4	2	●	1
R0020S06	0.2	0.4	0.6	50	6	2	●	1
R0025S04	0.25	0.5	0.8	45	4	2	●	1
R0025S06	0.25	0.5	0.8	50	6	2	●	1
R0030S04	0.3	0.6	0.9	45	4	2	●	1
R0030S06	0.3	0.6	0.9	50	6	2	●	1
R0035S04	0.35	0.7	1.1	45	4	2	●	1
R0040S04	0.4	0.8	1.2	45	4	2	●	1
R0040S06	0.4	0.8	1.2	50	6	2	●	1
R0045S04	0.45	0.9	1.4	45	4	2	●	1
R0050S04	0.5	1	1.5	45	4	2	●	1
R0050S06	0.5	1	1.5	50	6	2	●	1
R0060S04	0.6	1.2	1.8	45	4	2	●	1
R0060S06	0.6	1.2	1.8	50	6	2	●	1
R0070S04	0.7	1.4	2.1	45	4	2	●	1
R0070S06	0.7	1.4	2.1	50	6	2	●	1
R0075S04	0.75	1.5	2.3	45	4	2	●	1
R0075S06	0.75	1.5	2.3	50	6	2	●	1
R0080S04	0.8	1.6	2.4	45	4	2	●	1
R0080S06	0.8	1.6	2.4	50	6	2	●	1
R0090S04	0.9	1.8	2.7	45	4	2	●	1
R0090S06	0.9	1.8	2.7	50	6	2	●	1
R0100S04	1	2	3	50	4	2	●	1
R0100S06	1	2	3	50	6	2	●	1
R0125S04	1.25	2.5	3.8	50	4	2	●	1
R0125S06	1.25	2.5	3.8	50	6	2	●	1
R0150S06	1.5	3	4.5	70	6	2	●	1
R0200S06	2	4	6	70	6	2	●	1
R0250S06	2.5	5	7.5	80	6	2	●	1
R0300S06	3	6	9	80	6	2	●	2

● : Inventario mantenuto.

FRESE FRONTALI MSTAR

MS2SB

Testa semisferica, lunghezza taglio corta, a 2 tagli

Unità : mm

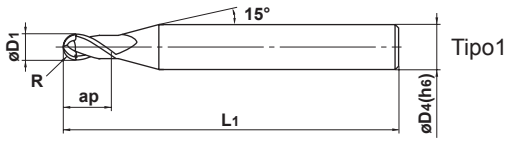
Codice di ordinazione	R	D_1	ap	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2SBR0400S08	4	8	12	90	8	2	●	2
R0500S10	5	10	15	100	10	2	●	2
R0600S12	6	12	18	110	12	2	●	2

● : Inventario mantenuto.

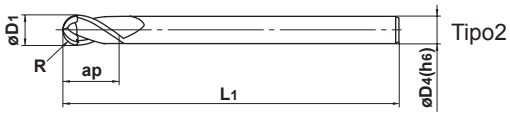
MS2MB

Testa semisferica, lunghezza taglio media, a 2 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1



Tipo2

R				
0.25≤R≤3	4≤R≤6			
±0.005	±0.007			
0.5≤D1≤12				
0 - 0.020				
4≤D4≤6	8≤D4≤10	D4=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

h5

Fresa frontale a testa semisferica, a 2 tagli, per impiego generico.

Unità : mm

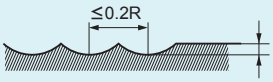
Codice di ordinazione	R	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2MBR0025	0.25	0.5	1	45	4	2	●	1
R0030	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
R0040	0.4	0.8	1.6	45	4	2	●	1
R0050	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
R0060	0.6	1.2	2.5	45	4	2	●	1
R0070	0.7	1.4	3	45	4	2	●	1
R0075	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
R0080	0.8	1.6	4	45	4	2	●	1
R0090	0.9	1.8	5	45	4	2	●	1
R0100	1	2	6	50	4	2	●	1
R0125	1.25	2.5	6	50	4	2	●	1
R0150S03	1.5	3	8	70	3	2	●	2
R0150	1.5	3	8	70	6	2	●	1
R0175	1.75	3.5	8	70	6	2	●	1
R0200S04	2	4	8	70	4	2	●	2
R0200	2	4	8	70	6	2	●	1
R0250	2.5	5	12	80	6	2	●	1
R0300	3	6	12	80	6	2	●	2
R0400	4	8	14	90	8	2	●	2
R0500	5	10	18	100	10	2	●	2
R0600	6	12	22	110	12	2	●	2

FRESE FRONTALI MSTAR

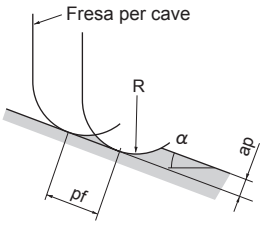
MS2SB
Testa semisferica, lunghezza taglio corta, a 2 tagli

MS2MB
Testa semisferica, lunghezza taglio media, a 2 tagli

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato, Acciaio pre-temprato Cf53, GG25					Acciaio temprato (45－55HRC) X40CrMoV51				
R (mm)	α≤15°		α>15°		Profondità di taglio (mm)	α≤15°		α>15°		Profondità di taglio (mm)
	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)		Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	
R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	40000	300	40000	250	0.003
R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	40000	500	40000	350	0.007
R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	40000	1300	40000	950	0.015
R 0.25	40000	2400	40000	1400	0.025	40000	1900	40000	1100	0.020
R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	40000	2500	40000	1300	0.025
R 0.4	40000	4800	40000	2400	0.05	40000	4000	40000	1900	0.04
R 0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	40000	5600	40000	3000	0.05
R 0.75	40000	6500	40000	4000	0.09	40000	6500	32000	3200	0.08
R 1	40000	6500	39000	4700	0.11	40000	6500	31000	3500	0.11
R 1.25	40000	7000	33000	4500	0.12	36000	6500	26000	3500	0.12
R 1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	32000	6000	22000	3400	0.13
R 2	32000	7500	20000	3600	0.15	25000	6000	16000	2700	0.15
R 2.5	25000	6000	16000	2900	0.20	20000	5400	13000	2300	0.20
R 3	21000	5800	13000	2600	0.25	17000	4700	10000	2000	0.25
R 4	16000	4500	10000	2000	0.30	13000	3600	8000	1500	0.30
R 5	13000	3600	8000	1700	0.50	10000	2900	6400	1200	0.50
R 6	9000	2500	6000	1300	0.50	7200	2000	4800	1000	0.50
Profondità di taglio	 ≤Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato. R : Raggio									

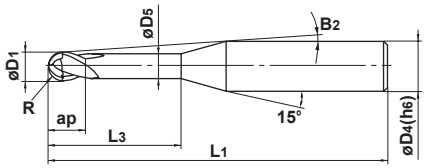
1) α è l'angolo di inclinazione della superficie lavorata.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.



MS2XLB

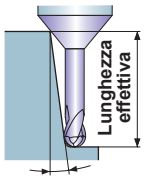
Testa semisferica, lunghezza taglio corta, 2 tagli, per lavorazioni profonde

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		

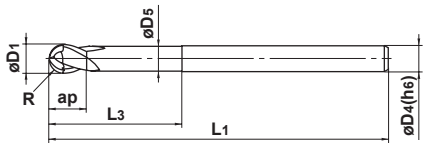


Tipo1

Lunghezza effettiva per angolo inclinato



Angolo di sformo



Tipo2

R	0.1≤R≤3			
	±0.005			
	0.2≤D1≤6			
	0 - 0.020			
h6	4≤D4≤6			
	0 - 0.005			

Fresa frontale a testa semisferica, a scarico lungo, a 2 tagli.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
MS2XLBR0010N005	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
R0010N008S06	0.1	0.2	0.2	0.8	0.17	14.1°	50	6	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1
R0010N010	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
R0010N013	0.1	0.2	0.2	1.25	0.17	12.9°	50	4	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
R0010N013S06	0.1	0.2	0.2	1.25	0.17	13.6°	50	6	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
R0010N015	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
R0010N018	0.1	0.2	0.2	1.75	0.17	12.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2	2.2
R0010N018S06	0.1	0.2	0.2	1.75	0.17	13.1°	50	6	2	●	1	1.8	1.9	2	2.2
R0010N020	0.1	0.2	0.2	2	0.17	11.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0010N020S06	0.1	0.2	0.2	2	0.17	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0010N025	0.1	0.2	0.2	2.5	0.17	11.3°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
R0010N030	0.1	0.2	0.2	3	0.17	10.7°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.7
R0015N008S06	0.15	0.3	0.3	0.8	0.27	14.1°	50	6	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1
R0015N010	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
R0015N012S06	0.15	0.3	0.3	1.2	0.27	13.7°	50	6	2	●	1	1.2	1.3	1.4	1.5
R0015N015	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
R0015N020	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
R0015N025	0.15	0.3	0.3	2.5	0.27	11.2°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
R0015N030	0.15	0.3	0.3	3	0.27	10.7°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.7
R0015N040	0.15	0.3	0.3	4	0.27	9.7°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
R0020N010	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
R0020N012S06	0.2	0.4	0.4	1.2	0.36	13.7°	50	6	2	●	1	1.2	1.3	1.4	1.5
R0020N015	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
R0020N020	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
R0020N025	0.2	0.4	0.4	2.5	0.36	11.2°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1

● : Inventario mantenuto.

FRESE FRONTALI MSTAR

MS2XLB

Testa semisferica, lunghezza taglio corta,
2 tagli, per lavorazioni profonde

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
MS2XLBR0020N025S06	0.2	0.4	0.4	2.5	0.36	12.4°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
R0020N030	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
R0020N035	0.2	0.4	0.4	3.5	0.36	10.2°	50	4	2	●	1	3.6	3.7	4	4.3
R0020N040	0.2	0.4	0.4	4	0.36	9.7°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0020N045	0.2	0.4	0.4	4.5	0.36	9.3°	50	4	2	●	1	4.7	4.8	5.2	5.6
R0020N050	0.2	0.4	0.4	5	0.36	8.9°	50	4	2	●	1	5.2	5.3	5.7	6.2
R0020N055	0.2	0.4	0.4	5.5	0.36	8.5°	50	4	2	●	1	5.7	5.9	6.3	6.8
R0020N060	0.2	0.4	0.4	6	0.36	8.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
R0025N015	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
R0025N020	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
R0025N025	0.25	0.5	0.5	2.5	0.46	11.2°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
R0025N025S06	0.25	0.5	0.5	2.5	0.46	12.4°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
R0025N030	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
R0025N035	0.25	0.5	0.5	3.5	0.46	10.1°	50	4	2	●	1	3.6	3.7	4	4.3
R0025N035S06	0.25	0.5	0.5	3.5	0.46	11.5°	50	6	2	●	1	3.6	3.7	4	4.3
R0025N040	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
R0025N045	0.25	0.5	0.5	4.5	0.46	9.2°	50	4	2	●	1	4.6	4.8	5.2	5.6
R0025N045S06	0.25	0.5	0.5	4.5	0.46	10.7°	50	6	2	●	1	4.6	4.8	5.2	5.6
R0025N050	0.25	0.5	0.5	5	0.46	8.8°	50	4	2	●	1	5.2	5.3	5.7	6.2
R0025N050S06	0.25	0.5	0.5	5	0.46	10.4°	50	6	2	●	1	5.2	5.3	5.7	6.2
R0025N055	0.25	0.5	0.5	5.5	0.46	8.4°	50	4	2	●	1	5.7	5.9	6.3	6.8
R0025N055S06	0.25	0.5	0.5	5.5	0.46	10.1°	50	6	2	●	1	5.7	5.9	6.3	6.8
R0025N060	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
R0025N070	0.25	0.5	0.5	7	0.46	7.5°	50	4	2	●	1	7.2	7.5	8	8.7
R0025N070S06	0.25	0.5	0.5	7	0.46	9.2°	50	6	2	●	1	7.2	7.5	8	8.7
R0025N080	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
R0025N100	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
R0030N018S06	0.3	0.6	0.6	1.8	0.56	13°	50	6	2	●	1	1.9	1.9	2.1	2.3
R0030N020	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
R0030N025	0.3	0.6	0.6	2.5	0.56	11.1°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
R0030N025S06	0.3	0.6	0.6	2.5	0.56	12.3°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
R0030N030	0.3	0.6	0.6	3	0.56	10.5°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.8
R0030N030S06	0.3	0.6	0.6	3	0.56	11.8°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.8
R0030N035	0.3	0.6	0.6	3.5	0.56	10°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.4
R0030N035S06	0.3	0.6	0.6	3.5	0.56	11.4°	50	6	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.4
R0030N040	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
R0030N045	0.3	0.6	0.6	4.5	0.56	9.1°	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.2	5.6
R0030N045S06	0.3	0.6	0.6	4.5	0.56	10.6°	50	6	2	●	1	4.7	4.9	5.2	5.6
R0030N050	0.3	0.6	0.6	5	0.56	8.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.8	6.2
R0030N050S06	0.3	0.6	0.6	5	0.56	10.3°	50	6	2	●	1	5.2	5.4	5.8	6.2
R0030N060	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

● : Inventario mantenuto.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D_1	ap	L_3	D_5	B_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
MS2XLBR0030N070	0.3	0.6	0.6	7	0.56	7.4°	50	4	2	●	1	7.3	7.5	8.1	8.7
R0030N080	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
R0030N090	0.3	0.6	0.6	9	0.56	6.4°	50	4	2	●	1	9.4	9.7	10.4	11.2
R0030N100	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
R0030N110	0.3	0.6	0.6	11	0.56	5.7°	50	4	2	●	1	11.4	11.8	12.7	13.7
R0030N120	0.3	0.6	0.6	12	0.56	5.4°	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	15
R0040N020	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
R0040N024S06	0.4	0.8	0.8	2.4	0.76	12.4°	50	6	2	●	1	2.5	2.6	2.8	3
R0040N030	0.4	0.8	0.8	3	0.76	10.4°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.7
R0040N030S06	0.4	0.8	0.8	3	0.76	11.8°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.7
R0040N040	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
R0040N050	0.4	0.8	0.8	5	0.76	8.5°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.8	6.2
R0040N060	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
R0040N070	0.4	0.8	0.8	7	0.76	7.2°	50	4	2	●	1	7.3	7.5	8.1	8.7
R0040N080	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
R0040N100	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
R0040N120	0.4	0.8	0.8	12	0.76	5.2°	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
R0050N030	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
R0050N040	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
R0050N050	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
R0050N060	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
R0050N070	0.5	1	1	7	0.94	6.9°	50	4	2	●	1	7.4	7.7	8.3	8.9
R0050N080	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
R0050N090	0.5	1	1	9	0.94	6°	50	4	2	●	1	9.5	9.9	10.6	11.4
R0050N100	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
R0050N120	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°	55	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0050N140	0.5	1	1	14	0.94	4.5°	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
R0050N160	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°	60	6	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
R0050N180	0.5	1	1	18	0.94	3.7°	55	4	2	●	1	18.9	19.5	20.9	22.6
R0050N200	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
R0060N036S06	0.6	1.2	1.2	3.6	1.14	11.1°	50	6	2	●	1	3.8	4	4.3	4.7
R0060N060	0.6	1.2	1.2	6	1.14	7.3°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
R0060N060S06	0.6	1.2	1.2	6	1.14	9.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
R0060N080	0.6	1.2	1.2	8	1.14	6.2°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
R0060N080S06	0.6	1.2	1.2	8	1.14	8.2°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
R0060N100	0.6	1.2	1.2	10	1.14	5.4°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6

FRESE FRONTALI MSTAR

MS2XLB

Testa semisferica, lunghezza taglio corta,
2 tagli, per lavorazioni profonde

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
MS2XLBR0060N100S06	0.6	1.2	1.2	10	1.14	7.4°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
R0060N120	0.6	1.2	1.2	12	1.14	4.8°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0060N120S06	0.6	1.2	1.2	12	1.14	6.7°	55	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0060N140	0.6	1.2	1.2	14	1.14	4.3°	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
R0060N160	0.6	1.2	1.2	16	1.14	3.9°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20.1
R0060N160S06	0.6	1.2	1.2	16	1.14	5.6°	60	6	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20.1
R0060N180	0.6	1.2	1.2	18	1.14	3.5°	55	4	2	●	1	18.8	19.5	20.9	22.6
R0060N240	0.6	1.2	1.2	24	1.14	2.8°	65	4	2	●	1	25.1	25.9	27.8	*
R0070N080	0.7	1.4	1.4	8	1.34	6°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
R0070N120	0.7	1.4	1.4	12	1.34	4.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0070N160	0.7	1.4	1.4	16	1.34	3.7°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20.1
R0075N045S06	0.75	1.5	1.5	4.5	1.44	10.2°	50	6	2	●	1	4.7	5	5.4	5.7
R0075N060	0.75	1.5	1.5	6	1.44	7°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
R0075N060S06	0.75	1.5	1.5	6	1.44	9.2°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
R0075N075S06	0.75	1.5	1.5	7.5	1.44	8.3°	50	6	2	●	1	7.9	8.2	8.8	9.5
R0075N080	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
R0075N100	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
R0075N120	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°	55	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0075N140	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
R0075N160	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°	60	6	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
R0075N180	0.75	1.5	1.5	18	1.44	3.3°	55	4	2	●	1	18.8	19.5	20.9	22.5
R0075N200	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
R0075N220	0.75	1.5	1.5	22	1.44	2.8°	60	4	2	●	1	23	23.8	25.5	*
R0075N300	0.75	1.5	1.5	30	1.44	2.1°	70	4	2	●	1	31.2	32.3	34.7	*
R0080N080	0.8	1.6	1.6	8	1.54	5.8°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
R0080N120	0.8	1.6	1.6	12	1.54	4.3°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
R0080N160	0.8	1.6	1.6	16	1.54	3.5°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
R0080N200	0.8	1.6	1.6	20	1.54	2.9°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	*
R0090N080	0.9	1.8	1.8	8	1.74	5.5°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
R0090N120	0.9	1.8	1.8	12	1.74	4.1°	50	4	2	●	1	12.6	13	14	15
R0090N160	0.9	1.8	1.8	16	1.74	3.3°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
R0090N200	0.9	1.8	1.8	20	1.74	2.7°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	*
R0100N040	1	2	2	4	1.9	8.2°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0100N040S06	1	2	2	4	1.9	10.6°	50	6	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0100N060	1	2	2	6	1.9	6.4°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	6.9	7.4
R0100N060S06	1	2	2	6	1.9	9°	50	6	2	●	1	6.2	6.5	6.9	7.4
R0100N080	1	2	2	8	1.9	5.3°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
R0100N080S06	1	2	2	8	1.9	7.8°	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
R0100N100	1	2	2	10	1.9	4.5°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
R0100N100S06	1	2	2	10	1.9	6.9°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
R0100N120	1	2	2	12	1.9	3.9°	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
R0100N120S06	1	2	2	12	1.9	6.1°	55	6	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
R0100N140	1	2	2	14	1.9	3.4°	50	4	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
R0100N140S06	1	2	2	14	1.9	5.6°	55	6	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
R0100N160	1	2	2	16	1.9	3.1°	55	4	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9
R0100N160S06	1	2	2	16	1.9	5.1°	60	6	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9

* Nessuna interferenza

● : Inventario mantenuto.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D_1	ap	L_3	D_5	B_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
MS2XLBR0100N180	1	2	2	18	1.9	2.8°	55	4	2	●	1	18.7	19.4	20.7	*
R0100N180S06	1	2	2	18	1.9	4.7°	60	6	2	●	1	18.7	19.4	20.7	22.3
R0100N200	1	2	2	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23	*
R0100N200S06	1	2	2	20	1.9	4.3°	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23	24.8
R0100N220	1	2	2	22	1.9	2.3°	60	4	2	●	1	22.9	23.6	25.3	*
R0100N250	1	2	2	25	1.9	2.1°	65	4	2	●	1	26	26.8	28.8	*
R0100N250S06	1	2	2	25	1.9	3.7°	65	6	2	●	1	26	26.8	28.8	31
R0100N300	1	2	2	30	1.9	1.8°	70	4	2	●	1	31.1	32.2	*	*
R0100N300S06	1	2	2	30	1.9	3.2°	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	37.3
R0100N350	1	2	2	35	1.9	1.6°	70	4	2	●	1	36.3	37.5	*	*
R0100N350S06	1	2	2	35	1.9	2.8°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.3	*
R0125N060S06	1.25	2.5	2.5	6	2.4	8.6°	50	6	2	●	1	6.2	6.5	6.9	7.4
R0125N075S06	1.25	2.5	2.5	7.5	2.4	7.7°	50	6	2	●	1	7.8	8.1	8.6	9.2
R0125N100S06	1.25	2.5	2.5	10	2.4	6.5°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.3
R0125N125S06	1.25	2.5	2.5	12.5	2.4	5.6°	50	6	2	●	1	13	13.5	14.4	15.4
R0125N160S06	1.25	2.5	2.5	16	2.4	4.7°	60	6	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.8
R0125N200S06	1.25	2.5	2.5	20	2.4	4°	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23	24.8
R0125N250S06	1.25	2.5	2.5	25	2.4	3.3°	65	6	2	●	1	26	26.8	28.7	31
R0125N300S06	1.25	2.5	2.5	30	2.4	2.9°	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	*
R0125N350S06	1.25	2.5	2.5	35	2.4	2.5°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.2	*
R0150N080	1.5	3	3	8	2.9	7°	60	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	9.8
R0150N100	1.5	3	3	10	2.9	6°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.3
R0150N120	1.5	3	3	12	2.9	5.3°	60	6	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.8
R0150N140	1.5	3	3	14	2.9	4.7°	60	6	2	●	1	14.6	15	16.1	17.3
R0150N160	1.5	3	3	16	2.9	4.3°	60	6	2	●	1	16.6	17.2	18.4	19.7
R0150N200	1.5	3	3	20	2.9	3.6°	70	6	2	●	1	20.8	21.5	23	24.7
R0150N250	1.5	3	3	25	2.9	3°	70	6	2	●	1	26	26.8	28.7	*
R0150N300	1.5	3	3	30	2.9	2.6°	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	*
R0150N350	1.5	3	3	35	2.9	2.2°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.2	*
R0150N400	1.5	3	3	40	2.9	2°	90	6	2	●	1	41.5	42.9	*	*
R0200N100	2	4	4	10	3.9	4.8°	70	6	2	●	1	10.4	10.7	11.4	12.2
R0200N120	2	4	4	12	3.9	4.1°	70	6	2	●	1	12.5	12.9	13.7	14.6
R0200N140	2	4	4	14	3.9	3.6°	70	6	2	●	1	14.6	15	16	17.1
R0200N160	2	4	4	16	3.9	3.2°	70	6	2	●	1	16.6	17.1	18.3	19.6
R0200N200	2	4	4	20	3.9	2.7°	70	6	2	●	1	20.8	21.4	22.9	*
R0200N250	2	4	4	25	3.9	2.2°	70	6	2	●	1	25.9	26.8	28.6	*
R0200N300	2	4	4	30	3.9	1.8°	70	6	2	●	1	31.1	32.1	*	*
R0200N350	2	4	4	35	3.9	1.6°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	*	*
R0200N400	2	4	4	40	3.9	1.4°	90	6	2	●	1	41.4	42.8	*	*
R0200N450	2	4	4	45	3.9	1.3°	90	6	2	●	1	46.6	48.2	*	*
R0200N500	2	4	4	50	3.9	1.2°	100	6	2	●	1	51.8	53.5	*	*
R0250N200	2.5	5	5	20	4.9	1.5°	70	6	2	●	1	20.7	21.4	*	*
R0250N250	2.5	5	5	25	4.9	1.2°	70	6	2	●	1	25.9	26.7	*	*
R0250N300	2.5	5	5	30	4.9	1°	80	6	2	●	1	31.1	*	*	*
R0250N350	2.5	5	5	35	4.9	0.9°	80	6	2	●	1	36.3	*	*	*
R0300N300	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
R0300N500	3	6	6	50	5.85	—	120	6	2	●	2	*	*	*	*

* Nessuna interferenza

FRESE FRONTALI MSTAR

MS2XLB

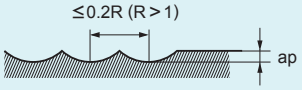
Testa semisferica, lunghezza taglio corta,
2 tagli, per lavorazioni profonde

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare		Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato, Acciaio pre-temprato Cf53, GG25			Acciaio temprato (45—55HRC) X40CrMoV51		
R (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
R 0.1	0.5	50000	400	0.003	50000	320	0.003
	1	50000	400	0.002	50000	320	0.002
	1.5	40000	300	0.001	40000	240	0.001
	2	40000	200	0.001	40000	160	0.001
	2.5	40000	100	0.001	40000	80	0.001
	3	30000	50	0.001	30000	40	0.001
R 0.15	1	50000	600	0.007	50000	480	0.007
	1.5	50000	600	0.005	50000	480	0.005
	2	50000	600	0.003	50000	480	0.003
	2.5	40000	400	0.003	40000	320	0.003
	3	40000	300	0.002	40000	240	0.002
	4	30000	200	0.002	30000	160	0.002
R 0.2	1	50000	1800	0.015	50000	1400	0.015
	2	50000	1300	0.01	50000	1000	0.01
	3	50000	900	0.005	50000	700	0.005
	4	40000	600	0.004	40000	480	0.004
	5	40000	400	0.003	40000	320	0.003
	6	30000	200	0.002	30000	160	0.002
R 0.25	2	50000	2500	0.02	50000	2000	0.02
	3	50000	1500	0.015	50000	1200	0.015
	4	45000	1200	0.01	45000	950	0.01
	5	45000	900	0.007	45000	700	0.007
	6	36000	600	0.006	36000	480	0.006
	7	32000	400	0.005	32000	320	0.005
	8	32000	300	0.003	32000	240	0.003
	10	26000	200	0.002	26000	160	0.002
R 0.3	2	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03
	3	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03
	4	44000	2500	0.02	44000	2000	0.02
	5	37000	1200	0.01	37000	950	0.01
	6	37000	1000	0.008	37000	800	0.008
	7	35000	750	0.008	35000	600	0.008
	8	35000	600	0.006	35000	480	0.006
	9	30000	500	0.004	30000	400	0.004
	10	30000	500	0.003	30000	400	0.003
	11	22000	300	0.002	22000	240	0.002
	12	22000	200	0.002	22000	160	0.002
R 0.4	2	50000	4400	0.04	50000	3500	0.04
	3	50000	4000	0.04	50000	3200	0.04
	4	50000	4000	0.02	50000	3200	0.02
	5	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02
	6	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02
	7	30000	1500	0.015	30000	1200	0.015
	8	30000	1500	0.01	30000	1200	0.01
	10	30000	700	0.008	30000	560	0.008
	12	22000	500	0.006	22000	400	0.006
R 0.5	3	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05
	4	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05
	6	35000	3000	0.03	35000	2400	0.03
	8	30000	2000	0.02	30000	1600	0.02

Materiale da lavorare		Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato, Acciaio pre-temprato Cf53, GG25			Acciaio temprato (45—55HRC) X40CrMoV51		
R (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
R 0.5	10	20000	1000	0.01	20000	800	0.01
	12	20000	1000	0.01	20000	800	0.01
	14	18000	600	0.008	18000	480	0.008
	16	18000	500	0.008	18000	400	0.008
	18	13000	300	0.005	13000	240	0.005
	20	13000	250	0.005	13000	200	0.005
R 0.6	3.6	40000	4400	0.06	40000	3500	0.06
	6	40000	4400	0.04	40000	3500	0.04
	8	40000	4000	0.04	40000	3200	0.04
	10	27000	1900	0.02	27000	1500	0.02
	12	16000	1400	0.02	16000	1100	0.02
	18	15000	700	0.008	15000	560	0.008
	24	11000	300	0.006	11000	240	0.006
R 0.75	6	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07
	8	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07
	10	40000	5000	0.06	36000	3600	0.06
	12	32000	3400	0.04	29000	2400	0.04
	16	15000	1400	0.03	15000	1100	0.03
	20	12000	900	0.02	12000	720	0.02
	30	9000	400	0.01	9000	320	0.01
R 1	4	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1
	6	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1
	8	40000	6000	0.1	32000	3800	0.1
	10	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08
	12	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08
	16	32000	3500	0.05	26000	2200	0.05
	20	10000	1000	0.04	10000	800	0.04
	25	10000	1000	0.04	10000	800	0.04
	30	10000	800	0.02	10000	640	0.02
	35	10000	600	0.02	10000	480	0.02
R 1.5	8	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15
	10	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15
	16	32000	5000	0.1	26000	3200	0.1
	20	27000	3800	0.1	22000	2400	0.1
	25	21000	2700	0.08	17000	1700	0.08
	30	6000	700	0.08	6000	560	0.08
	35	6000	700	0.06	6000	560	0.06
	40	6000	600	0.04	6000	480	0.04
R 2	10	24000	6000	0.2	19000	3800	0.2
	20	24000	3800	0.15	19000	2400	0.15
	30	20000	3000	0.1	16000	1900	0.1
	40	12000	1700	0.1	12000	1400	0.1
	50	8000	1000	0.05	8000	800	0.05
R 2.5	20	22000	6000	0.2	18000	3800	0.2
	25	22000	4400	0.2	18000	2800	0.2
	30	22000	3800	0.15	18000	2400	0.15
	35	22000	3600	0.1	18000	2300	0.1
R 3	30	20000	6000	0.2	16000	3800	0.2
	50	20000	3000	0.15	16000	1900	0.15

Profondità di taglio



R : Raggio

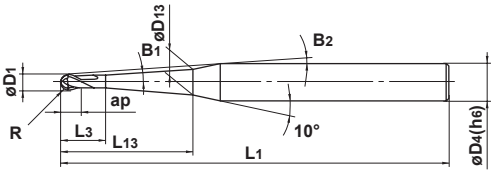
1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) I parametri di taglio possono variare notevolmente in base a sbalzo dell'utensile, profondità di taglio e condizioni della macchina utensile. Utilizzare la suddetta tabella come punto di riferimento iniziale.

MS2XB

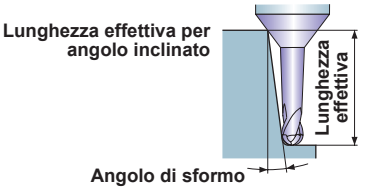
Tasta semisferica, 2 tagli, conica

UWC MS 30°

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1



R	0.1≤R≤2				
	±0.01				
	0.2≤D1≤4				
	0 -0.020				
h6	4≤D4≤6	D4=8			
	0 -0.008	0 -0.009			

Fresa frontale a testa semisferica, a gambo conico, a 2 tagli.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	B1	ap	L13	L3	B2	D13	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
														30'	1°	2°	3°
MS2XBR0010T0030L015	0.1	0.2	30'	0.2	1.5	0.6	8.8°	0.19	50	4	2	★	1	1.7	1.8	2.0	2.3
R0010T0030L020	0.1	0.2	30'	0.2	2	0.6	8.5°	0.20	50	4	2	★	1	2.2	2.4	2.6	3.0
R0010T0100L015	0.1	0.2	1°	0.2	1.5	0.6	8.8°	0.21	50	4	2	★	1	—	1.8	2.0	2.2
R0010T0100L020	0.1	0.2	1°	0.2	2	0.6	8.5°	0.22	50	4	2	★	1	—	2.3	2.5	2.9
R0010T0130L015	0.1	0.2	1°30'	0.2	1.5	0.6	8.9°	0.22	50	4	2	★	1	—	—	1.9	2.2
R0010T0130L020	0.1	0.2	1°30'	0.2	2	0.6	8.6°	0.25	50	4	2	★	1	—	—	2.4	2.8
R0010T0200L015	0.1	0.2	2°	0.2	1.5	0.6	8.9°	0.24	50	4	2	★	1	—	—	1.8	2.1
R0010T0200L020	0.1	0.2	2°	0.2	2	0.6	8.6°	0.27	50	4	2	★	1	—	—	2.3	2.6
R0010T0300L015	0.1	0.2	3°	0.2	1.5	0.6	9.0°	0.27	50	4	2	★	1	—	—	—	1.9
R0010T0300L020	0.1	0.2	3°	0.2	2	0.6	8.7°	0.32	50	4	2	★	1	—	—	—	2.4
R0010T0500L020	0.1	0.2	5°	0.2	2	0.6	9.0°	0.42	50	4	2	★	1	—	—	—	—
R0015T0030L030	0.15	0.3	30'	0.3	3	0.7	7.9°	0.32	50	4	2	★	1	3.2	3.4	3.8	4.3
R0015T0100L030	0.15	0.3	1°	0.3	3	0.7	7.9°	0.36	50	4	2	★	1	—	3.3	3.7	4.2
R0015T0130L030	0.15	0.3	1°30'	0.3	3	0.7	8.0°	0.40	50	4	2	★	1	—	—	3.5	4.0
R0015T0200L030	0.15	0.3	2°	0.3	3	0.7	8.1°	0.44	50	4	2	★	1	—	—	3.3	3.8
R0015T0300L030	0.15	0.3	3°	0.3	3	0.7	8.2°	0.52	50	4	2	★	1	—	—	—	3.4
R0015T0500L030	0.15	0.3	5°	0.3	3	0.7	8.6°	0.68	50	4	2	★	1	—	—	—	—
R0020T0030L020	0.2	0.4	30'	0.4	2	1.2	8.4°	0.38	50	4	2	★	1	2.3	2.4	2.7	3.0
R0020T0030L030	0.2	0.4	30'	0.4	3	1.2	7.8°	0.40	50	4	2	★	1	3.3	3.5	3.9	4.4
R0020T0030L040	0.2	0.4	30'	0.4	4	1.2	7.3°	0.41	50	4	2	★	1	4.3	4.5	5.1	5.7
R0020T0030L050	0.2	0.4	30'	0.4	5	1.2	6.8°	0.43	50	4	2	★	1	5.3	5.6	6.2	7.1
R0020T0100L020	0.2	0.4	1°	0.4	2	1.2	8.4°	0.39	50	4	2	★	1	—	2.3	2.6	3.0
R0020T0100L030	0.2	0.4	1°	0.4	3	1.2	7.9°	0.43	50	4	2	★	1	—	3.3	3.7	4.2
R0020T0100L040	0.2	0.4	1°	0.4	4	1.2	7.4°	0.46	50	4	2	★	1	—	4.3	4.9	5.5
R0020T0100L050	0.2	0.4	1°	0.4	5	1.2	6.9°	0.50	50	4	2	★	1	—	5.3	6.0	6.8
R0020T0130L020	0.2	0.4	1°30'	0.4	2	1.2	8.5°	0.41	50	4	2	★	1	—	—	2.5	2.9
R0020T0130L030	0.2	0.4	1°30'	0.4	3	1.2	7.9°	0.46	50	4	2	★	1	—	—	3.6	4.1
R0020T0130L040	0.2	0.4	1°30'	0.4	4	1.2	7.5°	0.51	50	4	2	★	1	—	—	4.7	5.3
R0020T0130L050	0.2	0.4	1°30'	0.4	5	1.2	7.0°	0.56	50	4	2	★	1	—	—	5.7	6.5
R0020T0200L020	0.2	0.4	2°	0.4	2	1.2	8.5°	0.42	50	4	2	★	1	—	—	2.5	2.8
R0020T0200L030	0.2	0.4	2°	0.4	3	1.2	8.0°	0.49	50	4	2	★	1	—	—	3.5	4.0
R0020T0200L040	0.2	0.4	2°	0.4	4	1.2	7.5°	0.56	50	4	2	★	1	—	—	4.5	5.1
R0020T0200L050	0.2	0.4	2°	0.4	5	1.2	7.1°	0.63	50	4	2	★	1	—	—	5.5	6.2
R0025T0030L030	0.25	0.5	30'	0.5	3	1.5	7.8°	0.49	50	4	2	★	1	3.3	3.5	3.9	4.4

★ : Inventario mantenuto in Giappone.

FRESE FRONTALI MSTAR

MS2XB

Tasta semisferica, 2 tagli, conica

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	B1	ap	L13	L3	B2	D13	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
														30'	1°	2°	3°
MS2XBR0025T0030L050	0.25	0.5	30'	0.5	5	1.5	6.8°	0.53	50	4	2	★	1	5.3	5.6	6.2	7.1
R0025T0100L030	0.25	0.5	1°	0.5	3	1.5	7.8°	0.52	50	4	2	★	1	—	3.4	3.8	4.3
R0025T0100L050	0.25	0.5	1°	0.5	5	1.5	6.9°	0.59	50	4	2	★	1	—	5.4	6.0	6.8
R0025T0130L030	0.25	0.5	1°30'	0.5	3	1.5	7.9°	0.54	50	4	2	★	1	—	—	3.7	4.1
R0025T0130L050	0.25	0.5	1°30'	0.5	5	1.5	7.0°	0.65	50	4	2	★	1	—	—	5.8	6.6
R0025T0200L030	0.25	0.5	2°	0.5	3	1.5	7.9°	0.57	50	4	2	★	1	—	—	3.5	4.0
R0025T0200L050	0.25	0.5	2°	0.5	5	1.5	7.1°	0.71	50	4	2	★	1	—	—	5.5	6.3
R0030T0030L050	0.3	0.6	30'	0.6	5	1.6	6.8°	0.62	50	4	2	★	1	5.3	5.6	6.2	7.1
R0030T0030L080	0.3	0.6	30'	0.6	8	1.6	5.7°	0.68	50	4	2	★	1	8.3	8.7	9.8	11.1
R0030T0100L050	0.3	0.6	1°	0.6	5	1.6	6.8°	0.68	50	4	2	★	1	—	5.4	6.0	6.8
R0030T0100L080	0.3	0.6	1°	0.6	8	1.6	5.8°	0.79	50	4	2	★	1	—	8.4	9.4	10.7
R0030T0100L100	0.3	0.6	1°	0.6	10	1.6	5.2°	0.86	50	4	2	★	1	—	10.4	11.6	13.2
R0030T0100L120	0.3	0.6	1°	0.6	12	1.6	4.8°	0.93	50	4	2	★	1	—	12.4	13.9	15.8
R0030T0100L150	0.3	0.6	1°	0.6	15	1.6	4.2°	1.03	50	4	2	★	1	—	15.4	17.2	19.6
R0030T0130L050	0.3	0.6	1°30'	0.6	5	1.6	6.9°	0.74	50	4	2	★	1	—	—	5.8	6.6
R0030T0130L080	0.3	0.6	1°30'	0.6	8	1.6	5.9°	0.90	50	4	2	★	1	—	—	9.0	10.2
R0030T0200L060	0.3	0.6	2°	0.6	6	1.6	6.6°	0.87	50	4	2	★	1	—	—	6.6	7.4
R0030T0200L080	0.3	0.6	2°	0.6	8	1.6	6.0°	1.01	50	4	2	★	1	—	—	8.6	9.7
R0040T0030L080	0.4	0.8	30'	0.8	8	1.8	5.5°	0.87	50	4	2	★	1	8.3	8.7	9.8	11.1
R0040T0030L120	0.4	0.8	30'	0.8	12	1.8	4.5°	0.94	60	4	2	★	1	12.3	13.0	14.5	16.5
R0040T0100L080	0.4	0.8	1°	0.8	8	1.8	5.6°	0.98	50	4	2	★	1	—	8.4	9.4	10.7
R0040T0100L120	0.4	0.8	1°	0.8	12	1.8	4.6°	1.12	60	4	2	★	1	—	12.4	13.9	15.8
R0040T0130L080	0.4	0.8	1°30'	0.8	8	1.8	5.8°	1.09	50	4	2	★	1	—	—	9.0	10.2
R0040T0130L120	0.4	0.8	1°30'	0.8	12	1.8	4.8°	1.30	60	4	2	★	1	—	—	13.2	15.0
R0040T0200L080	0.4	0.8	2°	0.8	8	1.8	5.9°	1.20	60	4	2	★	1	—	—	8.6	9.7
R0040T0300L120	0.4	0.8	3°	0.8	12	1.8	5.2°	1.83	60	4	2	★	1	—	—	—	12.8
R0050T0030L100	0.5	1	30'	1	10	2.5	6.1°	1.08	60	6	2	●	1	10.4	10.9	12.2	13.9
R0050T0030L150	0.5	1	30'	1	15	2.5	5.1°	1.16	60	6	2	●	1	15.4	16.2	18.2	20.7
R0050T0030L200	0.5	1	30'	1	20	2.5	4.4°	1.25	70	6	2	●	1	20.4	21.5	24.1	27.4
R0050T0030L250	0.5	1	30'	1	25	2.5	3.8°	1.34	70	6	2	●	1	25.4	26.8	30.0	34.2
R0050T0030L300	0.5	1	30'	1	30	2.5	3.4°	1.42	70	6	2	●	1	30.4	32.0	35.9	41.0
R0050T0100L100	0.5	1	1°	1	10	2.5	6.2°	1.21	60	6	2	●	1	—	10.5	11.8	13.4
R0050T0100L150	0.5	1	1°	1	15	2.5	5.2°	1.38	60	6	2	●	1	—	15.5	17.4	19.8
R0050T0100L200	0.5	1	1°	1	20	2.5	4.5°	1.56	70	6	2	●	1	—	20.5	23.0	26.2
R0050T0100L250	0.5	1	1°	1	25	2.5	3.9°	1.73	70	6	2	●	1	—	25.5	28.6	32.6
R0050T0100L300	0.5	1	1°	1	30	2.5	3.5°	1.91	70	6	2	●	1	—	30.5	34.2	39.0
R0050T0100L350	0.5	1	1°	1	35	2.5	3.2°	2.08	80	6	2	●	1	—	35.5	39.8	45.4
R0050T0130L100	0.5	1	1°30'	1	10	2.5	6.3°	1.34	60	6	2	●	1	—	—	11.3	12.8
R0050T0130L150	0.5	1	1°30'	1	15	2.5	5.3°	1.60	60	6	2	●	1	—	—	16.6	18.9
R0050T0130L200	0.5	1	1°30'	1	20	2.5	4.6°	1.86	70	6	2	●	1	—	—	21.9	24.9
R0050T0200L150	0.5	1	2°	1	15	2.5	5.4°	1.82	60	6	2	●	1	—	—	15.8	18.0
R0050T0200L200	0.5	1	2°	1	20	2.5	4.7°	2.17	70	6	2	●	1	—	—	20.8	23.7
R0050T0300L200	0.5	1	3°	1	20	2.5	5.0°	2.78	70	6	2	●	1	—	—	—	21.2
R0050T0300L400	0.5	1	3°	1	40	2.5	3.4°	4.88	80	6	2	●	1	—	—	—	41.2
R0050T0500L200	0.5	1	5°	1	20	2.5	5.7°	4.01	70	6	2	●	1	—	—	—	—
R0060T0030L120	0.6	1.2	30'	1.2	12	2.7	5.6°	1.31	60	6	2	●	1	12.4	13.1	14.6	16.6
R0060T0030L240	0.6	1.2	30'	1.2	24	2.7	3.8°	1.52	70	6	2	●	1	24.4	25.7	28.8	32.8
R0060T0100L120	0.6	1.2	1°	1.2	12	2.7	5.7°	1.47	60	6	2	●	1	—	12.5	14.0	15.9
R0060T0100L240	0.6	1.2	1°	1.2	24	2.7	3.9°	1.89	70	6	2	●	1	—	24.5	27.5	31.3
R0060T0130L120	0.6	1.2	1°30'	1.2	12	2.7	5.8°	1.63	60	6	2	●	1	—	—	13.4	15.2
R0060T0130L240	0.6	1.2	1°30'	1.2	24	2.7	4.1°	2.26	70	6	2	●	1	—	—	26.2	29.8
R0060T0200L120	0.6	1.2	2°	1.2	12	2.7	5.9°	1.79	60	6	2	●	1	—	—	12.8	14.6

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D_1	B_1	ap	L_{13}	L_3	B_2	D_{13}	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
														30'	1°	2°	3°
MS2XBR0060T0200L240	0.6	1.2	2°	1.2	24	2.7	4.2°	2.63	70	6	2	●	1	—	—	24.8	28.3
R0075T0030L100	0.75	1.5	30'	1.5	10	3	5.9°	1.57	60	6	2	●	1	10.4	10.9	12.2	13.8
R0075T0030L150	0.75	1.5	30'	1.5	15	3	4.9°	1.65	60	6	2	●	1	15.4	16.2	18.1	20.6
R0075T0030L300	0.75	1.5	30'	1.5	30	3	3.2°	1.92	70	6	2	●	1	30.4	32.0	35.9	40.9
R0075T0100L100	0.75	1.5	1°	1.5	10	3	6.0°	1.69	60	6	2	●	1	—	10.5	11.8	13.3
R0075T0100L150	0.75	1.5	1°	1.5	15	3	5.0°	1.86	60	6	2	●	1	—	15.5	17.4	19.7
R0075T0100L200	0.75	1.5	1°	1.5	20	3	4.2°	2.04	70	6	2	●	1	—	20.5	23.0	26.1
R0075T0100L300	0.75	1.5	1°	1.5	30	3	3.3°	2.39	70	6	2	●	1	—	30.5	34.2	39.0
R0075T0130L100	0.75	1.5	1°30'	1.5	10	3	6.1°	1.81	60	6	2	●	1	—	—	11.3	12.8
R0075T0130L150	0.75	1.5	1°30'	1.5	15	3	5.1°	2.07	60	6	2	●	1	—	—	16.6	18.9
R0075T0130L300	0.75	1.5	1°30'	1.5	30	3	3.4°	2.86	70	6	2	●	1	—	—	32.5	37.0
R0075T0200L100	0.75	1.5	2°	1.5	10	3	6.2°	1.93	60	6	2	●	1	—	—	10.9	12.3
R0075T0200L150	0.75	1.5	2°	1.5	15	3	5.2°	2.28	60	6	2	●	1	—	—	15.9	18.0
R0075T0200L300	0.75	1.5	2°	1.5	30	3	3.5°	3.33	70	6	2	●	1	—	—	30.9	35.1
R0100T0030L200	1	2	30'	2	20	4	3.9°	2.18	60	6	2	●	1	20.7	21.7	24.3	27.6
R0100T0030L300	1	2	30'	2	30	4	2.9°	2.36	70	6	2	●	1	30.7	32.3	36.2	*
R0100T0030L400	1	2	30'	2	40	4	2.4°	2.53	80	6	2	●	1	40.7	42.8	48.0	*
R0100T0100L200	1	2	1°	2	20	4	4.0°	2.46	60	6	2	●	1	—	20.8	23.3	26.4
R0100T0100L250	1	2	1°	2	25	4	3.4°	2.64	60	6	2	●	1	—	25.8	28.9	32.9
R0100T0100L300	1	2	1°	2	30	4	3.0°	2.81	70	6	2	●	1	—	30.8	34.5	39.3
R0100T0100L350	1	2	1°	2	35	4	2.7°	2.99	80	6	2	●	1	—	35.8	40.1	*
R0100T0100L400	1	2	1°	2	40	4	2.5°	3.16	80	6	2	●	1	—	40.8	45.8	*
R0100T0100L500	1	2	1°	2	50	4	2.1°	3.51	90	6	2	●	1	—	50.8	57.0	*
R0100T0130L200	1	2	1°30'	2	20	4	4.1°	2.74	60	6	2	●	1	—	—	22.3	25.3
R0100T0130L300	1	2	1°30'	2	30	4	3.1°	3.27	70	6	2	●	1	—	—	32.9	37.4
R0100T0130L400	1	2	1°30'	2	40	4	2.6°	3.79	80	6	2	●	1	—	—	43.5	*
R0100T0200L300	1	2	2°	2	30	4	3.3°	3.72	70	6	2	●	1	—	—	31.3	35.5
R0100T0200L400	1	2	2°	2	40	4	2.7°	4.42	80	6	2	●	1	—	—	41.3	*
R0100T0300L300	1	2	3°	2	30	4	3.5°	4.63	70	6	2	●	1	—	—	—	31.8
R0100T0300L400	1	2	3°	2	40	4	2.9°	5.68	80	6	2	●	1	—	—	—	*
R0100T0500L200	1	2	5°	2	20	4	5.1°	4.70	60	6	2	●	1	—	—	—	—
R0100T0500L380	1	2	5°	2	38	4	4.6°	7.85	80	8	2	●	1	—	—	—	—
R0150T0030L300	1.5	3	30'	3	30	6	2.4°	3.32	70	6	2	●	1	30.7	32.3	36.2	*
R0150T0030L400	1.5	3	30'	3	40	6	1.9°	3.50	80	6	2	●	1	40.7	42.9	*	*
R0150T0030L500	1.5	3	30'	3	50	6	1.6°	3.67	90	6	2	●	1	50.7	53.4	*	*
R0150T0100L300	1.5	3	1°	3	30	6	2.5°	3.74	70	6	2	●	1	—	31.0	34.7	*
R0150T0100L400	1.5	3	1°	3	40	6	2.0°	4.09	80	6	2	●	1	—	41.0	45.9	*
R0150T0100L500	1.5	3	1°	3	50	6	1.7°	4.44	90	6	2	●	1	—	51.0	*	*
R0150T0130L300	1.5	3	1°30'	3	30	6	2.6°	4.16	70	6	2	●	1	—	—	33.1	*
R0150T0130L400	1.5	3	1°30'	3	40	6	2.1°	4.69	80	6	2	●	1	—	—	43.8	*
R0150T0130L500	1.5	3	1°30'	3	50	6	1.7°	5.21	90	6	2	●	1	—	—	*	*
R0150T0200L300	1.5	3	2°	3	30	6	2.7°	4.58	70	6	2	●	1	—	—	31.6	*
R0150T0200L480	1.5	3	2°	3	48	6	1.9°	5.84	90	6	2	●	1	—	—	*	*
R0150T0300L300	1.5	3	3°	3	30	6	2.9°	5.42	70	6	2	●	1	—	—	—	*
R0150T0300L500	1.5	3	3°	3	50	6	2.9°	7.52	90	8	2	●	1	—	—	—	*
R0200T0030L600	2	4	30'	4	60	7	1.0°	4.83	110	6	2	●	1	60.8	64.0	*	*
R0200T0100L600	2	4	1°	4	60	7	1.0°	5.76	110	6	2	●	1	—	61.1	*	*

* Nessuna interferenza

FRESE FRONTALI MSTAR

MS2XB

Tasta semisferica, 2 tagli, conica

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare				Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato, Acciaio pre-temprato Cf53, GG25	
R (mm)	Angolo di conicità	Lunghezza dello scarico (mm)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
R0.1	30'	1.5	0.005	30000	300
	30'	2	0.005		
	1°	1.5	0.005		
	1°	2	0.005		
	2°	1.5	0.01		
	2°	2	0.01		
	3°	1.5	0.01		
	3°	2	0.01		
	5°	2	0.01		
R0.15	30'	3	0.005	30000	300
	1°	3	0.005		
	2°	3	0.01		
	3°	3	0.01		
	5°	3	0.01		
R0.2	30'	2	0.02	30000	300
	30'	5	0.01		
	1°	2	0.02		
	1°	5	0.01		
	2°	2	0.02		
	2°	5	0.01		
R0.25	30'	3	0.03	30000	300
	30'	5	0.02		
	1°	3	0.03		
	1°	5	0.02		
	2°	3	0.03		
	2°	5	0.02		
R0.3	30'	5	0.03	30000	400
	30'	8	0.02		
	1°	5	0.03		
	1°	10	0.02		
	1°	15	0.01		
	2°	6	0.03		
	2°	8	0.02		
R0.4	30'	8	0.05	30000	500
	30'	12	0.04		
	1°	8	0.05		
	1°	12	0.04		
	2°	8	0.08		
	3°	12	0.06		
Profondità di taglio				≤0.1R (R<0.5) ≤0.2R (R≥0.5) ap	R : Raggio

Materiale da lavorare				Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato, Acciaio pre-temprato Cf53, GG25	
R (mm)	Angolo di conicità	Lunghezza dello scarico (mm)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
R0.5	30'	10	0.05	22000	530
	30'	20	0.02		
	30'	30	0.005		
	1°	10	0.05		
	1°	20	0.02		
	1°	35	0.005		
	2°	20	0.03		
	3°	40	0.05		
	5°	20	0.05		
R0.6	30'	12	0.05	22000	600
	30'	24	0.02		
	1°	12	0.05		
	1°	24	0.02		
	2°	12	0.06		
	2°	24	0.03		
R0.75	30'	10	0.1	20000	700
	30'	30	0.02		
	1°	10	0.1		
	1°	30	0.05		
	2°	30	0.1		
R1	30'	20	0.05	18000	1000
	30'	30	0.03		
	30'	40	0.02		
	1°	20	0.05		
	1°	40	0.03		
	1°	50	0.02		
	2°	40	0.1		
	3°	40	0.1		
	5°	38.2	0.1		
R1.5	30'	30	0.1	16000	1300
	30'	50	0.03		
	1°	30	0.1		
	1°	50	0.03		
	2°	48.9	0.1		
	3°	50	0.1		
R2	30'	60	0.1	14000	1100
	1°	60	0.1		

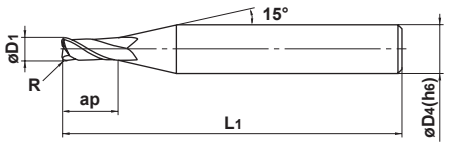
1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

MS2MRB

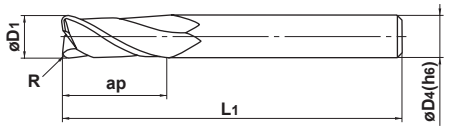
Fresa torica, lunghezza taglio media, 2 tagli

UWC MS 30° D1<3 D1≥3

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1



Tipo2

h6	1 ≤D1 ≤12			
	0 - 0.020			
	4 ≤D4 ≤6	8 ≤D4 ≤10	D4=12	
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	

● Fresa torica a 2 taglienti per impieghi generali.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2MRBD0100R010	1	0.1	2	40	4	2	●	1
D0100R020	1	0.2	2	40	4	2	●	1
D0100R030	1	0.3	2	40	4	2	●	1
D0150R010	1.5	0.1	3	40	4	2	●	1
D0150R020	1.5	0.2	3	40	4	2	●	1
D0150R030	1.5	0.3	3	40	4	2	●	1
D0150R050	1.5	0.5	3	40	4	2	●	1
D0200R010	2	0.1	4	40	4	2	●	1
D0200R020	2	0.2	4	40	4	2	●	1
D0200R030	2	0.3	4	40	4	2	●	1
D0200R050	2	0.5	4	40	4	2	●	1
D0250R010	2.5	0.1	5	40	4	2	●	1
D0250R020	2.5	0.2	5	40	4	2	●	1
D0250R030	2.5	0.3	5	40	4	2	●	1
D0250R050	2.5	0.5	5	40	4	2	●	1
D0300R010	3	0.1	6	50	6	2	●	1
D0300R020	3	0.2	6	50	6	2	●	1
D0300R030	3	0.3	6	50	6	2	●	1
D0300R050	3	0.5	6	50	6	2	●	1
D0300R100	3	1	6	50	6	2	●	1
D0400R010	4	0.1	8	50	6	2	●	1
D0400R020	4	0.2	8	50	6	2	●	1
D0400R030	4	0.3	8	50	6	2	●	1
D0400R050	4	0.5	8	50	6	2	●	1
D0400R100	4	1	8	50	6	2	●	1
D0500R010	5	0.1	10	50	6	2	●	1
D0500R020	5	0.2	10	50	6	2	●	1
D0500R030	5	0.3	10	50	6	2	●	1
D0500R050	5	0.5	10	50	6	2	●	1
D0500R100	5	1	10	50	6	2	●	1
D0600R010	6	0.1	12	50	6	2	●	2
D0600R020	6	0.2	12	50	6	2	●	2
D0600R030	6	0.3	12	50	6	2	●	2
D0600R050	6	0.5	12	50	6	2	●	2

● : Inventario mantenuto.

FRESE FRONTALI MSTAR

MS2MRB

Fresa torica, lunghezza taglio media, 2 tagli

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	R	ap	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2MRBD0600R100	6	1	12	50	6	2	●	2
D0600R150	6	1.5	12	50	6	2	●	2
D0600R200	6	2	12	50	6	2	●	2
D0800R020	8	0.2	16	60	8	2	●	2
D0800R030	8	0.3	16	60	8	2	●	2
D0800R050	8	0.5	16	60	8	2	●	2
D0800R100	8	1	16	60	8	2	●	2
D0800R150	8	1.5	16	60	8	2	●	2
D0800R200	8	2	16	60	8	2	●	2
D0800R250	8	2.5	16	60	8	2	●	2
D0800R300	8	3	16	60	8	2	●	2
D1000R020	10	0.2	20	70	10	2	●	2
D1000R030	10	0.3	20	70	10	2	●	2
D1000R050	10	0.5	20	70	10	2	●	2
D1000R100	10	1	20	70	10	2	●	2
D1000R150	10	1.5	20	70	10	2	●	2
D1000R200	10	2	20	70	10	2	●	2
D1000R250	10	2.5	20	70	10	2	●	2
D1000R300	10	3	20	70	10	2	●	2
D1200R020	12	0.2	24	75	12	2	●	2
D1200R030	12	0.3	24	75	12	2	●	2
D1200R050	12	0.5	24	75	12	2	●	2
D1200R100	12	1	24	75	12	2	●	2
D1200R150	12	1.5	24	75	12	2	●	2
D1200R200	12	2	24	75	12	2	●	2
D1200R250	12	2.5	24	75	12	2	●	2
D1200R300	12	3	24	75	12	2	●	2

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato, Acciaio pre-temprato Cf53, GG25			Acciaio temprato (45－55HRC) X40CrMoV51		
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30
8	8000	1000	0.80	5600	550	0.40
10	6400	900	1.00	4500	500	0.50
12	5400	820	1.00	3800	450	0.50
Profondità di taglio	≤Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato. ≤1D D ≤Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato. D : Diametro.					

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) In caso di scanalatura con frese ϕ3mm o più, ridurre la velocità del 50－70% e l'avanzamento del 40－60%.
3) In foratura, si prega di impostare la velocità di avanzamento a 1/3 o al di sotto dei valori indicati.
4) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

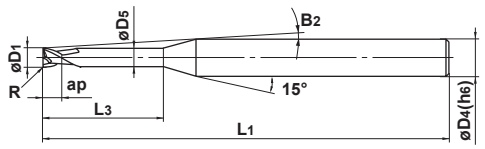
FRESE FRONTALI MSTAR

MS2XLRB

Fresa torica, lunghezza taglio corta, 2 tagli, per lavorazioni profonde

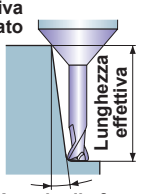
UWC MS 30° D1<3 D1≥3

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		

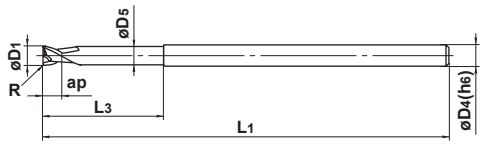


Tipo1

Lunghezza effettiva per angolo inclinato



Angolo di sformo



Tipo2

1 ≤D1 ≤6			
0 - 0.020			
D4=6			
0 - 0.008			

h6

● Fresa frontale, scarico lungo, 2 tagli.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L3	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
MS2XLRBD0100R010N020	1	0.1	1	2	0.94	12.3°	60	6	2	●	1	2.1	2.3	2.4	2.8
D0100R010N050	1	0.1	1	5	0.94	9.8°	60	6	2	●	1	5.3	5.6	6.0	6.5
D0200R010N040	2	0.1	2	4	1.90	9.9°	60	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
D0200R010N100	2	0.1	2	10	1.90	6.5°	60	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
D0200R030N040	2	0.3	2	4	1.90	10°	60	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
D0200R030N100	2	0.3	2	10	1.90	6.6°	60	6	2	●	1	10.5	10.8	11.6	12.6
D0300R010N060	3	0.1	3	6	2.90	7.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
D0300R010N150	3	0.1	3	15	2.90	4.2°	60	6	2	●	1	15.7	16.2	17.4	18.8
D0300R030N060	3	0.3	3	6	2.90	7.5°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.0	7.6
D0300R030N150	3	0.3	3	15	2.90	4.2°	60	6	2	●	1	15.7	16.2	17.4	18.8
D0400R010N080	4	0.1	4	8	3.90	4.9°	50	6	2	●	1	8.4	8.7	9.4	10.1
D0400R010N200	4	0.1	4	20	3.90	2.5°	60	6	2	●	1	20.8	21.6	23.2	*
D0400R030N080	4	0.3	4	8	3.90	5°	50	6	2	●	1	8.4	8.7	9.3	10.1
D0400R030N200	4	0.3	4	20	3.90	2.5°	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
D0400R050N080	4	0.5	4	8	3.90	5°	50	6	2	●	1	8.4	8.7	9.3	10.0
D0400R050N200	4	0.5	4	20	3.90	2.5°	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
D0600R010N120	6	0.1	6	12	5.85	—	50	6	2	●	1	*	*	*	*
D0600R010N300	6	0.1	6	30	5.85	—	70	6	2	●	1	*	*	*	*
D0600R030N120	6	0.3	6	12	5.85	—	50	6	2	●	1	*	*	*	*
D0600R030N300	6	0.3	6	30	5.85	—	70	6	2	●	1	*	*	*	*
D0600R050N120	6	0.5	6	12	5.85	—	50	6	2	●	2	*	*	*	*
D0600R050N300	6	0.5	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*

* Nessuna interferenza

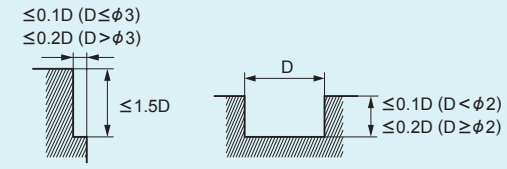
● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

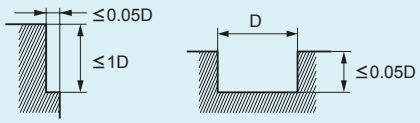
Materiale da lavorare			Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51	
Diametro (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)		Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
1	**2**		30000	600	20000	400	18000	300	15000	120
2	**4**		15000	600	10000	400	9100	300	8000	120
3	**6**	(**2D**)	10000	600	7000	400	6000	300	5000	120
4	**8**		7500	600	5200	400	4500	300	4000	120
6	**12**		5000	600	3500	400	3000	300	2700	120
1	**5**		22000	350	17000	280	14000	200	12000	100
2	**10**		11000	350	8800	280	7200	200	6400	100
3	**15**	(**5D**)	7400	350	5800	280	4800	200	4200	100
4	**20**		5600	350	4400	280	3600	200	3200	100
6	**30**		3700	350	2900	280	2400	200	2100	100

Profondità di taglio

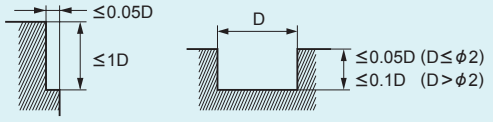
(Lunghezza dello scarico=2D)



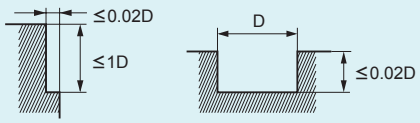
(Lunghezza dello scarico=5D)



(Lunghezza dello scarico=2D)



(Lunghezza dello scarico=5D)



D : Diametro.

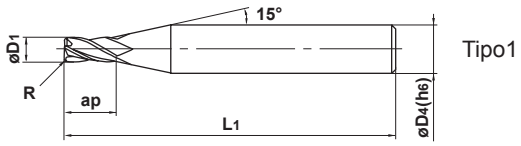
1) Durante il taglio di acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, è particolarmente efficace l'utilizzo di fluido da taglio non solubile in acqua.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.

FRESE FRONTALI MSTAR

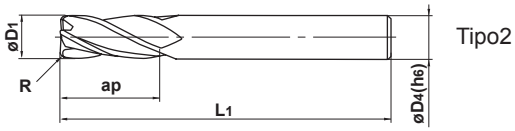
MS4MRB

Torica, Serie media, 4 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1



Tipo2

D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
D4=6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16	D4=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

Fresa torica a 4 taglienti per impieghi generali.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4MRBD0300R010	3	0.1	8	45	6	4	●	1
D0300R020	3	0.2	8	45	6	4	●	1
D0300R030	3	0.3	8	45	6	4	●	1
D0300R050	3	0.5	8	45	6	4	●	1
D0300R100	3	1	8	45	6	4	●	1
D0400R010	4	0.1	11	45	6	4	●	1
D0400R020	4	0.2	11	45	6	4	●	1
D0400R030	4	0.3	11	45	6	4	●	1
D0400R050	4	0.5	11	45	6	4	●	1
D0400R100	4	1	11	45	6	4	●	1
D0500R010	5	0.1	13	50	6	4	●	1
D0500R020	5	0.2	13	50	6	4	●	1
D0500R030	5	0.3	13	50	6	4	●	1
D0500R050	5	0.5	13	50	6	4	●	1
D0500R100	5	1	13	50	6	4	●	1
D0600R010	6	0.1	13	50	6	4	●	2
D0600R020	6	0.2	13	50	6	4	●	2
D0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	2
D0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	2
D0600R100	6	1	13	50	6	4	●	2
D0600R150	6	1.5	13	50	6	4	●	2
D0600R200	6	2	13	50	6	4	●	2
D0800R020	8	0.2	19	60	8	4	●	2
D0800R030	8	0.3	19	60	8	4	●	2
D0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	2
D0800R100	8	1	19	60	8	4	●	2
D0800R150	8	1.5	19	60	8	4	●	2
D0800R200	8	2	19	60	8	4	●	2
D0800R250	8	2.5	19	60	8	4	●	2
D0800R300	8	3	19	60	8	4	●	2
D1000R020	10	0.2	22	70	10	4	●	2
D1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	2
D1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	2
D1000R100	10	1	22	70	10	4	●	2

● : Inventario mantenuto.

Unità : mm

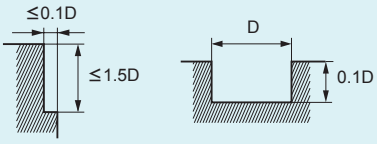
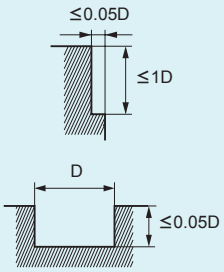
Codice di ordinazione	D_1	R	ap	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4MRBD1000R150	10	1.5	22	70	10	4	●	2
D1000R200	10	2	22	70	10	4	●	2
D1000R250	10	2.5	22	70	10	4	●	2
D1000R300	10	3	22	70	10	4	●	2
D1200R020	12	0.2	26	75	12	4	●	2
D1200R030	12	0.3	26	75	12	4	●	2
D1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	2
D1200R100	12	1	26	75	12	4	●	2
D1200R150	12	1.5	26	75	12	4	●	2
D1200R200	12	2	26	75	12	4	●	2
D1200R250	12	2.5	26	75	12	4	●	2
D1200R300	12	3	26	75	12	4	●	2
D1600R050	16	0.5	32	90	16	4	●	2
D1600R100	16	1	32	90	16	4	●	2
D1600R150	16	1.5	32	90	16	4	●	2
D1600R200	16	2	32	90	16	4	●	2
D1600R250	16	2.5	32	90	16	4	●	2
D1600R300	16	3	32	90	16	4	●	2
D2000R050	20	0.5	38	100	20	4	●	2
D2000R100	20	1	38	100	20	4	●	2
D2000R150	20	1.5	38	100	20	4	●	2
D2000R200	20	2	38	100	20	4	●	2
D2000R250	20	2.5	38	100	20	4	●	2
D2000R300	20	3	38	100	20	4	●	2

FRESE FRONTALI MSTAR

MS4MRB

Torica, Serie media, 4 tagli

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
1	40000	1500	30000	800	22000	480	24000	240
1.5	32000	1500	20000	800	15000	480	16000	240
2	24000	1500	15000	800	11000	480	12000	240
2.5	19000	1500	12000	800	8800	480	9600	240
3	16000	1500	10000	800	7400	480	8000	240
4	12000	1800	8000	1000	5600	600	6000	240
5	9600	1800	6400	1000	4400	600	4800	240
6	8000	1800	5300	1000	3700	600	4000	240
8	6000	1600	4000	900	2800	560	3000	240
10	4800	1400	3200	800	2200	500	2400	240
12	4000	1200	2700	700	1800	430	2000	230
16	3000	960	2000	560	1400	360	1500	190
20	2400	800	1600	480	1100	300	1200	170
Profondità di taglio								

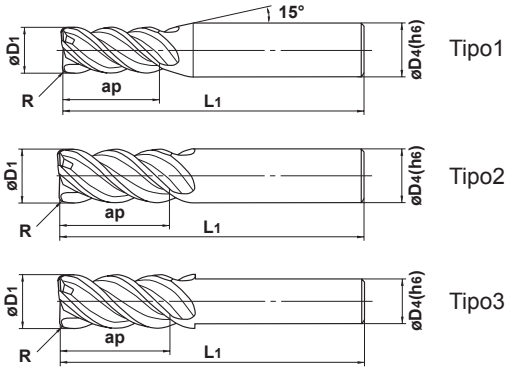
D : Diametro.

1) Durante il taglio di acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, è particolarmente efficace l'utilizzo di fluido da taglio non solubile in acqua.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) In foratura, si prega di impostare la velocità di avanzamento a 1/3 o al di sotto dei valori indicati.
4) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

MSMHDRB

Fresa frontale torica, elevata rigidità, lunghezza di taglio media, 4 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		◎	◎		



R					
	0.2 ≤R ≤6.35				
	±0.020				
	D1 ≤12	D1>12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			
h6	4 ≤D4 ≤6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16	D4=20	
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

Fresa a raggio angolare a 4 taglienti con elevate prestazioni.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MSMHDRBD0200R020	2	0.2	4	45	4	4	●	1
D0200R030	2	0.3	4	45	4	4	●	1
D0300R020	3	0.2	8	45	6	4	●	1
D0300R030	3	0.3	8	45	6	4	●	1
D0300R050	3	0.5	8	45	6	4	●	1
D0400R020	4	0.2	11	45	6	4	●	1
D0400R030	4	0.3	11	45	6	4	●	1
D0400R050	4	0.5	11	45	6	4	●	1
D0500R020	5	0.2	13	50	6	4	●	1
D0500R030	5	0.3	13	50	6	4	●	1
D0500R050	5	0.5	13	50	6	4	●	1
D0500R100	5	1	13	50	6	4	●	1
D0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	2
D0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	2
D0600R100	6	1	13	50	6	4	●	2
D0800R030	8	0.3	19	60	8	4	●	2
D0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	2
D0800R100	8	1	19	60	8	4	●	2
D0800R150	8	1.5	19	60	8	4	●	2
D1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	2
D1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	2
D1000R100	10	1	22	70	10	4	●	2
D1000R150	10	1.5	22	70	10	4	●	2
D1000R200	10	2	22	70	10	4	●	2
D1200R050S10	12	0.5	26	75	10	4	●	3
D1200R100S10	12	1	26	75	10	4	●	3
D1200R150S10	12	1.5	26	75	10	4	●	3
D1200R200S10	12	2	26	75	10	4	●	3
D1200R300S10	12	3	26	75	10	4	●	3
D1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	2
D1200R100	12	1	26	75	12	4	●	2
D1200R150	12	1.5	26	75	12	4	●	2
D1200R200	12	2	26	75	12	4	●	2
D1200R300	12	3	26	75	12	4	●	2

● : Inventario mantenuto.

FRESE FRONTALI MSTAR

MSMHDRB

Fresa frontale torica, elevata rigidità, lunghezza di taglio media, 4 tagli

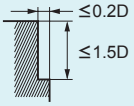
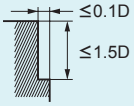
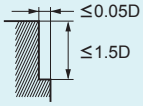
Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	R	ap	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MSMHDRBD1600R100	16	1	35	90	16	4	●	2
D1600R150	16	1.5	35	90	16	4	●	2
D1600R200	16	2	35	90	16	4	●	2
D1600R300	16	3	35	90	16	4	●	2
D1600R500	16	5	35	90	16	4	★	2
D1800R100	18	1	40	100	16	4	●	3
D1800R150	18	1.5	40	100	16	4	●	3
D1800R200	18	2	40	100	16	4	●	3
D1800R300	18	3	40	100	16	4	●	3
D2000R100	20	1	45	110	20	4	●	2
D2000R150	20	1.5	45	110	20	4	●	2
D2000R200	20	2	45	110	20	4	●	2
D2000R300	20	3	45	110	20	4	●	2
D2000R500	20	5	45	110	20	4	★	2
D2000R635	20	6.35	45	110	20	4	★	2

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

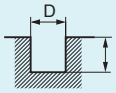
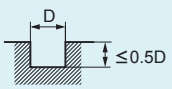
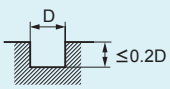
PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
2	15000	550	10000	340	10000	320	6400	160	4800	100
3	11000	800	7400	500	7400	480	4800	250	4000	170
4	8000	900	5600	540	5600	520	3600	270	3200	240
5	6400	1000	4500	600	4500	580	2900	300	2600	240
6	5900	1100	3700	640	3700	600	2400	320	2100	230
8	4400	1100	2800	660	2800	600	1800	330	1600	220
10	3500	1000	2300	640	2300	560	1400	320	1300	200
12	2900	1000	1900	640	1900	530	1200	320	1100	170
16	2200	800	1400	500	1400	450	900	250	800	130
18	2000	800	1250	480	1250	450	800	240	710	110
20	1800	750	1100	460	1100	440	720	230	650	100
Profondità di taglio										

D : Diametro.

Fresature di cave

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
2	12000	400	7000	200	7000	100	4200	80	2300	40
3	9000	600	5300	300	5300	150	3200	130	1900	70
4	7200	720	4000	360	4000	180	2400	140	1400	95
5	5800	720	3200	360	3200	180	1900	150	1100	95
6	5000	800	2700	400	2700	200	1600	160	950	95
8	3700	800	2000	400	2000	200	1200	170	720	90
10	3000	720	1600	360	1600	180	960	160	570	80
12	2500	600	1300	290	1300	150	800	140	480	70
16	2000	480	1000	230	1000	120	600	110	360	50
18	1800	460	900	210	900	110	550	110	320	45
20	1600	430	800	200	800	100	480	100	290	40
Profondità di taglio										

D : Diametro.

1) Durante il taglio di acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, è particolarmente efficace l'utilizzo di fluido da taglio non solubile in acqua.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

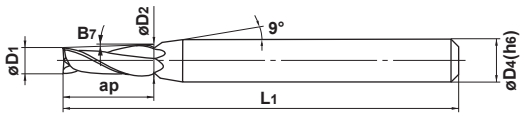
FRESE FRONTALI MSTAR

MS2MT

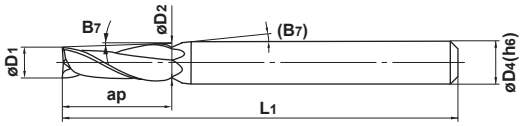
Serie media, 2 tagli, tagliente conico

UWC MS 30° D1<0.4 D1≥0.4

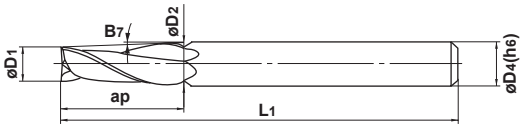
Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1



Tipo2



Tipo3

D1<0.5	D1≥0.5			
0 -0.020	0 -0.030			
±5'				
4≤D4≤6	8≤D4≤10	12≤D4≤16		
0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011		

h6

Fresa frontale conica a 2 tagli per impiego generico.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	B7	ap	D2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2MTD0020T0030	0.2	30'	0.8	0.21	45	4	2	★	1
D0020T0100	0.2	1°	0.8	0.23	45	4	2	★	1
D0020T0130	0.2	1° 30'	0.8	0.24	45	4	2	★	1
D0020T0200	0.2	2°	0.8	0.26	45	4	2	★	1
D0020T0300	0.2	3°	0.8	0.28	45	4	2	★	1
D0020T0400	0.2	4°	0.8	0.31	45	4	2	★	1
D0020T0500	0.2	5°	0.8	0.34	45	4	2	★	1
D0020T0700	0.2	7°	0.8	0.4	45	4	2	★	1
D0020T1000	0.2	10°	0.8	0.48	45	4	2	★	2
D0030T0030	0.3	30'	1.2	0.32	45	4	2	★	1
D0030T0100	0.3	1°	1.2	0.34	45	4	2	★	1
D0030T0130	0.3	1° 30'	1.2	0.36	45	4	2	★	1
D0030T0200	0.3	2°	1.2	0.38	45	4	2	★	1
D0030T0300	0.3	3°	1.2	0.43	45	4	2	★	1
D0030T0400	0.3	4°	1.2	0.47	45	4	2	★	1
D0030T0500	0.3	5°	1.2	0.51	45	4	2	★	1
D0030T0700	0.3	7°	1.2	0.59	45	4	2	★	1
D0030T1000	0.3	10°	1.2	0.72	45	4	2	★	2
D0040T0030	0.4	30'	1.6	0.43	45	4	2	★	1
D0040T0100	0.4	1°	1.6	0.46	45	4	2	★	1
D0040T0130	0.4	1° 30'	1.6	0.48	45	4	2	★	1
D0040T0200	0.4	2°	1.6	0.51	45	4	2	★	1
D0040T0300	0.4	3°	1.6	0.57	45	4	2	★	1
D0040T0400	0.4	4°	1.6	0.62	45	4	2	★	1
D0040T0500	0.4	5°	1.6	0.68	45	4	2	★	1
D0040T0700	0.4	7°	1.6	0.79	45	4	2	★	1
D0040T1000	0.4	10°	1.6	0.96	45	4	2	★	2
D0050T0030	0.5	30'	2	0.53	45	4	2	★	1
D0050T0100	0.5	1°	2	0.57	45	4	2	★	1
D0050T0130	0.5	1° 30'	2	0.6	45	4	2	★	1
D0050T0200	0.5	2°	2	0.64	45	4	2	★	1
D0050T0300	0.5	3°	2	0.71	45	4	2	★	1
D0050T0400	0.5	4°	2	0.78	45	4	2	★	1
D0050T0500	0.5	5°	2	0.85	45	4	2	★	1

★ : Inventario mantenuto in Giappone.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	B_7	ap	D_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2MTD0050T0700	0.5	7°	2	0.99	45	4	2	★	1
D0050T1000	0.5	10°	2	1.21	45	4	2	★	2
D0060T0030	0.6	30'	2	0.63	45	4	2	★	1
D0060T0100	0.6	1°	2	0.67	45	4	2	★	1
D0060T0130	0.6	1° 30'	2	0.7	45	4	2	★	1
D0060T0200	0.6	2°	2	0.74	45	4	2	★	1
D0060T0230	0.6	2° 30'	2	0.77	45	4	2	★	1
D0060T0300	0.6	3°	2	0.81	45	4	2	★	1
D0060T0400	0.6	4°	2	0.88	45	4	2	★	1
D0060T0500	0.6	5°	2	0.95	45	4	2	★	1
D0060T0700	0.6	7°	2	1.09	45	4	2	★	1
D0060T1000	0.6	10°	2	1.31	45	4	2	★	2
D0070T0030	0.7	30'	2	0.73	45	4	2	★	1
D0070T0100	0.7	1°	2	0.77	45	4	2	★	1
D0070T0130	0.7	1° 30'	2	0.8	45	4	2	★	1
D0070T0200	0.7	2°	2	0.84	45	4	2	★	1
D0070T0300	0.7	3°	2	0.91	45	4	2	★	1
D0070T0400	0.7	4°	2	0.98	45	4	2	★	1
D0070T0500	0.7	5°	2	1.05	45	4	2	★	1
D0070T0700	0.7	7°	2	1.19	45	4	2	★	1
D0070T1000	0.7	10°	2	1.41	45	4	2	★	2
D0080T0030	0.8	30'	3	0.85	45	4	2	★	1
D0080T0100	0.8	1°	3	0.9	45	4	2	★	1
D0080T0130	0.8	1° 30'	3	0.96	45	4	2	★	1
D0080T0200	0.8	2°	3	1.01	45	4	2	★	1
D0080T0230	0.8	2° 30'	3	1.06	45	4	2	★	1
D0080T0300	0.8	3°	3	1.11	45	4	2	★	1
D0080T0400	0.8	4°	3	1.22	45	4	2	★	1
D0080T0500	0.8	5°	3	1.32	45	4	2	★	1
D0080T0700	0.8	7°	3	1.54	45	4	2	★	1
D0080T1000	0.8	10°	3	1.86	45	4	2	★	2
D0090T0030	0.9	30'	3	0.95	45	4	2	★	1
D0090T0100	0.9	1°	3	1	45	4	2	★	1
D0090T0130	0.9	1° 30'	3	1.06	45	4	2	★	1
D0090T0200	0.9	2°	3	1.11	45	4	2	★	1
D0090T0300	0.9	3°	3	1.21	45	4	2	★	1
D0090T0400	0.9	4°	3	1.32	45	4	2	★	1
D0090T0500	0.9	5°	3	1.42	45	4	2	★	1
D0090T0700	0.9	7°	3	1.64	45	4	2	★	1
D0090T1000	0.9	10°	3	1.96	45	4	2	★	2
D0100T0030	1	30'	4	1.07	45	4	2	★	1
D0100T0100	1	1°	4	1.14	45	4	2	★	1
D0100T0130	1	1° 30'	4	1.21	45	4	2	★	1
D0100T0200	1	2°	4	1.28	45	4	2	★	1
D0100T0230	1	2° 30'	4	1.35	45	4	2	★	1
D0100T0300	1	3°	4	1.42	45	4	2	★	1
D0100T0400	1	4°	4	1.56	45	4	2	★	1
D0100T0500	1	5°	4	1.7	45	4	2	★	1
D0100T0700	1	7°	4	1.98	45	4	2	★	1
D0100T1000	1	10°	4	2.41	45	4	2	★	2
D0150T0030	1.5	30'	5	1.59	45	4	2	★	1
D0150T0100	1.5	1°	5	1.67	45	4	2	★	1

FRESE FRONTALI MSTAR

MS2MT

Serie media, 2 tagli, tagliente conico

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	B_7	ap	D_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2MTD0150T0130	1.5	1° 30'	5	1.76	45	4	2	★	1
D0150T0200	1.5	2°	5	1.85	45	4	2	★	1
D0150T0230	1.5	2° 30'	5	1.94	45	4	2	★	1
D0150T0300	1.5	3°	5	2.02	45	4	2	★	1
D0150T0400	1.5	4°	5	2.2	45	4	2	★	1
D0150T0500	1.5	5°	5	2.37	45	4	2	★	1
D0150T0700	1.5	7°	5	2.73	45	4	2	★	1
D0150T1000	1.5	10°	5	3.26	45	4	2	★	2
D0200T0030	2	30'	6	2.1	45	4	2	★	1
D0200T0100	2	1°	6	2.21	45	4	2	★	1
D0200T0130	2	1° 30'	6	2.31	45	4	2	★	1
D0200T0200	2	2°	6	2.42	45	4	2	★	1
D0200T0230	2	2° 30'	6	2.52	45	4	2	★	1
D0200T0300	2	3°	6	2.63	45	4	2	★	1
D0200T0400	2	4°	6	2.84	45	4	2	★	1
D0200T0500	2	5°	6	3.05	45	4	2	★	1
D0200T0700	2	7°	6	3.47	45	4	2	★	2
D0200T1000	2	10°	6	4.12	50	6	2	★	2
D0250T0030	2.5	30'	8	2.64	45	4	2	★	1
D0250T0100	2.5	1°	8	2.78	45	4	2	★	1
D0250T0130	2.5	1° 30'	8	2.92	45	4	2	★	1
D0250T0200	2.5	2°	8	3.06	45	4	2	★	1
D0250T0230	2.5	2° 30'	8	3.2	45	4	2	★	1
D0250T0300	2.5	3°	8	3.34	45	4	2	★	1
D0250T0400	2.5	4°	8	3.62	45	4	2	★	2
D0250T0500	2.5	5°	8	3.9	45	4	2	★	2
D0250T0700	2.5	7°	8	4.46	50	4	2	★	3
D0250T1000	2.5	10°	8	5.32	50	6	2	★	2
D0300T0030	3	30'	10	3.17	50	6	2	★	1
D0300T0100	3	1°	10	3.35	50	6	2	★	1
D0300T0130	3	1° 30'	10	3.52	50	6	2	★	1
D0300T0200	3	2°	10	3.7	50	6	2	★	1
D0300T0300	3	3°	10	4.05	50	6	2	★	1
D0300T0400	3	4°	10	4.4	50	6	2	★	1
D0300T0500	3	5°	10	4.75	50	6	2	★	1
D0300T0700	3	7°	10	5.46	50	6	2	★	2
D0300T1000	3	10°	10	6.53	50	6	2	★	3
D0400T0030	4	30'	15	4.26	50	6	2	★	1
D0400T0100	4	1°	15	4.52	50	6	2	★	1
D0400T0130	4	1° 30'	15	4.79	50	6	2	★	1
D0400T0200	4	2°	15	5.05	50	6	2	★	1
D0400T0300	4	3°	15	5.57	50	6	2	★	1
D0400T0400	4	4°	15	6.1	55	6	2	★	3
D0400T0500	4	5°	15	6.62	55	6	2	★	3
D0400T0700	4	7°	15	7.68	55	6	2	★	3
D0400T1000	4	10°	15	9.29	60	8	2	★	3
D0500T0030	5	30'	20	5.35	55	6	2	★	1
D0500T0100	5	1°	20	5.7	55	6	2	★	1
D0500T0130	5	1° 30'	20	6.05	55	6	2	★	3
D0500T0200	5	2°	20	6.4	55	6	2	★	3
D0500T0300	5	3°	20	7.1	55	6	2	★	3
D0500T0400	5	4°	20	7.8	60	6	2	★	3

★ : Inventario mantenuto in Giappone.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	B_7	ap	D_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2MTD0500T0500	5	5°	20	8.5	60	8	2	★	3
D0500T0700	5	7°	20	9.91	70	10	2	★	2
D0500T1000	5	10°	20	12.05	80	12	2	★	3
D0600T0030	6	30'	20	6.35	60	6	2	★	3
D0600T0100	6	1°	20	6.7	60	6	2	★	3
D0600T0130	6	1° 30'	20	7.05	60	6	2	★	3
D0600T0200	6	2°	20	7.4	60	6	2	★	3
D0600T0300	6	3°	20	8.1	65	8	2	★	3
D0600T0500	6	5°	20	9.5	70	8	2	★	3
D0800T0030	8	30'	25	8.44	70	8	2	★	3
D0800T0100	8	1°	25	8.87	70	8	2	★	3
D0800T0130	8	1° 30'	25	9.31	70	8	2	★	3
D0800T0200	8	2°	25	9.75	70	8	2	★	3
D0800T0300	8	3°	25	10.62	75	10	2	★	3
D0800T0500	8	5°	25	12.37	95	12	2	★	3
D1000T0030	10	30'	35	10.61	90	10	2	★	3
D1000T0100	10	1°	35	11.22	90	10	2	★	3
D1000T0130	10	1° 30'	35	11.83	90	10	2	★	3
D1000T0200	10	2°	35	12.44	95	12	2	★	3
D1000T0300	10	3°	35	13.67	95	12	2	★	3
D1000T0500	10	5°	35	16.12	95	16	2	★	3

FRESE FRONTALI MSTAR

MS2MT

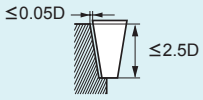
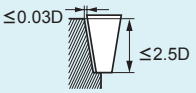
Serie media, 2 tagli, tagliente conico

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresature di cave

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25			Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51			Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51		
Diametro minimo della fresa. (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)
0.2	40000	320	0.005	40000	180	0.004	40000	100	0.002
0.3	40000	400	0.006	40000	220	0.005	35000	130	0.003
0.4	40000	450	0.008	40000	270	0.006	31000	150	0.004
0.5	37000	500	0.010	32000	320	0.008	25000	160	0.005
0.6	32000	530	0.013	26000	340	0.010	21000	170	0.006
0.7	27000	560	0.015	23000	380	0.011	18000	180	0.007
0.8	24000	610	0.018	20000	410	0.013	16000	210	0.008
0.9	21000	610	0.020	18000	450	0.015	14000	210	0.009
1	19000	610	0.025	16000	450	0.020	13000	210	0.010
1.5	13000	720	0.040	11000	540	0.030	8500	270	0.015
Profondità di taglio	Vedi elenco.								

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51	
Diametro minimo della fresa. (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
2	9500	720	8000	540	6400	300
2.5	7800	800	6300	540	5000	300
3	6400	800	5300	540	4200	300
4	4800	800	4000	540	3200	300
5	3800	800	3200	540	2500	300
6	3200	800	2600	540	2100	300
8	2400	700	2000	480	1600	270
10	1900	600	1600	410	1300	240
Profondità di taglio						

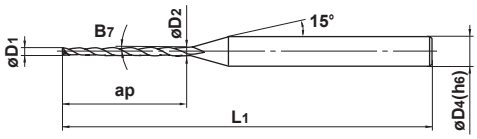
D : diametro punto finale.

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

MS4LT

Fresa per nervature tagliente conico, 4 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○			



Tipo1

D1<0.5	D1≥0.5			
0 - 0.020	0 - 0.040			
±5'				
D4=3	4≤D4≤6			
0 - 0.006	0 - 0.008			

Fresa a tagliente conico a 4 tagli per nervature.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	B7	ap	D2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4LTD0020T0030L02	0.2	30'	2	0.23	40	3	4	★	1
D0020T0100L02	0.2	1°	2	0.27	40	3	4	★	1
D0020T0130L02	0.2	1° 30'	2	0.3	40	3	4	★	1
D0020T0200L02	0.2	2°	2	0.34	40	3	4	★	1
D0030T0030L03	0.3	30'	3	0.35	40	3	4	★	1
D0030T0100L03	0.3	1°	3	0.4	40	3	4	★	1
D0030T0130L03	0.3	1° 30'	3	0.46	40	3	4	★	1
D0030T0200L03	0.3	2°	3	0.51	40	3	4	★	1
D0040T0030L04	0.4	30'	4	0.47	40	3	4	★	1
D0040T0100L04	0.4	1°	4	0.54	40	3	4	★	1
D0040T0130L04	0.4	1° 30'	4	0.61	40	3	4	★	1
D0040T0200L04	0.4	2°	4	0.68	40	3	4	★	1
D0050T0030L04	0.5	30'	4	0.57	40	3	4	★	1
D0050T0030L06	0.5	30'	6	0.6	40	3	4	★	1
D0050T0100L04	0.5	1°	4	0.64	40	3	4	★	1
D0050T0100L06	0.5	1°	6	0.71	40	3	4	★	1
D0050T0130L04	0.5	1° 30'	4	0.71	40	3	4	★	1
D0050T0130L06	0.5	1° 30'	6	0.81	40	3	4	★	1
D0050T0200L04	0.5	2°	4	0.78	40	3	4	★	1
D0050T0200L06	0.5	2°	6	0.92	40	3	4	★	1
D0060T0030L04	0.6	30'	4	0.67	40	3	4	★	1
D0060T0030L06	0.6	30'	6	0.7	40	3	4	●	1
D0060T0100L04	0.6	1°	4	0.74	40	3	4	★	1
D0060T0100L06	0.6	1°	6	0.81	40	3	4	●	1
D0060T0130L04	0.6	1° 30'	4	0.81	40	3	4	★	1
D0060T0130L06	0.6	1° 30'	6	0.91	40	3	4	★	1
D0060T0200L04	0.6	2°	4	0.88	40	3	4	★	1
D0060T0200L06	0.6	2°	6	1.02	40	3	4	★	1
D0070T0030L06	0.7	30'	6	0.8	40	3	4	★	1
D0070T0030L08	0.7	30'	8	0.84	45	3	4	★	1
D0070T0100L06	0.7	1°	6	0.91	40	3	4	★	1
D0070T0100L08	0.7	1°	8	0.98	45	3	4	★	1
D0070T0130L06	0.7	1° 30'	6	1.01	40	3	4	★	1
D0070T0130L08	0.7	1° 30'	8	1.12	45	3	4	★	1

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

FRESE FRONTALI MSTAR

MS4LT

Fresa per nervature tagliente conico, 4 tagli

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	B_7	ap	D_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4LTD0070T0200L06	0.7	2°	6	1.12	40	3	4	★	1
D0070T0200L08	0.7	2°	8	1.26	45	3	4	★	1
D0080T0015L04	0.8	15'	4	0.83	45	4	4	★	1
D0080T0015L06	0.8	15'	6	0.85	45	4	4	★	1
D0080T0015L08	0.8	15'	8	0.87	45	4	4	★	1
D0080T0015L10	0.8	15'	10	0.89	45	4	4	★	1
D0080T0030L04	0.8	30'	4	0.87	45	4	4	★	1
D0080T0030L06	0.8	30'	6	0.9	45	4	4	★	1
D0080T0030L08	0.8	30'	8	0.94	45	4	4	★	1
D0080T0030L10	0.8	30'	10	0.97	45	4	4	●	1
D0080T0030L12	0.8	30'	12	1.01	50	4	4	★	1
D0080T0100L04	0.8	1°	4	0.94	45	4	4	★	1
D0080T0100L06	0.8	1°	6	1.01	45	4	4	★	1
D0080T0100L08	0.8	1°	8	1.08	45	4	4	★	1
D0080T0100L10	0.8	1°	10	1.15	45	4	4	●	1
D0080T0100L12	0.8	1°	12	1.22	50	4	4	★	1
D0080T0130L04	0.8	1° 30'	4	1.01	45	4	4	★	1
D0080T0130L06	0.8	1° 30'	6	1.11	45	4	4	★	1
D0080T0130L08	0.8	1° 30'	8	1.22	45	4	4	★	1
D0080T0130L10	0.8	1° 30'	10	1.32	45	4	4	★	1
D0080T0130L12	0.8	1° 30'	12	1.43	50	4	4	★	1
D0080T0200L04	0.8	2°	4	1.08	45	4	4	★	1
D0080T0200L06	0.8	2°	6	1.22	45	4	4	★	1
D0080T0200L08	0.8	2°	8	1.36	45	4	4	★	1
D0080T0200L10	0.8	2°	10	1.5	45	4	4	★	1
D0080T0200L12	0.8	2°	12	1.64	50	4	4	★	1
D0100T0015L06	1	15'	6	1.05	45	4	4	★	1
D0100T0015L08	1	15'	8	1.07	45	4	4	★	1
D0100T0015L10	1	15'	10	1.09	45	4	4	★	1
D0100T0015L12	1	15'	12	1.1	50	4	4	★	1
D0100T0030L06	1	30'	6	1.1	45	4	4	●	1
D0100T0030L08	1	30'	8	1.14	45	4	4	★	1
D0100T0030L10	1	30'	10	1.17	45	4	4	●	1
D0100T0030L12	1	30'	12	1.21	50	4	4	★	1
D0100T0100L06	1	1°	6	1.21	45	4	4	●	1
D0100T0100L08	1	1°	8	1.28	45	4	4	★	1
D0100T0100L10	1	1°	10	1.35	45	4	4	●	1
D0100T0100L12	1	1°	12	1.42	50	4	4	★	1
D0100T0100L16	1	1°	16	1.56	55	4	4	●	1
D0100T0130L06	1	1° 30'	6	1.31	45	4	4	●	1
D0100T0130L08	1	1° 30'	8	1.42	45	4	4	★	1
D0100T0130L10	1	1° 30'	10	1.52	45	4	4	●	1
D0100T0130L12	1	1° 30'	12	1.63	50	4	4	★	1
D0100T0130L16	1	1° 30'	16	1.84	55	4	4	●	1
D0100T0200L06	1	2°	6	1.42	45	4	4	★	1
D0100T0200L08	1	2°	8	1.56	45	4	4	★	1
D0100T0200L10	1	2°	10	1.7	45	4	4	★	1
D0100T0200L12	1	2°	12	1.84	50	4	4	★	1
D0100T0200L16	1	2°	16	2.12	55	4	4	★	1
D0120T0015L06	1.2	15'	6	1.25	45	4	4	★	1
D0120T0015L10	1.2	15'	10	1.29	45	4	4	★	1
D0120T0015L12	1.2	15'	12	1.3	50	4	4	★	1

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	B_7	ap	D_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4LTD0120T0015L16	1.2	15'	16	1.34	55	4	4	★	1
D0120T0030L06	1.2	30'	6	1.3	45	4	4	●	1
D0120T0030L10	1.2	30'	10	1.37	45	4	4	●	1
D0120T0030L12	1.2	30'	12	1.41	50	4	4	★	1
D0120T0030L16	1.2	30'	16	1.48	55	4	4	●	1
D0120T0100L06	1.2	1°	6	1.41	45	4	4	●	1
D0120T0100L10	1.2	1°	10	1.55	45	4	4	●	1
D0120T0100L12	1.2	1°	12	1.62	50	4	4	★	1
D0120T0100L16	1.2	1°	16	1.76	55	4	4	●	1
D0120T0100L20	1.2	1°	20	1.9	55	4	4	★	1
D0120T0130L06	1.2	1° 30'	6	1.51	45	4	4	★	1
D0120T0130L10	1.2	1° 30'	10	1.72	45	4	4	★	1
D0120T0130L12	1.2	1° 30'	12	1.83	50	4	4	★	1
D0120T0130L16	1.2	1° 30'	16	2.04	55	4	4	★	1
D0120T0130L20	1.2	1° 30'	20	2.25	55	4	4	★	1
D0120T0200L06	1.2	2°	6	1.62	45	4	4	★	1
D0120T0200L10	1.2	2°	10	1.9	45	4	4	★	1
D0120T0200L12	1.2	2°	12	2.04	50	4	4	★	1
D0120T0200L16	1.2	2°	16	2.32	55	4	4	★	1
D0120T0200L20	1.2	2°	20	2.6	55	4	4	★	1
D0130T0030L12	1.3	30'	12	1.51	50	4	4	★	1
D0130T0100L12	1.3	1°	12	1.72	50	4	4	★	1
D0130T0130L12	1.3	1° 30'	12	1.93	50	4	4	★	1
D0130T0200L12	1.3	2°	12	2.14	50	4	4	★	1
D0140T0030L12	1.4	30'	12	1.61	50	4	4	★	1
D0140T0100L12	1.4	1°	12	1.82	50	4	4	★	1
D0140T0130L12	1.4	1° 30'	12	2.03	50	4	4	★	1
D0140T0200L12	1.4	2°	12	2.24	50	4	4	★	1
D0150T0015L06	1.5	15'	6	1.55	45	4	4	★	1
D0150T0015L08	1.5	15'	8	1.57	45	4	4	★	1
D0150T0015L10	1.5	15'	10	1.59	45	4	4	★	1
D0150T0015L12	1.5	15'	12	1.6	50	4	4	★	1
D0150T0015L16	1.5	15'	16	1.64	55	4	4	★	1
D0150T0015L20	1.5	15'	20	1.67	55	4	4	★	1
D0150T0030L06	1.5	30'	6	1.6	45	4	4	★	1
D0150T0030L08	1.5	30'	8	1.64	45	4	4	★	1
D0150T0030L10	1.5	30'	10	1.67	45	4	4	★	1
D0150T0030L12	1.5	30'	12	1.71	50	4	4	●	1
D0150T0030L16	1.5	30'	16	1.78	55	4	4	★	1
D0150T0030L20	1.5	30'	20	1.85	55	4	4	●	1
D0150T0100L06	1.5	1°	6	1.71	45	4	4	★	1
D0150T0100L08	1.5	1°	8	1.78	45	4	4	★	1
D0150T0100L10	1.5	1°	10	1.85	45	4	4	★	1
D0150T0100L12	1.5	1°	12	1.92	50	4	4	●	1
D0150T0100L16	1.5	1°	16	2.06	55	4	4	★	1
D0150T0100L20	1.5	1°	20	2.2	55	4	4	●	1
D0150T0100L25	1.5	1°	25	2.37	60	4	4	★	1
D0150T0130L06	1.5	1° 30'	6	1.81	45	4	4	★	1
D0150T0130L08	1.5	1° 30'	8	1.92	45	4	4	★	1
D0150T0130L10	1.5	1° 30'	10	2.02	45	4	4	★	1
D0150T0130L12	1.5	1° 30'	12	2.13	50	4	4	★	1
D0150T0130L16	1.5	1° 30'	16	2.34	55	4	4	★	1

FRESE FRONTALI MSTAR

MS4LT

Fresa per nervature tagliente conico, 4 tagli

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	B_7	ap	D_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4LTD0150T0130L20	1.5	1° 30'	20	2.55	55	4	4	★	1
D0150T0130L25	1.5	1° 30'	25	2.81	60	4	4	★	1
D0150T0200L06	1.5	2°	6	1.92	45	4	4	★	1
D0150T0200L08	1.5	2°	8	2.06	45	4	4	★	1
D0150T0200L10	1.5	2°	10	2.2	45	4	4	★	1
D0150T0200L12	1.5	2°	12	2.34	50	4	4	★	1
D0150T0200L16	1.5	2°	16	2.62	55	4	4	★	1
D0150T0200L20	1.5	2°	20	2.9	55	4	4	★	1
D0150T0200L25	1.5	2°	25	3.25	60	4	4	★	1
D0160T0030L08	1.6	30'	8	1.74	45	4	4	★	1
D0160T0030L12	1.6	30'	12	1.81	50	4	4	★	1
D0160T0030L16	1.6	30'	16	1.88	55	4	4	★	1
D0160T0030L20	1.6	30'	20	1.95	55	4	4	★	1
D0160T0100L08	1.6	1°	8	1.88	45	4	4	★	1
D0160T0100L12	1.6	1°	12	2.02	50	4	4	★	1
D0160T0100L16	1.6	1°	16	2.16	55	4	4	★	1
D0160T0100L20	1.6	1°	20	2.3	55	4	4	★	1
D0160T0130L08	1.6	1° 30'	8	2.02	45	4	4	★	1
D0160T0130L12	1.6	1° 30'	12	2.23	50	4	4	★	1
D0160T0130L16	1.6	1° 30'	16	2.44	55	4	4	★	1
D0160T0130L20	1.6	1° 30'	20	2.65	55	4	4	★	1
D0160T0200L08	1.6	2°	8	2.16	45	4	4	★	1
D0160T0200L12	1.6	2°	12	2.44	50	4	4	★	1
D0160T0200L16	1.6	2°	16	2.72	55	4	4	★	1
D0160T0200L20	1.6	2°	20	3	55	4	4	★	1
D0180T0015L08	1.8	15'	8	1.87	45	4	4	★	1
D0180T0015L16	1.8	15'	16	1.94	55	4	4	★	1
D0180T0015L24	1.8	15'	24	2.01	60	4	4	★	1
D0180T0030L08	1.8	30'	8	1.94	45	4	4	●	1
D0180T0030L16	1.8	30'	16	2.08	55	4	4	●	1
D0180T0030L24	1.8	30'	24	2.22	60	4	4	★	1
D0180T0100L08	1.8	1°	8	2.08	45	4	4	●	1
D0180T0100L16	1.8	1°	16	2.36	55	4	4	●	1
D0180T0100L24	1.8	1°	24	2.64	60	4	4	★	1
D0180T0130L08	1.8	1° 30'	8	2.22	45	4	4	★	1
D0180T0130L16	1.8	1° 30'	16	2.64	55	4	4	★	1
D0180T0130L24	1.8	1° 30'	24	3.06	60	4	4	★	1
D0180T0200L08	1.8	2°	8	2.36	45	4	4	★	1
D0180T0200L16	1.8	2°	16	2.92	55	4	4	★	1
D0180T0200L24	1.8	2°	24	3.48	60	4	4	★	1
D0200T0015L08	2	15'	8	2.07	45	4	4	★	1
D0200T0015L10	2	15'	10	2.09	45	4	4	★	1
D0200T0015L12	2	15'	12	2.1	50	4	4	★	1
D0200T0015L16	2	15'	16	2.14	55	4	4	★	1
D0200T0015L20	2	15'	20	2.17	55	4	4	★	1
D0200T0015L25	2	15'	25	2.22	60	4	4	★	1
D0200T0030L08	2	30'	8	2.14	45	4	4	★	1
D0200T0030L10	2	30'	10	2.17	45	4	4	★	1
D0200T0030L12	2	30'	12	2.21	50	4	4	●	1
D0200T0030L16	2	30'	16	2.28	55	4	4	★	1
D0200T0030L20	2	30'	20	2.35	55	4	4	●	1
D0200T0030L25	2	30'	25	2.44	60	4	4	★	1

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	B_7	ap	D_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4LTD0200T0030L30	2	30'	30	2.52	65	4	4	●	1
D0200T0100L08	2	1°	8	2.28	45	4	4	★	1
D0200T0100L10	2	1°	10	2.35	45	4	4	★	1
D0200T0100L12	2	1°	12	2.42	50	4	4	●	1
D0200T0100L16	2	1°	16	2.56	55	4	4	★	1
D0200T0100L20	2	1°	20	2.7	55	4	4	●	1
D0200T0100L25	2	1°	25	2.87	60	4	4	★	1
D0200T0100L30	2	1°	30	3.05	65	4	4	●	1
D0200T0130L08	2	1° 30'	8	2.42	45	4	4	★	1
D0200T0130L10	2	1° 30'	10	2.52	45	4	4	★	1
D0200T0130L12	2	1° 30'	12	2.63	50	4	4	●	1
D0200T0130L16	2	1° 30'	16	2.84	55	4	4	★	1
D0200T0130L20	2	1° 30'	20	3.05	55	4	4	●	1
D0200T0130L25	2	1° 30'	25	3.31	60	4	4	★	1
D0200T0130L30	2	1° 30'	30	3.57	65	4	4	●	1
D0200T0200L08	2	2°	8	2.56	45	4	4	★	1
D0200T0200L10	2	2°	10	2.7	45	4	4	★	1
D0200T0200L12	2	2°	12	2.84	50	4	4	★	1
D0200T0200L16	2	2°	16	3.12	55	4	4	★	1
D0200T0200L20	2	2°	20	3.4	55	4	4	★	1
D0200T0200L25	2	2°	25	3.75	60	4	4	★	1
D0200T0200L30	2	2°	30	4.1	65	6	4	★	1
D0200T0300L12	2	3°	12	3.26	50	4	4	★	1
D0200T0300L16	2	3°	16	3.68	55	4	4	★	1
D0200T0300L20	2	3°	20	4.1	55	6	4	★	1
D0200T0300L25	2	3°	25	4.62	60	6	4	★	1
D0200T0300L30	2	3°	30	5.14	65	6	4	★	1
D0250T0030L10	2.5	30'	10	2.67	45	4	4	★	1
D0250T0030L16	2.5	30'	16	2.78	50	4	4	★	1
D0250T0030L20	2.5	30'	20	2.85	55	4	4	★	1
D0250T0030L25	2.5	30'	25	2.94	60	4	4	★	1
D0250T0030L30	2.5	30'	30	3.02	65	4	4	★	1
D0250T0100L10	2.5	1°	10	2.85	45	4	4	★	1
D0250T0100L16	2.5	1°	16	3.06	50	4	4	★	1
D0250T0100L20	2.5	1°	20	3.2	55	4	4	★	1
D0250T0100L25	2.5	1°	25	3.37	60	4	4	★	1
D0250T0100L30	2.5	1°	30	3.55	65	4	4	★	1
D0250T0130L10	2.5	1° 30'	10	3.02	45	4	4	★	1
D0250T0130L16	2.5	1° 30'	16	3.34	50	4	4	★	1
D0250T0130L20	2.5	1° 30'	20	3.55	55	4	4	★	1
D0250T0130L25	2.5	1° 30'	25	3.81	60	4	4	★	1
D0250T0130L30	2.5	1° 30'	30	4.07	65	6	4	★	1
D0250T0200L10	2.5	2°	10	3.2	45	4	4	★	1
D0250T0200L16	2.5	2°	16	3.62	50	4	4	★	1
D0250T0200L20	2.5	2°	20	3.9	55	4	4	★	1
D0250T0200L25	2.5	2°	25	4.25	60	6	4	★	1
D0250T0200L30	2.5	2°	30	4.6	65	6	4	★	1
D0300T0030L25	3	30'	25	3.44	65	6	4	●	1
D0300T0030L40	3	30'	40	3.7	80	6	4	●	1
D0300T0100L25	3	1°	25	3.87	65	6	4	●	1
D0300T0100L40	3	1°	40	4.4	80	6	4	●	1
D0300T0130L25	3	1° 30'	25	4.31	65	6	4	●	1

FRESE FRONTALI MSTAR

MS4LT

Fresa per nervature tagliente conico, 4 tagli

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	B_7	ap	D_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4LTD0300T0130L40	3	1° 30'	40	5.09	80	6	4	●	1
D0300T0200L25	3	2°	25	4.75	65	6	4	★	1
D0300T0200L40	3	2°	40	5.79	80	6	4	★	1

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare		Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato, Acciaio pre-temprato Cf53, GG25			Acciaio temprato (45－55HRC) X40CrMoV51		
Diametro minimo della fresa (mm)	Lunghezza di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
0.2	**2**	20000－40000	200－500	0.001	20000－40000	150－300	0.001
0.3	**3**	20000－40000	200－500	0.002	20000－40000	150－300	0.001
0.4	**4**	20000－40000	200－500	0.003	20000－36000	150－300	0.002
0.5	**4**	20000－38000	200－500	0.01	16000－29000	200－400	0.005
	6			0.005			0.003
0.6	**4**	18000－32000	250－600	0.01	13000－24000	200－400	0.005
	6			0.007			0.004
0.7	**6**	16000－27000	250－600	0.015	11000－20000	200－400	0.008
	8			0.01			0.005
0.8	**4**	14000－24000	250－600	0.03	10000－18000	200－400	0.015
	8			0.02			0.01
	12			0.013			0.007
1.0	**6**	11000－19000	300－800	0.03	8000－14000	200－500	0.015
	10			0.02			0.01
	16			0.015			0.008
1.2	**6**	9200－16000	300－800	0.04	6600－12000	200－500	0.02
	10			0.03			0.015
	16			0.02			0.01
	20			0.01			0.007
1.3	**12**	8500－15000	300－800	0.03	6100－11000	200－500	0.015
1.4	**12**	8000－14000	300－800	0.035	5700－10000	200－500	0.018
1.5	**6**	7500－13000	300－800	0.06	5300－9500	200－500	0.03
	10			0.04			0.02
	16			0.03			0.015
	25			0.015			0.008
1.6	**8**	7000－12000	300－800	0.06	5000－9000	200－500	0.03
	12			0.045			0.025
	16			0.035			0.02
	20			0.025			0.015
1.8	**8**	6200－11000	300－800	0.08	4400－8000	200－500	0.04
	16			0.05			0.03
	24			0.03			0.015
2.0	**8**	5500－9500	300－800	0.1	4000－7200	200－500	0.05
	12			0.07			0.04
	20			0.04			0.02
	30			0.02			0.01
2.5	**10**	4400－7600	300－800	0.1	3200－5700	200－500	0.05
	20			0.06			0.03
	30			0.03			0.015
3.0	**25**	3700－6400	300－800	0.08	2700－4800	200－500	0.04
	40			0.04			0.02

ap:Profondità di taglio in direzione assiale

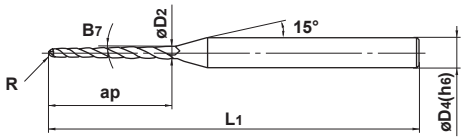
1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

FRESE FRONTALI MSTAR

MS4LTB

Testa semisferica, 4 tagli, tagliente conico, per nervature

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1

R	0.3 ≤R ≤1				
	±0.03				
	±5'				
h6	4 ≤D4 ≤6				
	0 - 0.008				

Fresa a testa semisferica a 4 taglienti con rivestimento IMPACT MIRACLE per materiali temprati.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	B7	ap	D2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4LTBR0030T0030L04	0.3	30'	4	0.66	45	4	4	★	1
R0030T0030L06	0.3	30'	6	0.70	45	4	4	●	1
R0030T0100L04	0.3	1°	4	0.73	45	4	4	★	1
R0030T0100L06	0.3	1°	6	0.80	45	4	4	●	1
R0030T0130L04	0.3	1° 30'	4	0.79	45	4	4	★	1
R0030T0130L06	0.3	1° 30'	6	0.90	45	4	4	★	1
R0030T0200L04	0.3	2°	4	0.86	45	4	4	★	1
R0030T0200L06	0.3	2°	6	1.00	45	4	4	★	1
R0040T0030L06	0.4	30'	6	0.90	50	4	4	★	1
R0040T0030L08	0.4	30'	8	0.93	50	4	4	★	1
R0040T0030L10	0.4	30'	10	0.97	50	4	4	●	1
R0040T0100L06	0.4	1°	6	1.00	50	4	4	★	1
R0040T0100L08	0.4	1°	8	1.07	50	4	4	★	1
R0040T0100L10	0.4	1°	10	1.14	50	4	4	●	1
R0040T0130L06	0.4	1° 30'	6	1.09	50	4	4	★	1
R0040T0130L08	0.4	1° 30'	8	1.20	50	4	4	★	1
R0040T0130L10	0.4	1° 30'	10	1.30	50	4	4	★	1
R0040T0200L06	0.4	2°	6	1.19	50	4	4	★	1
R0040T0200L08	0.4	2°	8	1.33	50	4	4	★	1
R0040T0200L10	0.4	2°	10	1.47	50	4	4	★	1
R0050T0030L08	0.5	30'	8	1.13	50	4	4	★	1
R0050T0030L10	0.5	30'	10	1.17	50	4	4	●	1
R0050T0030L12	0.5	30'	12	1.20	50	4	4	★	1
R0050T0030L16	0.5	30'	16	1.27	55	4	4	●	1
R0050T0100L08	0.5	1°	8	1.26	50	4	4	★	1
R0050T0100L10	0.5	1°	10	1.33	50	4	4	●	1
R0050T0100L12	0.5	1°	12	1.40	50	4	4	★	1
R0050T0100L16	0.5	1°	16	1.54	55	4	4	●	1
R0050T0130L08	0.5	1° 30'	8	1.39	50	4	4	★	1
R0050T0130L10	0.5	1° 30'	10	1.50	50	4	4	●	1
R0050T0130L12	0.5	1° 30'	12	1.60	50	4	4	★	1
R0050T0130L16	0.5	1° 30'	16	1.81	55	4	4	●	1
R0050T0200L08	0.5	2°	8	1.52	50	4	4	★	1
R0050T0200L10	0.5	2°	10	1.66	50	4	4	★	1

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	B_7	ap	D_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4LTBR0050T0200L12	0.5	2°	12	1.80	50	4	4	★	1
R0050T0200L16	0.5	2°	16	2.08	55	4	4	★	1
R0060T0030L08	0.6	30'	8	1.33	50	4	4	★	1
R0060T0030L10	0.6	30'	10	1.36	50	4	4	●	1
R0060T0030L12	0.6	30'	12	1.40	50	4	4	★	1
R0060T0030L16	0.6	30'	16	1.47	55	4	4	●	1
R0060T0100L08	0.6	1°	8	1.46	50	4	4	★	1
R0060T0100L10	0.6	1°	10	1.53	50	4	4	●	1
R0060T0100L12	0.6	1°	12	1.60	50	4	4	★	1
R0060T0100L16	0.6	1°	16	1.74	55	4	4	●	1
R0060T0130L08	0.6	1° 30'	8	1.59	50	4	4	★	1
R0060T0130L10	0.6	1° 30'	10	1.69	50	4	4	★	1
R0060T0130L12	0.6	1° 30'	12	1.80	50	4	4	★	1
R0060T0130L16	0.6	1° 30'	16	2.01	55	4	4	★	1
R0060T0200L08	0.6	2°	8	1.72	50	4	4	★	1
R0060T0200L10	0.6	2°	10	1.86	50	4	4	★	1
R0060T0200L12	0.6	2°	12	2.00	50	4	4	★	1
R0060T0200L16	0.6	2°	16	2.28	55	4	4	★	1
R0075T0030L08	0.75	30'	8	1.63	50	4	4	★	1
R0075T0030L10	0.75	30'	10	1.66	50	4	4	★	1
R0075T0030L12	0.75	30'	12	1.70	50	4	4	●	1
R0075T0030L16	0.75	30'	16	1.77	55	4	4	★	1
R0075T0030L20	0.75	30'	20	1.84	60	4	4	●	1
R0075T0100L08	0.75	1°	8	1.75	50	4	4	★	1
R0075T0100L10	0.75	1°	10	1.82	50	4	4	★	1
R0075T0100L12	0.75	1°	12	1.89	50	4	4	●	1
R0075T0100L16	0.75	1°	16	2.03	55	4	4	★	1
R0075T0100L20	0.75	1°	20	2.17	60	4	4	●	1
R0075T0130L08	0.75	1° 30'	8	1.88	50	4	4	★	1
R0075T0130L10	0.75	1° 30'	10	1.98	50	4	4	★	1
R0075T0130L12	0.75	1° 30'	12	2.09	50	4	4	★	1
R0075T0130L16	0.75	1° 30'	16	2.30	55	4	4	★	1
R0075T0130L20	0.75	1° 30'	20	2.51	60	4	4	★	1
R0075T0200L08	0.75	2°	8	2.01	50	4	4	★	1
R0075T0200L10	0.75	2°	10	2.15	50	4	4	★	1
R0075T0200L12	0.75	2°	12	2.29	50	4	4	★	1
R0075T0200L16	0.75	2°	16	2.57	55	4	4	★	1
R0075T0200L20	0.75	2°	20	2.84	60	4	4	★	1
R0090T0030L08	0.9	30'	8	1.92	50	4	4	●	1
R0090T0030L10	0.9	30'	10	1.96	50	4	4	★	1
R0090T0030L12	0.9	30'	12	1.99	50	4	4	★	1
R0090T0030L16	0.9	30'	16	2.06	55	4	4	●	1
R0090T0030L20	0.9	30'	20	2.13	60	4	4	★	1
R0090T0100L08	0.9	1°	8	2.05	50	4	4	●	1
R0090T0100L10	0.9	1°	10	2.12	50	4	4	★	1
R0090T0100L12	0.9	1°	12	2.19	50	4	4	★	1
R0090T0100L16	0.9	1°	16	2.33	55	4	4	●	1
R0090T0100L20	0.9	1°	20	2.47	60	4	4	★	1
R0090T0130L08	0.9	1° 30'	8	2.17	50	4	4	★	1
R0090T0130L10	0.9	1° 30'	10	2.28	50	4	4	★	1
R0090T0130L12	0.9	1° 30'	12	2.38	50	4	4	★	1
R0090T0130L16	0.9	1° 30'	16	2.59	55	4	4	★	1

FRESE FRONTALI MSTAR

MS4LTB

Testa semisferica, 4 tagli, tagliente conico, per nervature

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	B_7	ap	D_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4LTBR0090T0130L20	0.9	1° 30'	20	2.80	60	4	4	★	1
R0090T0200L08	0.9	2°	8	2.30	50	4	4	★	1
R0090T0200L10	0.9	2°	10	2.44	50	4	4	★	1
R0090T0200L12	0.9	2°	12	2.58	50	4	4	★	1
R0090T0200L16	0.9	2°	16	2.86	55	4	4	★	1
R0090T0200L20	0.9	2°	20	3.13	60	4	4	★	1
R0100T0030L10	1	30'	10	2.16	50	4	4	★	1
R0100T0030L12	1	30'	12	2.19	50	4	4	●	1
R0100T0030L16	1	30'	16	2.26	55	4	4	★	1
R0100T0030L20	1	30'	20	2.33	60	4	4	●	1
R0100T0030L25	1	30'	25	2.42	65	4	4	★	1
R0100T0030L30	1	30'	30	2.51	65	4	4	●	1
R0100T0100L10	1	1°	10	2.31	50	4	4	★	1
R0100T0100L12	1	1°	12	2.38	50	4	4	●	1
R0100T0100L16	1	1°	16	2.52	55	4	4	★	1
R0100T0100L20	1	1°	20	2.66	60	4	4	●	1
R0100T0100L25	1	1°	25	2.84	65	4	4	★	1
R0100T0100L30	1	1°	30	3.01	65	4	4	●	1
R0100T0130L10	1	1° 30'	10	2.47	50	4	4	★	1
R0100T0130L12	1	1° 30'	12	2.58	50	4	4	●	1
R0100T0130L16	1	1° 30'	16	2.79	55	4	4	★	1
R0100T0130L20	1	1° 30'	20	3.00	60	4	4	●	1
R0100T0130L25	1	1° 30'	25	3.26	65	6	4	★	1
R0100T0130L30	1	1° 30'	30	3.52	65	6	4	●	1
R0100T0200L10	1	2°	10	2.63	50	4	4	★	1
R0100T0200L12	1	2°	12	2.77	50	4	4	★	1
R0100T0200L16	1	2°	16	3.05	55	4	4	★	1
R0100T0200L20	1	2°	20	3.33	60	4	4	★	1
R0100T0200L25	1	2°	25	3.68	65	6	4	★	1
R0100T0200L30	1	2°	30	4.03	65	6	4	★	1

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare		Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato, Acciaio pre-temprato Cf53, GG25			Acciaio temprato (45－55HRC) X40CrMoV51		
R (mm)	Lunghezza di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
R0.3	**4**	18000－32000	250－600	0.01	13000－24000	200－400	0.005
	6			0.007			0.004
R0.4	**6**	14000－24000	250－600	0.025	10000－18000	200－400	0.013
	8			0.02			0.01
	10			0.015			0.008
R0.5	**8**	11000－19000	300－800	0.025	8000－14000	200－500	0.013
	10			0.02			0.01
	12			0.018			0.009
	16			0.015			0.008
R0.6	**8**	9200－16000	300－800	0.035	6600－12000	200－500	0.018
	10			0.03			0.015
	12			0.027			0.013
	16			0.02			0.01
R0.75	**8**	7500－13000	300－800	0.05	5300－9500	200－500	0.025
	10			0.04			0.02
	12			0.035			0.018
	16			0.03			0.015
	20			0.02			0.01
R0.9	**8**	6200－11000	300－800	0.08	4400－8000	200－500	0.04
	10			0.07			0.035
	12			0.06			0.035
	16			0.05			0.03
	20			0.04			0.02
R1	**10**	5500－9500	300－800	0.08	4000－7200	200－500	0.045
	12			0.07			0.04
	16			0.05			0.03
	20			0.04			0.02
	25			0.03			0.015
	30			0.02			0.01

ap:Profondità di taglio in direzione assiale

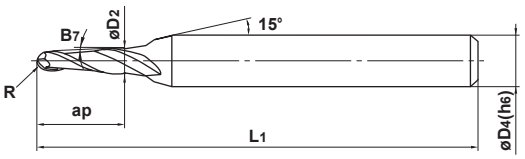
1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) I parametri di taglio possono variare notevolmente in base a sbalzo dell'utensile, profondità di taglio e condizioni della macchina utensile. Utilizzare la suddetta tabella come punto di riferimento iniziale.

FRESE FRONTALI MSTAR

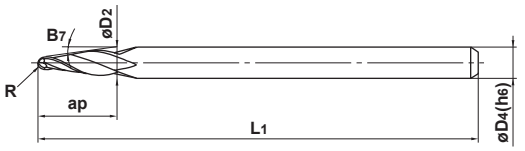
MS2MTB

Fresa a testa semisferica, conica, lunghezza taglio media, 2 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○	○		



Tipo1



Tipo2

R	0.2 ≤R ≤1.5				
	±0.01				
	±5'				
h6	4 ≤D4 ≤6				
	0 - 0.008				

Fresa sferica a tagliente conico, a 2 tagli.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	B7	ap	D2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2MTBR0020T0300	0.2	3°	3	0.69	40	4	2	★	1
R0020T0500	0.2	5°	3	0.89	40	4	2	★	1
R0020T0700	0.2	7°	3	1.09	40	4	2	★	1
R0020T1000	0.2	10°	3	1.39	40	4	2	★	1
R0030T0300	0.3	3°	3	0.88	40	4	2	★	1
R0030T0500	0.3	5°	3	1.07	40	4	2	★	1
R0030T0700	0.3	7°	3	1.27	40	4	2	★	1
R0030T1000	0.3	10°	3	1.56	40	4	2	★	1
R0050T0030	0.5	30'	3	1.04	40	4	2	★	1
R0050T0100	0.5	1°	3	1.09	40	4	2	★	1
R0050T0130	0.5	1° 30'	3	1.13	40	4	2	★	1
R0050T0200	0.5	2°	3	1.18	40	4	2	★	1
R0050T0300	0.5	3°	3	1.26	40	4	2	★	1
R0050T0500	0.5	5°	3	1.44	40	4	2	★	1
R0050T0700	0.5	7°	6	2.36	45	4	2	★	1
R0075T0030	0.75	30'	6	1.59	40	4	2	★	1
R0075T0100	0.75	1°	6	1.68	40	4	2	★	1
R0075T0130	0.75	1° 30'	6	1.78	40	4	2	★	1
R0075T0200	0.75	2°	6	1.87	40	4	2	★	1
R0075T0300	0.75	3°	6	2.05	40	4	2	★	1
R0075T0700	0.75	7°	6	2.8	40	4	2	★	1
R0100T0030	1	30'	8	2.12	45	4	2	★	1
R0100T0100	1	1°	8	2.24	45	4	2	★	1
R0100T0130	1	1° 30'	8	2.37	45	4	2	★	1
R0100T0200	1	2°	8	2.49	45	4	2	★	1
R0100T0300	1	3°	8	2.74	45	4	2	★	1
R0100T0400	1	4°	8	2.98	45	4	2	★	1
R0100T0500	1	5°	8	3.23	45	4	2	★	1
R0100T0700	1	7°	8	3.73	50	6	2	★	1
R0125T0030	1.25	30'	10	2.65	45	4	2	★	1
R0125T0100	1.25	1°	10	2.81	45	4	2	★	1
R0125T0130	1.25	1° 30'	10	2.96	45	4	2	★	1
R0125T0200	1.25	2°	10	3.11	45	4	2	★	1
R0125T0300	1.25	3°	10	3.42	45	4	2	★	1

★ : Inventario mantenuto in Giappone.

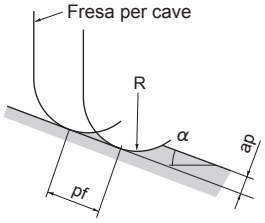
Unità : mm

Codice di ordinazione	R	B_7	ap	D_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2MTBR0125T0400	1.25	4°	10	3.73	50	6	2	★	1
R0125T0500	1.25	5°	10	4.04	50	6	2	★	1
R0125T0700	1.25	7°	14.5	5.77	60	6	2	★	2
R0150T0700	1.5	7°	12.5	5.72	60	6	2	★	2

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato, Acciaio pre-temprato Cf53, GG25					Acciaio temprato (45－55HRC) X40CrMoV51				
R (mm)	α≤15°		α>15°		Profondità di taglio (mm)	α≤15°		α>15°		Profondità di taglio (mm)
	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)		Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	
R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	40000	300	40000	250	0.003
R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	40000	500	40000	350	0.007
R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	40000	1300	40000	950	0.015
R 0.25	40000	2400	40000	1400	0.025	40000	1900	40000	1100	0.020
R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	40000	2500	40000	1300	0.025
R 0.4	40000	4800	40000	2400	0.05	40000	4000	40000	1900	0.04
R 0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	40000	5600	40000	3000	0.05
R 0.75	40000	6500	40000	4000	0.09	40000	6500	32000	3200	0.08
R 1	40000	6500	39000	4700	0.11	40000	6500	31000	3500	0.11
R 1.25	40000	7000	33000	4500	0.12	36000	6500	26000	3500	0.12
R 1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	32000	6000	22000	3400	0.13
R 2	32000	7500	20000	3600	0.15	25000	6000	16000	2700	0.15
R 2.5	25000	6000	16000	2900	0.20	20000	5400	13000	2300	0.20
R 3	21000	5800	13000	2600	0.25	17000	4700	10000	2000	0.25
R 4	16000	4500	10000	2000	0.30	13000	3600	8000	1500	0.30
R 5	13000	3600	8000	1700	0.50	10000	2900	6400	1200	0.50
R 6	9000	2500	6000	1300	0.50	7200	2000	4800	1000	0.50
Profondità di taglio	≤0.2R ≤Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato. R : Raggio									

1) α è l'angolo di inclinazione della superficie lavorata.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

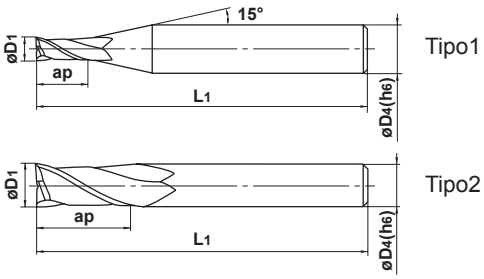


FRESE FRONTALI MSTAR

MS2MC...E

Fresa per cave, lunghezza taglio media, 2 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○			



D1 ≤3	3<D1 ≤6	6<D1 ≤12		
0 - 0.020	- 0.015 - 0.038	- 0.020 - 0.047		
D4=6	8 ≤D4 ≤10	D4=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

- Fresa frontale a 2 tagli per impiego generico.
- Tagliente al centro.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2MCD0200E	2	6	50	6	2	●	1
D0300E	3	8	50	6	2	●	1
D0400E	4	11	50	6	2	●	1
D0500E	5	13	50	6	2	●	1
D0600E	6	13	50	6	2	●	2
D0800E	8	19	60	8	2	●	2
D1000E	10	22	75	10	2	●	2
D1200E	12	26	75	12	2	●	2

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

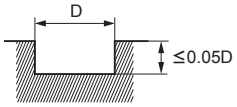
Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato (−30HRC) Ghisa		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (30−45HRC)		Acciaio inossidabile		Acciaio temprato (45−55HRC)	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
2	15000	600	10000	400	9100	300	8000	120
3	10000	600	7000	400	6000	300	5000	120
4	7500	600	5200	400	4500	300	4000	120
5	6000	600	4200	400	3600	300	3200	120
6	5000	600	3500	400	3000	300	2700	120
8	4000	520	2800	350	2400	260	2000	110
10	3200	450	2200	300	1900	230	1600	100
12	2700	410	1900	270	1600	210	1300	100
Profondità di taglio	≤0.1D (D≤ϕ3) ≤0.2D (D>ϕ3) ≤1.5D D ≤0.2D (D≥ϕ2)				≤0.05D ≤1D D ≤0.05D (D=ϕ2) ≤0.1D (D>ϕ2)			

D : Diametro.

Materiale da lavorare	Titanio		Alto tenore di Nickel Inconel	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
2	6400	210	3200	50
3	4200	210	2100	50
4	3200	210	1600	50
5	2500	210	1300	50
6	2100	210	1000	45
8	1600	170	800	45
10	1300	160	600	40
12	1000	130	530	40
Profondità di taglio	≤0.1D (D≤ϕ3) ≤0.2D (D>ϕ3) ≤1.5D D ≤0.2D (D≥ϕ2)			

D : Diametro.

1) Se si utilizzano parametri ad alta efficienza, è possibile aumentare le velocità/gli avanzamenti superficiali di 2-3 volte rispetto ai suddetti valori.

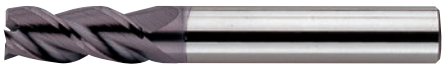


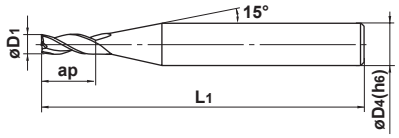
FRESE FRONTALI MSTAR

MS3MC...E

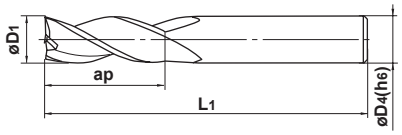
Fresa per cave, lunghezza taglio media, 3 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○			





Tipo1



Tipo2

D1 ≤3	3<D1 ≤6	6<D1 ≤12		
0 - 0.020	- 0.015 - 0.038	- 0.020 - 0.047		
4 ≤D4 ≤6	8 ≤D4 ≤10	D4=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

- Fresa frontale a 3 tagli per impiego generico.
- Tagliente al centro.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS3MCD0100E	1	2.5	40	4	3	●	1
D0150E	1.5	4	40	4	3	●	1
D0200E	2	6	50	6	3	●	1
D0300E	3	8	50	6	3	●	1
D0400E	4	11	50	6	3	●	1
D0500E	5	11	50	6	3	●	1
D0600E	6	13	50	6	3	●	2
D0800E	8	19	60	8	3	●	2
D1000E	10	22	75	10	3	●	2
D1200E	12	24	75	12	3	●	2

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

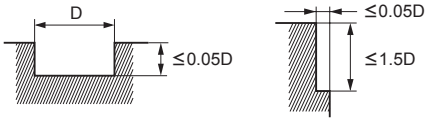
Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato (−30HRC) Ghisa		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (30−45HRC)		Acciaio inossidabile		Acciaio temprato (45−55HRC)	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
1	40000	900	32000	700	27000	510	24000	210
1.5	30000	1020	21000	675	18000	510	15000	210
2	22500	1020	15000	675	13500	510	12000	210
3	15000	1020	10500	675	9000	510	7500	210
4	11250	1020	7800	675	6800	510	6000	210
5	9000	1020	6300	675	5400	510	4800	210
6	7500	1020	5250	675	4500	510	4050	210
8	6000	840	4200	585	3400	410	3000	180
10	4800	765	3300	510	2700	370	2400	165
12	4050	765	2850	465	2300	330	1950	135
Profondità di taglio	≤0.1D (D≤ϕ3) ≤0.2D (D>ϕ3) ≤1.5D D ≤0.1D (D<ϕ2) ≤0.2D (D≥ϕ2)				≤0.05D ≤1D D ≤0.05D (D≤ϕ2) ≤0.1D (D>ϕ2)			

D : Diametro.

Materiale da lavorare	Titanio		Alto tenore di Nickel Inconel	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
1	20000	380	10000	90
1.5	12800	360	6400	121
2	10000	360	5000	90
3	6400	360	3000	90
4	5000	360	2400	90
5	4000	360	2000	90
6	3100	360	1600	90
8	2400	290	1200	70
10	1900	260	1000	70
12	1600	230	800	109
Profondità di taglio	≤0.1D (D≤ϕ3) ≤0.2D (D>ϕ3) ≤1.5D D ≤0.1D (D<ϕ2) ≤0.2D (D≥ϕ2)			

D : Diametro.

1) Se si utilizzano parametri ad alta efficienza, è possibile aumentare le velocità/gli avanzamenti superficiali di 2-3 volte rispetto ai suddetti valori.

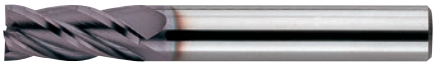


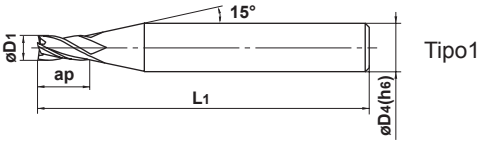
FRESE FRONTALI MSTAR

MS4MC●●●E

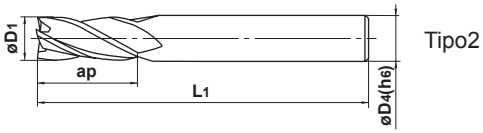
Fresa per cave, lunghezza taglio media, 4 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○			





Tipo1



Tipo2

D1 ≤3	3<D1 ≤6	6<D1 ≤16		
0 - 0.020	- 0.015 - 0.038	- 0.020 - 0.047		
4 ≤D4 ≤6	**8 ≤D4 ≤10**	**12 ≤D4 ≤16**		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Fresa frontale a 3 tagli per impiego generico.
- Tagliente al centro.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4MCD0100E	1	2.5	40	4	4	●	1
D0150E	1.5	4	40	4	4	●	1
D0200E	2	6	50	6	4	●	1
D0300E	3	8	50	6	4	●	1
D0400E	4	11	50	6	4	●	1
D0500E	5	13	50	6	4	●	1
D0600E	6	13	50	6	4	●	2
D0800E	8	19	60	8	4	●	2
D1000E	10	22	75	10	4	●	2
D1200E	12	26	75	12	4	●	2
D1600E	16	32	90	16	4	●	2

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

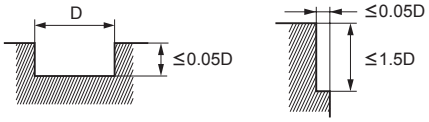
Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato (−30HRC) Ghisa		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (30−45HRC)		Acciaio inossidabile		Acciaio temprato (45−55HRC)	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
1	40000	1200	32000	960	27000	675	24000	270
1.5	30000	1350	21000	900	18000	675	15000	270
2	22500	1350	15000	900	13650	675	12000	270
3	15000	1350	10500	900	9000	675	7500	270
4	11250	1350	7800	900	6750	675	6000	270
5	9000	1350	6300	900	5400	675	4800	270
6	7500	1350	5250	900	4500	675	4050	270
8	6000	1170	4200	780	3600	585	3000	240
10	4800	1020	3300	675	2850	510	2400	210
12	4050	1020	2850	615	2400	465	1950	180
16	3000	870	2400	480	1950	345	1650	150
Profondità di taglio	≤0.1D (D≥ϕ3) ≤0.2D (D>ϕ3) ≤1.5D D ≤0.1D (D< ϕ2) ≤0.2D (D≥ϕ2)				≤0.05D ≤1D D ≤0.05D (D≤ϕ2) ≤0.01D (D>ϕ2)			

D : Diametro.

Materiale da lavorare	Titanio		Alto tenore di Nickel Inconel	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
1	20000	500	10000	110
1.5	12800	400	6400	110
2	9500	400	4800	110
3	6400	400	3100	110
4	4800	480	2400	110
5	4000	400	1900	110
6	3100	400	1600	110
8	2400	300	1200	100
10	1900	300	900	80
12	1600	250	800	80
16	1200	180	600	60
Profondità di taglio	≤0.1D (D≤ϕ3) ≤0.2D (D>ϕ3) ≤1.5D D ≤0.1D (D< ϕ2) ≤0.2D (D≥ϕ2)			

D : Diametro.

1) Se si utilizzano parametri ad alta efficienza, è possibile aumentare le velocità/gli avanzamenti superficiali di 2-3 volte rispetto ai suddetti valori.

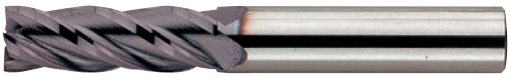


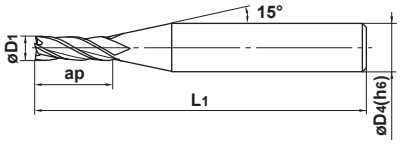
FRESE FRONTALI MSTAR

MS4JC...E

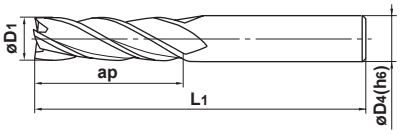
Fresa frontale, lunghezza taglio semilunga, 4 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○			





Tipo1



Tipo2

h6

D1 ≤3	3<D1 ≤6	6<D1 ≤12		
0 - 0.020	- 0.015 - 0.038	- 0.020 - 0.047		
4 ≤D4 ≤6	8 ≤D4 ≤10	D4=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

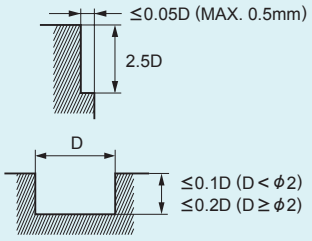
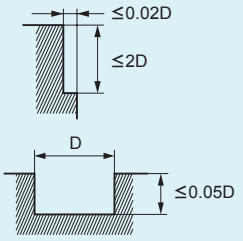
- Fresa frontale a 4 tagli per impiego generico.
- Tagliente al centro.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4JCD0100E	1	4	40	4	4	●	1
D0150E	1.5	6	40	4	4	●	1
D0200E	2	8	50	6	4	●	1
D0300E	3	12	50	6	4	●	1
D0400E	4	16	50	6	4	●	1
D0500E	5	20	60	6	4	●	1
D0600E	6	20	60	6	4	●	2
D0800E	8	25	60	8	4	●	2
D1000E	10	30	75	10	4	●	2
D1200E	12	36	83	12	4	●	2

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato (−30HRC) Ghisa		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (30−45HRC)		Acciaio inossidabile		Acciaio temprato (45−55HRC)	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
1	13000	90	9500	70	8000	50	6400	40
1.5	8500	90	6400	70	5300	50	4200	40
2	6400	90	4800	70	4000	50	3200	40
3	4200	100	3400	80	2600	60	2100	40
4	3400	120	2700	100	2100	75	1700	50
5	2900	150	2300	120	1800	90	1500	60
6	2500	180	2000	150	1500	110	1300	75
8	1900	200	1500	150	1200	120	1000	75
10	1600	200	1300	150	950	110	800	75
12	1300	180	1100	150	800	110	670	75
Profondità di taglio								

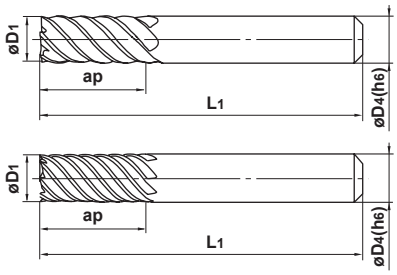
D : Diametro.

FRESE FRONTALI MSTAR

MS6MH...E/MS8MH...E

Fresa per scanalature, lunghezza di taglio media, 6/8 scanalature

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		◎	○		



D1=6	6<D1 ≤16	D1=20		
- 0.015 - 0.038	- 0.020 - 0.047	- 0.020 - 0.053		
D4=6	**8 ≤D4 ≤10**	**12 ≤D4 ≤16**	**D4=20**	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

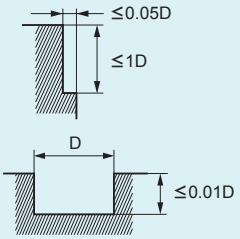
- Fresa integrale multitagliente per materiali di difficile lavorazione.
- Tagliente al centro.

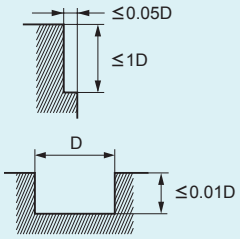
Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS6MHD0600E	6	13	60	6	6	●	1
D0800E	8	19	60	8	6	●	1
D1000E	10	22	75	10	6	●	1
D1200E	12	26	75	12	6	●	1
D1600E	16	32	90	16	6	●	1
MS8MHD2000E	20	36	100	20	8	●	2

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato (−30HRC) Ghisa		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (30−45HRC)		Acciaio inossidabile, Acciaio temprato (45−55HRC) Acciai resistenti al calore	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
6	20000	8100	14000	5400	12000	4080
8	16000	7200	11200	4680	9600	3540
10	12800	6000	8800	4080	7600	3060
12	10800	5580	7600	3720	6400	2820
16	8000	3600	5600	2520	4800	2160
20	6400	2880	4400	1980	3800	1800
Profondità di taglio	 D : Diametro.					

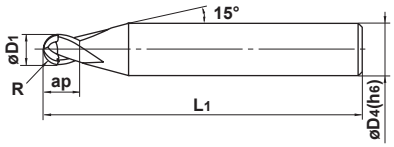
Materiale da lavorare	Titanio TIAL6V4		Nickel (Lega resistente al calore) Inconel 718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
6	8000	2700	2100	710
8	6000	2200	1600	590
10	5000	2000	1200	480
12	4000	1760	1000	440
16	3000	1350	800	360
20	2400	1150	640	300
Profondità di taglio	 D : Diametro.			

FRESE FRONTALI MSTAR

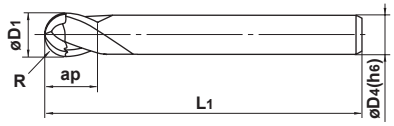
MS2SB...E

Testa semisferica, lunghezza taglio corta, a 2 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○			



Tipo1



Tipo2

R					
1≤R≤6					
±0.015					
h6	D1<2	2≤D1<6	6≤D1		
	0 - 0.020	0 - 0.028	0 - 0.038		
	D4=6	8≤D4≤10	D4=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Fresa frontale a testa semisferica, a 2 tagli, per impiego generico.
- Gambo corto.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2SBR0100E	1	2	3	45	6	2	●	1
R0150E	1.5	3	4.5	45	6	2	●	1
R0200E	2	4	6	45	6	2	●	1
R0250E	2.5	5	7.5	50	6	2	●	1
R0300E	3	6	9	50	6	2	●	2
R0400E	4	8	12	60	8	2	●	2
R0500E	5	10	14	75	10	2	●	2
R0600E	6	12	16	75	12	2	●	2

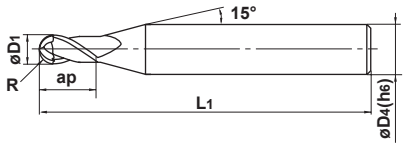
● : Inventario mantenuto.

MS2MB...E

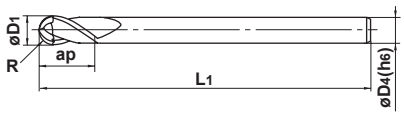
Testa semisferica, serie media, 2 tagli

UWC MS 35° D1≥2 30° D1<2

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○			



Tipo1



Tipo2

R

h6

1≤R≤6				
±0.015				
D1<2	2≤D1<6	6≤D1		
0 - 0.020	0 - 0.028	0 - 0.038		
D4=6	8≤D4≤10	D4=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Fresa frontale a testa semisferica, a 2 tagli, per impiego generico.
- Stelo lungo.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS2MBR0100E	1	2	5	50	6	2	●	1
R0150E	1.5	3	8	60	6	2	●	1
R0200E	2	4	8	70	6	2	●	1
R0250E	2.5	5	10	90	6	2	●	1
R0300E	3	6	12	90	6	2	●	2
R0400E	4	8	14	100	8	2	●	2
R0500E	5	10	18	100	10	2	●	2
R0600E	6	12	22	110	12	2	●	2

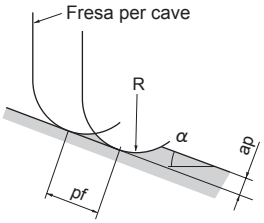
FRESE FRONTALI MSTAR

MS2SB...E
Testa semisferica, lunghezza taglio corta, 2 tagli

MS2MB...E
Testa semisferica, lunghezza taglio media, 2 tagli

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (−45HRC)				Acciaio temprato (45−58HRC)			
R (mm)	α≤15°		α>15°		α≤15°		α>15°	
	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
R1	35000	2400	25000	1400	25000	1500	20000	900
R1.5	30000	2500	23000	1400	20000	1500	15000	900
R2	25000	2600	20000	1500	17000	1500	13000	900
R2.5	23000	2600	17000	1500	15000	1500	11000	900
R3	20000	2600	15000	1500	13000	1500	10000	900
R4	15000	2700	11000	1500	10000	1500	7500	900
R5	12000	2700	9000	1500	8000	1500	6000	900
R6	10000	2500	7500	1400	6600	1400	5000	800
Profondità di taglio	(MS2SB...E) ≤0.2R (R=1) ≤0.4R (R>1) ≤0.1R				(MS2MB...E) ≤0.1R ≤0.06R R : Raggio			

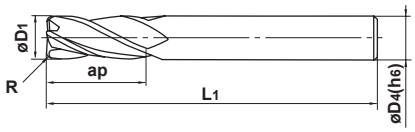


Materiale da lavorare	Titanio		Alto tenore di Nickel (Inconel)	
R (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
R1	24000	1600	7300	500
R1.5	16000	1300	5000	420
R2	12000	1300	3600	370
R2.5	10000	1100	3000	340
R3	8000	1000	2500	330
R4	6000	1100	1900	340
R5	5000	1100	1500	340
R6	4000	1000	1200	300
Profondità di taglio	(MS2SB...E) ≤0.2R (R=1) ≤0.4R (R>1) ≤0.1R		(MS2MB...E) ≤0.1R ≤0.06R R : Raggio	

MS4MRB...E

Fresa torica, lunghezza taglio media, 4 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		○			



Tipo1

D1=6	6<D1 ≤16			
- 0.015 - 0.038	- 0.020 - 0.047			
D4=6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

Fresa torica a 4 taglienti per impieghi generali.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MS4MRBD0600R0025E	6	0.25	13	50	6	4	●	1
D0600R0050E	6	0.5	13	50	6	4	●	1
D0600R0100E	6	1.0	13	50	6	4	●	1
D0800R0025E	8	0.25	19	60	8	4	●	1
D0800R0050E	8	0.5	19	60	8	4	●	1
D0800R0100E	8	1.0	19	60	8	4	●	1
D1000R0025E	10	0.25	22	75	10	4	●	1
D1000R0050E	10	0.5	22	75	10	4	●	1
D1000R0100E	10	1.0	22	75	10	4	●	1
D1200R0100E	12	1.0	26	75	12	4	●	1
D1200R0150E	12	1.5	26	75	12	4	●	1
D1200R0200E	12	2.0	26	75	12	4	●	1
D1600R0150E	16	1.5	32	90	16	4	●	1
D1600R0200E	16	2.0	32	90	16	4	●	1
D1600R0300E	16	3.0	32	90	16	4	●	1

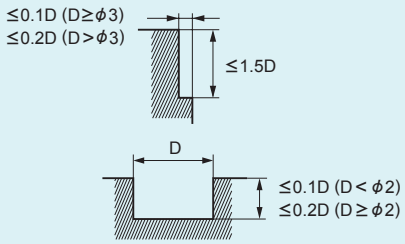
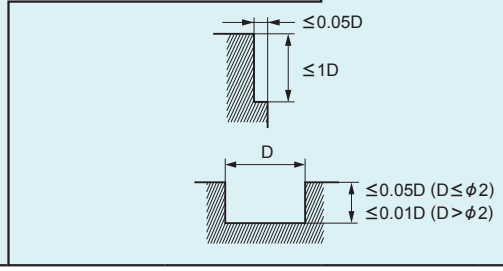
● : Inventario mantenuto.

FRESE FRONTALI MSTAR

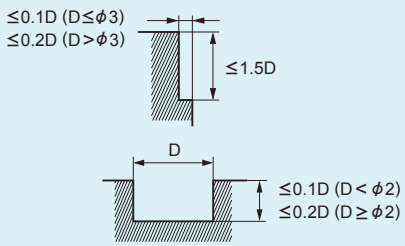
MS4MRB...E

Fresa torica, lunghezza taglio media, 4 tagli

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

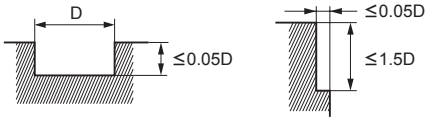
Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato (−30HRC) Ghisa		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (30−45HRC)		Acciaio inossidabile		Acciaio temprato (45−55HRC)	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
1	40000	1200	32000	960	27000	675	24000	270
1.5	30000	1350	21000	900	18000	675	15000	270
2	22500	1350	15000	900	13650	675	12000	270
3	15000	1350	10500	900	9000	675	7500	270
4	11250	1350	7800	900	6750	675	6000	270
5	9000	1350	6300	900	5400	675	4800	270
6	7500	1350	5250	900	4500	675	4050	270
8	6000	1170	4200	780	3600	585	3000	240
10	4800	1020	3300	675	2850	510	2400	210
12	4050	1020	2850	615	2400	465	1950	180
16	3000	870	2400	480	1950	345	1650	150
Profondità di taglio								

D : Diametro.

Materiale da lavorare	Titanio		Alto tenore di Nickel Inconel	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
1	20000	500	10000	110
1.5	12800	400	6400	110
2	9500	400	4800	110
3	6400	400	3100	110
4	4800	480	2400	110
5	4000	400	1900	110
6	3100	400	1600	110
8	2400	300	1200	100
10	1900	300	900	80
12	1600	250	800	80
16	1200	180	600	60
Profondità di taglio				

D : Diametro.

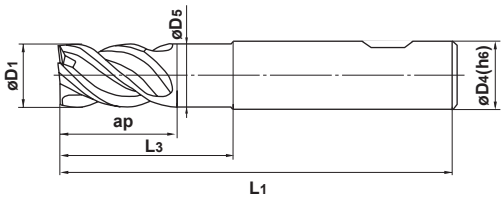
1) Se si utilizzano parametri ad alta efficienza, è possibile aumentare le velocità/gli avanzamenti superficiali di 2-3 volte rispetto ai suddetti valori.



MSSHV

Fresa elica variabile, lunghezza di taglio corta, 4 tagli, rastremata, codolo Weldon

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		◎	○		



Tipo1

D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
D4=6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

Frese MSTAR garantiscono alta efficienza di taglio.

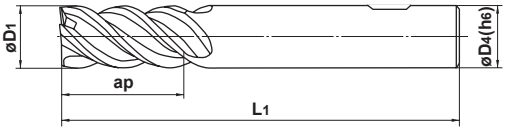
Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MSSHVD0600WE	6	9	14	5.85	50	6	4	●	1
D0800WE	8	12	20	7.85	60	8	4	●	1
D1000WE	10	15	25	9.7	70	10	4	●	1
D1200WE	12	18	30	11.7	75	12	4	●	1
D1600WE	16	24	40	15.5	90	16	4	●	1
D2000WE	20	30	50	19.5	110	20	4	●	1

MSMHV

Fresa elica variabile, lunghezza di taglio media, 4 tagli, codolo Weldon

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		◎	○		



Tipo1

D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
D4=6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

Frese MSTAR garantiscono alta efficienza di taglio.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MSMHVD0600WE	6	13	50	6	4	●	1
D0800WE	8	19	60	8	4	●	1
D1000WE	10	22	70	10	4	●	1
D1200WE	12	26	75	12	4	●	1
D1600WE	16	35	90	16	4	●	1
D2000WE	20	45	110	20	4	●	1

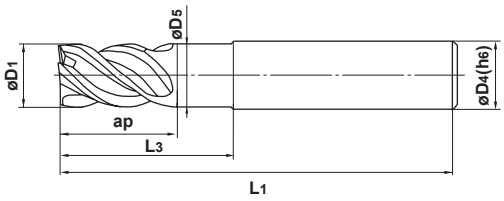
● : Inventario mantenuto.

FRESE FRONTALI MSTAR

MSSHV

Fresa elica variabile, lunghezza di taglio corta, 4 tagli, rastremata, codolo cilindrico

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		◎	○		



Tipo1

D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
D4=6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

Frese MSTAR garantiscono alta efficienza di taglio.

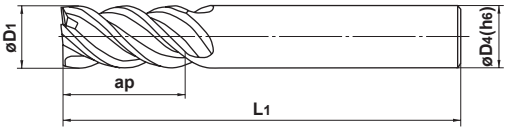
Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MSSHVD0600E	6	9	14	5.85	50	6	4	●	1
D0800E	8	12	20	7.85	60	8	4	●	1
D1000E	10	15	25	9.7	70	10	4	●	1
D1200E	12	18	30	11.7	75	12	4	●	1
D1600E	16	24	40	15.5	90	16	4	●	1
D2000E	20	30	50	19.5	110	20	4	●	1

MSMHV

Fresa elica variabile, lunghezza di taglio media, 4 tagli, codolo cilindrico

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		◎	○		



Tipo1

D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
D4=6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

Frese MSTAR garantiscono alta efficienza di taglio.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MSMHVD0600E	6	13	50	6	4	●	1
D0800E	8	19	60	8	4	●	1
D1000E	10	22	70	10	4	●	1
D1200E	12	26	75	12	4	●	1
D1600E	16	35	90	16	4	●	1
D2000E	20	45	110	20	4	●	1

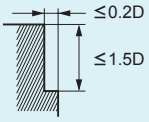
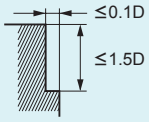
● : Inventario mantenuto.

MSSHV
Fresa elica variabile, lunghezza di taglio corta, 4 tagli, weldon / codolo cilindrico

MSMHV
Fresa elica variabile, lunghezza di taglio media, 4 tagli, weldon / codolo cilindrico

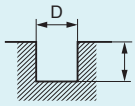
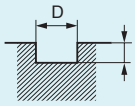
PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (−45HRC)		Acciaio inossidabile (−1100N/mm²)	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
6	9000	2240	8000	2240	5300	1060
8	7000	1680	6000	1680	4000	960
10	5000	1440	4800	1440	3200	770
12	4000	1200	4000	1200	2700	760
16	3000	1140	3000	1140	2000	560
20	2400	860	2400	860	1600	510
Profondità di taglio						

D : Diametro.

Fresatura di fessure

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (−45HRC)		Acciaio inossidabile (−1100N/mm²)	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
6	6500	1280	4000	740	3700	440
8	5000	1150	3000	670	2800	340
10	4000	910	2500	530	2200	350
12	3500	900	2000	530	1900	300
16	2500	670	1500	390	1400	280
20	2000	610	1200	350	1100	260
Profondità di taglio						

D : Diametro.

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Per favorire l'asportazione dei trucioli si raccomanda aria compressa o olio nebulizzato.
3) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

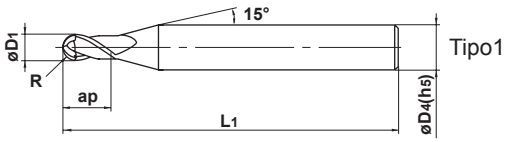
FRESE FRONTALI MS PLUS

MP2SSB NEW

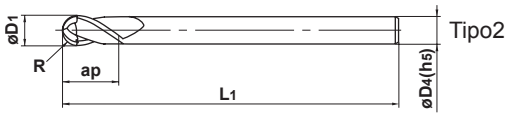
Testa semisferica, lunghezza taglio corta, 2 tagli, gambo corto

UWC MS+ 30°

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	◎		○	○	○	



Tipo1



Tipo2

R					
0.1≤R≤6					
±0.005					
h5	4≤D4≤6	8≤D4≤10	D4=12		
	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

Frese integrali a testa semisferica a 2 tagli con lunghezza tagliente corta per utilizzo generico. Prestazioni eccellenti su un'ampia gamma di materiali come acciaio al carbonio, acciaio legato e acciaio temprato.

Unità : mm

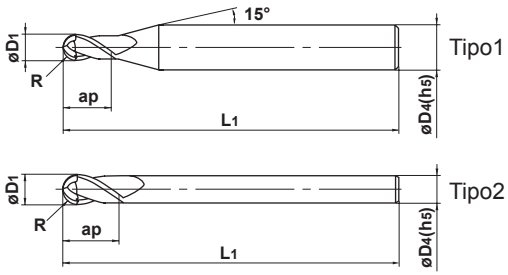
Codice di ordinazione	R	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MP2SSBR0010	0.1	0.2	0.2	40	4	2	★	1
R0020	0.2	0.4	0.4	40	4	2	★	1
R0030	0.3	0.6	0.6	40	4	2	★	1
R0040	0.4	0.8	0.8	40	4	2	★	1
R0050	0.5	1	1	40	4	2	★	1
R0050S06	0.5	1	1	40	6	2	★	1
R0075	0.75	1.5	1.5	40	4	2	★	1
R0075S06	0.75	1.5	1.5	40	6	2	★	1
R0100	1	2	2	45	6	2	★	1
R0150	1.5	3	3	45	6	2	★	1
R0200	2	4	4	45	6	2	★	1
R0250	2.5	5	5	50	6	2	★	1
R0300	3	6	6	50	6	2	★	2
R0400	4	8	8	60	8	2	★	2
R0500	5	10	10	70	10	2	★	2
R0600	6	12	12	75	12	2	★	2

★ : Inventario mantenuto in Giappone.

MP2SB NEW

Testa semisferica, lunghezza taglio corta, a 2 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	◎		○	○	○	



R					
0.1≤R≤6					
±0.005					
h5					
4≤D4≤6	8≤D4≤10	D4=12			
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008			

Frese integrali a testa semisferica a 2 tagli con lunghezza tagliente corta per utilizzo generico. Prestazioni eccellenti su un'ampia gamma di materiali come acciaio al carbonio, acciaio legato e acciaio temprato.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MP2SBR0010	0.1	0.2	0.3	45	4	2	★	1
R0015	0.15	0.3	0.5	45	4	2	★	1
R0020	0.2	0.4	0.6	45	4	2	★	1
R0025	0.25	0.5	0.8	45	4	2	★	1
R0030	0.3	0.6	0.9	45	4	2	★	1
R0035	0.35	0.7	1.1	45	4	2	★	1
R0040	0.4	0.8	1.2	45	4	2	★	1
R0045	0.45	0.9	1.4	45	4	2	★	1
R0050	0.5	1	1.5	45	4	2	★	1
R0060	0.6	1.2	1.8	45	4	2	★	1
R0070	0.7	1.4	2.1	45	4	2	★	1
R0075	0.75	1.5	2.3	45	4	2	★	1
R0080	0.8	1.6	2.4	45	4	2	★	1
R0090	0.9	1.8	2.7	45	4	2	★	1
R0100	1	2	3	50	4	2	★	1
R0125	1.25	2.5	3.8	50	4	2	★	1
R0150	1.5	3	4.5	70	6	2	★	1
R0200	2	4	6	70	6	2	★	1
R0250	2.5	5	7.5	80	6	2	★	1
R0300	3	6	9	80	6	2	★	2
R0400	4	8	12	90	8	2	★	2
R0500	5	10	15	100	10	2	★	2
R0600	6	12	18	110	12	2	★	2

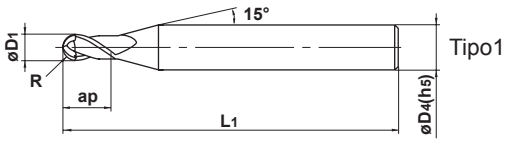
FRESE FRONTALI MS PLUS

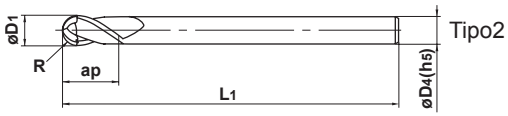
MP2MB NEW

Testa semisferica, lunghezza taglio media, a 2 tagli

UWC MS+ 30°

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	◎		○	○	○	





R

0.25≤R≤6				
±0.005				

h5

4≤D4≤6	8≤D4≤10	D4=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

Frese integrali a testa semisferica a 2 tagli con lunghezza tagliente corta per utilizzo generico. Prestazioni eccellenti su un'ampia gamma di materiali come acciaio al carbonio, acciaio legato e acciaio temprato.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
MP2MBR0025	0.25	0.5	1	45	4	2	★	1
R0030	0.3	0.6	1.2	45	4	2	★	1
R0040	0.4	0.8	1.6	45	4	2	★	1
R0050	0.5	1	2.5	45	4	2	★	1
R0060	0.6	1.2	2.5	45	4	2	★	1
R0070	0.7	1.4	3	45	4	2	★	1
R0075	0.75	1.5	4	45	4	2	★	1
R0080	0.8	1.6	4	45	4	2	★	1
R0090	0.9	1.8	5	45	4	2	★	1
R0100	1	2	6	50	4	2	★	1
R0125	1.25	2.5	6	50	4	2	★	1
R0150S03	1.5	3	8	70	3	2	★	2
R0150	1.5	3	8	70	6	2	★	1
R0175	1.75	3.5	8	70	6	2	★	1
R0200S04	2	4	8	70	4	2	★	2
R0200	2	4	8	70	6	2	★	1
R0250	2.5	5	12	80	6	2	★	1
R0300	3	6	12	80	6	2	★	2
R0400	4	8	14	90	8	2	★	2
R0500	5	10	18	100	10	2	★	2
R0600	6	12	22	110	12	2	★	2

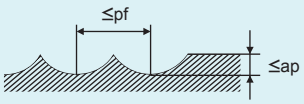
★ : Inventario mantenuto in Giappone.

MP2SSB Testa semisferica, lunghezza taglio corta, 2 tagli, gambo corto

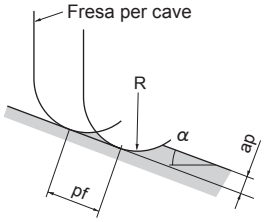
MP2SB Testa semisferica, lunghezza taglio corta, a 2 tagli

MP2MB Testa semisferica, lunghezza taglio media, a 2 tagli

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio dolce, Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio pre-temprato, Acciaio Temprato (−45HRC)						Acciaio temprato (45−55HRC)						Rame, Lega di rame					
R (mm)	α≤15°		α>15°		Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento a colpi pf (mm)	α≤15°		α>15°		Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento a colpi pf (mm)	α≤15°		α>15°		Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento a colpi pf (mm)
	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)			Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)			Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)		
R0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02
R0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03
R0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	0.04	40000	1300	40000	950	0.015	0.04	40000	1300	40000	950	0.015	0.04
R0.25	40000	2400	40000	1400	0.025	0.05	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05
R0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	0.06	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06
R0.4	40000	4800	40000	2400	0.05	0.08	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08
R0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	0.1	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1
R0.75	40000	6500	40000	4000	0.09	0.15	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15
R1	40000	6500	39000	4700	0.11	0.2	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2
R1.25	40000	7000	33000	4500	0.12	0.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25
R1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	0.3	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3
R2	32000	7500	20000	3600	0.15	0.4	25000	6000	16000	2700	0.15	0.4	25000	6000	16000	2700	0.15	0.6
R2.5	25000	6000	16000	2900	0.2	0.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.75
R3	21000	5800	13000	2600	0.25	0.6	17000	4700	10000	2000	0.25	0.6	17000	4700	10000	2000	0.25	0.9
R4	16000	4500	10000	2000	0.3	0.8	13000	3600	8000	1500	0.3	0.8	13000	3600	8000	1500	0.3	1.6
R5	13000	3600	8000	1700	0.5	1	10000	2900	6400	1200	0.5	1	10000	2900	6400	1200	0.5	2
R6	9000	2500	6000	1300	0.5	1.2	7200	2000	4800	1000	0.5	1.2	8500	2300	5300	1100	0.5	2.4
Profondità di taglio																		

1) Quando il raggio della testa semisferica è inferiore a R 0,3, il rivestimento MS plus ha una conduttività elettrica inferiore; pertanto un azzeratore di tipo a contatto meccanico (trasmesso elettricamente) potrebbe non funzionare. Quando si misura la lunghezza dell'utensile, fare attenzione ad utilizzare un azzeratore di tipo non a contatto meccanico (non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) α è l'angolo di inclinazione della superficie lavorata.
3) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
4) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.
5) Per le condizioni di taglio su acciaio inossidabile austenitico e leghe di titanio, usare la tabella dell'acciaio ad elevata durezza (45-55HRC) ma ridurre la velocità del mandrino del 40% e la velocità di avanzamento del 55%.



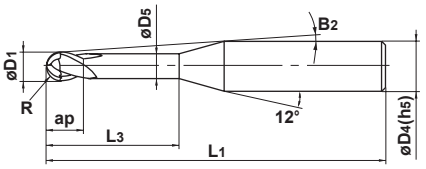
FRESE FRONTALI MS PLUS

MP2XLB NEW

Testa semisferica, lunghezza taglio corta, 2 tagli, per lavorazioni profonde

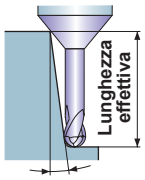
UWC MS+ 30°

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	◎		○	○	○	

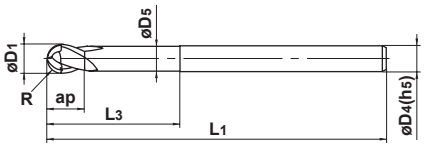


Tipo1

Lunghezza effettiva per angolo inclinato



Angolo di sformo



Tipo2

R	0.05≤R≤3			
	±0.005			
h5	4≤D4≤6			
	0 / -0.005			

Frese integrali con testa semisferica rastremazione lunga a 2 tagli. Prestazioni eccellenti su un'ampia gamma di materiali come acciaio al carbonio, acciaio legato e acciaio temprato.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
MP2XLBR0005N003	0.05	0.1	0.08	0.3	0.085	11.6°	50	4	2	★	1	0.3	0.3	0.4	0.4
R0005N005	0.05	0.1	0.08	0.5	0.085	11.4°	50	4	2	★	1	0.5	0.5	0.6	0.7
R0010N005	0.1	0.2	0.15	0.5	0.18	11.5°	50	4	2	★	1	0.5	0.5	0.6	0.7
R0010N008	0.1	0.2	0.15	0.75	0.18	11.2°	50	4	2	★	1	0.8	0.8	0.9	1
R0010N010	0.1	0.2	0.15	1	0.18	10.9°	50	4	2	★	1	1	1.1	1.2	1.3
R0010N013	0.1	0.2	0.15	1.25	0.18	10.6°	50	4	2	★	1	1.3	1.4	1.5	1.7
R0010N015	0.1	0.2	0.15	1.5	0.18	10.4°	50	4	2	★	1	1.6	1.6	1.8	2
R0010N018	0.1	0.2	0.15	1.75	0.18	10.2°	50	4	2	★	1	1.8	1.9	2.1	2.3
R0010N020	0.1	0.2	0.15	2	0.18	9.9°	50	4	2	★	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0010N025	0.1	0.2	0.15	2.5	0.18	9.5°	50	4	2	★	1	2.6	2.7	3	3.3
R0015N005	0.15	0.3	0.24	0.5	0.28	11.5°	50	4	2	★	1	0.5	0.5	0.6	0.6
R0015N008	0.15	0.3	0.24	0.75	0.28	11.2°	50	4	2	★	1	0.8	0.8	0.9	1
R0015N010	0.15	0.3	0.24	1	0.28	10.9°	50	4	2	★	1	1	1.1	1.2	1.3
R0015N010S06	0.15	0.3	0.24	1	0.28	11.3°	50	6	2	★	1	1	1.1	1.2	1.3
R0015N013	0.15	0.3	0.24	1.25	0.28	10.7°	50	4	2	★	1	1.3	1.4	1.5	1.6
R0015N013S06	0.15	0.3	0.24	1.25	0.28	11.1°	50	6	2	★	1	1.3	1.4	1.5	1.6
R0015N015	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	10.4°	50	4	2	★	1	1.6	1.6	1.8	2
R0015N015S06	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	10.9°	50	6	2	★	1	1.6	1.6	1.8	2
R0015N018	0.15	0.3	0.24	1.75	0.28	10.2°	50	4	2	★	1	1.8	1.9	2.1	2.3
R0015N020	0.15	0.3	0.24	2	0.28	9.9°	50	4	2	★	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0015N025	0.15	0.3	0.24	2.5	0.28	9.5°	50	4	2	★	1	2.6	2.7	3	3.3
R0015N030	0.15	0.3	0.24	3	0.28	9.1°	50	4	2	★	1	3.1	3.3	3.6	4
R0015N035	0.15	0.3	0.24	3.5	0.28	8.7°	50	4	2	★	1	3.7	3.8	4.2	4.6
R0015N040	0.15	0.3	0.24	4	0.28	8.4°	50	4	2	★	1	4.2	4.4	4.8	5.3
R0020N005	0.2	0.4	0.3	0.5	0.37	11.6°	50	4	2	★	1	0.5	0.5	0.5	0.6
R0020N008	0.2	0.4	0.3	0.75	0.37	11.3°	50	4	2	★	1	0.7	0.8	0.9	0.9
R0020N010	0.2	0.4	0.3	1	0.37	11°	50	4	2	★	1	1	1.1	1.2	1.3
R0020N010S06	0.2	0.4	0.3	1	0.37	11.3°	50	6	2	★	1	1	1.1	1.2	1.3
R0020N015	0.2	0.4	0.3	1.5	0.37	10.4°	50	4	2	★	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0020N020	0.2	0.4	0.3	2	0.37	9.9°	50	4	2	★	1	2.1	2.2	2.3	2.6
R0020N020S06	0.2	0.4	0.3	2	0.37	10.6°	50	6	2	★	1	2.1	2.2	2.3	2.6
R0020N025	0.2	0.4	0.3	2.5	0.37	9.5°	50	4	2	★	1	2.6	2.7	2.9	3.3
R0020N030	0.2	0.4	0.3	3	0.37	9.1°	50	4	2	★	1	3.1	3.2	3.5	3.9
R0020N035	0.2	0.4	0.3	3.5	0.37	8.7°	50	4	2	★	1	3.6	3.8	4.1	4.6

★ : Inventario mantenuto in Giappone.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
MP2XLBR0020N040	0.2	0.4	0.3	4	0.37	8.4°	50	4	2	★	1	4.2	4.3	4.7	5.2
R0020N045	0.2	0.4	0.3	4.5	0.37	8°	50	4	2	★	1	4.7	4.9	5.3	5.9
R0020N050	0.2	0.4	0.3	5	0.37	7.7°	50	4	2	★	1	5.2	5.4	5.9	6.6
R0020N055	0.2	0.4	0.3	5.5	0.37	7.5°	50	4	2	★	1	5.7	6	6.5	7.2
R0020N060	0.2	0.4	0.3	6	0.37	7.2°	50	4	2	★	1	6.2	6.5	7.1	7.9
R0025N010	0.25	0.5	0.37	1	0.47	11°	50	4	2	★	1	1	1	1.1	1.2
R0025N015	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	10.4°	50	4	2	★	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0025N015S06	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	11°	50	6	2	★	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0025N020	0.25	0.5	0.37	2	0.47	9.9°	50	4	2	★	1	2.1	2.1	2.3	2.6
R0025N020S06	0.25	0.5	0.37	2	0.47	10.6°	50	6	2	★	1	2.1	2.1	2.3	2.6
R0025N025	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	9.5°	50	4	2	★	1	2.6	2.7	2.9	3.2
R0025N025S06	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	10.3°	50	6	2	★	1	2.6	2.7	2.9	3.2
R0025N030	0.25	0.5	0.37	3	0.47	9.1°	50	4	2	★	1	3.1	3.2	3.5	3.9
R0025N030S06	0.25	0.5	0.37	3	0.47	10°	50	6	2	★	1	3.1	3.2	3.5	3.9
R0025N035	0.25	0.5	0.37	3.5	0.47	8.7°	50	4	2	★	1	3.6	3.8	4.1	4.6
R0025N040	0.25	0.5	0.37	4	0.47	8.3°	50	4	2	★	1	4.1	4.3	4.7	5.2
R0025N045	0.25	0.5	0.37	4.5	0.47	8°	50	4	2	★	1	4.7	4.9	5.3	5.9
R0025N050	0.25	0.5	0.37	5	0.47	7.7°	50	4	2	★	1	5.2	5.4	5.9	6.6
R0025N055	0.25	0.5	0.37	5.5	0.47	7.4°	50	4	2	★	1	5.7	6	6.5	7.2
R0025N060	0.25	0.5	0.37	6	0.47	7.2°	50	4	2	★	1	6.2	6.5	7.1	7.9
R0025N070	0.25	0.5	0.37	7	0.47	6.7°	50	4	2	★	1	7.3	7.6	8.3	9.2
R0025N080	0.25	0.5	0.37	8	0.47	6.3°	50	4	2	★	1	8.3	8.7	9.5	10.5
R0025N090	0.25	0.5	0.37	9	0.47	5.9°	50	4	2	★	1	9.4	9.8	10.7	11.9
R0025N100	0.25	0.5	0.37	10	0.47	5.6°	50	4	2	★	1	10.4	10.9	11.9	13.2
R0030N015	0.3	0.6	0.45	1.5	0.57	10.4°	50	4	2	★	1	1.5	1.6	1.8	2
R0030N015S06	0.3	0.6	0.45	1.5	0.57	11°	50	6	2	★	1	1.5	1.6	1.8	2
R0030N020	0.3	0.6	0.45	2	0.57	9.9°	50	4	2	★	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0030N020S06	0.3	0.6	0.45	2	0.57	10.6°	50	6	2	★	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0030N025	0.3	0.6	0.45	2.5	0.57	9.4°	50	4	2	★	1	2.6	2.7	3	3.3
R0030N030	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9°	50	4	2	★	1	3.1	3.3	3.6	4
R0030N030S06	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9.9°	50	6	2	★	1	3.1	3.3	3.6	4
R0030N035	0.3	0.6	0.45	3.5	0.57	8.6°	50	4	2	★	1	3.7	3.8	4.2	4.6
R0030N040	0.3	0.6	0.45	4	0.57	8.2°	50	4	2	★	1	4.2	4.4	4.8	5.3
R0030N040S06	0.3	0.6	0.45	4	0.57	9.3°	50	6	2	★	1	4.2	4.4	4.8	5.3
R0030N045	0.3	0.6	0.45	4.5	0.57	7.9°	50	4	2	★	1	4.7	4.9	5.4	5.9
R0030N050	0.3	0.6	0.45	5	0.57	7.6°	50	4	2	★	1	5.2	5.5	6	6.6
R0030N050S06	0.3	0.6	0.45	5	0.57	8.8°	50	6	2	★	1	5.2	5.5	6	6.6
R0030N055	0.3	0.6	0.45	5.5	0.57	7.3°	50	4	2	★	1	5.8	6	6.6	7.3
R0030N060	0.3	0.6	0.45	6	0.57	7.1°	50	4	2	★	1	6.3	6.6	7.2	7.9
R0030N060S06	0.3	0.6	0.45	6	0.57	8.3°	50	6	2	★	1	6.3	6.6	7.2	7.9
R0030N065	0.3	0.6	0.45	6.5	0.57	6.8°	50	4	2	★	1	6.8	7.1	7.8	8.6
R0030N070	0.3	0.6	0.45	7	0.57	6.6°	50	4	2	★	1	7.3	7.6	8.4	9.3
R0030N080	0.3	0.6	0.45	8	0.57	6.2°	50	4	2	★	1	8.4	8.7	9.6	10.6
R0030N080S06	0.3	0.6	0.45	8	0.57	7.6°	50	6	2	★	1	8.4	8.7	9.6	10.6
R0030N085	0.3	0.6	0.45	8.5	0.57	6°	50	4	2	★	1	8.9	9.3	10.2	11.3
R0030N090	0.3	0.6	0.45	9	0.57	5.8°	50	4	2	★	1	9.4	9.8	10.8	11.9
R0030N095	0.3	0.6	0.45	9.5	0.57	5.7°	50	4	2	★	1	9.9	10.4	11.4	12.6
R0030N100	0.3	0.6	0.45	10	0.57	5.5°	50	4	2	★	1	10.5	10.9	12	13.2
R0030N110	0.3	0.6	0.45	11	0.57	5.2°	50	4	2	★	1	11.5	12	13.2	14.6
R0030N120	0.3	0.6	0.45	12	0.57	5°	50	4	2	★	1	12.5	13.1	14.4	15.9
R0040N020	0.4	0.8	0.6	2	0.77	9.9°	50	4	2	★	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0040N020S06	0.4	0.8	0.6	2	0.77	10.6°	50	6	2	★	1	2.1	2.2	2.4	2.6

FRESE FRONTALI MS PLUS

MP2XLB NEW

Testa semisferica, lunghezza taglio corta, 2 tagli, per lavorazioni profonde

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
MP2XLBR0040N024S06	0.4	0.8	0.6	2.4	0.77	10.3°	50	6	2	★	1	2.5	2.6	2.8	3.1
R0040N030	0.4	0.8	0.6	3	0.77	8.9°	50	4	2	★	1	3.1	3.3	3.6	3.9
R0040N030S06	0.4	0.8	0.6	3	0.77	9.9°	50	6	2	★	1	3.1	3.3	3.6	3.9
R0040N040	0.4	0.8	0.6	4	0.77	8.2°	50	4	2	★	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0040N040S06	0.4	0.8	0.6	4	0.77	9.3°	50	6	2	★	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0040N050	0.4	0.8	0.6	5	0.77	7.5°	50	4	2	★	1	5.2	5.5	6	6.6
R0040N060	0.4	0.8	0.6	6	0.77	6.9°	50	4	2	★	1	6.3	6.5	7.2	7.9
R0040N070	0.4	0.8	0.6	7	0.77	6.5°	50	4	2	★	1	7.3	7.6	8.4	9.2
R0040N080	0.4	0.8	0.6	8	0.77	6°	50	4	2	★	1	8.4	8.7	9.5	10.6
R0040N090	0.4	0.8	0.6	9	0.77	5.7°	50	4	2	★	1	9.4	9.8	10.7	11.9
R0040N100	0.4	0.8	0.6	10	0.77	5.4°	50	4	2	★	1	10.5	10.9	11.9	13.2
R0040N120	0.4	0.8	0.6	12	0.77	4.8°	50	4	2	★	1	12.5	13.1	14.3	15.9
R0050N030	0.5	1	0.75	3	0.96	8.7°	50	4	2	★	1	3.2	3.4	3.7	4.1
R0050N030S06	0.5	1	0.75	3	0.96	9.8°	50	6	2	★	1	3.2	3.4	3.7	4.1
R0050N040	0.5	1	0.75	4	0.96	7.9°	50	4	2	★	1	4.3	4.5	4.9	5.4
R0050N040S06	0.5	1	0.75	4	0.96	9.2°	50	6	2	★	1	4.3	4.5	4.9	5.4
R0050N050	0.5	1	0.75	5	0.96	7.3°	50	4	2	★	1	5.3	5.6	6.1	6.7
R0050N050S06	0.5	1	0.75	5	0.96	8.6°	50	6	2	★	1	5.3	5.6	6.1	6.7
R0050N060	0.5	1	0.75	6	0.96	6.7°	50	4	2	★	1	6.4	6.7	7.3	8.1
R0050N060S06	0.5	1	0.75	6	0.96	8.2°	50	6	2	★	1	6.4	6.7	7.3	8.1
R0050N070	0.5	1	0.75	7	0.96	6.2°	50	4	2	★	1	7.4	7.8	8.5	9.4
R0050N080	0.5	1	0.75	8	0.96	5.8°	50	4	2	★	1	8.5	8.9	9.7	10.7
R0050N080S06	0.5	1	0.75	8	0.96	7.3°	50	6	2	★	1	8.5	8.9	9.7	10.7
R0050N090	0.5	1	0.75	9	0.96	5.5°	50	4	2	★	1	9.5	10	10.9	12
R0050N100	0.5	1	0.75	10	0.96	5.1°	50	4	2	★	1	10.6	11.1	12.1	13.4
R0050N100S06	0.5	1	0.75	10	0.96	6.7°	60	6	2	★	1	10.6	11.1	12.1	13.4
R0050N120	0.5	1	0.75	12	0.96	4.6°	50	4	2	★	1	12.7	13.2	14.5	16
R0050N120S06	0.5	1	0.75	12	0.96	6.1°	60	6	2	★	1	12.7	13.2	14.5	16
R0050N140	0.5	1	0.75	14	0.96	4.2°	55	4	2	★	1	14.8	15.4	16.9	18.7
R0050N160	0.5	1	0.75	16	0.96	3.8°	55	4	2	★	1	16.9	17.6	19.3	21.3
R0050N160S06	0.5	1	0.75	16	0.96	5.2°	65	6	2	★	1	16.9	17.6	19.3	21.3
R0050N180	0.5	1	0.75	18	0.96	3.5°	55	4	2	★	1	18.9	19.8	21.7	24
R0050N200	0.5	1	0.75	20	0.96	3.3°	55	4	2	★	1	21	22	24.1	26.6
R0050N200S06	0.5	1	0.75	20	0.96	4.6°	65	6	2	★	1	21	22	24.1	26.6
R0060N060	0.6	1.2	0.9	6	1.16	6.6°	50	4	2	★	1	6.4	6.7	7.3	8
R0060N060S06	0.6	1.2	0.9	6	1.16	8.1°	55	6	2	★	1	6.4	6.7	7.3	8
R0060N080	0.6	1.2	0.9	8	1.16	5.7°	50	4	2	★	1	8.5	8.9	9.7	10.7
R0060N080S06	0.6	1.2	0.9	8	1.16	7.3°	55	6	2	★	1	8.5	8.9	9.7	10.7
R0060N100	0.6	1.2	0.9	10	1.16	5°	50	4	2	★	1	10.6	11	12.1	13.3
R0060N100S06	0.6	1.2	0.9	10	1.16	6.6°	55	6	2	★	1	10.6	11	12.1	13.3
R0060N120	0.6	1.2	0.9	12	1.16	4.4°	50	4	2	★	1	12.7	13.2	14.5	16
R0060N120S06	0.6	1.2	0.9	12	1.16	6°	65	6	2	★	1	12.7	13.2	14.5	16
R0060N140	0.6	1.2	0.9	14	1.16	4°	55	4	2	★	1	14.8	15.4	16.9	18.7
R0060N160	0.6	1.2	0.9	16	1.16	3.7°	55	4	2	★	1	16.9	17.6	19.3	21.3
R0060N160S06	0.6	1.2	0.9	16	1.16	5.1°	65	6	2	★	1	16.9	17.6	19.3	21.3
R0060N180	0.6	1.2	0.9	18	1.16	3.4°	60	4	2	★	1	18.9	19.8	21.7	24
R0060N200	0.6	1.2	0.9	20	1.16	3.1°	60	4	2	★	1	21	21.9	24	26.6
R0060N240	0.6	1.2	0.9	24	1.16	2.7°	60	4	2	★	1	25.2	26.3	28.8	*
R0070N080	0.7	1.4	1.05	8	1.34	5.5°	50	4	2	★	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0070N120	0.7	1.4	1.05	12	1.34	4.3°	50	4	2	★	1	12.6	13.1	14.4	15.9
R0070N160	0.7	1.4	1.05	16	1.34	3.5°	50	4	2	★	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0075N030	0.75	1.5	1.1	3	1.44	8.6°	50	4	2	★	1	3.1	3.3	3.6	3.9

* Nessuna interferenza

★ : Inventario mantenuto in Giappone.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D_1	ap	L_3	D_5	B_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
MP2XLBR0075N040	0.75	1.5	1.1	4	1.44	7.7°	50	4	2	★	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0075N060	0.75	1.5	1.1	6	1.44	6.3°	50	4	2	★	1	6.3	6.6	7.2	7.9
R0075N060S06	0.75	1.5	1.1	6	1.44	8°	50	6	2	★	1	6.3	6.6	7.2	7.9
R0075N080	0.75	1.5	1.1	8	1.44	5.4°	50	4	2	★	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0075N080S06	0.75	1.5	1.1	8	1.44	7.2°	60	6	2	★	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0075N100	0.75	1.5	1.1	10	1.44	4.7°	50	4	2	★	1	10.5	11	12	13.2
R0075N100S06	0.75	1.5	1.1	10	1.44	6.5°	60	6	2	★	1	10.5	11	12	13.2
R0075N120	0.75	1.5	1.1	12	1.44	4.2°	50	4	2	★	1	12.6	13.1	14.4	15.9
R0075N120S06	0.75	1.5	1.1	12	1.44	5.9°	60	6	2	★	1	12.6	13.1	14.4	15.9
R0075N140	0.75	1.5	1.1	14	1.44	3.8°	55	4	2	★	1	14.7	15.3	16.8	18.5
R0075N160	0.75	1.5	1.1	16	1.44	3.4°	55	4	2	★	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0075N160S06	0.75	1.5	1.1	16	1.44	5°	60	6	2	★	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0075N180	0.75	1.5	1.1	18	1.44	3.1°	60	4	2	★	1	18.9	19.7	21.6	23.8
R0075N200	0.75	1.5	1.1	20	1.44	2.9°	60	4	2	★	1	21	21.9	23.9	*
R0075N220	0.75	1.5	1.1	22	1.44	2.7°	60	4	2	★	1	23	24	26.3	*
R0080N080	0.8	1.6	1.2	8	1.54	5.3°	55	4	2	★	1	8.4	8.8	9.6	10.5
R0080N120	0.8	1.6	1.2	12	1.54	4.1°	55	4	2	★	1	12.6	13.1	14.4	15.9
R0080N160	0.8	1.6	1.2	16	1.54	3.3°	55	4	2	★	1	16.8	17.5	19.1	21.2
R0080N200	0.8	1.6	1.2	20	1.54	2.8°	55	4	2	★	1	21	21.9	23.9	*
R0090N080	0.9	1.8	1.4	8	1.74	5.1°	55	4	2	★	1	8.4	8.8	9.6	10.5
R0090N120	0.9	1.8	1.4	12	1.74	3.9°	55	4	2	★	1	12.6	13.1	14.3	15.8
R0090N160	0.9	1.8	1.4	16	1.74	3.1°	55	4	2	★	1	16.8	17.5	19.1	21.1
R0090N200	0.9	1.8	1.4	20	1.74	2.6°	55	4	2	★	1	20.9	21.8	23.9	*
R0100N040	1	2	1.5	4	1.94	7.2°	50	4	2	★	1	4.2	4.4	4.7	5.2
R0100N040S06	1	2	1.5	4	1.94	9°	50	6	2	★	1	4.2	4.4	4.7	5.2
R0100N060	1	2	1.5	6	1.94	5.8°	50	4	2	★	1	6.3	6.6	7.1	7.8
R0100N060S06	1	2	1.5	6	1.94	7.8°	50	6	2	★	1	6.3	6.6	7.1	7.8
R0100N080	1	2	1.5	8	1.94	4.8°	50	4	2	★	1	8.4	8.8	9.5	10.5
R0100N080S06	1	2	1.5	8	1.94	6.9°	50	6	2	★	1	8.4	8.8	9.5	10.5
R0100N100	1	2	1.5	10	1.94	4.2°	50	4	2	★	1	10.5	10.9	11.9	13.1
R0100N100S06	1	2	1.5	10	1.94	6.2°	50	6	2	★	1	10.5	10.9	11.9	13.1
R0100N120	1	2	1.5	12	1.94	3.6°	50	4	2	★	1	12.6	13.1	14.3	15.8
R0100N120S06	1	2	1.5	12	1.94	5.6°	60	6	2	★	1	12.6	13.1	14.3	15.8
R0100N140	1	2	1.5	14	1.94	3.2°	55	4	2	★	1	14.7	15.3	16.7	18.4
R0100N140S06	1	2	1.5	14	1.94	5.1°	60	6	2	★	1	14.7	15.3	16.7	18.4
R0100N160	1	2	1.5	16	1.94	2.9°	55	4	2	★	1	16.8	17.5	19.1	*
R0100N160S06	1	2	1.5	16	1.94	4.7°	65	6	2	★	1	16.8	17.5	19.1	21.1
R0100N180	1	2	1.5	18	1.94	2.7°	55	4	2	★	1	18.9	19.7	21.5	*
R0100N180S06	1	2	1.5	18	1.94	4.3°	65	6	2	★	1	18.9	19.7	21.5	23.8
R0100N200	1	2	1.5	20	1.94	2.4°	65	4	2	★	1	20.9	21.8	23.9	*
R0100N200S06	1	2	1.5	20	1.94	4°	65	6	2	★	1	20.9	21.8	23.9	26.4
R0100N220	1	2	1.5	22	1.94	2.3°	65	4	2	★	1	23	24	26.3	*
R0100N250	1	2	1.5	25	1.94	2°	65	4	2	★	1	26.2	27.3	*	*
R0100N250S06	1	2	1.5	25	1.94	3.5°	90	6	2	★	1	26.2	27.3	29.9	33
R0100N300	1	2	1.5	30	1.94	1.7°	80	4	2	★	1	31.4	32.7	*	*
R0100N300S06	1	2	1.5	30	1.94	3°	90	6	2	★	1	31.4	32.7	35.9	*
R0100N350	1	2	1.5	35	1.94	1.5°	80	4	2	★	1	36.6	38.2	*	*
R0100N350S06	1	2	1.5	35	1.94	2.7°	90	6	2	★	1	36.6	38.2	41.8	*
R0100N400	1	2	1.5	40	1.94	1.4°	80	4	2	★	1	41.8	43.6	*	*
R0100N400S06	1	2	1.5	40	1.94	2.4°	90	6	2	★	1	41.8	43.6	47.8	*
R0125N100	1.25	2.5	1.9	10	2.4	3.5°	55	4	2	★	1	10.4	10.8	11.8	12.9
R0125N150	1.25	2.5	1.9	15	2.4	2.5°	55	4	2	★	1	15.6	16.3	17.8	*

* Nessuna interferenza

FRESE FRONTALI MS PLUS

MP2XLB NEW

Testa semisferica, lunghezza taglio corta, 2 tagli, per lavorazioni profonde

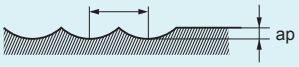
Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D_1	ap	L_3	D_5	B_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
MP2XLBR0125N200	1.25	2.5	1.9	20	2.4	2°	55	4	2	★	1	20.8	21.7	*	*
R0125N250	1.25	2.5	1.9	25	2.4	1.6°	70	4	2	★	1	26.1	27.2	*	*
R0125N300	1.25	2.5	1.9	30	2.4	1.4°	70	4	2	★	1	31.3	32.6	*	*
R0125N350	1.25	2.5	1.9	35	2.4	1.2°	70	4	2	★	1	36.5	38.1	*	*
R0150N060S03	1.5	3	2.3	6	2.9	—	60	3	2	★	1	*	*	*	*
R0150N080	1.5	3	2.3	8	2.9	6.3°	60	6	2	★	1	8.3	8.6	9.3	10.2
R0150N100	1.5	3	2.3	10	2.9	5.5°	60	6	2	★	1	10.4	10.8	11.7	12.9
R0150N120	1.5	3	2.3	12	2.9	4.9°	60	6	2	★	1	12.5	13	14.1	15.5
R0150N140	1.5	3	2.3	14	2.9	4.4°	60	6	2	★	1	14.6	15.2	16.5	18.2
R0150N160	1.5	3	2.3	16	2.9	4°	70	6	2	★	1	16.7	17.3	18.9	20.8
R0150N200	1.5	3	2.3	20	2.9	3.4°	70	6	2	★	1	20.8	21.7	23.7	26.1
R0150N250	1.5	3	2.3	25	2.9	2.8°	70	6	2	★	1	26.1	27.2	29.7	*
R0150N300	1.5	3	2.3	30	2.9	2.5°	70	6	2	★	1	31.3	32.6	35.7	*
R0150N350	1.5	3	2.3	35	2.9	2.2°	90	6	2	★	1	36.5	38	41.7	*
R0150N400	1.5	3	2.3	40	2.9	1.9°	90	6	2	★	1	41.7	43.5	*	*
R0175N150	1.75	3.5	2.6	15	3.4	3.8°	65	6	2	★	1	15.6	16.2	17.7	19.4
R0175N250	1.75	3.5	2.6	25	3.4	2.5°	65	6	2	★	1	26	27.1	29.6	*
R0175N350	1.75	3.5	2.6	35	3.4	1.9°	90	6	2	★	1	36.5	38	*	*
R0175N450	1.75	3.5	2.6	45	3.4	1.5°	90	6	2	★	1	46.9	48.9	*	*
R0200N080S04	2	4	3	8	3.9	—	65	4	2	★	1	*	*	*	*
R0200N100	2	4	3	10	3.9	4.5°	65	6	2	★	1	10.4	10.8	11.6	12.7
R0200N120	2	4	3	12	3.9	3.9°	65	6	2	★	1	12.5	12.9	14	15.4
R0200N140	2	4	3	14	3.9	3.4°	65	6	2	★	1	14.6	15.1	16.4	18
R0200N160	2	4	3	16	3.9	3.1°	70	6	2	★	1	16.6	17.3	18.8	20.7
R0200N200	2	4	3	20	3.9	2.6°	70	6	2	★	1	20.8	21.7	23.6	*
R0200N250	2	4	3	25	3.9	2.1°	70	6	2	★	1	26	27.1	29.6	*
R0200N300	2	4	3	30	3.9	1.8°	80	6	2	★	1	31.2	32.6	*	*
R0200N350	2	4	3	35	3.9	1.6°	80	6	2	★	1	36.5	38	*	*
R0200N400	2	4	3	40	3.9	1.4°	90	6	2	★	1	41.7	43.5	*	*
R0200N450	2	4	3	45	3.9	1.2°	90	6	2	★	1	46.9	48.9	*	*
R0200N500	2	4	3	50	3.9	1.1°	100	6	2	★	1	52.1	54.3	*	*
R0250N150	2.5	5	3.8	15	4.9	2°	70	6	2	★	1	15.6	16.2	*	*
R0250N200	2.5	5	3.8	20	4.9	1.5°	70	6	2	★	1	20.8	21.6	*	*
R0250N250	2.5	5	3.8	25	4.9	1.2°	70	6	2	★	1	26	27.1	*	*
R0250N300	2.5	5	3.8	30	4.9	1°	80	6	2	★	1	31.2	*	*	*
R0250N350	2.5	5	3.8	35	4.9	0.9°	80	6	2	★	1	36.4	*	*	*
R0250N400	2.5	5	3.8	40	4.9	0.8°	90	6	2	★	1	41.7	*	*	*
R0300N200	3	6	6	20	5.85	—	70	6	2	★	2	*	*	*	*
R0300N250	3	6	6	25	5.85	—	70	6	2	★	2	*	*	*	*
R0300N300	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	★	2	*	*	*	*
R0300N400	3	6	6	40	5.85	—	90	6	2	★	2	*	*	*	*
R0300N500	3	6	6	50	5.85	—	100	6	2	★	2	*	*	*	*

* Nessuna interferenza

★ : Inventario mantenuto in Giappone.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare		Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio legato per utensili, Acciaio pre-temprato, Precipitazione che indurisce acciaio inox			Acciaio temprato (40—55HRC)			Rame, Lega di rame		
R (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
R0.05	**0.3**	50000	200	0.002	50000	200	0.002	50000	200	0.004
	0.5	50000	200	0.001	50000	200	0.002	50000	200	0.002
R0.1	**0.5**	50000	400	0.003	50000	320	0.003	50000	320	0.006
	1	50000	400	0.002	50000	320	0.002	50000	320	0.004
	1.5	40000	300	0.001	40000	240	0.001	40000	240	0.002
	2	40000	200	0.001	40000	160	0.001	40000	160	0.002
	2.5	40000	100	0.001	40000	80	0.001	40000	80	0.002
R0.15	**1**	50000	600	0.007	50000	480	0.007	50000	480	0.014
	1.5	50000	600	0.005	50000	480	0.005	50000	480	0.01
	2	50000	600	0.003	50000	480	0.003	50000	480	0.006
	2.5	40000	400	0.003	40000	320	0.003	40000	320	0.006
	3	40000	300	0.002	40000	240	0.002	40000	240	0.004
	3.5	30000	250	0.002	30000	200	0.002	30000	200	0.004
	4	30000	200	0.002	30000	160	0.002	30000	160	0.004
R0.2	**1**	50000	1800	0.015	50000	1400	0.015	50000	1400	0.03
	2	50000	1300	0.01	50000	1000	0.01	50000	1000	0.02
	3	50000	900	0.005	50000	700	0.005	50000	700	0.01
	4	40000	600	0.004	40000	480	0.004	40000	480	0.008
	5	40000	400	0.003	40000	320	0.003	40000	320	0.006
	6	30000	200	0.002	30000	160	0.002	30000	160	0.004
R0.25	**2**	50000	2500	0.02	50000	2000	0.02	50000	2000	0.04
	3	50000	1500	0.015	50000	1200	0.015	50000	1200	0.03
	4	45000	1200	0.01	45000	950	0.01	45000	950	0.02
	5	45000	900	0.007	45000	700	0.007	45000	700	0.014
	6	36000	600	0.006	36000	480	0.006	36000	480	0.012
	7	32000	400	0.005	32000	320	0.005	32000	320	0.01
	8	32000	300	0.003	32000	240	0.003	32000	240	0.006
	10	26000	200	0.002	26000	160	0.002	26000	160	0.004
R0.3	**2**	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03	50000	2800	0.06
	3	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03	50000	2800	0.06
	4	44000	2500	0.02	44000	2000	0.02	44000	2000	0.04
	5	37000	1200	0.01	37000	950	0.01	37000	950	0.02
	6	37000	1000	0.008	37000	800	0.008	37000	800	0.016
	7	35000	750	0.008	35000	600	0.008	35000	600	0.016
	8	35000	600	0.006	35000	480	0.006	35000	480	0.012
	9	30000	500	0.004	30000	400	0.004	30000	400	0.008
	10	30000	500	0.003	30000	400	0.003	30000	400	0.006
	11	22000	300	0.002	22000	240	0.002	22000	240	0.004
	12	22000	200	0.002	22000	160	0.002	22000	160	0.004
R0.4	**2**	50000	4400	0.04	50000	3500	0.04	50000	3500	0.08
	3	50000	4000	0.04	50000	3200	0.04	50000	3200	0.08
	4	50000	4000	0.02	50000	3200	0.02	50000	3200	0.04
	5	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02	35000	1900	0.04
	6	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02	35000	1900	0.04
	7	30000	1500	0.015	30000	1200	0.015	30000	1200	0.03
	8	30000	1500	0.01	30000	1200	0.01	30000	1200	0.02
	10	30000	700	0.008	30000	560	0.008	30000	560	0.016
	12	22000	500	0.006	22000	400	0.006	22000	400	0.012
Profondità di taglio		≤0.1R (R≤1) ≤0.2R (R>1) 								

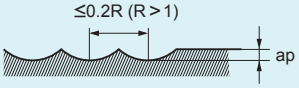
R : Raggio

1) Quando il raggio della testa semisferica è inferiore a R 0,3, il rivestimento MS plus ha una conduttività elettrica inferiore; pertanto un azzeratore di tipo a contatto meccanico (trasmesso elettricamente) potrebbe non funzionare. Quando si misura la lunghezza dell'utensile, fare attenzione ad utilizzare un azzeratore di tipo non a contatto meccanico (non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) Quando l'angolo di inclinazione della superficie lavorata è elevato o quando si lavora con carichi elevati, come in angoli, ridurre i giri e la velocità di avanzamento.
3) L'uso di olio nebulizzato è consigliato quando si lavora con utensili di piccolo diametro.
4) I giri e la velocità di avanzamento possono essere aumentati a piccole profondità di taglio (ap).
5) Le condizioni di taglio possono essere molto diverse a seconda dello sbalzo, della profondità di taglio e dello stato della macchina utensile. Utilizzare la tabella sopra riportata come punto di riferimento iniziale.

FRESE FRONTALI MS PLUS

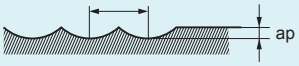
MP2XLB

Testa semisferica, lunghezza taglio corta, 2 tagli, per lavorazioni profonde

Materiale da lavorare		Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio legato per utensili, Acciaio pre-temprato, Precipitazione che indurisce acciaio inox			Acciaio temprato (40—55HRC)			Rame, Lega di rame		
R (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
R0.5	3	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	3200	0.1
	4	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	3200	0.1
	6	35000	3000	0.03	35000	2400	0.03	35000	2400	0.06
	8	30000	2000	0.02	30000	1600	0.02	30000	1600	0.04
	10	20000	1000	0.01	20000	800	0.01	20000	800	0.02
	12	20000	1000	0.01	20000	800	0.01	20000	800	0.02
	14	18000	600	0.008	18000	480	0.008	18000	480	0.016
	16	18000	500	0.008	18000	400	0.008	18000	400	0.016
	18	13000	300	0.005	13000	240	0.005	13000	240	0.01
	20	13000	250	0.005	13000	200	0.005	13000	200	0.01
R0.6	6	40000	4400	0.04	40000	3500	0.04	40000	3500	0.08
	8	40000	4000	0.04	40000	3200	0.04	40000	3200	0.08
	10	27000	1900	0.02	27000	1500	0.02	27000	1500	0.04
	12	16000	1400	0.02	16000	1100	0.02	16000	1100	0.04
	18	15000	700	0.008	15000	560	0.008	15000	560	0.016
	24	11000	300	0.006	11000	240	0.006	11000	240	0.012
R0.7	8	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	2560	0.1
	12	26000	2000	0.04	26000	1600	0.04	26000	1280	0.08
	16	17000	1400	0.03	17000	1120	0.03	17000	896	0.06
R0.75	6	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07	36000	4300	0.14
	8	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07	36000	4300	0.14
	10	40000	5000	0.06	36000	3600	0.06	36000	3600	0.12
	12	32000	3400	0.04	29000	2400	0.04	29000	2400	0.08
	16	15000	1400	0.03	15000	1100	0.03	15000	1100	0.06
	20	12000	900	0.02	12000	720	0.02	12000	720	0.04
	30	9000	400	0.01	9000	320	0.01	9000	320	0.02
R0.8	8	40000	6000	0.08	32000	3800	0.08	32000	3800	0.16
	12	36000	4500	0.06	29000	2800	0.06	29000	2800	0.12
	16	14000	1400	0.04	14000	1100	0.04	14000	1100	0.08
	20	12000	1000	0.03	12000	800	0.03	12000	800	0.06
R0.9	8	40000	6600	0.09	32000	4200	0.09	32000	4200	0.18
	12	40000	5000	0.07	32000	3200	0.07	32000	3200	0.14
	16	28000	2800	0.04	22000	1800	0.04	22000	1800	0.08
	20	10000	800	0.03	10000	640	0.03	10000	640	0.06
R1	4	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1	32000	5000	0.2
	6	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1	32000	5000	0.2
	8	40000	6000	0.1	32000	3800	0.1	32000	3800	0.2
	10	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08	32000	3200	0.16
	12	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08	32000	3200	0.16
	16	32000	3500	0.05	26000	2200	0.05	26000	2200	0.1
	20	10000	1000	0.04	10000	800	0.04	10000	800	0.08
	25	10000	1000	0.04	10000	800	0.04	10000	800	0.08
	30	10000	800	0.02	10000	640	0.02	10000	640	0.04
	35	10000	600	0.02	10000	480	0.02	10000	480	0.04
	40	8000	400	0.01	8000	320	0.01	8000	320	0.02
Profondità di taglio		≤0.1R (R≤1) ≤0.2R (R>1)  								

R : Raggio

6) Per acciaio temprato oltre 55HRC, usare VF-2XLB.
7) Per le condizioni di taglio su acciaio inossidabile austenitico e leghe di titanio, usare la tabella dell'acciaio ad elevata durezza (45-55HRC) ma ridurre la velocità del mandrino del 40% e la velocità di avanzamento del 55%.

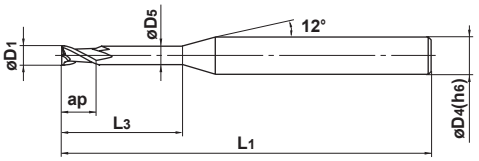
Materiale da lavorare		Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio legato per utensili, Acciaio pre-temprato, Precipitazione che indurisce acciaio inox			Acciaio temprato (40—55HRC)			Rame, Lega di rame		
R (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
R1.25	10	36000	6000	0.12	29000	3800	0.12	29000	3800	0.24
	15	32000	4500	0.1	26000	2900	0.1	26000	2900	0.2
	20	26000	3200	0.07	21000	2000	0.07	21000	2000	0.14
	25	12000	1400	0.06	8000	720	0.06	8000	720	0.12
	30	8000	900	0.04	8000	700	0.04	8000	700	0.08
	35	8000	800	0.02	8000	640	0.02	8000	510	0.04
R1.5	6	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15	22000	3800	0.3
	10	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15	22000	3800	0.3
	16	32000	5000	0.1	26000	3200	0.1	22000	2700	0.2
	20	27000	3800	0.1	22000	2400	0.1	22000	2400	0.2
	25	21000	2700	0.08	17000	1700	0.08	17000	1700	0.16
	30	10000	700	0.08	6000	560	0.08	6000	560	0.16
	35	6000	700	0.06	6000	560	0.06	6000	560	0.12
	40	6000	600	0.04	6000	480	0.04	6000	480	0.08
R1.75	15	27500	4400	0.13	22000	2800	0.13	18000	2300	0.26
	25	23000	3600	0.1	18000	2200	0.1	18000	2200	0.2
	35	10000	1400	0.08	10000	1100	0.08	10000	1100	0.16
	45	7500	900	0.04	7500	720	0.04	7500	720	0.08
R2	10	24000	6000	0.2	19000	3800	0.2	16000	3200	0.4
	20	24000	3800	0.15	19000	2400	0.15	16000	2000	0.3
	30	20000	3000	0.1	16000	1900	0.1	16000	1900	0.2
	40	12000	1700	0.1	12000	1400	0.1	12000	1400	0.2
	50	8000	1000	0.05	8000	800	0.05	8000	800	0.1
R2.5	20	22000	6000	0.2	18000	3800	0.2	13000	2800	0.4
	25	22000	4400	0.2	18000	2800	0.2	13000	2000	0.4
	30	22000	3800	0.15	18000	2400	0.15	13000	1700	0.3
	40	22000	3600	0.1	18000	2300	0.1	13000	1600	0.2
R3	20	20000	6000	0.2	16000	3800	0.2	11000	2600	0.4
	30	20000	6000	0.2	16000	3800	0.2	11000	2600	0.4
	40	20000	4500	0.15	16000	2800	0.15	11000	2000	0.3
	50	20000	3000	0.15	16000	1900	0.15	11000	1300	0.3
Profondità di taglio		≤0.1R (R≤1) ≤0.2R (R>1)  								R : Raggio

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VF2XL
Fresa per nervature, 2 tagli

UWC VF 30° D1<3 D1=3

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	◎	◎	◎				



Tipo1

h6					
0.1 ≤D1 ≤3					
0 / - 0.020					
4 ≤D4 ≤6					
0 / - 0.008					

● Fresa frontale a scarico lungo e 2 tagli per lavorazione a elevata velocità di acciai temprati.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VF2XLD0010N005	0.1	0.15	0.5	0.085	45	4	2	●	1
D0020N006	0.2	0.3	0.6	0.17	45	4	2	●	1
D0020N010	0.2	0.3	1	0.17	45	4	2	●	1
D0020N015	0.2	0.3	1.5	0.17	45	4	2	●	1
D0030N010	0.3	0.5	1	0.27	45	4	2	●	1
D0030N020	0.3	0.5	2	0.27	45	4	2	●	1
D0030N030	0.3	0.5	3	0.27	45	4	2	●	1
D0040N010	0.4	0.6	1	0.36	45	4	2	●	1
D0040N020	0.4	0.6	2	0.36	45	4	2	●	1
D0040N040	0.4	0.6	4	0.36	45	4	2	●	1
D0050N020	0.5	0.8	2	0.46	45	4	2	●	1
D0050N040	0.5	0.8	4	0.46	45	4	2	●	1
D0050N060	0.5	0.8	6	0.46	45	4	2	●	1
D0060N020	0.6	0.9	2	0.56	45	4	2	●	1
D0060N040	0.6	0.9	4	0.56	45	4	2	●	1
D0060N060	0.6	0.9	6	0.56	45	4	2	●	1
D0080N040	0.8	1.2	4	0.76	45	4	2	●	1
D0080N060	0.8	1.2	6	0.76	45	4	2	●	1
D0080N080	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1
D0080N100	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
D0100N040	1	1.5	4	0.94	50	4	2	●	1
D0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
D0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
D0100N100	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
D0100N120	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
D0150N060	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
D0150N080	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
D0150N100	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
D0150N120	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
D0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	2	●	1
D0200N060	2	3	6	1.9	50	4	2	●	1
D0200N080	2	3	8	1.9	50	4	2	●	1
D0200N100	2	3	10	1.9	50	4	2	●	1
D0200N120	2	3	12	1.9	50	4	2	●	1

● : Inventario mantenuto.

Unità : mm

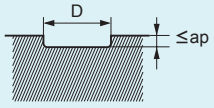
Codice di ordinazione	D_1	ap	L_3	D_5	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VF2XLD0200N160	2	3	16	1.9	60	4	2	●	1
D0200N200	2	3	20	1.9	60	4	2	●	1
D0300N120	3	4.5	12	2.9	50	6	2	●	1
D0300N160	3	4.5	16	2.9	60	6	2	●	1
D0300N200	3	4.5	20	2.9	60	6	2	●	1

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VF2XL

Fresa per nervature, 2 tagli

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

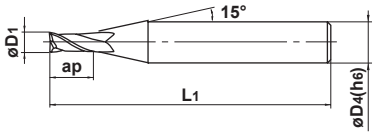
Materiale da lavorare		Acciaio temprato (45－55HRC) X40CrMoV51			Acciaio temprato (55－62HRC) X210Cr12		
Diametro (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio per passata. ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio per passata. ap (mm)
0.1	**0.5**	40000	100	0.002	40000	80	0.001
0.2	**0.6**	40000	400	0.004	40000	360	0.004
	1	40000	300	0.003	40000	250	0.002
	1.5	40000	200	0.002	40000	150	0.001
0.3	**1**	40000	500	0.006	40000	450	0.004
	2	40000	400	0.003	38000	350	0.002
	3	38000	250	0.002	36000	200	0.001
0.4	**1**	40000	800	0.008	36000	500	0.006
	2	40000	500	0.007	30000	350	0.005
	4	36000	300	0.004	27000	200	0.003
0.5	**2**	40000	800	0.01	30000	600	0.009
	4	36000	600	0.008	27000	450	0.007
	6	30000	400	0.005	22000	300	0.004
0.6	**2**	40000	1000	0.015	30000	700	0.012
	4	36000	800	0.01	27000	500	0.01
	6	30000	600	0.006	22000	350	0.006
0.8	**4**	36000	1200	0.03	27000	900	0.02
	6	30000	900	0.02	22000	650	0.015
	8	24000	600	0.01	18000	450	0.008
	10	20000	400	0.008	15000	300	0.005
1	**4**	32000	1600	0.05	24000	1100	0.04
	6	32000	1400	0.04	24000	1000	0.03
	8	28000	1000	0.03	21000	750	0.02
	10	28000	800	0.02	21000	600	0.015
	12	24000	500	0.02	18000	370	0.01
1.5	**6**	22000	1200	0.08	16000	900	0.06
	8	22000	1100	0.07	16000	800	0.05
	10	22000	1000	0.06	16000	750	0.04
	12	20000	800	0.05	15000	600	0.03
	16	18000	500	0.03	13000	350	0.02
2	**6**	16000	1000	0.15	12000	750	0.15
	8	16000	1000	0.15	12000	750	0.1
	10	16000	800	0.1	12000	600	0.08
	12	16000	800	0.08	12000	600	0.06
	16	15000	600	0.06	11000	450	0.05
	20	14000	500	0.05	10000	350	0.04
3	**12**	11000	800	0.2	8200	600	0.15
	16	11000	600	0.15	8200	450	0.15
	20	11000	500	0.1	8200	350	0.1
Profondità di taglio		 D : Diametro.					

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) 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.

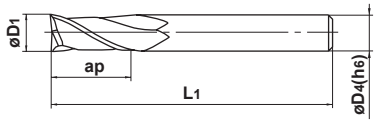
VF2MV

Lunghezza taglio media, 2 tagli, tagli con elica variabile

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	◎	◎	◎				



Tipo1



Tipo2

h6	0.5 ≤D1 ≤6				
	0 - 0.020				
	4 ≤D4 ≤6				
	0 - 0.008				

Fresa frontale a spigolo, a 2 tagli con elica variabile, ideale per la lavorazione ad elevata velocità dell'acciaio temprato.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VF2MVD0050	0.5	1.3	40	4	2	●	1
D0100	1	2.5	40	4	2	●	1
D0150	1.5	3.8	40	4	2	●	1
D0200	2	5	40	4	2	●	1
D0250	2.5	6.3	40	4	2	●	1
D0300	3	7.5	50	6	2	●	1
D0400	4	10	50	6	2	●	1
D0500	5	12.5	50	6	2	●	1
D0600	6	15	50	6	2	●	2

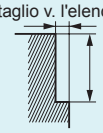
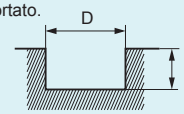
● : Inventario mantenuto.

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VF2MV

Lunghezza taglio media, 2 tagli, tagli con elica variabile

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51			Acciaio temprato (45－55HRC) X40CrMoV51			Acciaio temprato (55－62HRC) X210Cr12		
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)
0.5	40000	1000	0.015	40000	960	0.015	30000	600	0.01
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06	16000	550	0.05
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08	10600	500	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10	8100	400	0.1
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13	6400	350	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15	5400	300	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20	4000	240	0.2
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25	3200	190	0.2
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30	2700	160	0.2
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.					

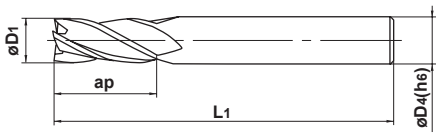
1) In caso di fresatura di cave, ridurre il numero di giri del 50 - 70% e la velocità di avanzamento del 40 - 60%.
2) Per gli acciai inossidabili austenitici, il titanio e le leghe resistenti al calore, si consiglia la VFMHV.
3) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

VF4MV

Lunghezza taglio media, 4 tagli, tagli con elica variabile

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	◎	◎	◎				

* Per gli acciai inossidabili austenitici, il titanio e le leghe resistenti al calore, si consiglia la VFMHV.



Tipo1

h6

D1≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
D4=6	8≤D4≤10	12≤D4≤16	D4=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

Fresa frontale a 4 tagli con elica variabile, ideale per la lavorazione ad elevata velocità dell'acciaio temprato.

Unità : mm

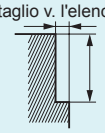
Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VF4MVD0600	6	15	50	6	4	●	1
D0800	8	20	60	8	4	●	1
D1000	10	25	70	10	4	●	1
D1200	12	30	90	12	4	●	1
D1600	16	40	100	16	4	●	1
D2000	20	50	110	20	4	●	1

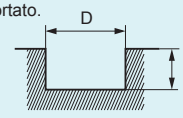
PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51			Acciaio temprato (45－55HRC) X40CrMoV51			Acciaio temprato (55－62HRC) X210Cr12		
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)
6	10000	2100	0.60	7000	1400	0.30	2700	320	0.20
8	8000	1500	0.80	5600	1100	0.40	2000	240	0.20
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50	1600	210	0.30
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50	1300	160	0.30
16	2400	550	3.00	1200	280	0.80	1000	130	0.30
20	1900	480	4.00	1000	240	1.00	800	100	0.30

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) In caso di fresatura di cave, ridurre il numero di giri del 50 - 70% e la velocità di avanzamento del 40 - 60%.
2) Per gli acciai inossidabili austenitici, il titanio e le leghe resistenti al calore, si consiglia la VFMHV.
3) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

● : **Inventario mantenuto.**

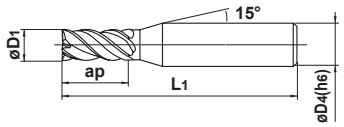
FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VFMHV

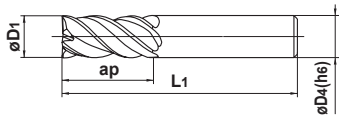
Lunghezza di taglio media, 4 tagli, elica variabile

UWC VF 43° 45° D1<6 42° 45° D1≥6

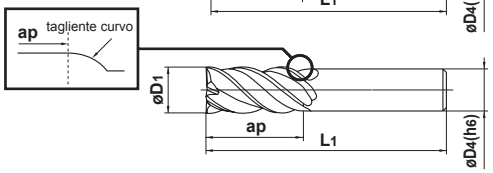
Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	○	○		◎	◎		



Tipo1



Tipo2



Tipo3

D1≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤D4≤6	8≤D4≤10	12≤D4≤16	D4=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

Le frese frontali Impact Miracle con eliche variabili garantiscono una lavorazione stabile su materiali difficili e con elevate sporgenze

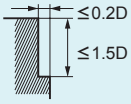
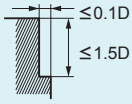
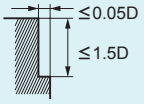
Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VFMHVD0200	2	4	45	4	4	●	1
D0250	2.5	5	45	4	4	●	1
D0300	3	8	45	6	4	●	1
D0350	3.5	8	45	6	4	●	1
D0400	4	11	45	6	4	●	1
D0500	5	13	50	6	4	●	1
D0600	6	13	50	6	4	●	2
D0600A070	6	13	70	6	4	●	2
D0700	7	19	60	8	4	●	1
D0800	8	19	60	8	4	●	2
D0800A080	8	19	80	8	4	●	2
D0900	9	22	70	10	4	●	1
D1000A100S08	10	22	100	8	4	●	3
D1000	10	22	70	10	4	●	2
D1000A100	10	22	100	10	4	●	2
D1100	11	26	100	10	4	●	3
D1200A110S10	12	26	110	10	4	●	3
D1200	12	26	75	12	4	●	2
D1200A110	12	26	110	12	4	●	2
D1300	13	26	110	12	4	●	3
D1400A130S12	14	32	130	12	4	●	3
D1600	16	35	90	16	4	●	2
D1800A150S16	18	42	150	16	4	●	3
D2000	20	45	110	20	4	●	2

● : Inventario mantenuto.

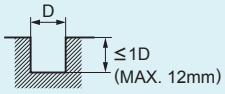
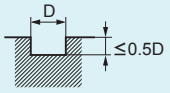
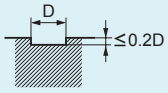
PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
2	21000	1100	21000	1100	14000	560	9600	310	4800	130
3	15000	1250	15000	1250	10600	850	7400	380	4200	200
4	11000	1400	11000	1400	8000	960	5600	400	3200	220
5	9600	1920	9600	1920	6400	1020	4500	430	2500	250
6	8000	2240	8000	2240	5300	1060	3700	440	2100	250
7	6800	1900	6800	1900	4500	1010	3200	450	1800	260
8	6000	1680	6000	1680	4000	960	2800	450	1600	260
9	5300	1480	5300	1480	3500	840	2500	450	1400	220
10	4800	1440	4800	1440	3200	770	2200	440	1300	210
11	4400	1350	4400	1350	2900	760	2000	400	1200	190
12	4000	1250	4000	1250	2700	760	1900	380	1100	180
13	3700	1180	3700	1180	2500	700	1700	360	1000	160
14	3400	1160	3400	1160	2300	640	1600	350	900	140
16	3000	1140	3000	1140	2000	560	1400	340	800	130
18	2700	970	2700	970	1800	550	1200	340	700	110
20	2400	860	2400	860	1600	510	1100	330	600	100
Profondità di taglio										

D : Diametro.

Fresature di cave

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
2	17000	680	10000	400	9600	310	4800	130	3200	80
3	12000	720	6900	410	7400	380	3200	140	2700	110
4	9200	810	5600	490	5600	400	2400	150	2000	120
5	7600	1060	4500	630	4500	410	1900	170	1600	130
6	6400	1280	3700	740	3700	440	1600	190	1300	160
7	5500	1210	3200	700	3200	410	1400	190	1100	140
8	4800	1150	2800	670	2800	390	1200	190	1000	130
9	4200	1010	2500	600	2500	350	1100	180	900	130
10	3800	910	2200	530	2200	350	1000	160	800	130
11	3500	900	2000	530	2000	320	900	160	720	120
12	3200	900	1900	530	1900	300	800	160	660	110
13	2900	810	1700	480	1700	290	730	150	610	100
14	2700	760	1600	450	1600	290	680	140	570	90
16	2400	670	1400	390	1400	280	600	120	500	80
18	2100	670	1200	380	1200	270	530	120	440	70
20	1900	610	1100	350	1100	260	480	120	400	60
Profondità di taglio										

D : Diametro.

1) Durante il taglio di acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, è particolarmente efficace l'utilizzo di fluido da taglio non solubile in acqua.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

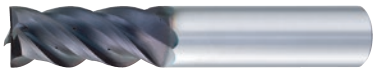
FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

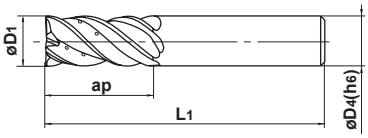
VFMHVCH

4 tagli, lunghezza di taglio media, tagli con elica variabile

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
				◎	◎		

CoolStar
FRESE FRONTALI





Tipo1

16 ≤D1 ≤20				
0 - 0.03				
D4=16	D4=20			
0 - 0.011	0 - 0.013			

h6

Le frese frontali con controllo della vibrazione e fori per il passaggio del refrigerante garantiscono una lavorazione stabile di materiali difficili da tagliare e applicazioni che richiedono lunghi sbalzi.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VFMHVCHD1600	16	35	90	16	4	●	1
D2000	20	45	110	20	4	●	1

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
16	2000	560	800	110
20	1600	510	600	100
Profondità di taglio	≤0.1D 0.5D−1.5D		≤0.05D 0.5D−1.5D	

D : Diametro.

Fresature di cave

Materiale da lavorare	Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
16	1400	170
20	1100	130
Profondità di taglio	D 0.5D−1.5D	

D : Diametro.

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

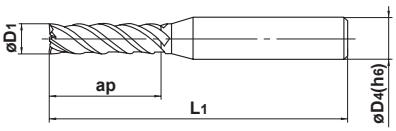
● : Inventario mantenuto.

VFJHV

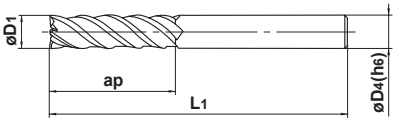
Lunghezza di taglio semi-lunga, 4 tagli, elica variabile

D1≤6 D1>6

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	○	○		◎	◎		



Tipo1



Tipo2

h6

D1≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
D4=6	8≤D4≤10	12≤D4≤16	D4=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

Le frese Impact Miracle ad elica variabile garantiscono lavorazioni stabili dei materiali difficili da lavorare.

Unità : mm

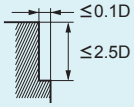
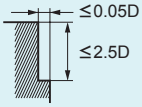
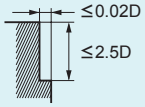
Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VFJHVD0200	2	8	60	6	4	●	1
D0300	3	12	60	6	4	●	1
D0400	4	16	60	6	4	●	1
D0500	5	20	60	6	4	●	1
D0600	6	24	60	6	4	●	2
D0800	8	28	80	8	4	●	2
D1000	10	35	90	10	4	●	2
D1200	12	40	100	12	4	●	2
D1600	16	55	125	16	4	●	2
D2000	20	60	140	20	4	●	2

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VFJHV

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
2	16000	530	10000	320	10000	300	7400	140	3800	55
3	12000	820	7600	470	7600	440	5600	280	2500	80
4	9500	950	6000	520	6000	510	4500	310	1900	110
5	7600	1000	4800	550	4800	540	3600	330	1500	110
6	6300	1100	4000	610	4000	600	3000	330	1300	110
8	4700	1100	3000	630	3000	600	2200	330	960	100
10	3800	1000	2400	610	2400	570	1800	310	760	100
12	3100	980	2000	580	2000	520	1500	280	640	80
16	2300	810	1500	480	1500	420	1100	240	480	65
20	1900	740	1200	430	1200	390	900	220	380	50
Profondità di taglio										

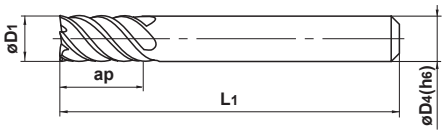
D : Diametro.

1) Durante il taglio di acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, è particolarmente efficace l'utilizzo di fluido da taglio non solubile in acqua.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

VF6MHV

Lunghezza di taglio media, 6 tagli, elica variabile

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	○	○		◎	◎		



Tipo1

D1≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
D4=6	8≤D4≤10	12≤D4≤16	D4=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

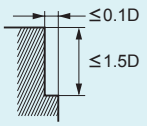
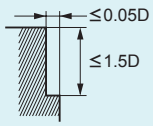
- La nuova geometria a 6 tagli con elica variabile riduce le vibrazioni e garantisce un'elevata efficienza di lavorazione.
- Adatte alla lavorazione di materiali difficili da tagliare quali acciaio inossidabile, leghe di titanio e inconel.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VF6MHVD0600	6	13	50	6	6	●	1
D0800	8	19	60	8	6	●	1
D1000	10	22	70	10	6	●	1
D1200	12	26	75	12	6	●	1
D1600	16	32	90	16	6	●	1
D2000	20	38	100	20	6	●	1

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
6	10600	2900	8000	2000	2100	320
8	8000	2900	6000	2000	1600	300
10	6400	2700	4800	2000	1300	260
12	5300	2700	4000	2000	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	800	180
20	3200	1900	2400	1400	640	150
Profondità di taglio						

D : Diametro.

1) Durante il taglio di acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, è particolarmente efficace l'utilizzo di fluido da taglio non solubile in acqua.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

● : **Inventario mantenuto.**

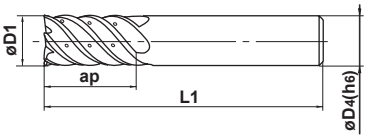
FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VF6MHVCH

6 tagli, lunghezza di taglio media, tagli con elica variabile

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
				◎	◎		

CoolStar
FRESE FRONTALI



Tipo1

D1≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
D4=10	**D4=12**	**D4=16**	**D4=20**	
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Le frese frontali con controllo della vibrazione e fori per il passaggio del refrigerante garantiscono una lavorazione stabile di materiali difficili da tagliare e per applicazioni che richiedono lunghi sbalzi.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VF6MHVCHD1000	10	22	70	10	6	●	1
D1200	12	26	75	12	6	●	1
D1600	16	32	90	16	6	●	1
D2000	20	38	100	20	6	●	1

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
10	4800	2000	1300	260
12	4000	2000	1100	230
16	3000	1600	800	180
20	2400	1400	640	150
Profondità di taglio	≤0.1D 0.5D—1.5D		≤0.05D 0.5D—1.5D	

D : Diametro.

Fresatura trocoidale

Materiale da lavorare	Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
10	4800	1400
12	4000	1200
16	3000	1100
20	2400	900
Profondità di taglio	1.5D≤ ≤0.1D 0.5D—1.5D	

D : Diametro.

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

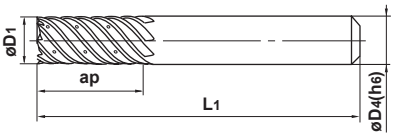
● : **Inventario mantenuto.**

VF8MHVCH

8 tagli, lunghezza di taglio media, tagli con elica variabile

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
				◎	◎		

CoolStar
FRESE FRONTALI



Tipo1

16≤D1≤20				
0 - 0.03				
D4=16	D4=20			
0 - 0.011	0 - 0.013			

h6

● Le frese frontali con controllo della vibrazione e fori per il passaggio del refrigerante garantiscono una lavorazione stabile di materiali difficili da tagliare e per applicazioni che richiedono lunghi sbalzi.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VF8MHVCHD1600	16	32	90	16	8	●	1
D2000	20	38	100	20	8	●	1

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
16	3000	2100	800	240
20	2400	1900	640	200
Profondità di taglio	≤0.08D 0.5D—1.5D		≤0.05D 0.5D—1.5D	

D : Diametro.

Fresatura trocoidale

Materiale da lavorare	Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi18-10, X5CrNiMo17-12-2	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
16	3000	1400
20	2400	1200
Profondità di taglio	1.5D≤ ≤0.08D 0.5D—1.5D	

D : Diametro.

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

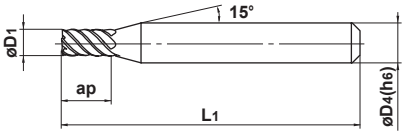
FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VFSD

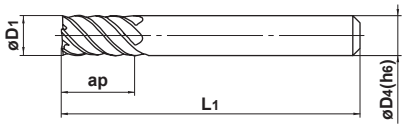
Testa piana, tagliente corto, per acciai temprati

UWC VF 30° D1<3 45° D1≥3 D1<3 D1≥3

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	◎	◎	◎				



Tipo1



Tipo2

h6	1≤D1≤12				
	0 - 0.02				
	D4=6	8≤D4≤10	D4=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Frese frontali con rivestimento IMPACT MIRACLE per materiali di elevata durezza.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VFSDD0100	1	2	45	6	4	●	1
D0150	1.5	3	45	6	4	●	1
D0200	2	4	45	6	4	●	1
D0250	2.5	5	45	6	4	●	1
D0300	3	6	45	6	6	●	1
D0350	3.5	7	45	6	6	●	1
D0400	4	8	45	6	6	●	1
D0500	5	10	50	6	6	●	1
D0600	6	12	50	6	6	●	2
D0800	8	16	60	8	6	●	2
D1000	10	20	70	10	6	●	2
D1200	12	24	75	12	6	●	2

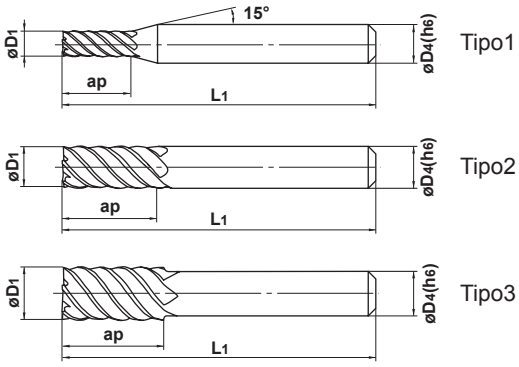
● : **Inventario mantenuto.**

VFMD

Testa piana, tagliente medio, per acciai temprati

UWC VF 30° D1<3 45° D1≥3 D1<3 D1≥3

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	◎	◎	◎				



h6

D1≤12	D1>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
D4=6	8≤D4≤10	12≤D4≤16	20≤D4≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Frese frontali con rivestimento IMPACT MIRACLE per materiali di elevata durezza.

Unità : mm

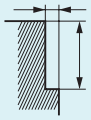
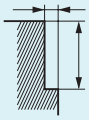
Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VFMDD0100	1	3.5	60	6	4	●	1
D0150	1.5	5	60	6	4	●	1
D0200	2	7	60	6	4	●	1
D0250	2.5	8	60	6	4	●	1
D0300	3	10	60	6	6	●	1
D0400	4	12	60	6	6	●	1
D0500	5	15	60	6	6	●	1
D0600	6	15	60	6	6	●	2
D0800	8	20	75	8	6	●	2
D1000	10	25	80	10	6	●	2
D1200	12	30	100	12	6	●	2
D1400	14	35	105	12	6	●	3
D1500	15	40	110	16	6	●	1
D1600	16	40	110	16	6	●	2
D1800	18	40	120	16	6	●	3
D2000	20	45	125	20	6	●	2
D2200	22	45	135	20	6	●	3
D2500	25	60	160	25	6	●	2

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VFSD
Testa piana, tagliente corto, per acciai temprati

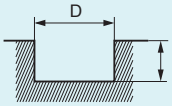
VFMD
Testa piana, tagliente medio, per acciai temprati

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio temprato (45—55HRC) X40CrMoV51			Acciaio temprato (55—62HRC) X210Cr12			Acciaio temprato (62—70HRC) 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)		
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)
1	40000	1200	0.05	40000	800	0.03	32000	500	0.02
2	40000	2000	0.1	24000	1000	0.05	16000	600	0.05
3	32000	3800	0.2	16000	1900	0.1	11000	1200	0.05
4	24000	4400	0.2	12000	2200	0.1	8000	1300	0.05
6	16000	5800	0.3	8000	2900	0.2	5300	1800	0.1
8	12000	5800	0.4	6000	2900	0.2	4000	1800	0.1
10	9600	5800	0.5	4800	2900	0.3	3200	1800	0.2
12	8000	4800	0.6	4000	2400	0.3	2700	1500	0.2
16	6000	3600	0.8	3000	1800	0.5	2000	1100	0.3
20	4800	2900	1.0	2400	1400	0.5	1600	880	0.3
25	3800	2300	1.0	1900	1100	0.5	1300	720	0.3
Profondità di taglio	 Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato. ≤1.5D			 Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato. ≤1.0D					

D : Diametro.

Scanalature con utensili di piccolo diametro

Materiale da lavorare	Acciaio temprato (45—55HRC) X40CrMoV51			Acciaio temprato (55—62HRC) X210Cr12		
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)
1	15000	300	0.1	9500	110	0.05
2	8000	320	0.2	4800	190	0.1
Profondità di taglio	 Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato. D : Diametro.					

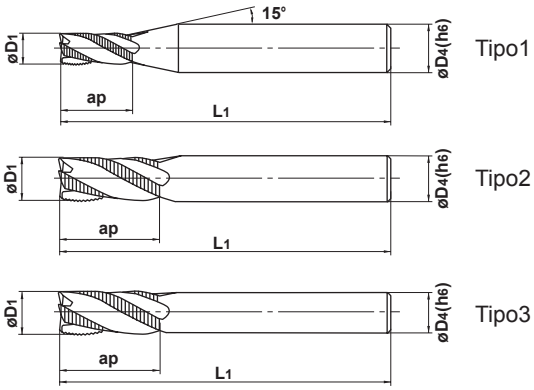
1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

VFSFPR

Per sgrossatura, lunghezza taglio corta, 3—4 tagli

UWC VF 30° D1<8 D1≥8

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		◎	◎		



h6

D4=6	8≤D4≤10	12≤D4≤16	D4=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

Fresa frontale per sgrossatura Impact Miracle per un'ampia gamma di materiali da lavorare, dall'acciaio generico all'acciaio temprato ai materiali difficili da tagliare.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VFSFPRD0300	3	6	50	6	3	●	1
D0400	4	8	50	6	3	●	1
D0500	5	10	50	6	3	●	1
D0600	6	12	50	6	3	●	2
D0700	7	17	60	8	3	●	1
D0800	8	17	60	8	4	●	2
D0900	9	22	70	10	4	●	1
D1000S08	10	22	90	8	4	●	3
D1000	10	22	70	10	4	●	2
D1200S10	12	27	100	10	4	●	3
D1200	12	27	75	12	4	●	2
D1400	14	27	75	12	4	●	3
D1600	16	33	90	16	4	●	2
D1800	18	33	90	16	4	●	3
D2000	20	38	100	20	4	●	2

● : **Inventario mantenuto.**

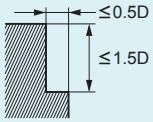
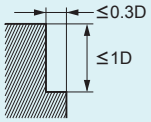
FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VFSFPR

Per sgrossatura, lunghezza taglio corta, 3—4 tagli

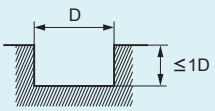
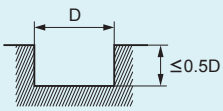
PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (—30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Acciaio temprato (45—55HRC) X40CrMoV51		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
3	16000	960	13000	640	6400	260	5300	320	4200	70
4	12000	960	9500	640	4800	260	4000	320	3200	70
5	9500	960	7600	640	3800	260	3200	320	2500	70
6	8000	960	6400	680	3200	290	2700	340	2100	75
8	6000	1050	4800	760	2400	340	2000	400	1600	95
10	4800	1050	3800	760	1900	340	1600	400	1300	105
12	4000	960	3200	700	1600	320	1300	400	1100	110
16	3000	840	2400	620	1200	300	1000	360	800	110
20	2400	760	1900	560	1000	300	800	320	600	100
Profondità di taglio										

D : Diametro.

Fresature di cave

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (—30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Acciaio temprato (45—55HRC) X40CrMoV51		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
3	13000	720	11000	480	4800	190	3200	190	2100	25
4	9500	720	8000	480	3600	190	2400	190	1600	25
5	7600	720	6400	480	3200	190	1900	190	1300	25
6	6400	720	5300	480	2700	200	1600	200	1100	30
8	4800	800	4000	520	2000	220	1200	220	800	35
10	3800	800	3200	520	1600	220	1000	220	600	35
12	3200	750	2700	520	1300	210	800	210	500	40
16	2400	620	2000	450	1000	180	600	180	400	45
20	1900	540	1600	400	800	160	500	160	300	40
Profondità di taglio										

D : Diametro.

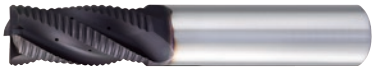
1) Durante il taglio di acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, è particolarmente efficace l'utilizzo di fluido da taglio non solubile in acqua.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

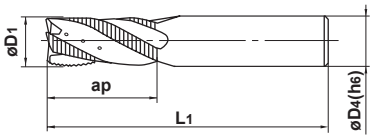
VFSFPRCH

Fresa frontale per sgrossatura a 4 tagli, lunghezza di taglio corta con refrigerante passante

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
				◎	◎		

CoolStar
FRESE FRONTALI





Tipo1

h6

D4=16	D4=20			
0 - 0.011	0 - 0.013			

Le frese frontali per la sgrossatura con fori per il passaggio del refrigerante sono ideali per un'ampia gamma di materiali dall' acciaio al carbonio e legato all'acciaio temprato e i materiali difficili da tagliare.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VFSFPRCHD1600	16	33	90	16	4	●	1
D2000	20	38	100	20	4	●	1

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
16	1200	300	800	110
20	1000	300	600	100
Profondità di taglio	≤0.5D 0.5D—1.5D		≤0.3D 0.5D—1.0D	

D : Diametro.

Fresature di cave

Materiale da lavorare	Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
16	800	100
20	600	80
Profondità di taglio	D 0.5D—1.0D	

D : Diametro.

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

● : Inventario mantenuto.

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

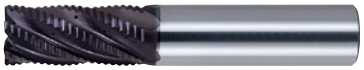
VF6SVRCH

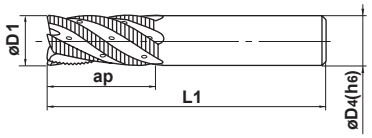
Per sgrossatura, lunghezza taglio corta, a 6 tagli, elica variabile, con fori multipli di refrigerazione

UWC VF 28.5° 30°

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
				◎	◎		

CoolStar
FRESE FRONTALI





Tipo1

h6

D4=16	D4=20			
0 - 0.011	0 - 0.013			

Le frese frontali per la sgrossatura con fori per il passaggio del refrigerante sono ideali per un'ampia gamma di materiali dall' acciaio al carbonio e legato all'acciaio temprato e i materiali difficili da tagliare.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VF6SVRCHD1600	16	33	90	16	6	●	1
D2000	20	38	100	20	6	●	1

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
16	2400	1200	800	160
20	2000	1000	640	140
Profondità di taglio	≤0.3D 0.5D−1.5D		≤0.2D 0.5D−1.5D	

D : Diametro.

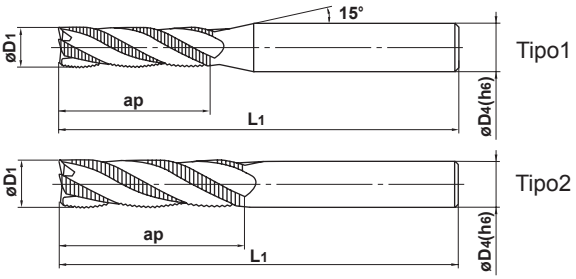
1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

● : **Inventario mantenuto.**

VFMFPR

Per sgrossatura, lunghezza taglio media, 4 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	○		◎	◎		



h6

D4=6	8≤D4≤10	12≤D4≤16	D4=20
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

Fresa per sgrossatura Impact Miracle adatta per fresare con grandi profondità di taglio assiali.

Unità : mm

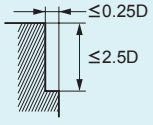
Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VFMFPRD0500	5	15	60	6	4	●	1
D0600	6	17	60	6	4	●	2
D0700	7	22	75	8	4	●	1
D0800	8	28	75	8	4	●	2
D0900	9	28	100	10	4	●	1
D1000	10	34	100	10	4	●	2
D1200	12	40	110	12	4	●	2
D1600	16	48	125	16	4	●	2
D2000	20	57	140	20	4	●	2

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
5	3800	360	3200	290	2500	150	2500	150	1900	50
6	3200	360	2700	290	2100	160	2100	160	1600	60
8	2400	450	2000	360	1600	160	1600	160	1200	70
10	1900	450	1600	360	1300	180	1300	180	1000	75
12	1600	400	1300	320	1100	180	1100	180	800	80
16	1200	360	1000	290	800	160	800	160	600	80
20	1000	340	800	270	600	150	600	150	500	80

Profondità di taglio



D : Diametro.

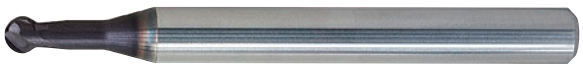
1) Durante il taglio di acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, è particolarmente efficace l'utilizzo di fluido da taglio non solubile in acqua.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

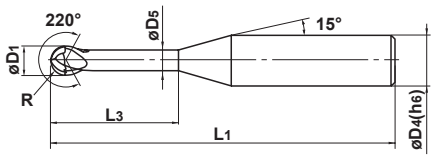
FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VF2WB

Testa semisferica, lunghezza di taglio media, 2 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	◎	○		◎	◎		





Tipo1

R					
1≤R≤3					
±0.01					
h6	D4=6				
	0 - 0.008				

Fresa frontale a testa semisferica adatta per lavorazioni sottosquadra e complesse, utilizzando una macchina a 5 assi.

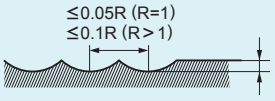
Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VF2WBR0100N060	1	2	6	1.6	60	6	2	★	1
R0150N080	1.5	3	8	2.4	60	6	2	★	1
R0200N100	2	4	10	3.2	60	6	2	★	1
R0300N120	3	6	12	4.8	80	6	2	★	1

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25			Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51			Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V			Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51		
R (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)
R1	40000	5000	0.07	40000	5000	0.06	32000	2500	0.05	32000	3000	0.03
R1.5	32000	5000	0.12	32000	5000	0.11	26000	2500	0.10	26000	3000	0.07
R2	24000	3800	0.15	24000	3800	0.13	20000	2000	0.12	20000	2800	0.10
R3	16000	2800	0.20	16000	2800	0.18	13000	1500	0.15	13000	2100	0.12

Profondità di taglio



≤Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato.

R : Raggio

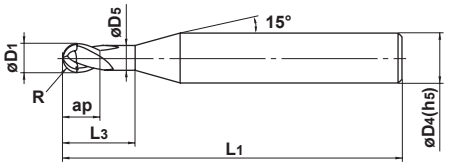
1) Durante il taglio di acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, è particolarmente efficace l'utilizzo di fluido da taglio non solubile in acqua.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

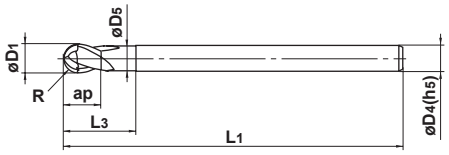
VF2SSB

Testa semisferica, tagliente corto, 2 tagli, per materiali temprati

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	◎	◎	◎	○	○		



Tipo1



Tipo2

R					
	0.5≤R≤6				
	±0.005				
	1≤D1≤12				
	0 - 0.01				
h5	4≤D4≤6	8≤D4≤10	D4=12		
	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

Fresa a testa semisferica a 2 taglienti con rivestimento IMPACT MIRACLE per materiali temprati.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VF2SSBR0050S04	0.5	1	1	2	0.94	40	4	2	●	1
R0050	0.5	1	1	2	0.94	40	6	2	●	1
R0075S04	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	4	2	●	1
R0075	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	6	2	●	1
R0100	1	2	2	4	1.9	45	6	2	●	1
R0150	1.5	3	3	6	2.9	45	6	2	●	1
R0200	2	4	4	8	3.9	45	6	2	●	1
R0250	2.5	5	5	10	4.9	50	6	2	●	1
R0300	3	6	6	12	5.85	50	6	2	●	2
R0400	4	8	8	14	7.85	60	8	2	●	2
R0500	5	10	10	18	9.7	70	10	2	●	2
R0600	6	12	12	22	11.7	75	12	2	●	2

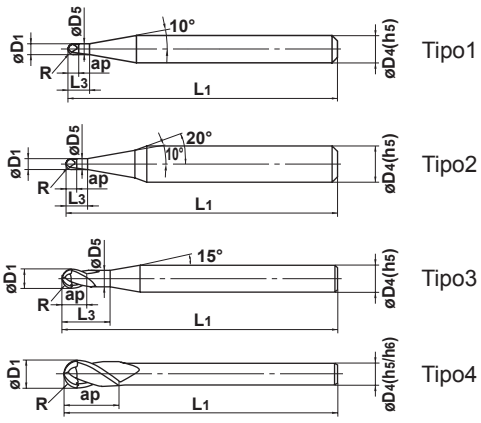
FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VF2SB

Testa semisferica, tagliente corto, 2 tagli, per acciai temprati

UWC VF 0° R<0.3 30° R≥0.3 R<0.3 R≥0.3

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	○	◎	◎	○	○		



R	R≤6	R<6			
	±0.005	±0.010			
	D1≤12	D1>12			
	0 - 0.01	0 - 0.02			
h5 D4≤12	D4=3	4≤D4≤6	8≤D4≤10		
	0 - 0.004	0 - 0.005	0 - 0.006		
h6 D4>12	D4=12	D4=16	D4=20		
	0 - 0.008	0 - 0.011	0 - 0.013		

Fresa a testa semisferica a 2 taglienti con rivestimento IMPACT MIRACLE per materiali temprati.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VF2SBR0010S04	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	45	4	2	●	1
R0010S06	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	50	6	2	●	2
R0015S04	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	45	4	2	●	1
R0015S06	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	50	6	2	●	2
R0020S04	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	45	4	2	●	1
R0020S06	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	50	6	2	●	2
R0030S04	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	45	4	2	●	3
R0030S06	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	50	6	2	●	3
R0040S04	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	45	4	2	●	3
R0040S06	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	50	6	2	●	3
R0050S04	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	●	3
R0050S06	0.5	1	1	2	0.94	50	6	2	●	3
R0060S04	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	45	4	2	●	3
R0060S06	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	50	6	2	●	3
R0070S04	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	45	4	2	●	3
R0070S06	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	50	6	2	●	3
R0075S04	0.75	1.5	1.5	3	1.44	45	4	2	●	3
R0075S06	0.75	1.5	1.5	3	1.44	50	6	2	●	3
R0080S04	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	45	4	2	●	3
R0080S06	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	50	6	2	●	3
R0090S04	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	45	4	2	●	3
R0090S06	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	50	6	2	●	3
R0100S04	1	2	2	4	1.9	50	4	2	●	3
R0100S06	1	2	2	4	1.9	60	6	2	●	3
R0125S06	1.25	2.5	2.5	5	2.4	60	6	2	●	3
R0150S03	1.5	3	3	—	—	60	3	2	●	4
R0150S06	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	●	3
R0200S04	2	4	4	—	—	60	4	2	●	4
R0200S06	2	4	4	8	3.9	70	6	2	●	3
R0250S06	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	●	3
R0300S06	3	6	12	—	—	80	6	2	●	4
R0400S08	4	8	14	—	—	90	8	2	●	4
R0500S10	5	10	18	—	—	100	10	2	●	4
R0600S12	6	12	22	—	—	110	12	2	●	4

● : Inventario mantenuto.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VF2SBR0800S16	8	16	30	—	—	140	16	2	●	4
R1000S20	10	20	38	—	—	160	20	2	●	4

VF2SSB
Testa semisferica, tagliente corto, 2 tagli, per materiali temprati

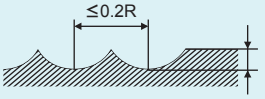
VF2SB
Testa semisferica, tagliente corto, 2 tagli, per acciai temprati

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio temprato (45—55HRC) X40CrMoV51					Acciaio temprato (55—62HRC) X210Cr12					Acciaio temprato (62—70HRC) 070M55, 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)				
R (mm)	α≤15°		α>15°		Profondità di taglio (mm)	α≤15°		α>15°		Profondità di taglio (mm)	α≤15°		α>15°		Profondità di taglio (mm)
	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)		Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)		Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	
R 0.1	40000	320	40000	240	0.003	40000	320	40000	160	0.003	40000	320	40000	160	0.002
R 0.15	40000	640	40000	560	0.01	40000	640	40000	400	0.007	40000	640	40000	400	0.005
R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	40000	1400	40000	1000	0.015	40000	1200	40000	1000	0.01
R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	40000	2800	40000	1200	0.025	40000	2000	40000	1200	0.02
R 0.4	40000	6400	40000	2400	0.05	40000	4000	40000	1600	0.04	40000	2800	40000	1600	0.03
R 0.5	40000	8000	40000	3200	0.06	40000	5600	40000	2400	0.05	40000	3600	32000	1300	0.04
R 0.75	40000	9600	40000	4000	0.09	40000	7200	32000	2500	0.075	32000	4500	21000	1200	0.05
R 1	40000	9600	39000	4700	0.11	40000	8000	24000	2400	0.1	24000	3800	16000	1000	0.07
R 1.25	40000	10400	32000	4500	0.12	37000	8100	19000	2300	0.11	19000	3400	13000	1000	0.08
R 1.5	40000	12000	27000	4300	0.13	32000	7700	16000	2200	0.12	16000	3200	11000	880	0.09
R 2	32000	10880	20000	3600	0.15	24000	6200	12000	1900	0.13	12000	2400	8000	800	0.1
R 2.5	25000	9000	16000	2900	0.2	19000	5300	9600	1700	0.15	9600	2100	6000	600	0.1
R 3	21000	8400	13000	2600	0.25	16000	4800	8000	1600	0.2	8000	1700	5000	600	0.11
R 4	16000	6400	10000	2000	0.3	12000	3600	6000	1200	0.2	6000	1400	4000	480	0.11
R 5	13000	5200	8000	1700	0.5	10000	3200	4800	960	0.2	4800	1100	3000	420	0.12
R 6	9000	3600	6000	1300	0.5	7000	2200	3600	720	0.3	3600	860	2200	310	0.12
R 8	6000	2400	4000	1000	0.5	5000	1600	2500	500	0.3	2500	650	1500	240	0.15
R10	4500	1800	3000	780	0.5	4000	1300	1800	360	0.3	1800	470	1000	160	0.15

Profondità di taglio

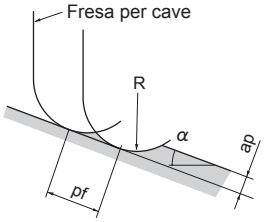
Selezionare l'avanzamento "pick" in base alla superficie richiesta, facendo riferimento a "Pitch selection of pick feed", pag. N021.



≤Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato.

R : Raggio

1) α è l'angolo di inclinazione della superficie lavorata.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

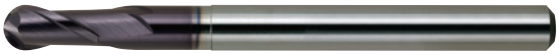


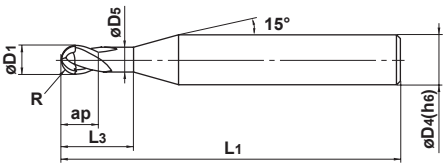
FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VF2SDB

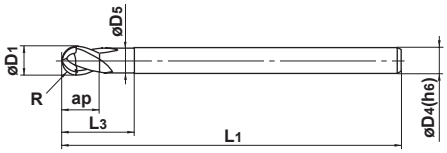
Testa semisferica, lunghezza taglio corta, 2 tagli, Tagliente rinforzato

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	◎	◎	○				





Tipo1



Tipo2

R≤6.5	R>6.5			
±0.01	±0.02			
D1≤12	D1>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
D4=3	4≤D4≤6	8≤D4≤10	12≤D4≤16	D4=20
0 - 0.006	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

Fresa a 2 tagli a testa semisferica con rivestimento Impact Miracle con ottima resistenza alla frattura per realizzare lavorazioni su materiali di elevata durezza.

Unità : mm

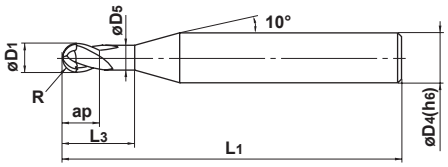
Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VF2SDBR0050	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	●	1
R0100S04	1	2	2	4	1.9	50	4	2	●	1
R0100	1	2	2	4	1.9	60	6	2	●	1
R0150S03	1.5	3	3	6	2.9	60	3	2	●	2
R0150	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	●	1
R0200S04	2	4	4	8	3.9	60	4	2	●	2
R0200	2	4	4	8	3.9	70	6	2	●	1
R0250	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	●	1
R0300	3	6	12	22	5.85	80	6	2	●	2
R0400	4	8	14	27	7.85	90	8	2	●	2
R0500	5	10	18	31	9.7	100	10	2	●	2
R0600	6	12	22	35	11.7	110	12	2	●	2
R0800	8	16	30	50	15.5	140	16	2	●	2
R1000	10	20	38	58	19.5	160	20	2	●	2

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

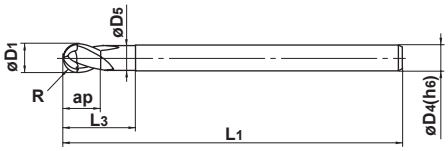
VF2SDBL

Testa semisferica, lunghezza taglio corta, 2 tagli,
Tagliente rinforzato, gambo lungo

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	◎	◎	○				



Tipo1



Tipo2

R	R≤6.5	R>6.5			
	±0.01	±0.02			
	D1≤12	D1>12			
	0 - 0.02	0 - 0.03			
h6	D4=6	8≤D4≤10	12≤D4≤16	D4=20	
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● VF2SDB con gambo lungo.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VF2SDBLR0050	0.5	1	1	2	0.94	60	6	2	●	1
R0100	1	2	2	4	1.9	80	6	2	●	1
R0150	1.5	3	3	6	2.9	90	6	2	★	1
R0200	2	4	4	8	3.9	90	6	2	●	1
R0250	2.5	5	5	10	4.9	110	8	2	★	1
R0300	3	6	12	22	5.85	120	6	2	●	2
R0400	4	8	14	27	7.85	130	8	2	●	2
R0500	5	10	18	31	9.7	140	10	2	●	2
R0600	6	12	22	35	11.7	140	12	2	●	2
R0800	8	16	30	50	15.5	200	16	2	★	2
R1000	10	20	38	58	19.5	200	20	2	★	2

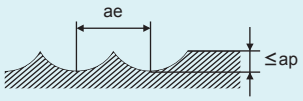
FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VF2SDB
Testa semisferica, lunghezza taglio corta, 2 tagli, Tagliente rinforzato

VF2SDBL
Testa semisferica, lunghezza taglio corta, 2 tagli, Tagliente rinforzato, gambo lungo

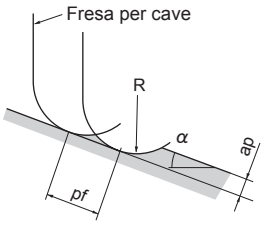
PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

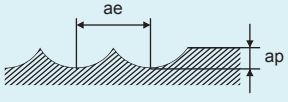
Lunghezza sotto 5D (D è il diametro della fresa)

Materiale da lavorare	Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51						Acciaio temprato (45－55HRC) X40CrMoV51						Acciaio temprato (55－62HRC) X210Cr12					
R (mm)	α≤15°		α>15°		Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	α≤15°		α>15°		Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	α≤15°		α>15°		Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)			Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)			Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)		
R 0.5	40000	5200	36000	2300	0.10	0.25	40000	5200	36000	2300	0.10	0.25	40000	5000	40000	2400	0.05	0.10
R 1	40000	6000	36000	3500	0.20	0.50	40000	6000	36000	3500	0.20	0.50	36000	5000	24000	2400	0.10	0.20
R 1.5x3	29000	4600	19000	2400	0.20	0.50	25000	4000	16000	2000	0.20	0.50	17000	2400	11000	1000	0.12	0.30
R 1.5	37000	7000	24000	3000	0.30	0.75	37000	7000	24000	3000	0.30	0.75	25000	6000	16000	2200	0.12	0.30
R 2x4	24000	4300	15000	2200	0.25	0.70	19000	3400	13000	1700	0.25	0.70	12000	1900	8200	900	0.13	0.40
R 2	30000	6500	19000	2800	0.40	1.00	28000	6000	19000	2600	0.40	1.00	18000	4800	12000	2000	0.13	0.40
R 2.5	25000	6000	16000	2600	0.50	1.30	22000	5000	16000	2300	0.50	1.25	15000	4200	9500	1700	0.15	0.50
R 3	22000	6000	14000	2400	0.60	1.80	18000	4500	12000	1900	0.60	1.50	12000	3500	8000	1600	0.20	0.60
R 4	19000	5200	12000	2200	0.80	2.40	15000	3800	9500	1700	0.80	2.00	9800	3000	6500	1300	0.20	0.80
R 5	15000	4300	9500	2000	1.00	3.00	11000	3000	7000	1500	1.00	2.50	7500	2400	5000	1000	0.20	1.00
R 6	12000	3400	8000	1800	1.20	3.60	9000	2400	6000	1400	1.20	3.00	6000	1900	4000	800	0.30	1.20
R 8	9000	2600	6000	1500	1.60	4.80	7000	1900	4500	1100	1.60	4.00	4500	1500	3000	600	0.30	1.60
R10	7500	2200	4800	1200	2.00	6.00	5500	1500	3600	900	2.00	5.00	3600	1200	2500	500	0.30	2.00
Profondità di taglio																		

1) α è l'angolo di inclinazione della superficie lavorata.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

Sbalzo 7D (D è il diametro della fresa)



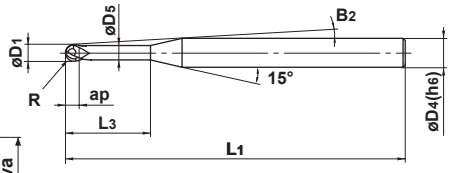
Materiale da lavorare	Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51				Acciaio temprato (45－55HRC) X40CrMoV51			
R (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
R 1.5x3	16000	2000	0.10	0.30	13000	1500	0.10	0.30
R 2x4	13000	2000	0.15	0.50	10000	1500	0.15	0.50
R 3	10000	2000	0.20	1.00	8000	1600	0.20	0.80
R 4	8000	1800	0.30	1.50	6400	1400	0.40	1.20
R 5	6000	1600	0.40	2.00	4800	1200	0.40	1.60
R 6	5000	1300	0.45	2.40	4000	1000	0.45	2.00
R 8	3800	1000	0.60	3.00	3100	800	0.60	2.50
R10	3000	800	0.80	4.00	2500	650	0.80	3.00
Profondità di taglio								

1) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

VF2XLBS

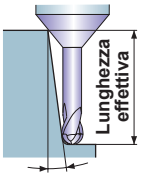
Testa semisferica, lunghezza taglio media,
2 tagli, gambo corto

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	◎	◎	◎		○		



Tipo1

Lunghezza effettiva per angolo inclinato



Angolo di sformo

R	0.2≤R≤1				
	±0.007				
	0.4≤D1≤2				
	0 - 0.02				
h6	D4=4				
	0 - 0.008				

- 2 eliche a testa sferica, lungo scarico con rivestimento Miracle per lavorazioni di acciai temprati.
- Gambo corto per utilizzo con mandrini a calettamento.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
VF2XLBSR0020N010	0.2	0.4	0.32	1	0.36	13.4°	40	4	2	★	1	1.0	1.0	1.1	1.2
R0020N020	0.2	0.4	0.32	2	0.36	11.9°	40	4	2	★	1	2.0	2.1	2.3	2.5
R0020N030	0.2	0.4	0.32	3	0.36	10.7°	40	4	2	★	1	3.1	3.2	3.4	3.7
R0020N040	0.2	0.4	0.32	4	0.36	9.7°	40	4	2	★	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0025N040	0.25	0.5	0.4	4	0.46	9.6°	40	4	2	★	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0025N060	0.25	0.5	0.4	6	0.46	8.1°	40	4	2	★	1	6.2	6.4	6.9	7.4
R0030N020	0.3	0.6	0.48	2	0.56	11.8°	40	4	2	★	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0030N030	0.3	0.6	0.48	3	0.56	10.5°	40	4	2	★	1	3.1	3.3	3.5	3.8
R0030N040	0.3	0.6	0.48	4	0.56	9.5°	40	4	2	★	1	4.2	4.3	4.6	5.0
R0030N060	0.3	0.6	0.48	6	0.56	8.0°	40	4	2	★	1	6.3	6.5	6.9	7.5
R0040N040	0.4	0.8	0.64	4	0.76	9.4°	40	4	2	★	1	4.2	4.3	4.6	5.0
R0040N060	0.4	0.8	0.64	6	0.76	7.8°	40	4	2	★	1	6.3	6.5	6.9	7.5
R0050N030	0.5	1	0.8	3	0.94	10.1°	40	4	2	★	1	3.2	3.3	3.6	3.9
R0050N040	0.5	1	0.8	4	0.94	9.1°	40	4	2	★	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0050N060	0.5	1	0.8	6	0.94	7.5°	40	4	2	★	1	6.3	6.6	7.1	7.7
R0050N080	0.5	1	0.8	8	0.94	6.4°	40	4	2	★	1	8.4	8.8	9.4	10.2
R0100N060	1	2	1.6	6	1.9	6.4°	40	4	2	★	1	6.2	6.5	6.9	7.4
R0100N080	1	2	1.6	8	1.9	5.3°	40	4	2	★	1	8.3	8.7	9.2	9.9
R0100N100	1	2	1.6	10	1.9	4.5°	40	4	2	★	1	10.4	10.8	11.5	12.4

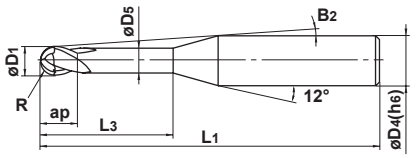
★ : Inventario mantenuto in Giappone.

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VF2XLB

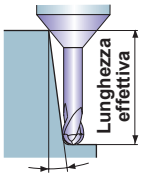
Testa semisferica, lunghezza taglio lunga, 2 tagli, per acciai temprati

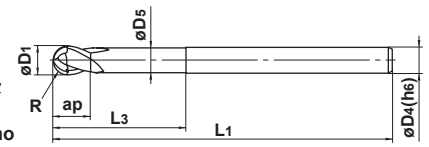
Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	◎	◎	◎		○		



Tipo1

Lunghezza effettiva per angolo inclinato





Tipo2

R	R≤1	R>1			
R	±0.007	±0.010			
	0.2≤D1≤6				
	0 - 0.02				
h6	4≤D4≤6				
	0 - 0.008				

Fresa a testa semisferica a 2 taglienti con spoglia lunga e rivestimento IMPACT MIRACLE per materiali temprati.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
VF2XLBR0010N005S04	0.1	0.2	0.16	0.5	0.17	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
R0010N005S06	0.1	0.2	0.16	0.5	0.17	11.7°	50	6	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
R0010N008S04	0.1	0.2	0.16	0.75	0.17	11.2°	50	4	2	●	1	0.7	0.8	0.9	1.0
R0010N010S04	0.1	0.2	0.16	1	0.17	10.9°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
R0010N010S06	0.1	0.2	0.16	1	0.17	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
R0010N013S04	0.1	0.2	0.16	1.25	0.17	10.7°	50	4	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
R0010N015S04	0.1	0.2	0.16	1.5	0.17	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
R0010N015S06	0.1	0.2	0.16	1.5	0.17	10.9°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
R0010N018S04	0.1	0.2	0.16	1.75	0.17	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
R0010N020S04	0.1	0.2	0.16	2	0.17	10°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0010N025S04	0.1	0.2	0.16	2.5	0.17	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
R0015N010S04	0.15	0.3	0.24	1	0.27	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
R0015N010S06	0.15	0.3	0.24	1	0.27	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
R0015N013S04	0.15	0.3	0.24	1.25	0.27	10.7°	50	4	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
R0015N015S04	0.15	0.3	0.24	1.5	0.27	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.8	1.9
R0015N015S06	0.15	0.3	0.24	1.5	0.27	10.9°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.8	1.9
R0015N018S04	0.15	0.3	0.24	1.75	0.27	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
R0015N020S04	0.15	0.3	0.24	2	0.27	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0015N020S06	0.15	0.3	0.24	2	0.27	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0015N025S04	0.15	0.3	0.24	2.5	0.27	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
R0015N030S04	0.15	0.3	0.24	3	0.27	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.6	3.9
R0015N040S04	0.15	0.3	0.24	4	0.27	8.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
R0020N010S04	0.2	0.4	0.32	1	0.36	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
R0020N010S06	0.2	0.4	0.32	1	0.36	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
R0020N015S04	0.2	0.4	0.32	1.5	0.36	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0020N015S06	0.2	0.4	0.32	1.5	0.36	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0020N020S04	0.2	0.4	0.32	2	0.36	10°	50	4	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
R0020N020S06	0.2	0.4	0.32	2	0.36	10.6°	50	6	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
R0020N025S04	0.2	0.4	0.32	2.5	0.36	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
R0020N025S06	0.2	0.4	0.32	2.5	0.36	10.3°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
R0020N030S04	0.2	0.4	0.32	3	0.36	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
R0020N030S06	0.2	0.4	0.32	3	0.36	10°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
R0020N040S04	0.2	0.4	0.32	4	0.36	8.4°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
R0020N050S04	0.2	0.4	0.32	5	0.36	7.8°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.6

● : Inventario mantenuto.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
VF2XLBR0025N015S04	0.25	0.5	0.4	1.5	0.46	10.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0025N015S06	0.25	0.5	0.4	1.5	0.46	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0025N020S04	0.25	0.5	0.4	2	0.46	10°	50	4	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
R0025N020S06	0.25	0.5	0.4	2	0.46	10.6°	50	6	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
R0025N025S04	0.25	0.5	0.4	2.5	0.46	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
R0025N030S04	0.25	0.5	0.4	3	0.46	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
R0025N030S06	0.25	0.5	0.4	3	0.46	10°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
R0025N035S04	0.25	0.5	0.4	3.5	0.46	8.7°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.5
R0025N040S04	0.25	0.5	0.4	4	0.46	8.3°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
R0025N040S06	0.25	0.5	0.4	4	0.46	9.4°	50	6	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
R0025N050S04	0.25	0.5	0.4	5	0.46	7.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
R0025N050S06	0.25	0.5	0.4	5	0.46	8.9°	50	6	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
R0025N060S04	0.25	0.5	0.4	6	0.46	7.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
R0025N060S06	0.25	0.5	0.4	6	0.46	8.4°	60	6	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
R0030N020S04	0.3	0.6	0.48	2	0.56	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0030N020S06	0.3	0.6	0.48	2	0.56	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0030N025S04	0.3	0.6	0.48	2.5	0.56	9.4°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
R0030N030S04	0.3	0.6	0.48	3	0.56	9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
R0030N030S06	0.3	0.6	0.48	3	0.56	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
R0030N035S04	0.3	0.6	0.48	3.5	0.56	8.6°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.2	4.6
R0030N040S04	0.3	0.6	0.48	4	0.56	8.3°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0030N040S06	0.3	0.6	0.48	4	0.56	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0030N050S04	0.3	0.6	0.48	5	0.56	7.6°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	6.0	6.6
R0030N050S06	0.3	0.6	0.48	5	0.56	8.8°	50	6	2	●	1	5.2	5.4	6.0	6.6
R0030N060S04	0.3	0.6	0.48	6	0.56	7.1°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
R0030N060S06	0.3	0.6	0.48	6	0.56	8.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
R0030N070S04	0.3	0.6	0.48	7	0.56	6.6°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.3	9.2
R0030N080S04	0.3	0.6	0.48	8	0.56	6.2°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.6
R0030N080S06	0.3	0.6	0.48	8	0.56	7.6°	60	6	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.6
R0040N020S04	0.4	0.8	0.64	2	0.76	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
R0040N020S06	0.4	0.8	0.64	2	0.76	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
R0040N030S04	0.4	0.8	0.64	3	0.76	8.9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.9
R0040N030S06	0.4	0.8	0.64	3	0.76	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.9
R0040N040S04	0.4	0.8	0.64	4	0.76	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
R0040N040S06	0.4	0.8	0.64	4	0.76	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
R0040N050S04	0.4	0.8	0.64	5	0.76	7.5°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
R0040N060S04	0.4	0.8	0.64	6	0.76	7°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
R0040N060S06	0.4	0.8	0.64	6	0.76	8.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
R0040N070S04	0.4	0.8	0.64	7	0.76	6.5°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.3	9.2
R0040N080S04	0.4	0.8	0.64	8	0.76	6.1°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
R0040N080S06	0.4	0.8	0.64	8	0.76	7.5°	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
R0040N100S04	0.4	0.8	0.64	10	0.76	5.4°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
R0040N100S06	0.4	0.8	0.64	10	0.76	6.8°	60	6	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
R0050N030S04	0.5	1	0.8	3	0.94	8.8°	50	4	2	●	1	3.2	3.3	3.6	4.0
R0050N030S06	0.5	1	0.8	3	0.94	9.8°	50	6	2	●	1	3.2	3.3	3.6	4.0
R0050N040S04	0.5	1	0.8	4	0.94	8°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
R0050N040S06	0.5	1	0.8	4	0.94	9.2°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
R0050N050S04	0.5	1	0.8	5	0.94	7.3°	50	4	2	●	1	5.3	5.5	6.0	6.7
R0050N050S06	0.5	1	0.8	5	0.94	8.7°	50	6	2	●	1	5.3	5.5	6.0	6.7
R0050N060S04	0.5	1	0.8	6	0.94	6.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
R0050N060S06	0.5	1	0.8	6	0.94	8.2°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
R0050N070S04	0.5	1	0.8	7	0.94	6.3°	50	4	2	●	1	7.4	7.7	8.4	9.3

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VF2XLB

Testa semisferica, lunghezza taglio lunga,
2 tagli, per acciai temprati

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D_1	ap	L_3	D_5	B_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
VF2XLBR0050N080S04	0.5	1	0.8	8	0.94	5.9°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0050N080S06	0.5	1	0.8	8	0.94	7.4°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0050N090S04	0.5	1	0.8	9	0.94	5.5°	50	4	2	●	1	9.5	9.9	10.8	12.0
R0050N100S04	0.5	1	0.8	10	0.94	5.2°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
R0050N100S06	0.5	1	0.8	10	0.94	6.7°	50	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
R0050N120S04	0.5	1	0.8	12	0.94	4.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
R0050N120S06	0.5	1	0.8	12	0.94	6.1°	60	6	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
R0050N140S04	0.5	1	0.8	14	0.94	4.2°	60	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.6
R0050N160S04	0.5	1	0.8	16	0.94	3.8°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.3
R0050N160S06	0.5	1	0.8	16	0.94	5.3°	70	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.3
R0050N180S04	0.5	1	0.8	18	0.94	3.5°	60	4	2	●	1	18.9	19.7	21.6	23.9
R0050N200S04	0.5	1	0.8	20	0.94	3.3°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
R0050N200S06	0.5	1	0.8	20	0.94	4.6°	70	6	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
R0060N060S04	0.6	1.2	0.96	6	1.14	6.6°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
R0060N060S06	0.6	1.2	0.96	6	1.14	8.1°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
R0060N080S04	0.6	1.2	0.96	8	1.14	5.7°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0060N080S06	0.6	1.2	0.96	8	1.14	7.3°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0060N100S04	0.6	1.2	0.96	10	1.14	5°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
R0060N100S06	0.6	1.2	0.96	10	1.14	6.6°	50	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
R0060N120S04	0.6	1.2	0.96	12	1.14	4.5°	50	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
R0060N120S06	0.6	1.2	0.96	12	1.14	6°	50	6	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
R0060N140S04	0.6	1.2	0.96	14	1.14	4°	60	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.6
R0060N160S04	0.6	1.2	0.96	16	1.14	3.7°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0060N160S06	0.6	1.2	0.96	16	1.14	5.2°	70	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0070N080S04	0.7	1.4	1.12	8	1.34	5.5°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0070N120S04	0.7	1.4	1.12	12	1.34	4.3°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
R0070N160S04	0.7	1.4	1.12	16	1.34	3.5°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0075N060S04	0.75	1.5	1.2	6	1.44	6.3°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
R0075N060S06	0.75	1.5	1.2	6	1.44	8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
R0075N080S04	0.75	1.5	1.2	8	1.44	5.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0075N080S06	0.75	1.5	1.2	8	1.44	7.2°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0075N100S04	0.75	1.5	1.2	10	1.44	4.7°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
R0075N100S06	0.75	1.5	1.2	10	1.44	6.5°	50	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
R0075N120S04	0.75	1.5	1.2	12	1.44	4.2°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
R0075N120S06	0.75	1.5	1.2	12	1.44	5.9°	50	6	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
R0075N140S04	0.75	1.5	1.2	14	1.44	3.8°	50	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
R0075N140S06	0.75	1.5	1.2	14	1.44	5.4°	50	6	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
R0075N160S04	0.75	1.5	1.2	16	1.44	3.4°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0075N160S06	0.75	1.5	1.2	16	1.44	5°	60	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0075N180S04	0.75	1.5	1.2	18	1.44	3.1°	60	4	2	●	1	18.9	19.7	21.6	23.8
R0075N200S04	0.75	1.5	1.2	20	1.44	2.9°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
R0075N200S06	0.75	1.5	1.2	20	1.44	4.3°	70	6	2	●	1	21.0	21.9	23.9	26.5
R0080N080S04	0.8	1.6	1.28	8	1.54	5.3°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
R0080N120S04	0.8	1.6	1.28	12	1.54	4.1°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
R0080N160S04	0.8	1.6	1.28	16	1.54	3.3°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.2
R0080N200S04	0.8	1.6	1.28	20	1.54	2.8°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
R0090N080S04	0.9	1.8	1.44	8	1.74	5.1°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
R0090N120S04	0.9	1.8	1.44	12	1.74	3.9°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
R0090N160S04	0.9	1.8	1.44	16	1.74	3.1°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
R0090N200S04	0.9	1.8	1.44	20	1.74	2.6°	60	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
R0100N060S04	1	2	1.6	6	1.9	5.8°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.0	7.7
R0100N060S06	1	2	1.6	6	1.9	7.9°	50	6	2	●	1	6.2	6.5	7.0	7.7

* Nessuna interferenza

● : Inventario mantenuto.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D_1	ap	L_3	D_5	B_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
VF2XLBR0100N080S04	1	2	1.6	8	1.9	4.9°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.4	10.4
R0100N080S06	1	2	1.6	8	1.9	6.9°	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.4	10.4
R0100N100S04	1	2	1.6	10	1.9	4.2°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.8	13.0
R0100N100S06	1	2	1.6	10	1.9	6.2°	50	6	2	●	1	10.4	10.9	11.8	13.0
R0100N120S04	1	2	1.6	12	1.9	3.7°	50	4	2	●	1	12.5	13.0	14.2	15.7
R0100N120S06	1	2	1.6	12	1.9	5.6°	50	6	2	●	1	12.5	13.0	14.2	15.7
R0100N140S04	1	2	1.6	14	1.9	3.3°	50	4	2	●	1	14.6	15.2	16.6	18.3
R0100N140S06	1	2	1.6	14	1.9	5.1°	50	6	2	●	1	14.6	15.2	16.6	18.3
R0100N160S04	1	2	1.6	16	1.9	2.9°	60	4	2	●	1	16.7	17.4	19.0	*
R0100N160S06	1	2	1.6	16	1.9	4.7°	60	6	2	●	1	16.7	17.4	19.0	21.0
R0100N180S04	1	2	1.6	18	1.9	2.7°	60	4	2	●	1	18.8	19.6	21.4	*
R0100N180S06	1	2	1.6	18	1.9	4.4°	60	6	2	●	1	18.8	19.6	21.4	23.6
R0100N200S04	1	2	1.6	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.9	21.8	23.8	*
R0100N200S06	1	2	1.6	20	1.9	4.1°	60	6	2	●	1	20.9	21.8	23.8	26.3
R0100N220S04	1	2	1.6	22	1.9	2.3°	60	4	2	●	1	22.9	23.9	26.2	*
R0100N250S04	1	2	1.6	25	1.9	2°	70	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
R0100N250S06	1	2	1.6	25	1.9	3.5°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.8	32.9
R0100N300S04	1	2	1.6	30	1.9	1.7°	70	4	2	●	1	31.3	32.6	*	*
R0100N300S06	1	2	1.6	30	1.9	3°	80	6	2	●	1	31.3	32.6	35.8	*
R0100N350S04	1	2	1.6	35	1.9	1.5°	80	4	2	●	1	36.5	38.1	*	*
R0125N100S06	1.25	2.5	2	10	2.4	5.9°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.8	12.9
R0125N150S06	1.25	2.5	2	15	2.4	4.6°	60	6	2	●	1	15.6	16.3	17.8	19.6
R0125N200S06	1.25	2.5	2	20	2.4	3.7°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.8	26.2
R0125N250S06	1.25	2.5	2	25	2.4	3.2°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	32.9
R0125N300S06	1.25	2.5	2	30	2.4	2.8°	80	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	*
R0125N350S06	1.25	2.5	2	35	2.4	2.4°	80	6	2	●	1	36.5	38.1	41.7	*
R0150N080S06	1.5	3	2.4	8	2.9	6.3°	60	6	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10.2
R0150N100S06	1.5	3	2.4	10	2.9	5.5°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.7	12.9
R0150N120S06	1.5	3	2.4	12	2.9	4.9°	60	6	2	●	1	12.5	13.0	14.1	15.5
R0150N140S06	1.5	3	2.4	14	2.9	4.4°	60	6	2	●	1	14.6	15.2	16.5	18.2
R0150N160S06	1.5	3	2.4	16	2.9	4°	60	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
R0150N200S06	1.5	3	2.4	20	2.9	3.4°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1
R0150N250S06	1.5	3	2.4	25	2.9	2.8°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	*
R0150N300S06	1.5	3	2.4	30	2.9	2.5°	70	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	*
R0150N350S06	1.5	3	2.4	35	2.9	2.2°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	41.7	*
R0150N400S06	1.5	3	2.4	40	2.9	1.9°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
R0175N160S06	1.75	3.5	2.8	16	3.4	3.6°	60	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
R0175N200S06	1.75	3.5	2.8	20	3.4	3°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	*
R0175N250S06	1.75	3.5	2.8	25	3.4	2.5°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
R0175N300S06	1.75	3.5	2.8	30	3.4	2.1°	80	6	2	●	1	31.3	32.6	35.6	*
R0175N350S06	1.75	3.5	2.8	35	3.4	1.9°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
R0175N400S06	1.75	3.5	2.8	40	3.4	1.7°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
R0200N100S06	2	4	3.2	10	3.9	4.5°	70	6	2	●	1	10.4	10.8	11.6	12.7
R0200N120S06	2	4	3.2	12	3.9	3.9°	70	6	2	●	1	12.5	12.9	14.0	15.4
R0200N140S06	2	4	3.2	14	3.9	3.4°	70	6	2	●	1	14.6	15.1	16.4	18.0
R0200N160S06	2	4	3.2	16	3.9	3.1°	70	6	2	●	1	16.6	17.3	18.8	20.7
R0200N200S06	2	4	3.2	20	3.9	2.6°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.6	*
R0200N250S06	2	4	3.2	25	3.9	2.1°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
R0200N300S06	2	4	3.2	30	3.9	1.8°	70	6	2	●	1	31.2	32.6	*	*
R0200N350S06	2	4	3.2	35	3.9	1.6°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
R0200N400S06	2	4	3.2	40	3.9	1.4°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
R0200N450S06	2	4	3.2	45	3.9	1.2°	90	6	2	●	1	46.9	48.9	*	*

* Nessuna interferenza

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VF2XLB

Testa semisferica, lunghezza taglio lunga,
2 tagli, per acciai temprati

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D_1	ap	L_3	D_5	B_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
VF2XLBR0200N500S06	2	4	3.2	50	3.9	1.1°	100	6	2	●	1	52.1	54.3	*	*
R0250N200S06	2.5	5	4	20	4.9	1.5°	70	6	2	●	1	20.8	21.6	*	*
R0250N250S06	2.5	5	4	25	4.9	1.2°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	*	*
R0250N300S06	2.5	5	4	30	4.9	1°	80	6	2	●	1	31.2	*	*	*
R0250N350S06	2.5	5	4	35	4.9	0.9°	80	6	2	●	1	36.4	*	*	*
R0300N300S06	3	6	4.8	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
R0300N400S06	3	6	4.8	40	5.85	—	90	6	2	●	2	*	*	*	*
R0300N500S06	3	6	4.8	50	5.85	—	100	6	2	●	2	*	*	*	*

* Nessuna interferenza

● : Inventario mantenuto.

VF2XLBS

Testa semisferica, lunghezza taglio media,
2 tagli, gambo corto

VF2XLB

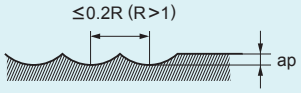
Testa semisferica, lunghezza taglio lunga,
2 tagli, per acciai temprati

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare		Acciaio temprato (45－55HRC) X40CrMoV51			Acciaio temprato (55－62HRC) X210Cr12		
R (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
R 0.1	0.5	40000	300	0.003	40000	300	0.002
	1	40000	300	0.002	40000	300	0.002
	1.5	40000	300	0.001	40000	200	0.001
	2	40000	200	0.001	40000	100	0.001
	2.5	40000	100	0.001	40000	60	0.001
R 0.15	1	40000	500	0.007	40000	500	0.005
	1.5	40000	500	0.005	40000	500	0.003
	2	40000	500	0.003	40000	500	0.002
	2.5	40000	400	0.003	40000	400	0.002
	3	40000	300	0.002	40000	300	0.001
	4	30000	200	0.002	30000	200	0.001
R 0.2	1	40000	1400	0.015	40000	1400	0.01
	1.5	40000	1000	0.01	40000	1000	0.006
	2	40000	1000	0.01	40000	1000	0.006
	2.5	40000	700	0.005	40000	700	0.003
	3	40000	700	0.005	40000	700	0.003
	4	40000	600	0.004	40000	500	0.003
	5	40000	400	0.003	40000	300	0.002
R 0.25	1.5	40000	2000	0.02	40000	2000	0.015
	2	40000	2000	0.02	40000	2000	0.015
	3	40000	1200	0.015	40000	1200	0.01
	4	36000	900	0.01	36000	900	0.007
	5	36000	700	0.007	36000	600	0.005
	6	36000	600	0.006	36000	500	0.004
R 0.3	2	40000	2800	0.03	40000	2800	0.02
	3	40000	2800	0.03	40000	2800	0.02
	4	35000	2000	0.02	35000	2000	0.015
	5	30000	1000	0.01	30000	1000	0.007
	6	30000	800	0.008	30000	800	0.005
	7	30000	600	0.008	30000	600	0.005
	8	25000	400	0.006	25000	400	0.004
R 0.4	2	40000	3500	0.04	40000	3500	0.03
	3	40000	3000	0.04	40000	3000	0.03
	4	40000	3000	0.02	40000	3000	0.015
	6	30000	1600	0.02	30000	1600	0.01
	8	25000	1000	0.01	25000	1000	0.007
	10	25000	600	0.008	25000	600	0.005
R 0.5	3	40000	4000	0.05	40000	4000	0.04
	4	40000	4000	0.05	40000	4000	0.04
	5	40000	3000	0.03	40000	3000	0.02
	6	35000	2000	0.03	35000	2000	0.02
	8	30000	1600	0.02	30000	1600	0.01
	10	20000	1000	0.01	20000	1000	0.01
	12	20000	1000	0.01	18000	800	0.008
	14	18000	600	0.008	18000	480	0.008
	16	18000	500	0.008	18000	400	0.006
	18	13000	300	0.005	13000	240	0.004
	20	13000	250	0.005	13000	200	0.004
R 0.6	6	40000	4000	0.05	35000	3500	0.04
	8	40000	3000	0.05	27000	2000	0.04
	10	27000	1900	0.03	24000	1700	0.02
	12	16000	1100	0.02	16000	1000	0.01
	14	16000	850	0.01	16000	780	0.01
	16	15000	500	0.01	14000	400	0.006
R 0.7	8	40000	4500	0.06	28000	3200	0.05
	12	32000	3000	0.03	19000	1800	0.02
	16	15000	1000	0.02	14000	800	0.01
R 0.75	6	40000	5000	0.07	32000	4000	0.06
	8	40000	5000	0.07	28000	3500	0.06
	10	40000	4500	0.06	21000	2400	0.04
	12	32000	3400	0.04	19000	2000	0.03
	14	16000	1500	0.04	13000	1200	0.03
	16	13000	1200	0.03	13000	1200	0.02

Materiale da lavorare		Acciaio temprato (45－55HRC) X40CrMoV51			Acciaio temprato (55－62HRC) X210Cr12		
R (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
R 0.75	18	13000	1100	0.02	10000	800	0.02
	20	12000	900	0.02	9000	700	0.01
R 0.8	8	40000	5000	0.08	26000	3200	0.07
	12	35000	3800	0.05	20000	2100	0.03
	16	13000	1200	0.04	12000	1100	0.02
	20	10000	750	0.02	8000	600	0.01
R 0.9	8	40000	5000	0.09	25000	3100	0.08
	12	36000	3800	0.06	18000	1900	0.04
	16	25000	2500	0.04	14000	1300	0.025
	20	10000	1000	0.03	8000	800	0.02
R 1	6	40000	6000	0.1	24000	3400	0.1
	8	40000	5000	0.1	24000	3000	0.1
	10	40000	5000	0.08	24000	3000	0.07
	12	40000	5000	0.08	24000	2600	0.05
	14	40000	5000	0.06	21000	2300	0.05
	16	32000	3500	0.05	16000	1700	0.03
	18	24000	2400	0.04	13000	1300	0.03
	20	10000	1000	0.04	10000	1000	0.03
	22	10000	1000	0.04	10000	1000	0.02
	25	10000	1000	0.04	8000	800	0.02
	30	10000	800	0.02	8000	800	0.015
	35	10000	500	0.02	8000	400	0.01
R 1.25	10	36000	5000	0.12	20000	2600	0.11
	15	36000	4600	0.08	18000	2000	0.075
	20	26000	3000	0.07	13000	1400	0.05
	25	10000	1100	0.06	8000	800	0.04
	30	8000	800	0.05	7000	700	0.03
	35	8000	500	0.03	5000	400	0.03
R 1.5	8	32000	6400	0.15	16000	3000	0.15
	10	32000	5100	0.15	16000	2200	0.15
	12	32000	5100	0.13	16000	2200	0.13
	14	32000	4500	0.13	16000	2200	0.1
	16	32000	4500	0.1	16000	1800	0.1
	20	27000	3800	0.1	14000	1600	0.06
	25	21000	2700	0.08	11000	1200	0.06
	30	9000	1000	0.08	7000	700	0.05
	35	6000	700	0.06	6000	600	0.04
	40	6000	600	0.04	5000	400	0.03
R 1.75	16	28000	4200	0.13	14000	1600	0.13
	20	26000	3800	0.13	13000	1600	0.11
	25	23000	3300	0.12	11000	1200	0.08
	30	13000	1900	0.09	9000	1000	0.07
	35	9000	1200	0.08	6000	600	0.06
	40	8500	1100	0.07	5500	500	0.04
R 2	10	24000	4800	0.2	12000	2200	0.2
	12	24000	4800	0.2	12000	2200	0.2
	14	24000	3800	0.15	12000	1500	0.15
	16	24000	3800	0.15	12000	1500	0.15
	20	24000	3800	0.15	12000	1500	0.15
	25	24000	3800	0.15	10000	1100	0.1
	30	20000	3000	0.1	10000	1100	0.08
	35	12000	1700	0.1	8000	900	0.08
	40	11000	1500	0.1	5000	500	0.06
	45	10000	1300	0.08	5000	500	0.05
	50	8000	1000	0.05	4000	400	0.04
R 2.5	20	19000	3400	0.2	10000	1400	0.2
	25	19000	3400	0.2	10000	1400	0.2
	30	19000	3200	0.15	8000	1000	0.15
	35	16000	2700	0.1	8000	900	0.1
R 3	30	16000	3500	0.2	8000	1000	0.2
	40	16000	3000	0.15	8000	800	0.15
	50	16000	2700	0.15	6000	500	0.15

Profondità di taglio



R : Raggio

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) 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.

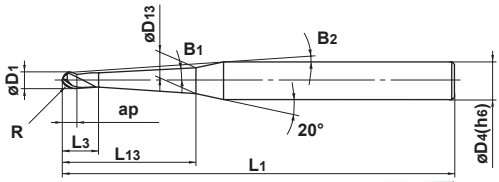
FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VF3XB

Tasta semisferica, 3 tagli, conica

UWC VF 30°

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	◎	◎	◎	○	○		



Tipo1

R				
0.4 ≤R ≤2.5				
±0.01				
0.8 ≤D1 ≤5				
0 - 0.02				
4 ≤D4 ≤6	D4=8			
0 - 0.008	0 - 0.009			

h6

● Fresa sferica a 3 eliche con scarico ad alta rigidità per lavorazioni di elevata efficienza.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	B1	ap	L13	L3	B2	D13	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
														30'	1°	2°	3°
VF3XBR0040T0024L006	0.4	0.8	0.4°	0.5	6	1.5	8.9°	0.82	60	4	3	★	1	6.3	6.6	6.9	7.3
R0040T0024L008	0.4	0.8	0.4°	0.5	8	1.5	7.5°	0.85	60	4	3	★	1	8.4	8.6	9.1	9.5
R0040T0024L012	0.4	0.8	0.4°	0.5	12	1.5	5.7°	0.91	60	4	3	●	1	12.4	12.7	13.4	14.1
R0040T0054L008	0.4	0.8	0.9°	0.5	8	1.5	7.6°	0.96	60	4	3	★	1	—	8.4	8.9	9.3
R0040T0054L012	0.4	0.8	0.9°	0.5	12	1.5	5.8°	1.09	60	4	3	★	1	—	12.4	13.1	13.8
R0040T0054L016	0.4	0.8	0.9°	0.5	16	1.5	4.7°	1.22	60	4	3	●	1	—	16.5	17.3	18.3
R0050T0024L008	0.5	1	0.4°	0.8	8	2.3	9.6°	1.02	60	6	3	●	1	8.5	8.8	9.3	9.8
R0050T0024L010	0.5	1	0.4°	0.8	10	2.3	8.5°	1.05	60	6	3	★	1	10.5	10.9	11.4	12.1
R0050T0024L012	0.5	1	0.4°	0.8	12	2.3	7.6°	1.08	60	6	3	★	1	12.6	13.0	13.6	14.4
R0050T0024L016	0.5	1	0.4°	0.8	16	2.3	6.3°	1.13	70	6	3	●	1	16.6	17.1	18.0	18.9
R0050T0024L020	0.5	1	0.4°	0.8	20	2.3	5.4°	1.19	70	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5
R0050T0024L025	0.5	1	0.4°	0.8	25	2.3	4.6°	1.26	70	6	3	●	1	25.7	26.3	27.7	29.3
R0050T0024L030	0.5	1	0.4°	0.8	30	2.3	4.0°	1.33	80	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35.0
R0050T0024L035	0.5	1	0.4°	0.8	35	2.3	3.5°	1.40	80	6	3	●	1	35.7	36.6	38.6	40.7
R0050T0054L008	0.5	1	0.9°	0.8	8	2.3	9.7°	1.12	60	6	3	●	1	—	8.6	9.1	9.6
R0050T0054L012	0.5	1	0.9°	0.8	12	2.3	7.7°	1.24	60	6	3	★	1	—	12.6	13.3	14.1
R0050T0054L016	0.5	1	0.9°	0.8	16	2.3	6.4°	1.37	70	6	3	★	1	—	16.7	17.6	18.5
R0050T0054L020	0.5	1	0.9°	0.8	20	2.3	5.5°	1.50	70	6	3	●	1	—	20.7	21.8	23.0
R0050T0054L025	0.5	1	0.9°	0.8	25	2.3	4.7°	1.65	70	6	3	●	1	—	25.7	27.1	28.6
R0050T0054L030	0.5	1	0.9°	0.8	30	2.3	4.0°	1.81	80	6	3	●	1	—	30.8	32.4	34.2
R0050T0054L035	0.5	1	0.9°	0.8	35	2.3	3.6°	1.97	80	6	3	●	1	—	35.8	37.7	39.8
R0050T0054L040	0.5	1	0.9°	0.8	40	2.3	3.2°	2.12	80	6	3	●	1	—	40.8	43.0	45.4
R0050T0054L050	0.5	1	0.9°	0.8	50	2.3	2.7°	2.44	110	6	3	●	1	—	50.9	53.6	*
R0050T0054L060	0.5	1	0.9°	0.8	60	2.3	2.3°	2.75	110	6	3	●	1	—	60.9	64.1	*
R0050T0054L070	0.5	1	0.9°	0.8	70	2.3	2.0°	3.07	110	6	3	●	1	—	71.0	74.7	*
R0050T0130L012	0.5	1	1.5°	0.8	12	2.3	7.9°	1.45	60	6	3	★	1	—	—	13.0	13.7
R0050T0130L016	0.5	1	1.5°	0.8	16	2.3	6.5°	1.66	70	6	3	★	1	—	—	17.1	18.0
R0050T0130L020	0.5	1	1.5°	0.8	20	2.3	5.6°	1.87	70	6	3	★	1	—	—	21.2	22.4
R0050T0130L025	0.5	1	1.5°	0.8	25	2.3	4.8°	2.13	70	6	3	★	1	—	—	26.3	27.8
R0050T0130L030	0.5	1	1.5°	0.8	30	2.3	4.1°	2.39	80	6	3	★	1	—	—	31.5	33.2
R0050T0130L035	0.5	1	1.5°	0.8	35	2.3	3.7°	2.65	80	6	3	★	1	—	—	36.6	38.6
R0075T0024L010	0.75	1.5	0.4°	1.3	10	2.8	8.1°	1.54	60	6	3	●	1	10.6	10.9	11.4	12.0
R0075T0024L015	0.75	1.5	0.4°	1.3	15	2.8	6.2°	1.61	60	6	3	★	1	15.6	16.0	16.9	17.8
R0075T0024L020	0.75	1.5	0.4°	1.3	20	2.8	5.0°	1.68	70	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5

* Nessuna interferenza

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D_1	B_1	ap	L_{13}	L_3	B_2	D_{13}	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
														30'	1°	2°	3°
VF3XBR0075T0024L030	0.75	1.5	0.4°	1.3	30	2.8	3.7°	1.82	80	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35.0
R0075T0054L015	0.75	1.5	0.9°	1.3	15	2.8	6.3°	1.82	60	6	3	★	1	—	15.7	16.5	17.4
R0075T0054L020	0.75	1.5	0.9°	1.3	20	2.8	5.1°	1.98	70	6	3	●	1	—	20.7	21.8	23.0
R0075T0054L030	0.75	1.5	0.9°	1.3	30	2.8	3.7°	2.29	80	6	3	●	1	—	30.8	32.4	34.2
R0075T0054L040	0.75	1.5	0.9°	1.3	40	2.8	3.0°	2.61	80	6	3	●	1	—	40.8	43.0	45.3
R0075T0130L015	0.75	1.5	1.5°	1.3	15	2.8	6.4°	2.08	60	6	3	★	1	—	—	16.1	17.0
R0075T0130L020	0.75	1.5	1.5°	1.3	20	2.8	5.2°	2.34	70	6	3	★	1	—	—	21.2	22.4
R0075T0130L030	0.75	1.5	1.5°	1.3	30	2.8	3.8°	2.86	80	6	3	★	1	—	—	31.5	33.2
R0100T0024L016	1	2	0.4°	1.6	16	3.6	5.5°	2.07	70	6	3	●	1	16.7	17.1	18.0	19.0
R0100T0024L020	1	2	0.4°	1.6	20	3.6	4.6°	2.13	70	6	3	★	1	20.7	21.3	22.3	23.5
R0100T0024L025	1	2	0.4°	1.6	25	3.6	3.9°	2.20	70	6	3	★	1	25.8	26.4	27.8	29.3
R0100T0024L030	1	2	0.4°	1.6	30	3.6	3.4°	2.27	80	6	3	●	1	30.8	31.6	33.2	35.0
R0100T0024L035	1	2	0.4°	1.6	35	3.6	2.9°	2.34	80	6	3	★	1	35.8	36.7	38.6	*
R0100T0024L040	1	2	0.4°	1.6	40	3.6	2.6°	2.41	80	6	3	●	1	40.8	41.9	44.0	*
R0100T0054L020	1	2	0.9°	1.6	20	3.6	4.7°	2.42	70	6	3	●	1	—	20.8	21.9	23.0
R0100T0054L025	1	2	0.9°	1.6	25	3.6	4.0°	2.57	70	6	3	●	1	—	25.8	27.2	28.6
R0100T0054L030	1	2	0.9°	1.6	30	3.6	3.4°	2.73	80	6	3	●	1	—	30.9	32.5	34.2
R0100T0054L035	1	2	0.9°	1.6	35	3.6	3.0°	2.89	80	6	3	★	1	—	35.9	37.7	39.8
R0100T0054L040	1	2	0.9°	1.6	40	3.6	2.7°	3.04	80	6	3	●	1	—	40.9	43.0	*
R0100T0054L050	1	2	0.9°	1.6	50	3.6	2.2°	3.36	110	6	3	●	1	—	51.0	53.6	*
R0100T0054L060	1	2	0.9°	1.6	60	3.6	1.9°	3.67	110	6	3	●	1	—	61.0	*	*
R0100T0054L070	1	2	0.9°	1.6	70	3.6	1.6°	3.99	110	6	3	●	1	—	71.1	*	*
R0100T0130L025	1	2	1.5°	1.6	25	3.6	4.1°	3.02	70	6	3	●	1	—	—	26.4	27.9
R0100T0130L030	1	2	1.5°	1.6	30	3.6	3.5°	3.28	80	6	3	★	1	—	—	31.6	33.3
R0100T0130L035	1	2	1.5°	1.6	35	3.6	3.1°	3.54	80	6	3	★	1	—	—	36.7	38.7
R0100T0130L040	1	2	1.5°	1.6	40	3.6	2.7°	3.81	80	6	3	●	1	—	—	41.8	*
R0125T0054L020	1.25	2.5	0.9°	2	20	4.5	4.3°	2.89	60	6	3	★	1	—	20.8	21.9	23.1
R0125T0054L030	1.25	2.5	0.9°	2	30	4.5	3.1°	3.20	80	6	3	★	1	—	30.9	32.5	34.2
R0125T0054L040	1.25	2.5	0.9°	2	40	4.5	2.4°	3.52	80	6	3	●	1	—	40.9	43.1	*
R0125T0130L020	1.25	2.5	1.5°	2	20	4.5	4.4°	3.21	60	6	3	★	1	—	—	21.4	22.5
R0125T0130L030	1.25	2.5	1.5°	2	30	4.5	3.1°	3.74	80	6	3	★	1	—	—	31.6	33.3
R0125T0130L040	1.25	2.5	1.5°	2	40	4.5	2.5°	4.26	80	6	3	●	1	—	—	41.9	*
R0150T0024L020	1.5	3	0.4°	2	20	5	3.8°	3.11	60	6	3	●	1	20.7	21.3	22.3	23.5
R0150T0024L025	1.5	3	0.4°	2	25	5	3.1°	3.18	80	6	3	★	1	25.8	26.4	27.7	29.2
R0150T0024L030	1.5	3	0.4°	2	30	5	2.7°	3.25	80	6	3	●	1	30.8	31.6	33.2	*
R0150T0024L040	1.5	3	0.4°	2	40	5	2.1°	3.39	80	6	3	●	1	40.9	41.9	44.0	*
R0150T0024L050	1.5	3	0.4°	2	50	5	1.7°	3.53	100	6	3	●	1	50.9	52.2	*	*
R0150T0054L020	1.5	3	0.9°	2	20	5	3.8°	3.37	60	6	3	★	1	—	20.9	21.9	23.0
R0150T0054L030	1.5	3	0.9°	2	30	5	2.7°	3.69	80	6	3	●	1	—	30.9	32.5	*
R0150T0054L040	1.5	3	0.9°	2	40	5	2.1°	4.00	80	6	3	●	1	—	41.0	43.1	*
R0150T0054L050	1.5	3	0.9°	2	50	5	1.7°	4.31	100	6	3	●	1	—	51.0	*	*
R0150T0054L060	1.5	3	0.9°	2	60	5	2.3°	4.63	110	8	3	●	1	—	61.1	64.2	*
R0150T0054L070	1.5	3	0.9°	2	70	5	2.0°	4.94	120	8	3	●	1	—	71.1	74.8	*
R0150T0130L040	1.5	3	1.5°	2	40	5	2.2°	4.73	80	6	3	★	1	—	—	41.9	*
R0150T0130L050	1.5	3	1.5°	2	50	5	2.8°	5.26	110	8	3	●	1	—	—	52.2	*
R0150T0130L060	1.5	3	1.5°	2	60	5	2.4°	5.78	110	8	3	●	1	—	—	62.4	*
R0150T0130L070	1.5	3	1.5°	2	70	5	2.1°	6.30	120	8	3	●	1	—	—	72.7	*
R0200T0054L030	2	4	0.9°	3	30	6	3.5°	4.65	90	8	3	●	1	—	30.9	32.5	34.2
R0200T0054L040	2	4	0.9°	3	40	6	2.7°	4.97	90	8	3	●	1	—	41.0	43.0	*
R0200T0054L050	2	4	0.9°	3	50	6	2.2°	5.28	110	8	3	●	1	—	51.0	53.6	*
R0200T0054L060	2	4	0.9°	3	60	6	1.9°	5.60	110	8	3	●	1	—	61.1	*	*
R0250T0054L035	2.5	5	0.9°	3.5	35	6.5	2.4°	5.80	90	8	3	★	1	—	35.9	37.7	*

* Nessuna interferenza

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VF3XB

Tasta semisferica, 3 tagli, conica

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D_1	B_1	ap	L_{13}	L_3	B_2	D_{13}	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
														30'	1°	2°	3°
VF3XBR0250T0054L040	2.5	5	0.9°	3.5	40	6.5	2.2°	5.95	90	8	3	●	1	—	41.0	43.0	*
R0250T0054L050	2.5	5	0.9°	3.5	50	6.5	1.8°	6.27	110	8	3	●	1	—	51.0	*	*
R0250T0054L060	2.5	5	0.9°	3.5	60	6.5	1.5°	6.58	110	8	3	●	1	—	61.1	*	*

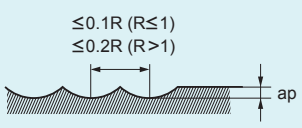
* Nessuna interferenza

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare			Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25			Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51			Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51			Acciaio temprato (55−62HRC) X210Cr12		
R (mm)	Angolo di conicità	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
R0.4	0.4°	6	34000	2700	0.03	31000	2200	0.025	24000	1700	0.02	19000	1400	0.015
		8	31000	2100	0.02	29000	1700	0.02	22000	1300	0.015	18000	1000	0.01
		12	28000	2000	0.015	26000	1600	0.01	20000	1200	0.01	16000	960	0.007
	0.9°	8	31000	2200	0.02	29000	1800	0.02	22000	1400	0.015	18000	1100	0.01
		12	28000	2100	0.015	26000	1700	0.01	20000	1300	0.01	16000	1000	0.007
		16	25000	1100	0.01	23000	910	0.01	18000	700	0.008	14000	560	0.006
R0.5	0.4°	8	27000	2700	0.04	25000	2200	0.04	19000	1700	0.03	15000	1400	0.02
		10	24000	2200	0.03	22000	1800	0.025	17000	1400	0.02	14000	1100	0.015
		12	24000	2200	0.03	22000	1800	0.025	17000	1400	0.02	14000	1100	0.015
		16	22000	2100	0.03	21000	1700	0.025	16000	1300	0.02	13000	1000	0.015
		20	20000	1400	0.015	18000	1200	0.01	14000	900	0.01	11000	720	0.007
		25	18000	1300	0.015	17000	1000	0.01	13000	800	0.009	10000	640	0.006
		30	15000	960	0.01	14000	780	0.01	11000	600	0.008	8800	480	0.006
		35	14000	800	0.008	13000	650	0.007	10000	500	0.006	8000	400	0.004
	0.9°	8	27000	2900	0.04	25000	2300	0.04	19000	1800	0.03	15000	1400	0.02
		12	24000	2400	0.03	22000	2000	0.025	17000	1500	0.02	14000	1200	0.015
		16	22000	2200	0.03	21000	1800	0.025	16000	1400	0.02	13000	1100	0.015
		20	20000	1600	0.015	18000	1300	0.01	14000	1000	0.01	11000	800	0.007
		25	18000	1400	0.015	17000	1200	0.01	13000	900	0.009	10000	720	0.006
		30	15000	1100	0.01	14000	910	0.009	11000	700	0.008	8800	560	0.006
		35	14000	960	0.008	13000	780	0.007	10000	600	0.006	8000	480	0.004
		40	11000	800	0.007	11000	650	0.006	8000	500	0.005	6400	400	0.003
		50	8400	610	0.006	7800	490	0.005	6000	380	0.004	4800	300	0.003
		60	7000	510	0.004	6500	400	0.004	5000	320	0.003	4000	260	0.002
		70	7000	480	0.003	6500	390	0.002	5000	300	0.002	4000	240	0.001
	1.5°	12	24000	2600	0.03	22000	2100	0.025	17000	1600	0.02	14000	1300	0.015
		16	22000	2400	0.03	21000	2000	0.025	16000	1500	0.02	13000	1200	0.015
		20	20000	1800	0.015	18000	1400	0.01	14000	1100	0.01	11000	880	0.007
		25	18000	1600	0.015	17000	1300	0.01	13000	1000	0.009	11000	800	0.006
		30	15000	1300	0.01	14000	1000	0.01	11000	800	0.008	8800	640	0.006
		35	14000	1100	0.008	13000	910	0.007	10000	700	0.006	8000	560	0.004
R0.75	0.4°	10	18000	2700	0.06	17000	2200	0.05	13000	1700	0.04	10000	1400	0.03
		15	17000	2200	0.04	16000	1800	0.04	12000	1400	0.03	9600	1100	0.02
		20	17000	2100	0.03	16000	1700	0.025	12000	1300	0.02	9600	1000	0.015
		30	14000	1600	0.015	13000	1300	0.01	10000	1000	0.01	8000	800	0.007
	0.9°	15	17000	2400	0.04	16000	2000	0.04	12000	1500	0.03	9600	1200	0.02
		20	17000	2200	0.03	16000	1800	0.025	12000	1400	0.02	9600	1100	0.015
		30	14000	1800	0.015	13000	1400	0.01	10000	1100	0.01	8000	880	0.007
		40	13000	1300	0.01	12000	1000	0.01	9000	800	0.008	7200	640	0.006
	1.5°	15	17000	2600	0.04	16000	2100	0.04	12000	1600	0.03	9600	1300	0.02
		20	17000	2400	0.03	16000	2000	0.025	12000	1500	0.02	9600	1200	0.015
		30	14000	2000	0.015	13000	1600	0.01	10000	1200	0.01	8000	960	0.007

Profondità di taglio



1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

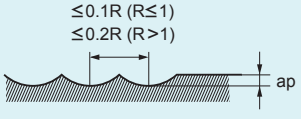
FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VF3XB

Tasta semisferica, 3 tagli, conica

Materiale da lavorare			Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25			Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51			Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51			Acciaio temprato (55−62HRC) X210Cr12		
R (mm)	Angolo di conicità	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento della tavola (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
R1	0.4°	16	15000	3200	0.07	14000	2600	0.06	11000	2000	0.05	8800	1600	0.03
		20	14000	2400	0.06	13000	2000	0.05	10000	1500	0.04	8000	1200	0.03
		25	14000	2100	0.04	13000	1700	0.04	10000	1300	0.03	8000	1000	0.02
		30	13000	1800	0.03	12000	1400	0.03	9000	1100	0.025	7200	880	0.02
		35	13000	1600	0.03	12000	1300	0.025	9000	1000	0.02	7200	800	0.015
		40	12000	1400	0.015	11000	1200	0.01	8500	900	0.01	6800	720	0.007
	0.9°	20	14000	2600	0.06	13000	2100	0.05	10000	1600	0.04	8000	1300	0.03
		25	14000	2200	0.05	13000	1800	0.04	10000	1400	0.03	8000	1100	0.025
		30	13000	1900	0.04	12000	1600	0.04	9000	1200	0.03	7200	960	0.02
		35	13000	1800	0.04	12000	1400	0.03	9000	1100	0.025	7200	880	0.02
		40	12000	1600	0.03	11000	1300	0.025	8500	1000	0.02	6800	800	0.015
		50	11000	1400	0.015	10000	1200	0.01	8000	900	0.01	6400	720	0.007
		60	9800	1100	0.007	9100	910	0.006	7000	700	0.005	5600	560	0.003
		70	8400	960	0.004	7800	780	0.004	6000	600	0.003	4800	480	0.002
	1.5°	25	14000	2400	0.05	13000	2000	0.04	10000	1500	0.03	8000	1200	0.025
		30	12600	2100	0.04	12000	1700	0.04	9000	1300	0.03	7200	1000	0.02
		35	13000	1900	0.04	12000	1600	0.03	9000	1200	0.025	7200	960	0.02
		40	12000	1800	0.03	11000	1400	0.025	8500	1100	0.02	6800	880	0.015
R1.25	0.9°	20	13000	2900	0.06	12000	2300	0.05	9000	1800	0.04	7200	1400	0.03
		30	12000	2600	0.05	11000	2100	0.04	8500	1600	0.03	6800	1300	0.025
		40	11000	2200	0.04	9800	1800	0.04	7500	1400	0.03	6000	1100	0.02
	1.5°	20	13000	3000	0.06	12000	2500	0.05	9000	1900	0.04	7200	1500	0.03
		30	12000	2700	0.05	11050	2200	0.04	8500	1700	0.03	6800	1400	0.025
		40	11000	2400	0.04	9800	2000	0.04	7500	1500	0.03	6000	1200	0.02
R1.5	0.4°	20	12000	3700	0.13	11000	3000	0.1	8500	2300	0.09	6800	1800	0.06
		30	11000	2900	0.07	10000	2300	0.06	8000	1800	0.05	6400	1400	0.03
		40	11000	2400	0.06	10000	2000	0.05	8000	1500	0.04	6400	1200	0.03
		50	11000	2000	0.04	9800	1600	0.04	7500	1200	0.03	6000	960	0.02
	0.9°	20	12000	3800	0.13	11000	3100	0.1	8500	2400	0.09	6800	1900	0.06
		30	11000	3000	0.07	10000	2500	0.06	8000	1900	0.05	6400	1500	0.03
		40	11000	2600	0.06	10000	2100	0.05	8000	1600	0.04	6400	1300	0.03
		50	11000	2100	0.04	9800	1700	0.04	7500	1300	0.03	6000	1000	0.02
		60	9800	2000	0.03	9100	1600	0.025	7000	1200	0.02	5600	960	0.015
		70	9800	1800	0.015	9100	1400	0.01	7000	1100	0.01	5600	880	0.007
	1.5°	50	11000	2200	0.04	9800	1800	0.04	7500	1400	0.03	6000	1100	0.02
		60	9800	2100	0.03	9100	1700	0.025	7000	1300	0.02	5600	1000	0.015
		70	9800	2000	0.015	9100	1600	0.01	7000	1200	0.01	5600	960	0.007
R2	0.9°	30	10000	3200	0.3	9400	2600	0.25	7200	2000	0.2	5800	1600	0.15
		40	9500	2400	0.15	8800	2000	0.12	6800	1500	0.1	5400	1200	0.07
		50	9500	2100	0.1	8800	1700	0.1	6800	1300	0.08	5400	1000	0.06
		60	9000	1900	0.07	8300	1600	0.06	6400	1200	0.05	5100	960	0.03
R2.5	0.9°	35	8000	3500	0.3	7400	2900	0.25	5700	2200	0.2	4600	1800	0.15
		40	8000	3200	0.2	7400	2600	0.18	5700	2000	0.15	4600	1600	0.1
		60	7600	2400	0.15	7000	2000	0.12	5400	1500	0.1	4300	1200	0.07

Profondità di taglio

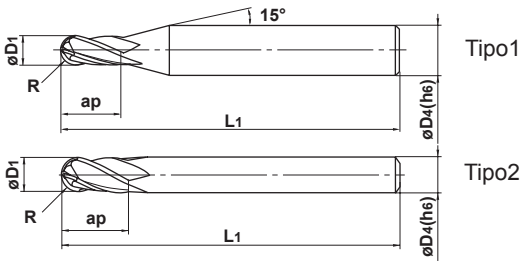


1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

VF4MB

Testa semisferica, lunghezza di taglio media a 4 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
	◎	◎	◎	○	○		



R					
0.5 ≤R ≤6					
±0.01					
1 ≤D1 ≤12					
0 - 0.020					
h6	D4=6	8≤D4≤10	D4=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

Fresa frontale a testa semisferica a 4 tagli per la lavorazione a elevata velocità dell'acciaio temprato.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VF4MBR0050	0.5	1	2.5	50	6	4	●	1
R0100	1	2	6	60	6	4	●	1
R0150	1.5	3	8	70	6	4	●	1
R0200	2	4	8	70	6	4	●	1
R0250	2.5	5	12	80	6	4	●	1
R0300	3	6	12	80	6	4	●	2
R0400	4	8	14	90	8	4	●	2
R0500	5	10	18	100	10	4	●	2
R0600	6	12	22	110	12	4	●	2

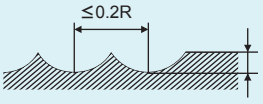
● : **Inventario mantenuto.**

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

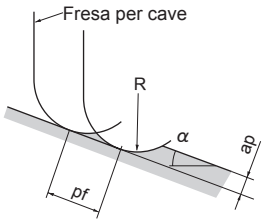
VF4MB

Testa semisferica, lunghezza taglio media, a 4 tagli

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio temprato (45—55HRC) X40CrMoV51					Acciaio temprato (55—62HRC) X210Cr12					Acciaio temprato (62—70HRC) 070M55, 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)				
R (mm)	α≤15°		α>15°		Profondità di taglio (mm)	α≤15°		α>15°		Profondità di taglio (mm)	α≤15°		α>15°		Profondità di taglio (mm)
	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)		Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)		Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	
R0.5	40000	8000	40000	3800	0.06	40000	5600	40000	3100	0.05	40000	4700	32000	1700	0.03
R1	40000	9600	40000	5600	0.11	40000	8000	28000	3100	0.10	24000	5000	16000	1200	0.06
R1.5	40000	12000	32000	5600	0.13	32000	7700	19000	2900	0.12	16000	4200	11000	1100	0.07
R2	32000	11000	24000	4700	0.15	24000	6200	14000	2500	0.13	12000	3100	8000	1000	0.08
R2.5	25000	9000	19000	3800	0.20	19000	5300	12000	2200	0.15	9600	2700	6000	780	0.08
R3	21000	8400	15000	3400	0.25	16000	4800	9600	2000	0.20	8000	2300	5000	780	0.09
R4	16000	6400	12000	2600	0.30	12000	3600	7200	1600	0.20	6000	1900	4000	620	0.09
R5	13000	5200	9600	2200	0.50	10000	3200	5800	1300	0.20	4800	1500	3000	550	0.10
R6	9000	3600	7200	1700	0.50	7000	2200	4300	940	0.30	3600	1100	2200	400	0.10
Profondità di taglio	 ≤Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato. R : Raggio														

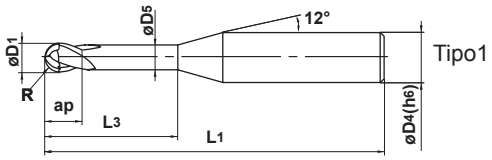
1) α è l'angolo di inclinazione della superficie lavorata.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.



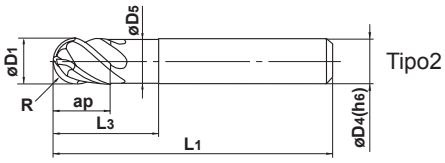
VF4SVB

Testa semisferica, lunghezza taglio corta, 4 tagli, Elica variabile

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	○			◎	◎		



Tipo1



Tipo2

R	R≤6	R>6			
	±0.01	±0.02			
D1	D1≤12	D1>12			
	0 -0.02	0 -0.03			
h6	D4=6	8≤D4≤10	12≤D4≤16	D4=20	
	0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011	0 -0.013	

Fresa a testa semisferica Impact Miracle con geometria delle scanalature ad elica variabile per la fresatura stabile di materiali di difficile lavorazione.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VF4SVBR0100	1	2	3	5	1.9	50	6	4	●	1
R0150	1.5	3	4.5	7.5	2.9	50	6	4	●	1
R0200	2	4	6	10	3.9	50	6	4	●	1
R0250	2.5	5	7.5	12.5	4.9	50	6	4	●	1
R0300	3	6	9	15	5.85	50	6	4	●	2
R0400	4	8	12	20	7.85	60	8	4	●	2
R0500	5	10	15	25	9.7	70	10	4	●	2
R0600	6	12	18	30	11.7	75	12	4	●	2
R0800	8	16	24	40	15.5	90	16	4	●	2
R1000	10	20	30	50	19.5	100	20	4	●	2

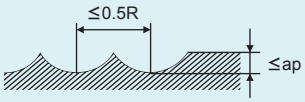
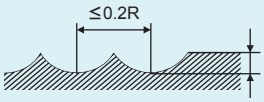
● : Inventario mantenuto.

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VF4SVB

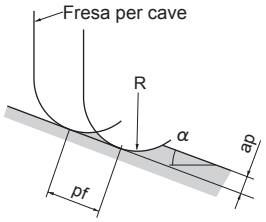
Testa semisferica, lunghezza taglio corta, 4 tagli, Elica variabile

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51						Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V						Lega resistente al calore Inconel718					
R (mm)	α≤15°		α>15°		Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento a colpi pf (mm)	α≤15°		α>15°		Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento a colpi pf (mm)	α≤15°		α>15°		Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento a colpi pf (mm)
	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)			Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)			Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)		
R 1	40000	8000	32000	3800	0.17	≤0.5	36000	6500	24000	2900	0.17	≤0.5	9600	960	6400	510	0.08	≤0.2
R 1.5	32000	7700	21000	3200	0.25	≤0.75	24000	4800	16000	1900	0.25	≤0.75	6400	640	4200	340	0.13	≤0.3
R 2	24000	5800	16000	2800	0.33	≤1	18000	4000	12000	1700	0.33	≤1	4800	580	3200	260	0.17	≤0.4
R 2.5	19000	5300	12700	2600	0.42	≤1.25	14400	3500	9600	1500	0.42	≤1.25	3800	530	2500	250	0.21	≤0.5
R 3	16000	4800	10600	2100	0.5	≤1.5	12000	3200	8000	1400	0.5	≤1.5	3200	500	2100	210	0.25	≤0.6
R 4	12000	4300	8000	1900	0.8	≤2	9000	3200	6000	1400	0.8	≤2	2400	430	1600	190	0.4	≤0.8
R 5	9600	4100	6400	1800	1	≤2.5	7200	3000	4800	1300	1	≤2.5	2000	420	1300	180	0.5	≤1
R 6	8000	4000	5300	1800	1.2	≤3	6000	3000	4000	1300	1.2	≤3	1700	350	1100	150	0.6	≤1.2
R 8	6000	3200	4000	1400	1.6	≤4	4500	2500	3000	1100	1.6	≤4	1200	300	800	130	0.8	≤1.6
R10	4800	3000	3200	1300	2	≤5	3600	2300	2400	1000	2	≤5	1000	250	640	100	1	≤2
Profondità di taglio																		

R : Raggio

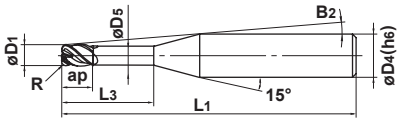
1) α è l'angolo di inclinazione della superficie lavorata.
2) Durante il taglio di acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, è particolarmente efficace l'utilizzo di fluido da taglio non solubile in acqua.
3) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
4) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.



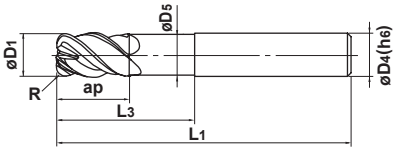
VFHVRB

4 tagli con elica variabile,
lunghezza di taglio corta

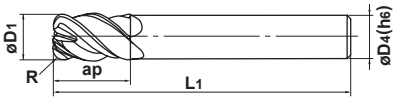
Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	◎	◎	○	○		



Tipo1

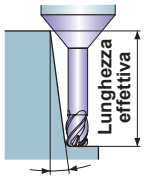


Tipo2



Tipo3

Lunghezza effettiva per angolo inclinato



Angolo di sformo

R	D1 ≤10	D1>10			
	±0.007	±0.01			
	D1 ≤12	D1>12			
	0 - 0.02	0 - 0.03			
h6	D4=6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● VFHVRB garantisce alta efficienza di taglio grazie alla possibilità di utilizzare alti avanzamenti o grandi profondità di taglio.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L3	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
VFHVRBD0100R02N004	1	0.2	1	4	0.94	10.6°	60	6	4	●	1	4.2	4.5	4.7	5.3
D0100R02N006	1	0.2	1	6	0.94	9.2°	60	6	4	●	1	6.4	6.7	7.2	7.7
D0100R02N008	1	0.2	1	8	0.94	8.2°	60	6	4	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
D0100R02N010	1	0.2	1	10	0.94	7.4°	60	6	4	●	1	10.5	11	11.8	12.7
D0100R02N015	1	0.2	1	15	0.94	5.9°	60	6	4	●	1	15.8	16.3	17.5	18.9
D0100R02N020	1	0.2	1	20	0.94	4.9°	80	6	4	●	1	20.9	21.7	23.3	25.1
D0150R03N004	1.5	0.3	1.5	4	1.44	10.3°	60	6	4	●	1	4.2	4.5	4.6	5.2
D0150R03N006	1.5	0.3	1.5	6	1.44	8.9°	60	6	4	●	1	6.3	6.6	7.2	7.7
D0150R03N010	1.5	0.3	1.5	10	1.44	7°	60	6	4	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
D0150R03N015	1.5	0.3	1.5	15	1.44	5.5°	60	6	4	●	1	15.7	16.3	17.5	18.9
D0150R03N020	1.5	0.3	1.5	20	1.44	4.6°	80	6	4	●	1	20.9	21.6	23.3	25.1
D0150R03N025	1.5	0.3	1.5	25	1.44	3.9°	80	6	4	●	1	26.1	27	29	31.3
D0150R03N030	1.5	0.3	1.5	30	1.44	3.4°	80	6	4	●	1	31.3	32.3	34.7	37.5
D0200R05N006	2	0.5	2	6	1.9	8.7°	60	6	4	●	1	6.3	6.5	7	7.5
D0200R05N010	2	0.5	2	10	1.9	6.7°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
D0200R05N015	2	0.5	2	15	1.9	5.2°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.4	18.7
D0200R05N020	2	0.5	2	20	1.9	4.3°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
D0200R05N025	2	0.5	2	25	1.9	3.6°	80	6	4	●	1	26	26.9	28.9	31.2
D0200R05N030	2	0.5	2	30	1.9	3.1°	80	6	4	●	1	31.2	32.2	34.6	37.4
D0200R05N035	2	0.5	2	35	1.9	2.8°	90	6	4	●	1	36.3	37.6	40.4	*
D0200R05N040	2	0.5	2	40	1.9	2.5°	90	6	4	●	1	41.5	42.9	46.1	*
D0300R05N010	3	0.5	3	10	2.9	5.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
D0300R05N015	3	0.5	3	15	2.9	4.3°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.4	18.7
D0300R05N020	3	0.5	3	20	2.9	3.4°	80	6	4	★	1	20.8	21.5	23.1	24.9
D0300R05N030	3	0.5	3	30	2.9	2.5°	80	6	4	★	1	31.2	32.2	34.6	*
D0300R08N010	3	0.8	3	10	2.9	5.7°	60	6	4	●	1	10.4	10.8	11.6	12.4
D0300R08N015	3	0.8	3	15	2.9	4.3°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.3	18.7
D0300R08N020	3	0.8	3	20	2.9	3.5°	80	6	4	★	1	20.8	21.5	23.1	24.9
D0300R08N030	3	0.8	3	30	2.9	2.5°	80	6	4	★	1	31.1	32.2	34.6	*
D0300R08N040	3	0.8	3	40	2.9	2°	90	6	4	★	1	41.5	42.9	*	*
D0300R08N050	3	0.8	3	50	2.9	1.6°	90	6	4	★	1	51.8	53.6	*	*
D0400R05N012	4	0.5	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.9	15
D0400R05N020	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	*
D0400R05N030	4	0.5	4	30	3.9	1.8°	80	6	4	★	1	31.2	32.2	*	*

* Nessuna interferenza

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VFHVRB

4 tagli con elica variabile,
lunghezza di taglio corta

Unità : mm

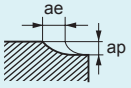
Codice di ordinazione	D_1	R	ap	L_3	D_5	B_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
VFHVRBD0400R05N048	4	0.5	4	48	3.9	1.2°	90	6	4	★	1	49.8	51.5	*	*
D0400R10N012	4	1	4	12	3.9	3.9°	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
D0400R10N020	4	1	4	20	3.9	2.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23	*
D0400R10N030	4	1	4	30	3.9	1.8°	80	6	4	★	1	31.1	32.2	*	*
D0600R05N018	6	0.5	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600R05N030	6	0.5	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600R10N018	6	1	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600R10N030	6	1	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600R10N054	6	1	9	54	5.85	—	90	6	4	★	2	*	*	*	*
D0600R15N018	6	1.5	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600R15N030	6	1.5	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600R15N042	6	1.5	9	42	5.85	—	90	6	4	★	2	*	*	*	*
D0600R15N054	6	1.5	9	54	5.85	—	90	6	4	★	2	*	*	*	*
D0600R20N018	6	2	9	18	5.85	—	60	6	4	★	2	*	*	*	*
D0600R20N030	6	2	9	30	5.85	—	80	6	4	★	2	*	*	*	*
D0700R15	7	1.5	11	—	—	—	80	6	4	★	3	*	*	*	*
D0800R05N024	8	0.5	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800R05N040	8	0.5	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800R10N024	8	1	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800R10N040	8	1	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800R20N024	8	2	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800R20N040	8	2	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800R20N056	8	2	12	56	7.85	—	120	8	4	★	2	*	*	*	*
D0800R20N072	8	2	12	72	7.85	—	120	8	4	★	2	*	*	*	*
D0900R20	9	2	13.5	—	—	—	100	8	4	★	3	*	*	*	*
D1000R05N030	10	0.5	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000R05N050	10	0.5	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000R10N030	10	1	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000R10N050	10	1	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000R20N030	10	2	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000R20N050	10	2	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000R20N070	10	2	15	70	9.7	—	150	10	4	★	2	*	*	*	*
D1000R20N090	10	2	15	90	9.7	—	150	10	4	★	2	*	*	*	*
D1100R20	11	2	16.5	—	—	—	110	10	4	★	3	*	*	*	*
D1200R05N036	12	0.5	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200R05N060	12	0.5	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200R10N036	12	1	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200R10N060	12	1	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200R20N036	12	2	18	36	11.7	—	80	12	4	★	2	*	*	*	*
D1200R20N060	12	2	18	60	11.7	—	120	12	4	★	2	*	*	*	*
D1200R20N084	12	2	18	84	11.7	—	160	12	4	★	2	*	*	*	*
D1200R20N108	12	2	18	108	11.7	—	160	12	4	★	2	*	*	*	*
D1200R30N036	12	3	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200R30N060	12	3	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
D1300R30	13	3	19.5	—	—	—	120	12	4	★	3	*	*	*	*
D1600R05N042	16	0.5	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
D1600R20N042	16	2	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
D1600R30N042	16	3	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
D1600R30N080	16	3	24	80	15.5	—	140	16	4	●	2	*	*	*	*
D1600R30N120	16	3	24	120	15.5	—	175	16	4	★	2	*	*	*	*

* Nessuna interferenza

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Parametri di taglio per fresatura ad elevata velocità

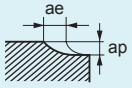
Materiale da lavorare			Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25				Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51				Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51				Acciaio temprato (55−62HRC) X210Cr12			
Diametro (mm)	Angolo R (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
1	**0.2**	**4**	40000	7200	0.04	0.45	33000	5100	0.03	0.45	27000	4100	0.025	0.45	20000	1800	0.013	0.45
1	**0.2**	**6**	40000	6500	0.03	0.45	33000	4600	0.022	0.45	27000	3700	0.018	0.45	20000	1600	0.01	0.45
1	**0.2**	**8**	32000	4500	0.022	0.45	27000	3200	0.018	0.45	21000	2600	0.012	0.45	16000	1100	0.008	0.45
1	**0.2**	**10**	24000	2700	0.015	0.45	20000	1900	0.01	0.45	16000	1500	0.008	0.45	12000	700	0.006	0.45
1	**0.2**	**15**	16000	1200	0.008	0.45	14000	700	0.005	0.45	12000	500	0.003	0.45	10000	400	0.003	0.45
1	**0.2**	**20**	14000	1000	0.005	0.45	12000	600	0.004	0.45	10000	400	0.002	0.45	9000	300	0.002	0.45
1.5	**0.3**	**4**	32000	10000	0.1	0.65	27000	7100	0.08	0.65	21000	5700	0.06	0.65	16000	2500	0.03	0.65
1.5	**0.3**	**6**	32000	7800	0.08	0.65	27000	5500	0.06	0.65	21000	4200	0.05	0.65	16000	2000	0.025	0.65
1.5	**0.3**	**10**	27000	5700	0.05	0.65	22000	4000	0.035	0.65	18000	3000	0.03	0.65	14000	1400	0.014	0.65
1.5	**0.3**	**15**	22000	3200	0.03	0.65	18000	2300	0.025	0.65	15000	1700	0.018	0.65	11000	1000	0.009	0.65
1.5	**0.3**	**20**	16000	1400	0.02	0.65	14000	1200	0.016	0.65	13000	1000	0.012	0.65	9000	700	0.007	0.65
1.5	**0.3**	**25**	13000	1000	0.015	0.65	11000	800	0.012	0.65	10000	700	0.009	0.65	7500	500	0.005	0.65
1.5	**0.3**	**30**	13000	900	0.01	0.65	11000	700	0.008	0.65	10000	600	0.006	0.65	7500	400	0.004	0.65
2	**0.5**	**6**	24000	10000	0.1	0.75	20000	7100	0.08	0.75	16000	5700	0.06	0.75	12000	2500	0.03	0.75
2	**0.5**	**10**	24000	10000	0.08	0.75	20000	7100	0.06	0.75	16000	5700	0.05	0.75	12000	2500	0.025	0.75
2	**0.5**	**15**	20000	7000	0.05	0.75	17000	5000	0.04	0.75	13000	3200	0.03	0.75	10000	1800	0.016	0.75
2	**0.5**	**20**	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	**0.5**	**25**	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	**0.5**	**30**	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	**0.5**	**35**	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	**0.5**	**40**	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
3	**0.5**	**10**	16000	11000	0.12	1.5	13000	7800	0.09	1.5	11000	6300	0.07	1.5	8000	2800	0.04	1.5
3	**0.5**	**15**	16000	9000	0.11	1.5	13000	6400	0.08	1.5	11000	5100	0.06	1.5	8000	2300	0.04	1.5
3	**0.5**	**20**	13000	7200	0.09	1.5	11000	5100	0.07	1.5	8700	4000	0.05	1.5	6500	1800	0.03	1.5
3	**0.5**	**30**	13000	5700	0.06	1.5	11000	4000	0.05	1.5	8700	3000	0.04	1.5	6500	1400	0.02	1.5
3	**0.8**	**10**	16000	11000	0.24	1	13000	7800	0.19	1	11000	6300	0.14	1	8000	2800	0.07	1
3	**0.8**	**15**	16000	9000	0.22	1	13000	6400	0.17	1	11000	5100	0.13	1	8000	2300	0.07	1
3	**0.8**	**20**	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	**0.8**	**30**	13000	5700	0.12	1	11000	4000	0.09	1	8700	3000	0.07	1	6500	1400	0.04	1
3	**0.8**	**40**	11000	3600	0.08	1	9100	2600	0.06	1	7400	2000	0.05	1	5500	1000	0.025	1
3	**0.8**	**50**	8000	2600	0.07	1	6600	1800	0.05	1	5800	1500	0.04	1	4600	800	0.02	1
4	**0.5**	**12**	8400	6000	0.15	2	7000	4300	0.12	2	5600	3400	0.09	2	4200	1500	0.05	2
4	**0.5**	**20**	8400	6000	0.14	2	7000	4300	0.11	2	5600	3400	0.08	2	4200	1500	0.04	2
4	**0.5**	**30**	6900	4900	0.12	2	5700	3500	0.09	2	4600	2800	0.07	2	3500	1200	0.03	2
4	**0.5**	**48**	5600	2000	0.07	2	4600	1400	0.05	2	3800	1100	0.04	2	2800	500	0.02	2
4	**1**	**12**	12000	12000	0.3	1.5	10000	8500	0.23	1.5	8000	6800	0.18	1.5	6000	3000	0.1	1.5
4	**1**	**20**	12000	12000	0.27	1.5	10000	8500	0.21	1.5	8000	6800	0.16	1.5	6000	3000	0.08	1.5
4	**1**	**30**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
6	**0.5**	**18**	4000	3900	0.15	3.5	3300	2800	0.12	3.5	2700	2200	0.09	3.5	2000	1000	0.05	3.5
6	**0.5**	**30**	4000	3900	0.14	3.5	3300	2800	0.11	3.5	2700	2200	0.08	3.5	2000	1000	0.04	3.5
6	**1**	**18**	8000	13000	0.5	3	6600	9200	0.4	3	5400	7400	0.3	3	4000	3300	0.15	3
6	**1**	**30**	8000	13000	0.45	3	6600	9200	0.35	3	5400	7400	0.27	3	4000	3300	0.14	3
6	**1**	**54**	6600	11000	0.25	3	5500	7800	0.2	3	4400	6300	0.15	3	3300	2800	0.08	3
6	**1.5**	**18**	8000	13000	0.5	2	6600	9200	0.4	2	5400	7400	0.3	2	4000	3300	0.15	2
6	**1.5**	**30**	8000	13000	0.45	2	6600	9200	0.35	2	5400	7400	0.27	2	4000	3300	0.14	2
6	**1.5**	**42**	6600	11000	0.4	2	5500	7800	0.3	2	4400	6300	0.24	2	3300	2800	0.12	2
6	**1.5**	**54**	6600	11000	0.25	2	5500	7800	0.2	2	4400	6300	0.15	2	3300	2800	0.08	2
6	**2**	**18**	8000	13000	0.5	1.5	6600	9200	0.4	1.5	5400	7400	0.3	1.5	4000	3300	0.15	1.5
6	**2**	**30**	8000	13000	0.45	1.5	6600	9200	0.35	1.5	5400	7400	0.27	1.5	4000	3300	0.14	1.5
Profondità di taglio																		

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Per favorire l'asportazione dei trucioli si raccomanda aria compressa o olio nebulizzato.
3) Per la fresatura a sagoma, ossia di forme, le condizioni di lavorazione possono essere notevolmente diverse a seconda della geometria del pezzo, dei metodi di lavorazione e della profondità di taglio. Per la lavorazione dei raggi di smussatura di un pezzo è necessario ridurre l'avanzamento.
4) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VFHVRB

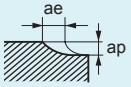
4 tagli con elica variabile, lunghezza di taglio corta

Materiale da lavorare			Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25				Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51				Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51				Acciaio temprato (55−62HRC) X210Cr12			
Diametro (mm)	Angolo R (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
7	**1.5**	**—**	6800	13000	0.5	3	5600	9200	0.4	3	4600	7400	0.3	3	3400	3300	0.15	3
8	**0.5**	**24**	3000	3900	0.18	5	2500	2800	0.14	5	2000	2200	0.11	5	1500	1000	0.05	5
8	**0.5**	**40**	3000	3900	0.16	5	2500	2800	0.12	5	2000	2200	0.1	5	1500	1000	0.05	5
8	**1**	**24**	4200	6500	0.3	4.5	3500	4600	0.23	4.5	2800	3700	0.18	4.5	2100	1600	0.09	4.5
8	**1**	**40**	4200	6500	0.27	4.5	3500	4600	0.21	4.5	2800	3700	0.16	4.5	2100	1600	0.08	4.5
8	**2**	**24**	6000	13000	0.6	3	5000	9200	0.46	3	4000	7400	0.36	3	3000	3300	0.18	3
8	**2**	**40**	6000	13000	0.54	3	5000	9200	0.42	3	4000	7400	0.32	3	3000	3300	0.16	3
8	**2**	**56**	5000	11000	0.48	3	4200	7800	0.37	3	3400	6300	0.3	3	2500	2800	0.14	3
8	**2**	**72**	5000	11000	0.3	3	4200	7800	0.23	3	3400	6300	0.2	3	2500	2800	0.09	3
9	**2**	**—**	5300	13000	0.6	3.5	4400	9200	0.46	3.5	3600	7400	0.36	3.5	2700	3300	0.18	3.5
10	**0.5**	**30**	2400	3900	0.18	6.5	2000	2800	0.14	6.5	1600	2200	0.11	6.5	1200	1000	0.05	6.5
10	**0.5**	**50**	2400	3900	0.16	6.5	2000	2800	0.12	6.5	1600	2200	0.1	6.5	1200	1000	0.05	6.5
10	**1**	**30**	3300	6500	0.3	6	2700	4600	0.23	6	2200	3700	0.18	6	1700	1600	0.09	6
10	**1**	**50**	3300	6500	0.27	6	2700	4600	0.21	6	2200	3700	0.16	6	1700	1600	0.08	6
10	**2**	**30**	4800	13000	0.6	4.5	4000	9200	0.46	4.5	3200	7400	0.36	4.5	2400	3300	0.18	4.5
10	**2**	**50**	4800	13000	0.54	4.5	4000	9200	0.42	4.5	3200	7400	0.32	4.5	2400	3300	0.16	4.5
10	**2**	**70**	4000	11000	0.48	4.5	3300	7800	0.37	4.5	2700	6300	0.3	4.5	2000	2800	0.14	4.5
10	**2**	**90**	4000	11000	0.48	4.5	3300	7800	0.37	4.5	2700	6300	0.3	4.5	2000	2800	0.14	4.5
11	**2**	**—**	4300	12000	0.6	5	3600	8500	0.46	5	2900	6800	0.36	5	2200	3000	0.18	5
12	**0.5**	**36**	2000	3600	0.27	8	1700	2600	0.21	8	1300	2100	0.14	8	1000	900	0.07	8
12	**0.5**	**60**	2000	3600	0.24	8	1700	2600	0.18	8	1300	2100	0.12	8	1000	900	0.06	8
12	**1**	**36**	2400	4800	0.36	7.5	2000	3400	0.28	7.5	1600	2700	0.18	7.5	1200	1200	0.09	7.5
12	**1**	**60**	2400	4800	0.32	7.5	2000	3400	0.25	7.5	1600	2700	0.16	7.5	1200	1200	0.08	7.5
12	**2**	**36**	4000	12000	0.9	6	3300	8500	0.7	6	2700	6800	0.45	6	2000	3000	0.23	6
12	**2**	**60**	4000	12000	0.8	6	3300	8500	0.6	6	2700	6800	0.4	6	2000	3000	0.2	6
12	**2**	**84**	3300	9900	0.7	6	2700	7000	0.55	6	2200	5600	0.36	6	1700	2500	0.18	6
12	**2**	**108**	3300	9900	0.45	6	2700	7000	0.35	6	2200	5600	0.23	6	1700	2500	0.11	6
12	**3**	**36**	4000	12000	0.9	4.5	3300	8500	0.7	4.5	2700	6800	0.45	4.5	2000	3000	0.23	4.5
12	**3**	**60**	4000	12000	0.8	4.5	3300	8500	0.6	4.5	2700	6800	0.4	4.5	2000	3000	0.2	4.5
13	**3**	**—**	3700	12000	0.9	5	3100	8500	0.7	5	2500	6800	0.45	5	1900	3000	0.23	5
16	**0.5**	**42**	1500	3000	0.27	11	1200	2100	0.21	11	1000	1700	0.12	11	750	750	0.05	11
16	**2**	**42**	2100	5000	0.45	9	1700	3600	0.35	9	1400	2900	0.2	9	1100	1300	0.08	9
16	**3**	**42**	3000	10000	0.9	7.5	2500	7100	0.7	7.5	2000	5700	0.4	7.5	1500	2500	0.15	7.5
16	**3**	**80**	3000	10000	0.8	7.5	2500	7100	0.6	7.5	2000	5700	0.37	7.5	1500	2500	0.14	7.5
16	**3**	**120**	2500	8300	0.7	7.5	2100	5900	0.55	7.5	1700	4700	0.32	7.5	1300	2100	0.12	7.5
Profondità di taglio																		

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Per favorire l'asportazione dei trucioli si raccomanda aria compressa o olio nebulizzato.
3) Per la fresatura a sagoma, ossia di forme, le condizioni di lavorazione possono essere notevolmente diverse a seconda della geometria del pezzo, dei metodi di lavorazione e della profondità di taglio. Per la lavorazione dei raggi di smussatura di un pezzo è necessario ridurre l'avanzamento.
4) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

Fresatura con elevata profondità di taglio

Dove è indicato il segno - applicare le condizioni di fresatura ad alta velocità indicate a pagina I193.

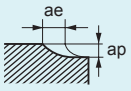
Materiale da lavorare			Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25				Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51				Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51				Acciaio temprato (55−62HRC) X210Cr12			
Diametro (mm)	Angolo R (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
1	**0.2**	**4**	24000	2200	0.08	0.45	20000	1500	0.07	0.45	16000	1200	0.05	0.45	12000	550	0.025	0.45
1	**0.2**	**6**	24000	2000	0.07	0.45	20000	1400	0.05	0.45	16000	1100	0.04	0.45	12000	500	0.02	0.45
1	**0.2**	**8**	19000	1400	0.05	0.45	16000	1000	0.04	0.45	13000	800	0.03	0.45	9500	350	0.016	0.45
1	**0.2**	**10**	14000	800	0.04	0.45	12000	600	0.03	0.45	9000	400	0.025	0.45	7000	200	0.012	0.45
1	**0.2**	**15**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	**0.2**	**20**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	**0.3**	**4**	19000	3000	0.2	0.65	16000	2100	0.16	0.65	13000	1700	0.12	0.65	9500	750	0.06	0.65
1.5	**0.3**	**6**	19000	2300	0.16	0.65	16000	1600	0.13	0.65	13000	1300	0.1	0.65	9500	580	0.05	0.65
1.5	**0.3**	**10**	16000	1700	0.1	0.65	13000	1200	0.07	0.65	11000	1000	0.05	0.65	8000	430	0.03	0.65
1.5	**0.3**	**15**	13000	1000	0.06	0.65	11000	700	0.05	0.65	9000	600	0.04	0.65	6500	250	0.018	0.65
1.5	**0.3**	**20**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	**0.3**	**25**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	**0.3**	**30**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**6**	14000	3000	0.2	0.75	12000	2100	0.16	0.75	9400	1700	0.12	0.75	7000	750	0.06	0.75
2	**0.5**	**10**	14000	3000	0.16	0.75	12000	2100	0.13	0.75	9400	1700	0.1	0.75	7000	750	0.05	0.75
2	**0.5**	**15**	12000	2100	0.1	0.75	10000	1500	0.08	0.75	8000	1200	0.06	0.75	6000	530	0.03	0.75
2	**0.5**	**20**	12000	1100	0.08	0.75	10000	800	0.06	0.75	8000	600	0.05	0.75	6000	280	0.025	0.75
2	**0.5**	**25**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**30**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**35**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**40**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	**0.5**	**10**	9600	3300	0.24	1.5	8000	2300	0.2	1.5	6400	1800	0.14	1.5	4800	830	0.07	1.5
3	**0.5**	**15**	9600	2700	0.22	1.5	8000	1900	0.17	1.5	6400	1500	0.13	1.5	4800	680	0.06	1.5
3	**0.5**	**20**	7800	2200	0.18	1.5	6500	1500	0.14	1.5	5200	1200	0.11	1.5	3900	550	0.05	1.5
3	**0.5**	**30**	7800	1700	0.12	1.5	6500	1200	0.1	1.5	5200	1000	0.07	1.5	3900	430	0.04	1.5
3	**0.8**	**10**	9600	3300	0.5	1	8000	2300	0.4	1	6400	1800	0.3	1	4800	830	0.14	1
3	**0.8**	**15**	9600	2700	0.5	1	8000	1900	0.35	1	6400	1500	0.25	1	4800	680	0.13	1
3	**0.8**	**20**	7800	2200	0.4	1	6500	1500	0.3	1	5200	1200	0.23	1	3900	550	0.11	1
3	**0.8**	**30**	7800	1700	0.24	1	6500	1200	0.2	1	5200	1000	0.14	1	3900	430	0.05	1
3	**0.8**	**40**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	**0.8**	**50**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	**0.5**	**12**	5000	1800	0.3	2	4200	1300	0.24	2	3400	1000	0.18	2	2500	450	0.06	2
4	**0.5**	**20**	5000	1800	0.3	2	4200	1300	0.22	2	3400	1000	0.17	2	2500	450	0.06	2
4	**0.5**	**30**	4100	1500	0.24	2	3400	1100	0.19	2	2700	840	0.14	2	2100	380	0.05	2
4	**0.5**	**48**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	**1**	**12**	7200	3600	0.6	1.5	6000	2500	0.5	1.5	4800	2000	0.36	1.5	3600	900	0.12	1.5
4	**1**	**20**	7200	3600	0.6	1.5	6000	2500	0.4	1.5	4800	2000	0.32	1.5	3600	900	0.11	1.5
4	**1**	**30**	6000	3000	0.5	1.5	5000	2100	0.4	1.5	4000	1700	0.3	1.5	3000	750	0.1	1.5
6	**0.5**	**18**	2400	1200	0.3	3.5	2000	840	0.24	3.5	1600	670	0.18	3.5	1200	300	0.06	3.5
6	**0.5**	**30**	2400	1200	0.3	3.5	2000	840	0.22	3.5	1600	670	0.17	3.5	1200	300	0.06	3.5
6	**1**	**18**	4800	3900	1	3	4000	2700	0.8	3	3200	2200	0.6	3	2400	980	0.2	3
6	**1**	**30**	4800	3900	0.9	3	4000	2700	0.7	3	3200	2200	0.5	3	2400	980	0.18	3
6	**1**	**54**	4000	3300	0.5	3	3300	2300	0.4	3	2700	1800	0.3	3	2000	830	0.1	3
6	**1.5**	**18**	4800	3900	1	2	4000	2700	0.8	2	3200	2200	0.6	2	2400	980	0.2	2
6	**1.5**	**30**	4800	3900	0.9	2	4000	2700	0.7	2	3200	2200	0.5	2	2400	980	0.18	2
6	**1.5**	**42**	4000	3300	0.8	2	3300	2300	0.6	2	2700	1800	0.5	2	2000	830	0.16	2
6	**1.5**	**54**	4000	3300	0.5	2	3300	2300	0.4	2	2700	1800	0.3	2	2000	830	0.1	2
6	**2**	**18**	4800	3900	1	1.5	4000	2700	0.8	1.5	3200	2200	0.6	1.5	2400	980	0.2	1.5
6	**2**	**30**	4800	3900	0.9	1.5	4000	2700	0.7	1.5	3200	2200	0.5	1.5	2400	980	0.18	1.5
Profondità di taglio																		

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Per favorire l'asportazione dei trucioli si raccomanda aria compressa o olio nebulizzato.
3) Per la fresatura a sagoma, ossia di forme, le condizioni di lavorazione possono essere notevolmente diverse a seconda della geometria del pezzo, dei metodi di lavorazione e della profondità di taglio. Per la lavorazione dei raggi di smussatura di un pezzo è necessario ridurre l'avanzamento.
4) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VFHVRB

4 tagli con elica variabile, lunghezza di taglio corta

Materiale da lavorare			Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25				Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51				Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51				Acciaio temprato (55−62HRC) X210Cr12			
Diametro (mm)	Angolo R (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
7	**1.5**	**—**	4100	3900	1	3	3400	2700	0.8	3	2700	2200	0.6	3	2100	980	0.2	3
8	**0.5**	**24**	1800	1200	0.35	5	1500	840	0.3	5	1200	670	0.2	5	900	300	0.07	5
8	**0.5**	**40**	1800	1200	0.3	5	1500	840	0.25	5	1200	670	0.2	5	900	300	0.06	5
8	**1**	**24**	2500	2000	0.6	4.5	2100	1400	0.5	4.5	1700	1100	0.4	4.5	1300	500	0.12	4.5
8	**1**	**40**	2500	2000	0.5	4.5	2100	1400	0.4	4.5	1700	1100	0.3	4.5	1300	500	0.11	4.5
8	**2**	**24**	3600	3900	1.2	3	3000	2700	1	3	2400	2200	0.7	3	1800	980	0.24	3
8	**2**	**40**	3600	3900	1.1	3	3000	2700	0.9	3	2400	2200	0.7	3	1800	980	0.22	3
8	**2**	**56**	3000	3300	1	3	2500	2300	0.8	3	2000	1800	0.6	3	1500	830	0.2	3
8	**2**	**72**	3000	3300	0.6	3	2500	2300	0.5	3	2000	1800	0.4	3	1500	830	0.12	3
9	**2**	**—**	3200	3900	1.2	3.5	2700	2700	1	3.5	2100	2200	0.7	3.5	1600	980	0.24	3.5
10	**0.5**	**30**	1400	1200	0.35	6.5	1200	840	0.3	6.5	940	670	0.2	6.5	700	300	0.07	6.5
10	**0.5**	**50**	1400	1200	0.3	6.5	1200	840	0.25	6.5	940	670	0.2	6.5	700	300	0.06	6.5
10	**1**	**30**	2000	2000	0.6	6	1700	1400	0.5	6	1300	1100	0.4	6	1000	500	0.12	6
10	**1**	**50**	2000	2000	0.5	6	1700	1400	0.4	6	1300	1100	0.3	6	1000	500	0.11	6
10	**2**	**30**	2900	3900	1.2	4.5	2400	2700	1	4.5	1900	2200	0.7	4.5	1500	980	0.24	4.5
10	**2**	**50**	2900	3900	1.1	4.5	2400	2700	0.9	4.5	1900	2200	0.7	4.5	1500	980	0.22	4.5
10	**2**	**70**	2400	3300	1	4.5	2000	2300	0.8	4.5	1600	1800	0.6	4.5	1200	830	0.2	4.5
10	**2**	**90**	2400	3300	1	4.5	2000	2300	0.8	4.5	1600	1800	0.6	4.5	1200	830	0.2	4.5
11	**2**	**—**	2600	3600	1.2	5	2200	2500	1	5	1700	2000	0.7	5	1300	900	0.24	5
12	**0.5**	**36**	1200	1100	0.5	8	1000	770	0.4	8	800	620	0.3	8	600	280	0.11	8
12	**0.5**	**60**	1200	1100	0.5	8	1000	770	0.4	8	800	620	0.3	8	600	280	0.1	8
12	**1**	**36**	1400	1400	0.7	7.5	1200	1000	0.6	7.5	940	780	0.4	7.5	700	350	0.14	7.5
12	**1**	**60**	1400	1400	0.6	7.5	1200	1000	0.5	7.5	940	780	0.4	7.5	700	350	0.13	7.5
12	**2**	**36**	2400	3600	1.8	6	2000	2500	1.4	6	1600	2000	1.1	6	1200	900	0.4	6
12	**2**	**60**	2400	3600	1.6	6	2000	2500	1.3	6	1600	2000	1	6	1200	900	0.3	6
12	**2**	**84**	2000	3000	1.4	6	1700	2100	1.1	6	1300	1700	0.8	6	1000	750	0.3	6
12	**2**	**108**	2000	3000	0.9	6	1700	2100	0.7	6	1300	1700	0.5	6	1000	750	0.2	6
12	**3**	**36**	2400	3600	1.8	4.5	2000	2500	1.4	4.5	1600	2000	1.1	4.5	1200	900	0.4	4.5
12	**3**	**60**	2400	3600	1.6	4.5	2000	2500	1.3	4.5	1600	2000	1	4.5	1200	900	0.3	4.5
13	**3**	**—**	2200	3600	1.8	5	1800	2500	1.4	5	1500	2000	1.1	5	1100	900	0.4	5
16	**0.5**	**42**	900	900	0.5	11	750	630	0.4	11	600	500	0.3	11	450	230	0.1	11
16	**2**	**42**	1300	1500	0.9	9	1100	1100	0.7	9	870	840	0.5	9	650	380	0.2	9
16	**3**	**42**	1800	3000	1.8	7.5	1500	2100	1.4	7.5	1200	1700	0.9	7.5	900	750	0.4	7.5
16	**3**	**80**	1800	3000	1.6	7.5	1500	2100	1.3	7.5	1200	1700	0.8	7.5	900	750	0.3	7.5
16	**3**	**120**	1500	2500	1.4	7.5	1200	1800	1.1	7.5	1000	1400	0.7	7.5	750	630	0.3	7.5
Profondità di taglio																		

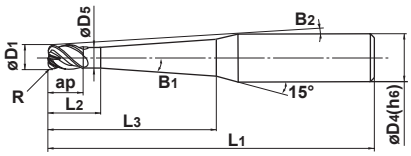
1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Per favorire l'asportazione dei trucioli si raccomanda aria compressa o olio nebulizzato.
3) Per la fresatura a sagoma, ossia di forme, le condizioni di lavorazione possono essere notevolmente diverse a seconda della geometria del pezzo, dei metodi di lavorazione e della profondità di taglio. Per la lavorazione dei raggi di smussatura di un pezzo è necessario ridurre l'avanzamento.
4) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

VFHVRB

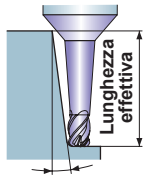
4 tagli con elica variabile, lunghezza di taglio corta

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	◎	◎	○	○		

Tipo a gambo conico rinforzato



Lunghezza effettiva per angolo inclinato



Angolo di sformo

R	D1 ≤10	D1>10			
	±0.007	±0.01			
	D1 ≤12				
	0 - 0.02				
h6	D4=6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● VFHVRB garantisce alta efficienza di taglio grazie alla possibilità di utilizzare alti avanzamenti o grandi profondità di taglio.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	B1	ap	L3	L2	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Lunghezza effettiva per angolo inclinato 30'	1°	2°	3°
VFHVRBD010R02N006T09	1	0.2	0.9°	1	6	2.5	0.94	9.3°	60	6	4	●	—	6.6	7.1	7.6
D010R02N010T09	1	0.2	0.9°	1	10	2.5	0.94	7.5°	60	6	4	●	—	10.6	11.4	12.3
D010R02N015T09	1	0.2	0.9°	1	15	2.5	0.94	6.1°	60	6	4	●	—	15.6	16.8	18.1
D010R02N020T09	1	0.2	0.9°	1	20	2.5	0.94	5.1°	80	6	4	●	—	20.6	22.1	23.9
D010R02N025T09	1	0.2	0.9°	1	25	2.5	0.94	4.4°	80	6	4	●	—	25.6	27.5	29.7
D010R02N030T09	1	0.2	0.9°	1	30	2.5	0.94	3.8°	80	6	4	●	—	30.6	32.9	35.5
D010R02N035T09	1	0.2	0.9°	1	35	2.5	0.94	3.4°	90	6	4	●	—	35.6	38.3	41.3
D010R02N040T09	1	0.2	0.9°	1	40	2.5	0.94	3.1°	90	6	4	●	—	40.6	43.6	47.2
D010R02N045T09	1	0.2	0.9°	1	45	2.5	0.94	2.8°	90	6	4	●	—	45.6	49	*
D010R02N050T09	1	0.2	0.9°	1	50	2.5	0.94	2.6°	90	6	4	●	—	50.6	54.4	*
D015R03N010T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	10	3	1.44	7.1°	60	6	4	●	—	10.6	11.4	12.3
D015R03N015T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	15	3	1.44	5.7°	60	6	4	●	—	15.6	16.8	18.1
D015R03N020T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	20	3	1.44	4.7°	80	6	4	●	—	20.6	22.2	23.9
D015R03N030T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	30	3	1.44	3.5°	80	6	4	●	—	30.6	32.9	35.6
D015R03N040T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	40	3	1.44	2.8°	90	6	4	●	—	40.6	43.7	*
D015R03N050T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	50	3	1.44	2.4°	90	6	4	●	—	50.6	54.4	*
D020R05N015T04	2	0.5	0.4°	2	15	4	1.9	5.2°	60	6	4	●	15.6	16.2	17.4	18.7
D020R05N020T04	2	0.5	0.4°	2	20	4	1.9	4.3°	80	6	4	●	20.6	21.3	22.9	24.7
D020R05N025T04	2	0.5	0.4°	2	25	4	1.9	3.6°	80	6	4	●	25.6	26.5	28.5	30.8
D020R05N030T04	2	0.5	0.4°	2	30	4	1.9	3.2°	80	6	4	●	30.6	31.7	34	36.8
D020R05N035T04	2	0.5	0.4°	2	35	4	1.9	2.8°	80	6	4	●	35.6	36.9	39.6	*
D020R05N040T04	2	0.5	0.4°	2	40	4	1.9	2.5°	80	6	4	●	40.6	42	45.2	*
D020R05N020T09	2	0.5	0.9°	2	20	4	1.9	4.4°	80	6	4	●	—	20.8	22.3	24.1
D020R05N025T09	2	0.5	0.9°	2	25	4	1.9	3.7°	90	6	4	●	—	25.8	27.7	29.9
D020R05N030T09	2	0.5	0.9°	2	30	4	1.9	3.2°	90	6	4	●	—	30.8	33	35.7
D020R05N035T09	2	0.5	0.9°	2	35	4	1.9	2.9°	90	6	4	●	—	35.8	38.4	*
D020R05N040T09	2	0.5	0.9°	2	40	4	1.9	2.6°	90	6	4	●	—	40.8	43.8	*
D020R05N045T09	2	0.5	0.9°	2	45	4	1.9	2.3°	90	6	4	●	—	45.8	49.2	*
D020R05N050T09	2	0.5	0.9°	2	50	4	1.9	2.2°	100	6	4	●	—	50.8	54.5	*
D020R05N055T09	2	0.5	0.9°	2	55	4	1.9	2°	100	6	4	●	—	55.8	59.9	*
D020R05N060T09	2	0.5	0.9°	2	60	4	1.9	1.8°	100	6	4	●	—	60.8	*	*
D030R08N020T09	3	0.8	0.9°	3	20	6	2.9	3.6°	80	6	4	●	—	20.9	22.4	24.1
D030R08N025T09	3	0.8	0.9°	3	25	6	2.9	3°	80	6	4	●	—	25.9	27.8	30
D030R08N030T09	3	0.8	0.9°	3	30	6	2.9	2.6°	80	6	4	●	—	30.9	33.1	*

* Nessuna interferenza

● : Inventario mantenuto.

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VFHVRB

4 tagli con elica variabile, lunghezza di taglio corta

Unità : mm

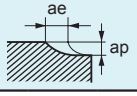
Codice di ordinazione	D_1	R	B_1	ap	L_3	L_2	D_5	B_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
													30'	1°	2°	3°
VFHVRBD030R08N040T09	3	0.8	0.9°	3	40	6	2.9	2°	90	6	4	●	—	40.9	43.9	*
D030R08N050T09	3	0.8	0.9°	3	50	6	2.9	1.7°	90	6	4	●	—	50.9	*	*
D030R08N060T09	3	0.8	0.9°	3	60	6	2.9	1.4°	100	6	4	●	—	60.9	*	*
D040R10N025T04	4	1	0.4°	4	25	7	3.9	2.1°	80	6	4	●	25.7	26.6	28.5	*
D040R10N030T04	4	1	0.4°	4	30	7	3.9	1.8°	80	6	4	●	30.7	31.8	*	*
D040R10N035T04	4	1	0.4°	4	35	7	3.9	1.6°	80	6	4	★	35.7	36.9	*	*
D040R10N040T04	4	1	0.4°	4	40	7	3.9	1.4°	80	6	4	●	40.7	42.1	*	*
D040R10N045T04	4	1	0.4°	4	45	7	3.9	1.3°	90	6	4	★	45.7	47.3	*	*
D040R10N050T04	4	1	0.4°	4	50	7	3.9	1.2°	90	6	4	★	50.7	52.5	*	*
D040R10N025T09	4	1	0.9°	4	25	7	3.9	2.2°	90	6	4	●	—	25.9	27.8	*
D040R10N030T09	4	1	0.9°	4	30	7	3.9	1.9°	90	6	4	●	—	30.9	*	*
D040R10N040T09	4	1	0.9°	4	40	7	3.9	1.4°	100	6	4	●	—	40.9	*	*
D040R10N050T09	4	1	0.9°	4	50	7	3.9	1.2°	100	6	4	●	—	50.9	*	*
D040R10N060T09	4	1	0.9°	4	60	7	3.9	1°	100	6	4	●	—	60.9	*	*
D060R15N040T09	6	1.5	0.9°	9	40	12	5.85	1.4°	110	8	4	●	—	41.4	*	*
D060R15N050T09	6	1.5	0.9°	9	50	12	5.85	1.2°	110	8	4	●	—	51.4	*	*
D060R15N060T09	6	1.5	0.9°	9	60	12	5.85	1°	110	8	4	★	—	61.4	*	*
D060R15N070T09	6	1.5	0.9°	9	70	12	5.85	0.9°	110	8	4	●	—	*	*	*
D080R20N060T09	8	2	0.9°	12	60	15	7.85	1°	150	10	4	●	—	61.5	*	*
D080R20N080T09	8	2	0.9°	12	80	15	7.85	0.8°	150	10	4	●	—	*	*	*
D100R20N080T09	10	2	0.9°	15	80	18	9.7	2°	130	16	4	●	—	82	88	*
D100R20N120T09	10	2	0.9°	15	120	18	9.7	1.4°	180	16	4	★	—	122	*	*
D120R20N080T09	12	2	0.9°	18	80	21	11.7	1.4°	130	16	4	●	—	82.2	*	*
D120R20N120T09	12	2	0.9°	18	120	21	11.7	1°	180	16	4	★	—	122.2	*	*

* Nessuna interferenza

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura con elevata profondità di taglio

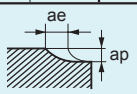
Work material				Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25				Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51				Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51				Acciaio temprato (55−62HRC) X210Cr12			
Diametro (mm)	Angolo R (mm)	Angolo di conicità	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
1	**0.2**	**0.9°**	**6**	40000	6500	0.03	0.45	33000	4600	0.022	0.45	27000	3700	0.018	0.45	20000	1600	0.01	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**10**	24000	2700	0.015	0.45	20000	1900	0.01	0.45	16000	1500	0.008	0.45	12000	700	0.006	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**15**	16000	1200	0.013	0.45	14000	700	0.008	0.45	12000	500	0.007	0.45	10000	400	0.003	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**20**	14000	1000	0.01	0.45	12000	600	0.006	0.45	10000	400	0.005	0.45	9000	300	0.002	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**25**	9500	610	0.008	0.45	8000	440	0.005	0.45	6000	320	0.004	0.45	4800	160	0.002	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**30**	4900	320	0.007	0.45	4100	220	0.004	0.45	3000	160	0.003	0.45	2500	80	0.002	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**35**	4000	260	0.006	0.45	3400	190	0.003	0.45	3000	160	0.003	0.45	2000	70	0.001	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**40**	3500	180	0.005	0.45	2900	130	0.003	0.45	2000	90	0.003	0.45	1700	50	0.001	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**45**	2900	150	0.004	0.45	2400	100	0.002	0.45	2000	90	0.002	0.45	1400	40	0.001	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**50**	2900	110	0.003	0.45	2400	80	0.002	0.45	2000	60	0.002	0.45	1400	30	0.001	0.45
1.5	**0.3**	**0.9°**	**10**	27000	5700	0.05	0.65	22000	4000	0.035	0.65	18000	3000	0.03	0.65	14000	1400	0.014	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**15**	22000	3200	0.03	0.65	18000	2300	0.025	0.65	15000	1700	0.018	0.65	11000	1000	0.009	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**20**	16000	1400	0.02	0.65	14000	1200	0.016	0.65	13000	1000	0.012	0.65	9000	700	0.007	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**30**	13000	900	0.01	0.65	11000	700	0.008	0.65	10000	600	0.006	0.65	7500	400	0.004	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**40**	4500	230	0.008	0.65	3700	160	0.007	0.65	3000	120	0.005	0.65	2300	70	0.003	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**50**	3700	190	0.007	0.65	3000	130	0.006	0.65	3000	120	0.004	0.65	1900	60	0.002	0.65
2	**0.5**	**0.4°**	**15**	20000	7000	0.05	0.75	17000	5000	0.04	0.75	13000	3200	0.03	0.75	10000	1800	0.016	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**20**	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**25**	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**30**	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**35**	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**40**	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**20**	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**25**	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**30**	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**35**	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**40**	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**45**	8000	500	0.016	0.75	6800	360	0.012	0.75	5200	250	0.01	0.75	4000	120	0.005	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**50**	8000	500	0.016	0.75	6800	360	0.012	0.75	5200	250	0.01	0.75	4000	120	0.005	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**55**	4100	230	0.012	0.75	3500	170	0.009	0.75	2700	120	0.008	0.75	2000	60	0.004	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**60**	4100	230	0.012	0.75	3500	170	0.009	0.75	2700	120	0.008	0.75	2000	60	0.004	0.75
3	**0.8**	**0.9°**	**20**	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	**0.8**	**0.9°**	**25**	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	**0.8**	**0.9°**	**30**	13000	5700	0.12	1	11000	4000	0.09	1	8700	3000	0.07	1	6500	1400	0.04	1
3	**0.8**	**0.9°**	**40**	11000	3600	0.08	1	9100	2600	0.06	1	7400	2000	0.05	1	5500	1000	0.025	1
3	**0.8**	**0.9°**	**50**	8000	2600	0.07	1	6600	1800	0.05	1	5800	1500	0.04	1	4600	800	0.02	1
3	**0.8**	**0.9°**	**60**	7800	2480	0.06	1	6600	1740	0.05	1	5000	1250	0.04	1	3900	610	0.02	1
Profondità di taglio																			

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Per favorire l'asportazione dei trucioli si raccomanda aria compressa o olio nebulizzato.
3) Per la fresatura a sagoma, ossia di forme, le condizioni di lavorazione possono essere notevolmente diverse a seconda della geometria del pezzo, dei metodi di lavorazione e della profondità di taglio. Per la lavorazione dei raggi di smussatura di un pezzo è necessario ridurre l'avanzamento.
4) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VFHVRB

4 tagli con elica variabile, lunghezza di taglio corta

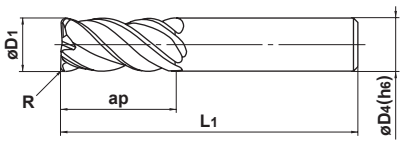
Work material				Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25				Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51				Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51				Acciaio temprato (55−62HRC) X210Cr12			
Diametro (mm)	Angolo R (mm)	Angolo di conicità	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
4	**1**	**0.4°**	**25**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	**1**	**0.4°**	**30**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	**1**	**0.4°**	**35**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.4°**	**40**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.4°**	**45**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.4°**	**50**	8100	6300	0.14	1.5	6700	4420	0.11	1.5	5400	3500	0.08	1.5	4000	1600	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**25**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	**1**	**0.9°**	**30**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**40**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**50**	8100	6300	0.14	1.5	6700	4420	0.11	1.5	5400	3500	0.08	1.5	4000	1600	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**60**	8100	6300	0.11	1.5	6700	4420	0.08	1.5	5400	3500	0.06	1.5	4000	1600	0.03	1.5
6	**1.5**	**0.9°**	**40**	6600	11000	0.4	2	5500	7600	0.32	2	4500	6100	0.24	2	3300	2700	0.12	2
6	**1.5**	**0.9°**	**50**	6600	11000	0.4	2	5500	7600	0.32	2	4500	6100	0.24	2	3300	2700	0.12	2
6	**1.5**	**0.9°**	**60**	6600	11000	0.25	2	5500	7600	0.2	2	4500	6100	0.15	2	3300	2700	0.08	2
6	**1.5**	**0.9°**	**70**	5400	8700	0.23	2	4400	6200	0.18	2	3600	5000	0.14	2	2700	2200	0.07	2
8	**2**	**0.9°**	**60**	5000	11000	0.48	3	4200	7600	0.37	3	3300	6100	0.29	3	2500	2700	0.14	3
8	**2**	**0.9°**	**80**	5000	11000	0.3	3	4200	7600	0.23	3	3300	6100	0.18	3	2500	2700	0.09	3
10	**2**	**0.9°**	**80**	4000	11000	0.48	4.5	3300	7600	0.37	4.5	2700	6100	0.29	4.5	2000	2700	0.14	4.5
10	**2**	**0.9°**	**120**	3200	8700	0.27	4.5	2700	6200	0.21	4.5	2100	5000	0.16	4.5	1600	2200	0.08	4.5
12	**2**	**0.9°**	**80**	3300	10000	0.72	6	2700	7100	0.56	6	2200	5600	0.36	6	1700	2500	0.18	6
12	**2**	**0.9°**	**120**	3300	10000	0.45	6	2700	7100	0.35	6	2200	5600	0.23	6	1700	2500	0.12	6
Profondità di taglio																			

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Per favorire l'asportazione dei trucioli si raccomanda aria compressa o olio nebulizzato.
3) Per la fresatura a sagoma, ossia di forme, le condizioni di lavorazione possono essere notevolmente diverse a seconda della geometria del pezzo, dei metodi di lavorazione e della profondità di taglio. Per la lavorazione dei raggi di smussatura di un pezzo è necessario ridurre l'avanzamento.
4) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

VFMHVRB

Fresa torica, lunghezza di taglio media, 4 tagli, elica variabile

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	○	○		◎	◎		



R				
0.5 ≤R ≤6.35				
±0.015				
D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
D4=6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16	D4=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Le frese frontali Impact Miracle con eliche variabili garantiscono una lavorazione stabile su materiali difficili e con elevate sporgenze

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VFMHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	1
D0600R100	6	1	13	50	6	4	●	1
D0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	1
D0800R100	8	1	19	60	8	4	●	1
D1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	1
D1000R100	10	1	22	70	10	4	●	1
D1000R200	10	2	22	70	10	4	●	1
D1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	1
D1200R100	12	1	26	75	12	4	●	1
D1200R200	12	2	26	75	12	4	●	1
D1600R100	16	1	35	90	16	4	●	1
D1600R200	16	2	35	90	16	4	●	1
D1600R300	16	3	35	90	16	4	●	1
D1600R500	16	5	35	90	16	4	★	1
D2000R100	20	1	45	110	20	4	●	1
D2000R200	20	2	45	110	20	4	●	1
D2000R300	20	3	45	110	20	4	●	1
D2000R400	20	4	45	110	20	4	●	1
D2000R500	20	5	45	110	20	4	★	1
D2000R635	20	6.35	45	110	20	4	★	1

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

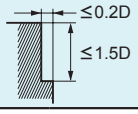
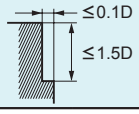
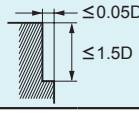
FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VFMHVRB

Fresa torica, lunghezza di taglio media, 4 tagli, elica variabile

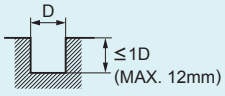
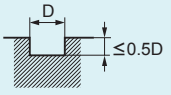
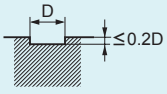
PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
2	21000	1100	21000	1100	14000	560	9600	310	4800	130
3	15000	1250	15000	1250	10600	850	7400	380	4200	200
4	11000	1400	11000	1400	8000	960	5600	400	3200	220
5	9600	1920	9600	1920	6400	1020	4500	430	2500	250
6	8000	2240	8000	2240	5300	1060	3700	440	2100	250
7	6800	1900	6800	1900	4500	1010	3200	450	1800	260
8	6000	1680	6000	1680	4000	960	2800	450	1600	260
9	5300	1480	5300	1480	3500	840	2500	450	1400	220
10	4800	1440	4800	1440	3200	770	2200	440	1300	210
11	4400	1350	4400	1350	2900	760	2000	400	1200	190
12	4000	1250	4000	1250	2700	760	1900	380	1100	180
13	3700	1180	3700	1180	2500	700	1700	360	1000	160
14	3400	1160	3400	1160	2300	640	1600	350	900	140
16	3000	1140	3000	1140	2000	560	1400	340	800	130
18	2700	970	2700	970	1800	550	1200	340	700	110
20	2400	860	2400	860	1600	510	1100	330	600	100
Profondità di taglio										

D : Diametro.

Fresature di cave

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato (−30HRC) Cf53, GG25		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Acciaio temprato (45−55HRC) X40CrMoV51		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
2	17000	680	10000	400	9600	310	4800	130	3200	80
3	12000	720	6900	410	7400	380	3200	140	2700	110
4	9200	810	5600	490	5600	400	2400	150	2000	120
5	7600	1060	4500	630	4500	410	1900	170	1600	130
6	6400	1280	3700	740	3700	440	1600	190	1300	160
7	5500	1210	3200	700	3200	410	1400	190	1100	140
8	4800	1150	2800	670	2800	390	1200	190	1000	130
9	4200	1010	2500	600	2500	350	1100	180	900	130
10	3800	910	2200	530	2200	350	1000	160	800	130
11	3500	900	2000	530	2000	320	900	160	720	120
12	3200	900	1900	530	1900	300	800	160	660	110
13	2900	810	1700	480	1700	290	730	150	610	100
14	2700	760	1600	450	1600	290	680	140	570	90
16	2400	670	1400	390	1400	280	600	120	500	80
18	2100	670	1200	380	1200	270	530	120	440	70
20	1900	610	1100	350	1100	260	480	120	400	60
Profondità di taglio										

D : Diametro.

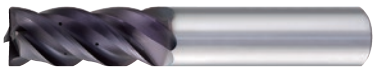
1) Durante il taglio di acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, è particolarmente efficace l'utilizzo di fluido da taglio non solubile in acqua.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

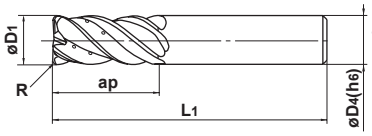
VFMHVRBCH

Fresa frontale torica a 4 tagli, lunghezza di taglio media, tagli con elica variabile con refrigerante passante

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
				◎	◎		

CoolStar
FRESE FRONTALI





R					
1 ≤R ≤3					
±0.015					
16 ≤D1 ≤20					
0 - 0.03					
h6	D4=16	D4=20			
	0 - 0.011	0 - 0.013			

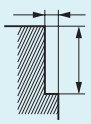
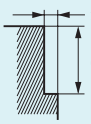
Le frese frontali toriche con controllo della vibrazione e fori per il passaggio del refrigerante garantiscono la lavorazione di materiali difficili da tagliare e applicazioni che richiedono lunghi sbalzi.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VFMHVRBCHD1600R100	16	1	35	90	16	4	●	1
D1600R300	16	3	35	90	16	4	●	1
D2000R100	20	1	45	110	20	4	●	1
D2000R300	20	3	45	110	20	4	●	1

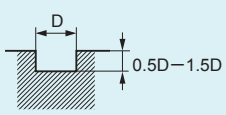
PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
16	2000	560	800	110
20	1600	510	600	100
Profondità di taglio				

D : Diametro.

Fresature di cave

Materiale da lavorare	Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
16	1400	170
20	1100	130
Profondità di taglio		

D : Diametro.

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

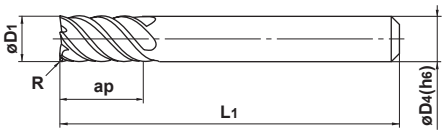
● : **Inventario mantenuto.**

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VF6MHVRB

Fresa torica, lunghezza di taglio media,
6 tagli, elica variabile

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	○	○		◎	◎		



Tipo1

R				
0.5 ≤R ≤2				
±0.015				
D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
h6				
D4=6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16	D4=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

La nuova geometria a 6 tagli con elica variabile riduce le vibrazioni e garantisce un'elevata efficienza di lavorazione.

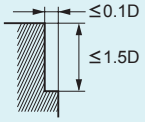
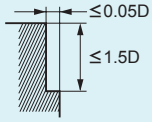
Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VF6MHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	6	●	1
D0600R100	6	1	13	50	6	6	●	1
D0800R050	8	0.5	19	60	8	6	●	1
D0800R100	8	1	19	60	8	6	●	1
D1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	1
D1000R100	10	1	22	70	10	6	●	1
D1200R050	12	0.5	26	75	12	6	●	1
D1200R100	12	1	26	75	12	6	●	1
D1600R100	16	1	32	90	16	6	●	1
D1600R200	16	2	32	90	16	6	●	1
D2000R100	20	1	38	100	20	6	●	1
D2000R200	20	2	38	100	20	6	●	1

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
6	10600	2900	8000	2000	2100	320
8	8000	2900	6000	2000	1600	300
10	6400	2700	4800	2000	1300	260
12	5300	2700	4000	2000	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	800	180
20	3200	1900	2400	1400	640	150
Profondità di taglio						

D : Diametro.

1) Durante il taglio di acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, è particolarmente efficace l'utilizzo di fluido da taglio non solubile in acqua.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

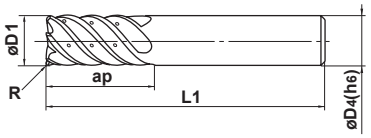
FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VF6MHVRBCH

Fresa frontale torica a 6 tagli, lunghezza di taglio media, tagli con elica variabile con refrigerante passante

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
				◎	◎		

CoolStar
FRESE FRONTALI



Tipo1

R				
0.5 ≤R ≤3				
±0.015				
D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
D4=10	D4=12	D4=16	D4=20	
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.011	0 - 0.013	

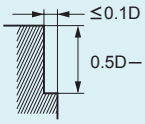
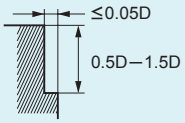
Le frese frontali toriche con controllo della vibrazione e fori per il passaggio del refrigerante garantiscono la lavorazione di materiali difficili da tagliare e per applicazioni che richiedono lunghi sbalzi.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VF6MHVRBCHD1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	1
D1000R100	10	1	22	70	10	6	●	1
D1200R050	12	0.5	26	75	12	6	●	1
D1200R100	12	1	26	75	12	6	●	1
D1600R100	16	1	32	90	16	6	●	1
D1600R300	16	3	32	90	16	6	●	1
D2000R100	20	1	38	100	20	6	●	1
D2000R300	20	3	38	100	20	6	●	1

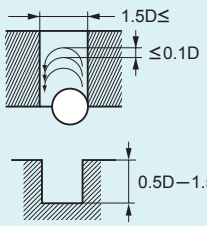
PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
10	4800	2000	1300	260
12	4000	2000	1100	230
16	3000	1600	800	180
20	2400	1400	640	150
Profondità di taglio				

D : Diametro.

Fresatura trocoidale

Materiale da lavorare	Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
10	4800	1400
12	4000	1200
16	3000	1100
20	2400	900
Profondità di taglio		

D : Diametro.

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

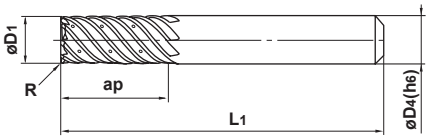
● : **Inventario mantenuto.**

VF8MHVRBCH

Fresa frontale torica a 8 tagli, lunghezza di taglio media, tagli con elica variabile con refrigerante passante

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
				◎	◎		

CoolStar
FRESE FRONTALI



Tipo1

R					
	1 ≤R ≤3				
	±0.015				
	16 ≤D1 ≤20				
	0 - 0.03				
h6	D4=16	D4=20			
	0 - 0.011	0 - 0.013			

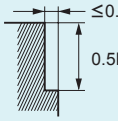
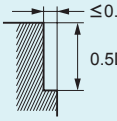
Le frese frontali toriche con controllo della vibrazione e fori per il passaggio del refrigerante garantiscono la lavorazione di materiali difficili da tagliare e per applicazioni che richiedono lunghi sbalzi.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VF8MHVRBCHD1600R100	16	1	32	90	16	8	●	1
D1600R300	16	3	32	90	16	8	●	1
D2000R100	20	1	38	100	20	8	●	1
D2000R300	20	3	38	100	20	8	●	1

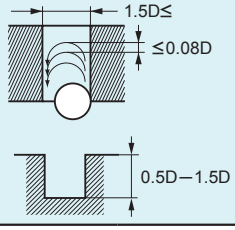
PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Lega resistente al calore Inconel718	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
16	3000	2100	800	240
20	2400	1900	640	200
Profondità di taglio				

D : Diametro.

Fresatura trocoidale

Materiale da lavorare	Acciaio inossidabile austenitico, Lega di titanio X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
16	3000	1400
20	2400	1200
Profondità di taglio		

D : Diametro.

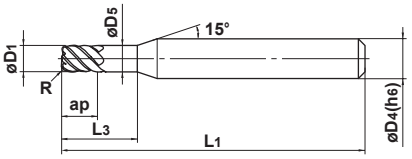
1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese frontali standard. Tuttavia, se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo è ridotta, possono verificarsi vibrazioni. In tal caso, ridurre il numero di giri e la velocità di avanzamento in proporzione o impostare una minore profondità di taglio.

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

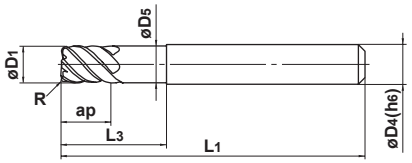
VFSDRB

Fresa torica, tagliente corto, a 6 tagli,
per materiali temprati

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	◎	◎	◎				



Tipo1



Tipo2

3 ≤D1 ≤12				
0 - 0.02				
D4=6	8 ≤D4 ≤10	D4=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

Fresa a codolo a 6 taglienti con rivestimento IMPACT MIRACLE per materiali altamente temprati.

Unità : mm

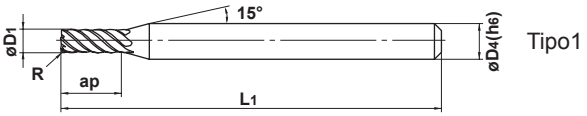
Codice di ordinazione	D1	R	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VFSDRBD0300R030	3	0.3	3	9	2.9	45	6	6	●	1
D0400R030	4	0.3	4	12	3.9	45	6	6	●	1
D0500R030	5	0.3	5	15	4.9	50	6	6	●	1
D0600R030	6	0.3	6	18	5.85	50	6	6	●	2
D0600R050	6	0.5	6	18	5.85	50	6	6	●	2
D0600R100	6	1	6	18	5.85	50	6	6	●	2
D0800R030	8	0.3	8	24	7.85	60	8	6	●	2
D0800R050	8	0.5	8	24	7.85	60	8	6	●	2
D0800R100	8	1	8	24	7.85	60	8	6	●	2
D1000R050	10	0.5	10	30	9.7	70	10	6	●	2
D1000R100	10	1	10	30	9.7	70	10	6	●	2
D1200R050	12	0.5	12	36	11.7	75	12	6	●	2
D1200R100	12	1	12	36	11.7	75	12	6	●	2

● : Inventario mantenuto.

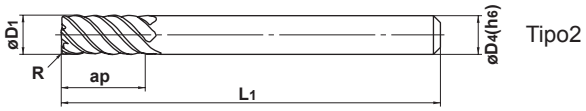
VFMDRB

Fresa torica, tagliente medio, a 6 tagli, per materiali temprati

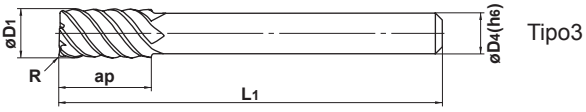
Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	◎	◎	◎				



Tipo1



Tipo2



Tipo3

D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
D4=6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16	D4=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Fresa a raggio angolare a 6 taglienti con rivestimento IMPACT MIRACLE per materiali altamente temprati.

Unità : mm

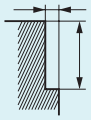
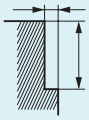
Codice di ordinazione	D1	R	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VFMDRBD0300R030	3	0.3	10	60	6	6	●	1
D0400R030	4	0.3	12	60	6	6	●	1
D0500R030	5	0.3	15	60	6	6	●	1
D0600R030	6	0.3	15	60	6	6	●	2
D0600R050	6	0.5	15	60	6	6	●	2
D0600R100	6	1	15	60	6	6	●	2
D0800R030	8	0.3	20	75	8	6	●	2
D0800R050	8	0.5	20	75	8	6	●	2
D0800R100	8	1	20	75	8	6	●	2
D1000R030	10	0.3	25	80	10	6	●	2
D1000R050	10	0.5	25	80	10	6	●	2
D1000R100	10	1	25	80	10	6	●	2
D1200R050	12	0.5	30	100	12	6	●	2
D1200R100	12	1	30	100	12	6	●	2
D1600R100	16	1	40	110	16	6	●	2
D1600R150	16	1.5	40	110	16	6	●	2
D1800R100	18	1	40	120	16	6	●	3
D1800R150	18	1.5	40	120	16	6	●	3
D2000R100	20	1	45	125	20	6	●	2
D2000R150	20	1.5	45	125	20	6	●	2
D2000R200	20	2	45	125	20	6	●	2

FRESE FRONTALI IMPACT MIRACLE

VFSDRB
Fresa torica, tagliente corto, a 6 tagli, per materiali temprati

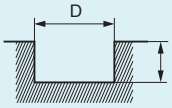
VFMDRB
Fresa torica, tagliente medio, a 6 tagli, per materiali temprati

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio temprato (45—55HRC) X40CrMoV51			Acciaio temprato (55—62HRC) X210Cr12			Acciaio temprato (62—70HRC) 070M55, 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)		
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)
1	40000	1200	0.05	40000	800	0.03	32000	500	0.02
2	40000	2000	0.1	24000	1000	0.05	16000	600	0.05
3	32000	3800	0.2	16000	1900	0.1	11000	1200	0.05
4	24000	4400	0.2	12000	2200	0.1	8000	1300	0.05
6	16000	5800	0.3	8000	2900	0.2	5300	1800	0.1
8	12000	5800	0.4	6000	2900	0.2	4000	1800	0.1
10	9600	5800	0.5	4800	2900	0.3	3200	1800	0.2
12	8000	4800	0.6	4000	2400	0.3	2700	1500	0.2
16	6000	3600	0.8	3000	1800	0.5	2000	1100	0.3
20	4800	2900	1.0	2400	1400	0.5	1600	880	0.3
25	3800	2300	1.0	1900	1100	0.5	1300	720	0.3
Profondità di taglio	 Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato. ≤1.5D			 Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato. ≤1.0D					

D : Diametro.

Scanalature con utensili di piccolo diametro

Materiale da lavorare	Acciaio temprato (45—55HRC) X40CrMoV51			Acciaio temprato (55—62HRC) X210Cr12		
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)
1	15000	300	0.1	9500	110	0.05
2	8000	320	0.2	4800	190	0.1
Profondità di taglio	 D Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato.					

D : Diametro.

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

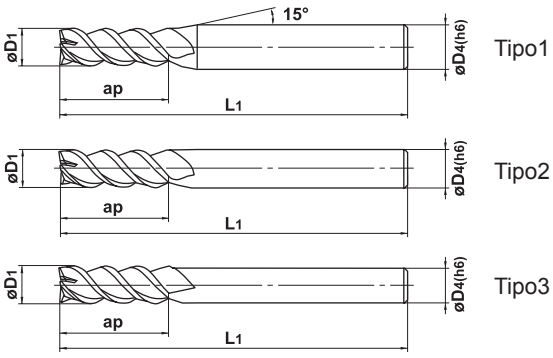
FRESE FRONTALI VQ

MIRACLE SIGMA

VQMHZV

Fresa con lunghezza tagliente media, 3 taglienti per la fresatura a tuffo e la fresatura di cave

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	○			◎	◎	○	



D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4 ≤D4 ≤6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16	D4=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

- Fresa a 3 taglienti per la fresatura di cave e la fresatura a tuffo.
- Geometria ad elica variabile per ridurre le vibrazioni.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VQMHZVD0100	1	2	45	4	3	●	1
D0110	1.1	2.2	45	4	3	●	1
D0120	1.2	2.4	45	4	3	●	1
D0130	1.3	2.6	45	4	3	●	1
D0140	1.4	2.8	45	4	3	●	1
D0150	1.5	3	45	4	3	●	1
D0160	1.6	3.2	45	4	3	●	1
D0170	1.7	3.4	45	4	3	●	1
D0180	1.8	3.6	45	4	3	●	1
D0190	1.9	3.8	45	4	3	●	1
D0200	2	4	50	6	3	●	1
D0210	2.1	4.2	50	6	3	●	1
D0220	2.2	4.4	50	6	3	●	1
D0230	2.3	4.6	50	6	3	●	1
D0240	2.4	4.8	50	6	3	●	1
D0250	2.5	5	50	6	3	●	1
D0260	2.6	5.2	50	6	3	●	1
D0270	2.7	5.4	50	6	3	●	1
D0280	2.8	5.6	50	6	3	●	1
D0290	2.9	5.8	50	6	3	●	1
D0300	3	6	50	6	3	●	1
D0310	3.1	7	50	6	3	●	1
D0320	3.2	7	50	6	3	●	1
D0330	3.3	7	50	6	3	●	1
D0340	3.4	7	50	6	3	●	1
D0350	3.5	8	50	6	3	●	1
D0360	3.6	8	50	6	3	●	1
D0370	3.7	8	50	6	3	●	1
D0380	3.8	8	50	6	3	●	1
D0390	3.9	8	50	6	3	●	1
D0400	4	8	50	6	3	●	1
D0450	4.5	10	50	6	3	●	1
D0500	5	10	50	6	3	●	1
D0550	5.5	13	50	6	3	●	1

● : Inventario mantenuto.

FRESE FRONTALI VQ

VQMHZV

Fresa con lunghezza tagliente media, 3 taglienti per la fresatura a tuffo e la fresatura di cave

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	ap	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VQMHZVD0600	6	13	60	6	3	●	2
D0650	6.5	16	60	8	3	●	1
D0700	7	16	60	8	3	●	1
D0750	7.5	16	60	8	3	●	1
D0800	8	19	70	8	3	●	2
D0850	8.5	19	70	10	3	●	1
D0900	9	19	70	10	3	●	1
D0950	9.5	19	70	10	3	●	1
D1000	10	22	80	10	3	●	2
D1100	11	22	80	12	3	●	1
D1200	12	26	90	12	3	●	2
D1300	13	26	90	12	3	●	3
D1400	14	26	90	12	3	●	3
D1500	15.0	26	110	16	3	●	1
D1600	16	30	110	16	3	●	2
D2000	20	32	140	20	3	●	2

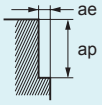
● : Inventario mantenuto.

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

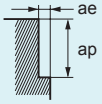
Fresatura in spallamento

Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono sufficienti, selezionare le condizioni di taglio ad alta efficienza.
Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono insufficienti, selezionare le condizioni di taglio per scopi generici.

Condizioni di taglio ad alta efficienza

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, acciaio legato Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acciaio pretemprato, acciaio legato Leghe di Acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Acciaio austenico, ferritico e Acciaio inossidabile martensitico, Lega di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
1	100	32000	720	1.5	0.2	80	25000	530	1.5	0.2	60	19000	430	1.5	0.2	50	16000	340	1.5	0.1
1.5	130	28000	1300	2.2	0.3	100	21000	630	2.2	0.3	85	18000	540	2.2	0.3	65	14000	420	2.2	0.1
2	150	24000	1800	3	0.6	120	19000	860	3	0.6	100	16000	620	3	0.6	75	12000	540	3	0.4
3	150	16000	1900	4.5	0.9	120	13000	940	4.5	0.9	100	11000	660	4.5	0.9	75	8000	580	4.5	0.6
4	150	12000	2000	6	1.2	120	9500	940	6	1.2	100	8000	670	6	1.2	75	6000	590	6	0.8
5	150	9500	1900	7.5	1.5	120	7600	960	7.5	1.5	100	6400	670	7.5	1.5	75	4800	600	7.5	1
6	150	8000	1900	9	1.8	120	6400	960	9	1.8	100	5300	830	9	1.8	75	4000	600	9	1.2
8	150	6000	1900	12	2.4	120	4800	1000	12	2.4	100	4000	900	12	2.4	75	3000	630	12	1.6
10	150	4800	1700	15	3	120	3800	910	15	3	100	3200	960	15	3	75	2400	580	15	2
12	150	4000	1400	18	3.6	120	3200	860	18	3.6	100	2700	890	18	3.6	75	2000	540	18	2.4
16	150	3000	1200	24	4.8	120	2400	720	24	4.8	100	2000	720	24	4.8	75	1500	450	24	3.2
20	150	2400	970	30	6	120	1900	570	30	6	100	1600	580	30	6	75	1200	360	30	4
Profondità di taglio																				

Condizioni di taglio per scopi generici

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acciaio pretemprato, acciaio legato, Leghe di Acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Acciaio austenico, ferritico e Acciaio inossidabile martensitico, Lega di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
1	100	32000	480	1.5	0.2	80	25000	350	1.5	0.2	60	19000	280	1.5	0.2	50	16000	220	1.5	0.1
1.5	120	25000	740	2.2	0.3	100	21000	420	2.2	0.3	80	17000	340	2.2	0.3	65	14000	280	2.2	0.1
2	120	19000	940	3	0.6	100	16000	480	3	0.6	80	13000	330	3	0.6	70	11000	330	3	0.4
3	120	13000	1000	4.5	0.9	100	11000	520	4.5	0.9	80	8500	340	4.5	0.9	70	7400	350	4.5	0.6
4	120	9500	1000	6	1.2	100	8000	520	6	1.2	80	6400	350	6	1.2	70	5600	370	6	0.8
5	120	7600	980	7.5	1.5	100	6400	530	7.5	1.5	80	5100	350	7.5	1.5	70	4500	370	7.5	1
6	120	6400	1000	9	1.8	100	5300	520	9	1.8	80	4200	290	9	1.8	70	3700	370	9	1.2
8	120	4800	1000	12	2.4	100	4000	550	12	2.4	80	3200	310	12	2.4	70	2800	390	12	1.6
10	120	3800	900	15	3	100	3200	510	15	3	80	2500	500	15	3	70	2200	350	15	2
12	120	3200	760	18	3.6	100	2700	480	18	3.6	80	2100	460	18	3.6	70	1900	340	18	2.4
16	120	2400	640	24	4.8	100	2000	400	24	4.8	80	1600	250	24	4.8	70	1400	280	24	3.2
20	120	1900	510	30	6	100	1600	320	30	6	80	1300	200	30	6	70	1100	220	30	4
Profondità di taglio																				

1) Il rivestimento VQ ha una bassa conduttività elettrica; pertanto un azzeratore di tipo meccanico (trasmissione elettrica) potrebbe non funzionare. Quando si misura la lunghezza dell'utensile, usare un azzeratore di tipo a contatto interno (tipo non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) Il taglio efficace di acciaio inossidabile, leghe di titanio e leghe resistenti al calore ecc., può essere ottenuto con l'uso di refrigeranti emulsionabili.
3) Si possono verificare vibrazioni se la rigidità della macchina e il metodo di bloccaggio sono insufficienti. In tali casi l'avanzamento e la velocità devono essere ridotti proporzionalmente.
4) Se la profondità di taglio è inferiore a quella illustrata, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.

FRESE FRONTALI VQ

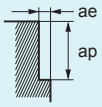
VQMHZV

Fresa con lunghezza tagliente media, 3 taglienti per la fresatura a tuffo e la fresatura di cave

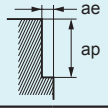
Fresatura in spallamento

Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono sufficienti, selezionare le condizioni di taglio ad alta efficienza.
Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono insufficienti, selezionare le condizioni di taglio per scopi generici

Condizioni di taglio ad alta efficienza

Materiale da lavorare	Rame, Lega di rame					Leghe resistenti al calore Inconel718				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
1	120	38000	860	1.5	0.2	40	13000	160	1.5	0.05
1.5	150	32000	1400	2.2	0.3	40	8500	170	2.2	0.08
2	180	29000	2200	3	0.6	40	6400	170	3	0.2
3	180	19000	2300	4.5	0.9	40	4200	180	4.5	0.3
4	180	14000	2300	6	1.2	40	3200	180	6	0.4
5	180	11000	2100	7.5	1.5	40	2500	180	7.5	0.5
6	180	9500	2300	9	1.8	40	2100	190	9	0.6
8	180	7200	2300	12	2.4	40	1600	190	12	0.8
10	180	5700	2100	15	3	40	1300	220	15	1
12	180	4800	1700	18	3.6	40	1100	210	18	1.2
16	180	3600	1500	24	4.8	40	800	150	24	1.6
20	180	2900	1200	30	6	40	640	120	30	2
Profondità di taglio										

Condizioni di taglio per scopi generici

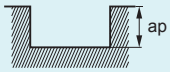
Materiale da lavorare	Rame, lega di rame					Leghe resistenti al calore Inconel718				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
1	120	38000	560	1.5	0.2	30	9500	75	1.5	0.05
1.5	140	30000	890	2.2	0.3	30	6400	82	2.2	0.07
2	140	22000	1100	3	0.6	30	4800	86	3	0.2
3	140	15000	1200	4.5	0.9	30	3200	89	4.5	0.3
4	140	11000	1200	6	1.2	30	2400	90	6	0.4
5	140	8900	1100	7.5	1.5	30	1900	90	7.5	0.5
6	140	7400	1200	9	1.8	30	1600	95	9	0.6
8	140	5600	1200	12	2.4	30	1200	95	12	0.8
10	140	4500	1100	15	3	30	950	110	15	1
12	140	3700	880	18	3.6	30	800	100	18	1.2
16	140	2800	750	24	4.8	30	600	76	24	1.6
20	140	2200	590	30	6	30	480	61	30	2
Profondità di taglio										

1) Il rivestimento VQ ha una bassa conduttività elettrica; pertanto un azzeratore di tipo meccanico (trasmissione elettrica) potrebbe non funzionare.
   Quando si misura la lunghezza dell'utensile, usare un azzeratore di tipo a contatto interno (tipo non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) Il taglio efficace di acciaio inossidabile, leghe di titanio e leghe resistenti al calore ecc., può essere ottenuto con l'uso di refrigeranti emulsionabili.
3) Si possono verificare vibrazioni se la rigidità della macchina e il metodo di bloccaggio sono insufficienti.
   In tali casi l'avanzamento e la velocità devono essere ridotti proporzionalmente.
4) Se la profondità di taglio è inferiore a quella illustrata, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.

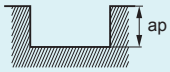
Fresatura di cave

Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono sufficienti, selezionare le condizioni di taglio ad alta efficienza.
Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono insufficienti, selezionare le condizioni di taglio per scopi generici

Condizioni di taglio ad alta efficienza

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acciaio pretemprato, Acciaio legato, Leghe di acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				Acciai inossidabili austenico, ferritico e martensitico, Leghe di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Rame, lega di rame				Leghe resistenti al calore Inconel718			
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
1	100	32000	380	0.5	80	25000	150	0.5	60	19000	100	0.5	45	14000	80	0.3	120	38000	460	0.5	30	9500	60	0.2
1.5	130	28000	590	0.7	100	21000	250	0.7	85	18000	220	0.7	60	12000	140	0.4	150	32000	670	0.7	30	6400	80	0.3
2	150	24000	940	2	120	19000	460	2	100	16000	480	2	60	9500	230	1	180	29000	1100	2	30	4800	100	0.6
3	150	16000	1100	3	120	13000	550	3	100	11000	500	3	60	6400	270	1.5	180	19000	1300	3	30	3200	120	0.9
4	150	12000	1400	4	120	9500	680	4	100	8000	530	4	60	4800	350	2	180	14000	1700	4	30	2400	130	1.2
5	150	9500	1400	5	120	7600	680	5	100	6400	540	5	60	3800	340	2.5	180	11000	1700	5	30	1900	130	1.5
6	150	8000	1400	6	120	6400	770	6	100	5300	560	6	60	3200	380	3	180	9500	1700	6	30	1600	130	1.8
8	150	6000	1300	8	120	4800	720	8	100	4000	600	8	60	2400	360	4	180	7200	1500	8	30	1200	140	2.4
10	150	4800	1200	10	120	3800	630	10	100	3200	670	10	60	1900	310	5	180	5700	1400	10	30	950	160	3
12	150	4000	960	12	120	3200	580	12	100	2700	650	12	60	1600	290	6	180	4800	1200	12	30	800	150	3.6
16	150	3000	810	12	120	2400	500	12.5	100	2000	480	12	60	1200	250	8	180	3600	970	12	30	600	120	4.8
20	150	2400	650	12	120	1900	400	12	100	1600	380	12	60	950	200	10	180	2900	780	12	30	480	90	6
Profondità di taglio																								

Condizioni di taglio per scopi generici

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acciaio pretemprato, Acciaio legato, Leghe di acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				Acciai inossidabili austenico, ferritico e martensitico, Leghe di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Rame, lega di rame				Leghe resistenti al calore Inconel718			
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
1	100	32000	250	0.5	80	25000	99	0.5	60	19000	80	0.5	45	14000	60	0.3	120	38000	300	0.5	25	8000	30	0.2
1.5	100	21000	290	0.7	80	17000	130	0.7	60	13000	100	0.7	50	11000	87	0.4	120	25000	350	0.7	25	5300	40	0.3
2	100	16000	410	2	80	13000	210	2	60	9500	190	2	50	8000	130	1	120	19000	490	2	25	4000	55	0.6
3	100	11000	500	3	80	8500	240	3	60	6400	190	3	50	5300	150	1.5	120	13000	590	3	25	2700	64	0.9
4	100	8000	630	4	80	6400	300	4	60	4800	210	4	50	4000	190	2	120	9500	750	4	25	2000	70	1.2
5	100	6400	630	5	80	5100	300	5	60	3800	210	5	50	3200	190	2.5	120	7600	750	5	25	1600	71	1.5
6	100	5300	630	6	80	4200	330	6	60	3200	220	6	50	2700	210	3	120	6400	760	6	25	1300	72	1.8
8	100	4000	550	8	80	3200	320	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	670	8	25	990	78	2.4
10	100	3200	510	10	80	2500	270	10	60	1900	260	10	50	1600	170	5	120	3800	600	10	25	800	89	3
12	100	2700	430	12	80	2100	250	12	60	1600	250	12	50	1300	150	6	120	3200	510	12	25	660	84	3.6
16	100	2000	360	12	80	1600	220	12	60	1200	190	12	50	990	140	8	120	2400	430	12	25	500	63	4.8
20	100	1600	290	12	80	1300	180	12	60	950	150	12	50	800	110	10	120	1900	340	12	25	400	50	6
Profondità di taglio																								

1) Il rivestimento VQ ha una bassa conduttività elettrica; pertanto un azzeratore di tipo meccanico (trasmissione elettrica) potrebbe non funzionare. Quando si misura la lunghezza dell'utensile, usare un azzeratore di tipo a contatto interno (tipo non elettrico) o un azzeratore di tipo laser..
2) Il taglio efficace di acciaio inossidabile, leghe di titanio e leghe resistenti al calore ecc., può essere ottenuto con l'uso di refrigeranti emulsionabili.
3) Si possono verificare vibrazioni se la rigidità della macchina e il metodo di bloccaggio sono insufficienti. In tali casi l'avanzamento e la velocità devono essere ridotti proporzionalmente.
4) Se la profondità di taglio è inferiore a quella illustrata, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.

FRESE FRONTALI VQ

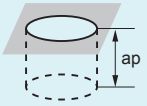
VQMHZV

Fresa con lunghezza tagliente media, 3 taglienti per la fresatura a tuffo e la fresatura di cave

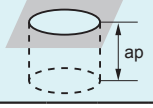
Fresatura a tuffo

Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono sufficienti, selezionare le condizioni di taglio ad alta efficienza.
Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono insufficienti, selezionare le condizioni di taglio per scopi generici.

Condizioni di taglio ad alta efficienza

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acciaio pretemprato, Acciaio legato, Leghe di Acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Acciai inossidabili austenico, ferritico e martensitico, Leghe di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Rame, Lega di rame				
Diametro (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)
1	65	20000	160	0.5	0.1	50	16000	100	0.5	0.1	50	16000	50	0.5	0.05	30	9500	30	0.5	0.05	75	24000	190	0.5	0.1
1.5	85	18000	270	0.7	0.3	61	13000	120	0.7	0.3	61	13000	80	0.7	0.1	35	7400	40	0.7	0.1	99	21000	320	0.7	0.3
2	100	16000	480	2	0.5	69	11000	200	2	0.4	60	9500	90	1	0.1	40	6400	60	1	0.1	119	19000	570	2	0.5
3	100	11000	660	3	1	70	7400	270	3	0.6	60	6400	100	1.5	0.2	40	4200	60	1.5	0.2	123	13000	780	3	0.9
4	100	8000	800	4	2	70	5600	340	4	0.8	60	4800	100	2	0.4	40	3200	60	2	0.4	119	9500	950	4	2
5	100	6400	960	5	2.5	71	4500	410	5	1	60	3800	100	2.5	0.5	39	2500	60	2.5	0.5	119	7600	1100	5	2.5
6	100	5300	950	6	3	70	3700	440	6	1.2	60	3200	100	3	0.6	40	2100	60	3	0.6	121	6400	1200	6	3
8	100	4000	720	8	4	70	2800	340	8	1.6	60	2400	70	4	0.6	40	1600	50	4	0.6	121	4800	860	8	4
10	100	3200	580	10	5	69	2200	260	10	2.5	60	1900	60	5	0.6	41	1300	40	5	0.6	119	3800	680	10	5
12	100	2700	490	12	5	72	1900	230	12	3	60	1600	50	6	0.6	41	1100	30	6	0.6	121	3200	580	12	5
16	100	2000	360	16	5	70	1400	170	16	4	60	1200	40	8	0.6	40	800	20	8	0.6	121	2400	430	16	5
20	100	1600	290	20	5	69	1100	130	20	5	60	950	30	10	0.6	40	640	20	10	0.6	119	1900	340	20	5
Profondità di taglio																									

Condizioni di taglio per scopi generici

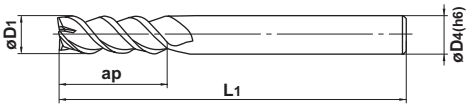
Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acciaio pretemprato, Acciaio legato, Leghe di Acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Acciai inossidabili austenico, ferritico e martensitico, Leghe di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Rame, Lega di rame				
Diametro (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)
1	65	20000	160	0.5	0.05	50	16000	100	0.5	0.05	50	16000	50	0.5	0.05	30	9500	30	0.5	0.05	75	24000	190	0.5	0.05
1.5	85	18000	270	0.7	0.1	60	13000	120	0.7	0.1	60	13000	80	0.7	0.05	35	7400	40	0.7	0.05	100	21000	320	0.7	0.1
2	100	16000	480	2	0.2	70	11000	200	2	0.2	60	9500	90	1	0.05	40	6400	60	1	0.05	120	19000	570	2	0.2
3	100	11000	660	3	0.3	70	7400	270	3	0.3	60	6400	100	1.5	0.1	40	4200	60	1.5	0.1	120	13000	780	3	0.3
4	100	8000	800	4	0.4	70	5600	340	4	0.4	60	4800	100	2	0.2	40	3200	60	2	0.2	120	9500	950	4	0.4
5	100	6400	960	5	0.5	70	4500	410	5	0.5	60	3800	100	2.5	0.2	40	2500	60	2.5	0.2	120	7600	1100	5	0.5
6	100	5300	950	6	0.6	70	3700	440	6	0.6	60	3200	100	3	0.3	40	2100	60	3	0.3	120	6400	1200	6	0.6
8	100	4000	720	8	0.7	70	2800	340	8	0.7	60	2400	70	4	0.3	40	1600	50	4	0.3	120	4800	860	8	0.7
10	100	3200	580	10	0.7	70	2200	260	10	0.7	60	1900	60	5	0.3	40	1300	40	5	0.3	120	3800	680	10	0.7
12	100	2700	490	12	0.7	70	1900	230	12	0.7	60	1600	50	6	0.3	40	1100	30	6	0.3	120	3200	580	12	0.7
16	100	2000	360	16	0.7	70	1400	170	16	0.7	60	1200	40	8	0.3	40	800	20	8	0.3	120	2400	430	16	0.7
20	100	1600	290	20	0.7	70	1100	130	20	0.7	60	950	30	10	0.3	40	640	20	10	0.3	120	1900	340	20	0.7
Profondità di taglio																									

1) Il rivestimento VQ ha una bassa conduttività elettrica; pertanto un azzeratore di tipo meccanico (trasmissione elettrica) potrebbe non funzionare. Quando si misura la lunghezza dell'utensile, usare un azzeratore di tipo a contatto interno (tipo non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) Il taglio efficace di acciaio inossidabile, leghe di titanio e leghe resistenti al calore ecc., può essere ottenuto con l'uso di refrigeranti emulsionabili.
3) Si possono verificare vibrazioni se la rigidità della macchina e il metodo di bloccaggio sono insufficienti. In tali casi l'avanzamento e la velocità devono essere ridotti proporzionalmente.

VQMHZVOH NEW

Fresa con lunghezza tagliente media, 3 taglienti per fresatura a tuffo e fresatura di cave, con fori interni per il passaggio del refrigerante

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	○			◎	◎	○	



Tipo1

D1≤12	D1=16			
0 - 0.020	0 - 0.030			
D4=6	8≤D4≤10	12≤D4≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Fresa a 3 taglienti per la fresatura di cave e fresatura a tuffo.
- Fori per il passaggio del refrigerante per fresatura a tuffo e realizzazione di cave ad alte prestazioni

Unità : mm

Codice ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VQMHZVOHD0600	6	13	60	6	3	●	1
D0800	8	19	70	8	3	●	1
D1000	10	22	80	10	3	●	1
D1200	12	26	90	12	3	●	1
D1600	16	30	110	16	3	●	1

● : **Inventario mantenuto.**

FRESE FRONTALI VQ

VQMHZVOH NEW

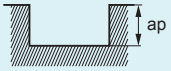
Fresa con lunghezza tagliente media, 3 taglienti per fresatura a tuffo e fresatura di cave, con fori interni per il passaggio del refrigerante

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

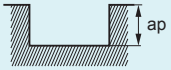
Fresatura di cave

Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono sufficienti, selezionare le condizioni di taglio ad alta efficienza.
Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono insufficienti, selezionare le condizioni di taglio per scopi generici.

Condizioni di taglio ad alta efficienza

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acciaio pretemprato, Acciaio legato, Leghe di acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				Acciai inossidabili austenico, ferritico e martensitico, Leghe di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Rame, Lega di rame				Leghe resistenti al calore Inconel718			
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
6	150	8000	1400	6	120	6400	770	6	100	5300	560	6	60	3200	380	3	180	9500	1700	6	30	1600	130	1.8
8	150	6000	1300	8	120	4800	720	8	100	4000	600	8	60	2400	360	4	180	7200	1500	8	30	1200	140	2.4
10	150	4800	1200	10	120	3800	630	10	100	3200	670	10	60	1900	310	5	180	5700	1400	10	30	950	160	3
12	150	4000	960	12	120	3200	580	12	100	2700	650	12	60	1600	290	6	180	4800	1200	12	30	800	150	3.6
16	150	3000	810	12	120	2400	500	12	100	2000	480	12	60	1200	250	8	180	3600	970	12	30	600	120	4.8
Profondità di taglio																								

Condizioni di taglio per scopi generici

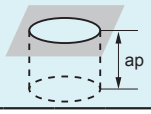
Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acciaio pretemprato, Acciaio legato, Leghe di acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				Acciai inossidabili austenico, ferritico e martensitico, Leghe di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Rame, Lega di rame				Leghe resistenti al calore Inconel718			
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
6	100	5300	630	6	80	4200	330	6	60	3200	220	6	50	2700	210	3	120	6400	760	6	25	1300	72	1.8
8	100	4000	550	8	80	3200	320	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	670	8	25	990	78	2.4
10	100	3200	510	10	80	2500	270	10	60	1900	260	10	50	1600	170	5	120	3800	600	10	25	800	89	3
12	100	2700	430	12	80	2100	250	12	60	1600	250	12	50	1300	150	6	120	3200	510	12	25	660	84	3.6
16	100	2000	360	12	80	1600	220	12	60	1200	190	12	50	990	140	8	120	2400	430	12	25	500	63	4.8
Profondità di taglio																								

1) Il rivestimento VQ ha una bassa conduttività elettrica; pertanto un azzeratore di tipo meccanico (trasmissione elettrica) potrebbe non funzionare. Quando si misura la lunghezza dell'utensile, usare un azzeratore di tipo a contatto interno (tipo non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) Il taglio efficace di acciaio inossidabile, leghe di titanio e leghe resistenti al calore ecc., può essere ottenuto con l'uso di refrigeranti emulsionabili.
3) Si possono verificare vibrazioni se la rigidità della macchina e il metodo di bloccaggio sono insufficienti. In tali casi l'avanzamento e la velocità devono essere ridotti proporzionalmente.
4) Se la profondità di taglio è inferiore a quella illustrata, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.

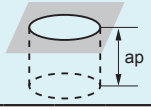
Fresatura a tuffo

Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono sufficienti, selezionare le condizioni di taglio ad alta efficienza.
Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono insufficienti, selezionare le condizioni di taglio per scopi generici.

Condizioni di taglio ad alta efficienza

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acciaio pretemprato, Acciaio legato, Leghe di Acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Acciai inossidabili austenico, ferritico e martensitico, Leghe di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Rame, Lega di rame				
Materiale da lavorare	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)
6	100	5300	950	9	3	70	3700	440	9	1.2	60	3200	100	6	0.6	40	2100	60	6	0.6	120	6400	1200	9	3
8	100	4000	720	12	4	70	2800	340	12	1.6	60	2400	70	8	0.6	40	1600	50	8	0.6	120	4800	860	12	4
10	100	3200	580	15	5	70	2200	260	15	2.5	60	1900	60	10	0.6	40	1300	40	10	0.6	120	3800	680	15	5
12	100	2700	490	18	5	70	1900	230	18	3	60	1600	50	12	0.6	40	1100	30	12	0.6	120	3200	580	18	5
16	100	2000	360	24	5	70	1400	170	24	4	60	1200	40	16	0.6	40	800	20	16	0.6	120	2400	430	24	5
Profondità di taglio																									

Condizioni di taglio per scopi generici

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acciaio pretemprato, Acciaio legato, Leghe di Acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Acciai inossidabili austenico, ferritico e martensitico, Leghe di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Rame, Lega di rame				
Materiale da lavorare	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Passo (mm)
6	100	5300	950	9	0.6	70	3700	440	9	0.6	60	3200	100	6	0.3	40	2100	60	6	0.3	120	6400	1200	9	0.6
8	100	4000	720	12	0.7	70	2800	340	12	0.7	60	2400	70	8	0.3	40	1600	50	8	0.3	120	4800	860	12	0.7
10	100	3200	580	15	0.75	70	2200	260	15	0.75	60	1900	60	10	0.3	40	1300	40	10	0.3	120	3800	680	15	0.75
12	100	2700	490	18	0.75	70	1900	230	18	0.75	60	1600	50	12	0.3	40	1100	30	12	0.3	120	3200	580	18	0.75
16	100	2000	360	24	0.75	70	1400	170	24	0.75	60	1200	40	16	0.3	40	800	20	16	0.3	120	2400	430	24	0.75
Profondità di taglio																									

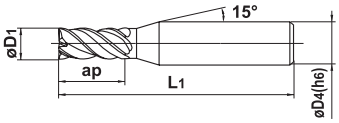
1) Il rivestimento VQ ha una bassa conduttività elettrica; pertanto un azzeratore di tipo meccanico (trasmissione elettrica) potrebbe non funzionare.
   Quando si misura la lunghezza dell'utensile, usare un azzeratore di tipo a contatto interno (tipo non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) Il taglio efficace di acciaio inossidabile, leghe di titanio e leghe resistenti al calore ecc., può essere ottenuto con l'uso di refrigeranti emulsionabili.
3) Si possono verificare vibrazioni se la rigidità della macchina e il metodo di bloccaggio sono insufficienti.
   In tali casi l'avanzamento e la velocità devono essere ridotti proporzionalmente.

FRESE FRONTALI VQ

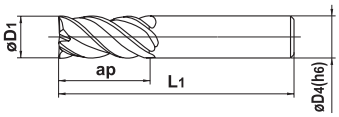
VQMHV

Fresa con lunghezza tagliente media, 4 taglienti, eliche variabili

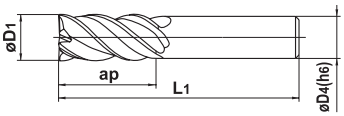
Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	○			◎	◎	○	



Tipo1



Tipo2



Tipo3

D1≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤D4≤6	8≤D4≤10	12≤D4≤16	20≤D4≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

Le frese antivibranti VQ permettono una riduzione delle vibrazioni e consentono prestazioni stabili su materiali difficili da tagliare ed applicazioni con elevati sbalzi.

Unità : mm

Codice ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VQMHVD0200	2	4	45	4	4	●	1
D0250	2.5	5	45	4	4	●	1
D0300	3	8	45	6	4	●	1
D0350	3.5	8	45	6	4	●	1
D0400	4	11	45	6	4	●	1
D0500	5	13	50	6	4	●	1
D0600	6	13	50	6	4	●	2
D0700	7	19	60	8	4	●	1
D0800	8	19	60	8	4	●	2
D0900	9	22	70	10	4	●	1
NEW D0900S08	9	22	75	8	4	●	3
D1000	10	22	70	10	4	●	2
NEW D1000S08	10	22	100	8	4	●	3
D1100	11	26	75	12	4	●	1
NEW D1100S10	11	26	100	10	4	●	3
D1200	12	26	75	12	4	●	2
NEW D1200S10	12	26	110	10	4	●	3
D1300	13	26	75	12	4	●	3
NEW D1300S12	13	26	110	12	4	●	3
D1400	14	30	90	16	4	●	1
NEW D1400S12	14	32	130	12	4	●	3
D1600	16	35	90	16	4	●	2
D1800	18	40	100	16	4	●	3
NEW D1800S16	18	42	150	16	4	●	3
D2000	20	45	110	20	4	●	2
D2500	25	55	125	25	4	●	2

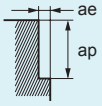
● : Inventario mantenuto.

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

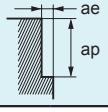
Fresatura in spallamento

Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono sufficienti, selezionare le condizioni di taglio ad alta efficienza.
Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono insufficienti, selezionare le condizioni di taglio per scopi generici.

Condizioni di taglio ad alta efficienza

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acciaio pretemprato, Acciaio legato, Leghe di Acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Acciaio austenico, ferritico e Acciaio inossidabile martensitico, Lega di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
2	150	24000	2400	3	0.6	120	19000	1100	3	0.6	100	16000	830	3	0.6	75	12000	720	3	0.4
3	150	16000	2600	4.5	0.9	120	13000	1200	4.5	0.9	100	11000	880	4.5	0.9	75	8000	770	4.5	0.6
4	150	12000	2600	6	1.2	120	9500	1300	6	1.2	100	8000	900	6	1.2	75	6000	790	6	0.8
5	150	9500	2500	7.5	1.5	120	7600	1300	7.5	1.5	100	6400	900	7.5	1.5	75	4800	810	7.5	1
6	150	8000	2600	9	1.8	120	6400	1300	9	1.8	100	5300	1100	9	1.8	75	4000	800	9	1.2
8	150	6000	2500	12	2.4	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	1200	12	2.4	75	3000	840	12	1.6
10	150	4800	2300	15	3	120	3800	1200	15	3	100	3200	1300	15	3	75	2400	770	15	2
12	150	4000	1900	18	3.6	120	3200	1200	18	3.6	100	2700	1200	18	3.6	75	2000	720	18	2.4
16	150	3000	1600	24	4.8	120	2400	960	24	4.8	100	2000	960	24	4.8	75	1500	600	24	3.2
20	150	2400	1300	30	6	120	1900	760	30	6	100	1600	770	30	6	75	1200	480	30	4
25	150	1900	1100	37	7.5	120	1500	600	37	7.5	100	1300	620	37	7.5	75	950	380	37	5
Profondità di taglio																				

Condizioni di taglio per scopi generici

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acciaio pretemprato, Acciaio legato, Leghe di Acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Acciaio austenico, ferritico e Acciaio inossidabile martensitico, Lega di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
2	120	19000	1300	3	0.6	100	16000	630	3	0.6	80	13000	450	1.5	0.2	70	11000	440	3	0.4
3	120	13000	1400	4.5	0.9	100	11000	700	4.5	0.9	80	8500	450	2.25	0.3	70	7400	470	4.5	0.6
4	120	9500	1400	6	1.2	100	8000	700	6	1.2	80	6400	470	3	0.6	70	5600	490	6	0.8
5	120	7600	1300	7.5	1.5	100	6400	710	7.5	1.5	80	5100	470	4.5	0.9	70	4500	500	7.5	1
6	120	6400	1400	9	1.8	100	5300	700	9	1.8	80	4200	580	6	1.2	70	3700	490	9	1.2
8	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	740	12	2.4	80	3200	630	7.5	1.5	70	2800	520	12	1.6
10	120	3800	1200	15	3	100	3200	680	15	3	80	2500	660	9	1.8	70	2200	460	15	2
12	120	3200	1000	18	3.6	100	2700	640	18	3.6	80	2100	610	12	2.4	70	1900	450	18	2.4
16	120	2400	860	24	4.8	100	2000	530	24	4.8	80	1600	510	15	3	70	1400	370	24	3.2
20	120	1900	680	30	6	100	1600	420	30	6	80	1300	410	18	3.6	70	1100	290	30	4
25	120	1500	390	37.5	7.5	100	1300	340	37.5	7.5	80	1000	210	24	4.8	70	890	230	37.5	5
Profondità di taglio																				

1) Il rivestimento VQ ha una bassa conduttività elettrica; pertanto un azzeratore di tipo meccanico (trasmissione elettrica) potrebbe non funzionare. Quando si misura la lunghezza dell'utensile, usare un azzeratore di tipo a contatto interno (tipo non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) Il taglio efficace di acciaio inossidabile, leghe di titanio e leghe resistenti al calore ecc., può essere ottenuto con l'uso di refrigeranti emulsionabili.
3) Si possono verificare vibrazioni se la rigidità della macchina e il metodo di bloccaggio sono insufficienti. In tali casi l'avanzamento e la velocità devono essere ridotti proporzionalmente.
4) Se la profondità di taglio è inferiore a quella illustrata, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.

FRESE FRONTALI VQ

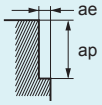
VQMHV

Fresa con lunghezza tagliente media, 4 taglienti, eliche variabili

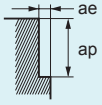
Fresatura in spallamento

Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono sufficienti, selezionare le condizioni di taglio ad alta efficienza.
Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono insufficienti, selezionare le condizioni di taglio per scopi generici.

Condizioni di taglio ad alta efficienza

Materiale da lavorare	Rame, Lega di rame					Leghe resistenti al calore Inconel718				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
2	180	29000	2900	3	0.6	40	6400	230	3	0.2
3	180	19000	3000	4.5	0.9	40	4200	240	4.5	0.3
4	180	14000	3100	6	1.2	40	3200	240	6	0.4
5	180	11000	2900	7.5	1.5	40	2500	240	7.5	0.5
6	180	9500	3000	9	1.8	40	2100	250	9	0.6
8	180	7200	3000	12	2.4	40	1600	260	12	0.8
10	180	5700	2700	15	3	40	1300	290	15	1
12	180	4800	2300	18	3.6	40	1100	280	18	1.2
16	180	3600	1900	24	4.8	40	800	200	24	1.6
20	180	2900	1600	30	6	40	640	160	30	2
25	180	2300	1300	37	7.5	40	510	130	37.5	2.5
Profondità di taglio										

Condizioni di taglio per scopi generici

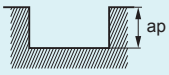
Materiale da lavorare	Rame, Lega di rame					Leghe resistenti al calore Inconel718				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
2	140	22000	1500	3	0.6	30	4800	110	3	0.2
3	140	15000	1600	4.5	0.9	30	3200	120	4.5	0.3
4	140	11000	1600	6	1.2	30	2400	120	6	0.4
5	140	8900	1500	7.5	1.5	30	1900	120	7.5	0.5
6	140	7400	1600	9	1.8	30	1600	130	9	0.6
8	140	5600	1600	12	2.4	30	1200	130	12	0.8
10	140	4500	1400	15	3	30	950	140	15	1
12	140	3700	1200	18	3.6	30	800	140	18	1.2
16	140	2800	1000	24	4.8	30	600	100	24	1.6
20	140	2200	780	30	6	30	480	81	30	2
25	140	1800	670	37.5	7.5	30	380	64	37.5	2.5
Profondità di taglio										

1) Il rivestimento VQ ha una bassa conduttività elettrica; pertanto un azzeratore di tipo meccanico (trasmissione elettrica) potrebbe non funzionare
Quando si misura la lunghezza dell'utensile, usare un azzeratore di tipo a contatto interno (tipo non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) Il taglio efficace di acciaio inossidabile, leghe di titanio e leghe resistenti al calore ecc., può essere ottenuto con l'uso di refrigeranti emulsionabili.
3) Si possono verificare vibrazioni se la rigidità della macchina e il metodo di bloccaggio sono insufficienti.
In tali casi l'avanzamento e la velocità devono essere ridotti proporzionalmente.
4) Se la profondità di taglio è inferiore a quella illustrata, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.

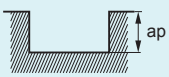
Fresatura di cave

Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono sufficienti, selezionare le condizioni di taglio ad alta efficienza.
Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono insufficienti, selezionare le condizioni di taglio per scopi generici.

Condizioni di taglio ad alta efficienza

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acciaio pretemprato, Acciaio legato, Leghe di acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				Acciai inossidabili austenico, ferritico e martensitico, Leghe di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Rame, Lega di rame				Leghe resistenti al calore Inconel718			
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
2	150	24000	1200	2	120	19000	610	2	100	16000	640	2	60	9500	300	1	180	29000	1500	2	30	4800	130	0.6
3	150	16000	1500	3	120	13000	730	3	100	11000	660	3	60	6400	360	1.5	180	19000	1700	3	30	3200	150	0.9
4	150	12000	1900	4	120	9500	910	4	100	8000	700	4	60	4800	460	2	180	14000	2200	4	30	2400	170	1.2
5	150	9500	1900	5	120	7600	910	5	100	6400	720	5	60	3800	460	2.5	180	11000	2200	5	30	1900	170	1.5
6	150	8000	1900	6	120	6400	1000	6	100	5300	740	6	60	3200	510	3	180	9500	2300	6	30	1600	180	1.8
8	150	6000	1700	8	120	4800	960	8	100	4000	800	8	60	2400	480	4	180	7200	2000	8	30	1200	190	2.4
10	150	4800	1500	10	120	3800	840	10	100	3200	900	10	60	1900	420	5	180	5700	1800	10	30	950	210	3
12	150	4000	1300	12	120	3200	770	12	100	2700	860	12	60	1600	380	6	180	4800	1500	12	30	800	200	3.6
16	150	3000	1100	12	120	2400	670	12	100	2000	640	12	60	1200	340	8	180	3600	1300	12	30	600	150	4.8
20	150	2400	860	12	120	1900	530	12	100	1600	510	12	60	950	270	10	180	2900	1000	12	30	480	120	6
25	150	1900	760	12	120	1500	420	12	100	1300	420	12	60	760	210	12	180	2300	920	12	30	380	100	7.5
Profondità di taglio																								

Condizioni di taglio per scopi generici

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acciaio pretemprato, Acciaio legato, Leghe di acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				Acciai inossidabili austenico, ferritico e martensitico, Leghe di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Rame, Lega di rame				Leghe resistenti al calore Inconel718			
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
2	100	16000	550	2	80	13000	270	2	60	9500	250	2	50	8000	170	1	120	19000	650	2	25	4000	74	0.6
3	100	11000	670	3	80	8500	310	3	60	6400	250	3	50	5300	200	1.5	120	13000	790	3	25	2700	86	0.9
4	100	8000	840	4	80	6400	410	4	60	4800	280	4	50	4000	250	2	120	9500	1000	4	25	2000	93	1.2
5	100	6400	840	5	80	5100	400	5	60	3800	280	5	50	3200	250	2.5	120	7600	1000	5	25	1600	95	1.5
6	100	5300	840	6	80	4200	440	6	60	3200	300	6	50	2700	290	3	120	6400	1000	6	25	1300	96	1.8
8	100	4000	740	8	80	3200	420	8	60	2400	320	8	50	2000	260	4	120	4800	890	8	25	990	100	2.4
10	100	3200	680	10	80	2500	360	10	60	1900	350	10	50	1600	230	5	120	3800	800	10	25	800	120	3
12	100	2700	570	12	80	2100	330	12	60	1600	340	12	50	1300	210	6	120	3200	680	12	25	660	110	3.6
16	100	2000	480	12	80	1600	300	12	60	1200	250	12	50	990	180	8	120	2400	570	12	25	500	84	4.8
20	100	1600	380	12	80	1300	240	12	60	950	200	12	50	800	150	10	120	1900	450	12	25	400	68	6
25	100	1300	340	12	80	1000	180	12	60	760	160	12	50	640	120	12	120	1500	400	12	25	320	50	7.5
Profondità di taglio																								

1) Il rivestimento VQ ha una bassa conduttività elettrica; pertanto un azzeratore di tipo meccanico (trasmissione elettrica) potrebbe non funzionare
   Quando si misura la lunghezza dell'utensile, usare un azzeratore di tipo a contatto interno (tipo non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) Il taglio efficace di acciaio inossidabile, leghe di titanio e leghe resistenti al calore ecc., può essere ottenuto con l'uso di refrigeranti emulsionabili.
3) Si possono verificare vibrazioni se la rigidità della macchina e il metodo di bloccaggio sono insufficienti.
   In tali casi l'avanzamento e la velocità devono essere ridotti proporzionalmente.
4) Se la profondità di taglio è inferiore a quella illustrata, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.

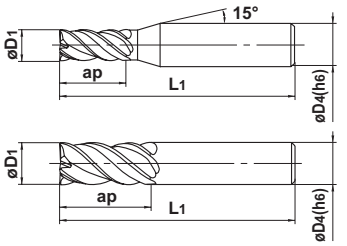
FRESE FRONTALI VQ

VQJHV NEW

Fresa con lunghezza tagliente semilunga, 4 taglienti, eliche variabili

UWC VQ 38° 40° D1≤6 37.5° 40° D1<6

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	○			◎	◎	○	



Tipo1

Tipo2

D1≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
D4=6	8≤D4≤10	12≤D4≤16	D4=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

Le frese antivibranti VQ permettono una riduzione delle vibrazioni e consentono prestazioni stabili su materiali difficili da tagliare ed applicazioni con elevati sbalzi.

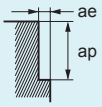
Unità : mm

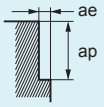
Codice ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VQJHVD0200	2	8	60	6	4	●	1
D0250	2.5	10	60	6	4	●	1
D0300	3	12	60	6	4	●	1
D0350	3.5	14	60	6	4	●	1
D0400	4	16	60	6	4	●	1
D0450	4.5	18	60	6	4	●	1
D0500	5	20	60	6	4	●	1
D0600	6	24	60	6	4	●	2
D0700	7	25	80	8	4	●	1
D0800	8	28	80	8	4	●	2
D0900	9	32	90	10	4	●	1
D1000	10	35	90	10	4	●	2
D1200	12	40	100	12	4	●	2
D1600	16	55	125	16	4	●	2
D2000	20	70	140	20	4	●	2

● : Inventario mantenuto.

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acciaio pretemprato, Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Leghe di Acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Acciaio austenico, ferritico e Acciaio inossidabile martensitico, Lega di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
2	130	21000	700	5	0.2	130	16000	510	5	0.2	80	13000	390	5	0.1	75	12000	360	5	0.1
3	130	14000	960	7.5	0.3	130	11000	680	7.5	0.3	80	8500	490	7.5	0.15	75	8000	460	7.5	0.15
4	130	10000	1000	10	0.4	130	8000	690	10	0.4	80	6400	540	10	0.2	75	6000	510	10	0.2
5	130	8300	1100	12.5	0.5	130	6400	730	12.5	0.5	80	5100	570	12.5	0.25	75	4800	540	12.5	0.25
6	130	6900	1200	15	0.6	130	5300	810	15	0.6	80	4200	630	15	0.3	75	4000	600	15	0.3
8	130	5200	1200	20	0.8	130	4000	840	20	0.8	80	3200	640	20	0.4	75	3000	600	20	0.4
10	130	4100	1100	25	1	130	3200	810	25	1	80	2500	590	25	0.5	75	2400	570	25	0.5
12	130	3400	1100	30	1.2	130	2700	780	30	1.2	80	2100	550	30	0.6	75	2000	520	30	0.6
16	130	2600	920	40	1.6	130	2000	640	40	1.6	80	1600	450	40	0.8	75	1500	420	40	0.8
20	130	2100	820	50	2	130	1600	570	50	2	80	1300	420	50	1	75	1200	390	50	1
16	150	3000	1200	24	4.8	120	2400	720	24	4.8	100	2000	720	24	4.8	75	1500	450	24	3.2
20	150	2400	970	30	6	120	1900	570	30	6	100	1600	580	30	6	75	1200	360	30	4
Profondità di taglio																				

Materiale da lavorare	Rame, Lega di rame					Leghe resistenti al calore Inconel718				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
2	160	25000	830	5	0.2	40	6400	90	5	0.04
3	160	17000	1200	7.5	0.3	40	4200	130	7.5	0.06
4	160	13000	1300	10	0.4	40	3200	190	10	0.08
5	160	10000	1300	12.5	0.5	40	2500	180	12.5	0.1
6	160	8500	1500	15	0.6	40	2100	180	15	0.12
8	160	6400	1500	20	0.8	40	1600	170	20	0.16
10	160	5100	1300	25	1	40	1300	170	25	0.2
12	160	4200	1300	30	1.2	40	1100	140	30	0.24
16	160	3200	1100	40	1.6	40	800	110	40	0.32
20	160	2500	970	50	2	40	640	80	50	0.4
16	150	3000	1200	24	4.8	120	2400	720	24	4.8
20	150	2400	970	30	6	120	1900	570	30	6
Profondità di taglio										

1) Il rivestimento VQ ha una bassa conduttività elettrica; pertanto un azzeratore di tipo meccanico (trasmissione elettrica) potrebbe non funzionare Quando si misura la lunghezza dell'utensile, usare un azzeratore di tipo a contatto interno (tipo non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) Il taglio efficace di acciaio inossidabile, leghe di titanio e leghe resistenti al calore ecc., può essere ottenuto con l'uso di refrigerantii emulsionabili.
3) Si possono verificare vibrazioni se la rigidità della macchina e il metodo di bloccaggio sono insufficienti.
In tali casi l'avanzamento e la velocità devono essere ridotti proporzionalmente.
4) Se la profondità di taglio è inferiore a quella illustrata, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.

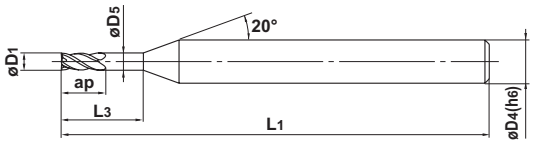
FRESE FRONTALI VQ

VQXL NEW

Fresa con lunghezza tagliente corta, 4 taglienti, per lavorazioni profonde

UWC VQ 35° D1≤0.3 D1≥0.4

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	○			◎	◎	○	



Tipo1

D1≤12				
0 - 0.010				
D4=4				
0 - 0.005				

h5

Efficienza migliorata grazie ad un superiore controllo truciolo adottando il rivestimento VQ.
Un maggior numero di taglienti consente un'elevata efficienza ed una vita utensile maggiore.

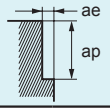
Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VQXLD0020N006	0.2	0.3	0.6	0.18	40	4	3	●	1
D0030N009	0.3	0.5	0.9	0.28	40	4	3	●	1
D0030N015	0.3	0.5	1.5	0.28	40	4	3	●	1
D0040N010	0.4	0.6	1	0.37	40	4	4	●	1
D0040N018	0.4	0.6	1.8	0.37	40	4	4	●	1
D0050N015	0.5	0.7	1.5	0.46	40	4	4	●	1
D0050N025	0.5	0.7	2.5	0.46	40	4	4	●	1
D0050N030	0.5	0.7	3	0.46	40	4	4	●	1
D0060N030	0.6	0.9	3	0.57	40	4	4	●	1
D0070N035	0.7	1	3.5	0.67	40	4	4	●	1
D0080N024	0.8	1.2	2.4	0.77	40	4	4	●	1
D0080N030	0.8	1.2	3	0.77	40	4	4	●	1
D0080N040	0.8	1.2	4	0.77	40	4	4	●	1
D0100N050	1	1.5	5	0.96	40	4	4	●	1

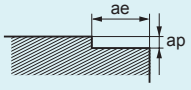
● : Inventario mantenuto.

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare		Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio dolce, Leghe di acciaio per utensili, Acciaio inossidabile austenico, Leghe di titanio Lega cromo cobalto, Rame, Lega di rame Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813					Leghe resistenti al calore, Acciaio pretemprato, Acciaio temprato Inconel 718, NAK, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13				
Dia. (mm)	Lunghezza elica (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
0.2	**0.6**	25	40000	360	0.03	0.01	20	32000	290	0.03	0.01
0.3	**0.9**	40	40000	480	0.04	0.01	20	21000	250	0.04	0.01
0.3	**1.5**	40	40000	360	0.04	0.01	20	21000	190	0.04	0.01
0.4	**1.2**	50	40000	800	0.06	0.02	20	16000	320	0.06	0.02
0.4	**2**	50	40000	560	0.06	0.02	20	16000	220	0.06	0.02
0.5	**1.5**	60	38000	910	0.07	0.02	20	13000	310	0.07	0.02
0.5	**2.5**	60	38000	610	0.07	0.02	20	13000	210	0.07	0.02
0.5	**3**	60	38000	550	0.07	0.02	20	13000	180	0.07	0.02
0.6	**3**	60	32000	640	0.09	0.03	20	10500	210	0.09	0.03
0.7	**3.5**	60	27000	650	0.11	0.03	20	9100	200	0.11	0.03
0.8	**2.4**	60	24000	960	0.12	0.04	20	8000	260	0.12	0.04
0.8	**3**	60	24000	860	0.12	0.04	20	8000	230	0.12	0.04
0.8	**4**	60	24000	670	0.12	0.04	20	8000	190	0.12	0.04
1	**5**	60	20000	800	0.15	0.05	20	6500	210	0.15	0.05
Profondità di taglio											

Fresatura frontale

Materiale da lavorare		Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio dolce, Leghe di acciaio per utensili, Acciaio inossidabile austenico, Leghe di titanio Lega cromo cobalto, Rame, Lega di rame Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813					Leghe resistenti al calore, Acciaio pretemprato, Acciaio temprato Inconel 718, NAK, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13				
Dia. (mm)	Lunghezza elica (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
0.2	**0.6**	25	40000	360	0.01	≤0,2	20	32000	290	0.015	≤0,1
0.3	**0.9**	40	40000	480	0.02	≤0,3	20	21000	250	0.025	≤0,1
0.3	**1.5**	40	40000	360	0.02	≤0,3	20	21000	190	0.02	≤0,1
0.4	**1.2**	50	40000	800	0.03	≤0,4	20	16000	320	0.03	≤0,2
0.4	**2**	50	40000	560	0.02	≤0,4	20	16000	220	0.02	≤0,2
0.5	**1.5**	60	38000	910	0.04	≤0,5	20	13000	310	0.04	≤0,2
0.5	**2.5**	60	38000	610	0.03	≤0,5	20	13000	210	0.03	≤0,2
0.5	**3**	60	38000	550	0.03	≤0,5	20	13000	180	0.03	≤0,2
0.6	**3**	60	32000	640	0.03	≤0,6	20	10500	210	0.035	≤0,3
0.7	**3.5**	60	27000	640	0.03	≤0,7	20	9100	190	0.035	≤0,3
0.8	**2.4**	60	24000	960	0.06	≤0,8	20	8000	260	0.06	≤0,4
0.8	**3**	60	24000	840	0.05	≤0,8	20	8000	230	0.05	≤0,4
0.8	**4**	60	24000	670	0.04	≤0,8	20	8000	190	0.04	≤0,4
1	**5**	60	20000	800	0.05	≤1	20	6500	210	0.05	≤0,5
Profondità di taglio											

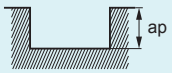
1) Il rivestimento VQ ha una bassa conduttività elettrica; pertanto un azzeratore di tipo meccanico (trasmissione elettrica) potrebbe non funzionare Quando si misura la lunghezza dell'utensile, usare un azzeratore di tipo a contatto interno (tipo non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) Il taglio efficace di acciaio inossidabile, leghe di titanio e leghe resistenti al calore ecc., può essere ottenuto con l'uso di refrigeranti emulsionabili.
3) Si possono verificare vibrazioni se la rigidità della macchina e il metodo di bloccaggio sono insufficienti.
In tali casi l'avanzamento e la velocità devono essere ridotti proporzionalmente.

FRESE FRONTALI VQ

VQXL NEW

Fresa con lunghezza tagliente corta, 4 taglienti, per lavorazioni profonde

Fresatura di cave

Materiale da lavorare		Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio dolce, Leghe di acciaio per utensili, Acciaio inossidabile austenico, Leghe di titanio Lega cromo cobalto, Rame, Lega di rame Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813				Leghe resistenti al calore, Acciaio pretemprato, Acciaio temprato Inconel 718, NAK, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13			
Dia. (mm)	Lunghezza elica (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
0.2	**0.6**	20	30000	270	0.03	15	24000	220	0.03
0.3	**0.9**	30	30000	360	0.04	14	15000	180	0.04
0.3	**1.5**	30	30000	270	0.04	14	15000	140	0.04
0.4	**1.2**	40	30000	600	0.06	15	12000	240	0.06
0.4	**2**	40	30000	420	0.06	15	12000	170	0.06
0.5	**1.5**	45	28000	670	0.07	15	9500	230	0.07
0.5	**2.5**	45	28000	450	0.07	15	9500	150	0.07
0.5	**3**	45	28000	390	0.07	15	9500	130	0.07
0.6	**3**	45	24000	480	0.09	15	7800	160	0.09
0.7	**3.5**	45	20000	480	0.1	15	6800	140	0.1
0.8	**2.4**	45	18000	720	0.1	15	6000	190	0.1
0.8	**3**	45	18000	650	0.1	15	6000	170	0.1
0.8	**4**	45	18000	500	0.1	15	6000	140	0.1
1	**5**	45	15000	600	0.1	15	4800	150	0.1
Profondità di taglio									

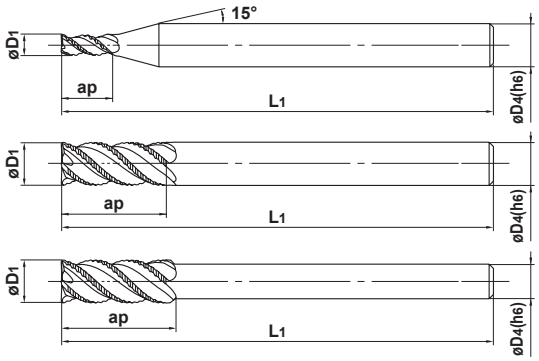
1) Il rivestimento VQ ha una bassa conduttività elettrica; pertanto un azzeratore di tipo meccanico (trasmissione elettrica) potrebbe non funzionare Quando si misura la lunghezza dell'utensile, usare un azzeratore di tipo a contatto interno (tipo non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) Il taglio efficace di acciaio inossidabile, leghe di titanio e leghe resistenti al calore ecc., può essere ottenuto con l'uso di refrigeranti emulsionabili.
3) Si possono verificare vibrazioni se la rigidità della macchina e il metodo di bloccaggio sono insufficienti.
In tali casi l'avanzamento e la velocità devono essere ridotti proporzionalmente.

VQSVR NEW

Fresa per sgrossatura, lunghezza tagliente corta, 4 tagliente, eliche variabili

UWC VQ D1<8 D1≥8 D1<8 D1≥8

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	○			◎	◎	○	



Tipo1 Tipo2 Tipo3

h6

D4=6	8≤D4≤10	12≤D4≤16	D4=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

Assicura una resistenza eccellente alle vibrazioni grazie all'adozione di un'elica variabile.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VQSVRD0300	3	6	60	6	3	●	1
D0400	4	8	60	6	3	●	1
D0500	5	10	60	6	3	●	1
D0600	6	12	70	6	3	●	2
D0700	7	17	80	8	3	●	1
D0800	8	17	80	8	4	●	2
D0900	9	22	90	10	4	●	1
D1000S08	10	22	90	8	4	●	3
D1000	10	22	90	10	4	●	2
D1200S10	12	27	100	10	4	●	3
D1200	12	27	100	12	4	●	2
D1400	14	27	130	12	4	●	3
D1600	16	33	125	16	4	●	2
D1800	18	33	150	16	4	●	3
D2000	20	38	140	20	4	●	2

● : **Inventario mantenuto.**

FRESE FRONTALI VQ

VQSVR NEW

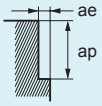
Fresa per sgrossatura, lunghezza tagliente corta, 4 taglienti, eliche variabili

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

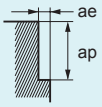
Fresatura in spallamento

Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono sufficienti, selezionare le condizioni di taglio ad alta efficienza.
Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono insufficienti, selezionare le condizioni di taglio per scopi generici.

Condizioni di taglio ad alta efficienza

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acciaio pretemprato, Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Leghe di Acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Acciai inossidabili austenico, ferritico e martensitico, Leghe di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Rame, Lega di rame				
Diametro (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Profondità foro ae (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Profondità foro ae (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Profondità foro ae (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Profondità foro ae (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Profondità foro ae (mm)
3	150	16000	960	4.5	1.5	120	13000	640	4.5	1.5	100	11000	450	4.5	1.5	75	8000	330	4.5	0.9	180	19000	1100	4.5	1.5
4	150	12000	960	6	2	120	9500	640	6	2	100	8000	430	6	2	75	6000	330	6	1.2	180	14000	1100	6	2
5	150	9500	960	7.5	2.5	120	7600	640	7.5	2.5	100	6400	440	7.5	2.5	75	4800	330	7.5	1.5	180	11000	1100	7.5	2.5
6	150	8000	960	9	3	120	6400	680	9	3	100	5300	480	9	3	75	4000	360	9	1.8	180	9500	1100	9	3
7	150	6800	950	10.5	3.5	120	5500	730	10.5	3.5	100	4500	500	10.5	3.5	75	3400	380	10.5	2.1	180	8200	1100	10.5	3.5
8	150	6000	1100	12	4	120	4800	760	12	4	100	4000	570	12	4	75	3000	430	12	2.4	180	7200	1300	12	4
9	150	5300	1100	13.5	4.5	120	4200	760	13.5	4.5	100	3500	560	13.5	4.5	75	2700	430	13.5	2.7	180	6400	1300	13.5	4.5
10	150	4800	1100	15	5	120	3800	760	15	5	100	3200	570	15	5	75	2400	430	15	3	180	5700	1200	15	5
12	150	4000	960	18	6	120	3200	700	18	6	100	2700	540	18	6	75	2000	400	18	3.6	180	4800	1200	18	6
14	150	3400	880	21	7	120	2700	650	21	7	100	2300	510	21	7	75	1700	370	21	4.2	180	4100	1100	21	7
16	150	3000	840	24	8	120	2400	620	24	8	100	2000	500	24	8	75	1500	380	24	4.8	180	3600	1000	24	8
18	150	2700	810	27	9	120	2100	590	27	9	100	1800	500	27	9	75	1300	360	27	5.4	180	3200	960	27	9
20	150	2400	760	30	10	120	1900	560	30	10	100	1600	510	30	10	75	1200	380	30	6	180	2900	920	30	10
Profondità di taglio																									

Condizioni di taglio per scopi generici

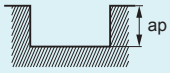
Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acciaio pretemprato, Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Leghe di Acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Acciai inossidabili austenico, ferritico e martensitico, Leghe di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Rame, Lega di rame				
Diametro (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Profondità foro ae (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Profondità foro ae (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Profondità foro ae (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Profondità foro ae (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità foro ap (mm)	Profondità foro ae (mm)
3	120	13000	620	4.5	1.5	100	11000	430	4.5	1.5	80	8500	280	4.5	1.5	70	7400	240	4.5	0.9	140	15000	720	4.5	1.5
4	120	9500	610	6	2	100	8000	430	6	2	80	6400	280	6	2	70	5600	240	6	1.2	140	11000	700	6	2
5	120	7600	610	7.5	2.5	100	6400	430	7.5	2.5	80	5100	280	7.5	2.5	70	4500	250	7.5	1.5	140	8900	720	7.5	2.5
6	120	6400	610	9	3	100	5300	450	9	3	80	4200	300	9	3	70	3700	270	9	1.8	140	7400	710	9	3
7	120	5500	620	10.5	3.5	100	4500	480	10.5	3.5	80	3600	320	10.5	3.5	70	3200	290	10.5	2.1	140	6400	720	10.5	3.5
8	120	4800	670	12	4	100	4000	510	12	4	80	3200	360	12	4	70	2800	320	12	2.4	140	5600	780	12	4
9	120	4200	670	13.5	4.5	100	3500	500	13.5	4.5	80	2800	360	13.5	4.5	70	2500	320	13.5	2.7	140	5000	800	13.5	4.5
10	120	3800	670	15	5	100	3200	510	15	5	80	2500	360	15	5	70	2200	310	15	3	140	4500	790	15	5
12	120	3200	610	18	6	100	2700	470	18	6	80	2100	340	18	6	70	1900	300	18	3.6	140	3700	710	18	6
14	120	2700	560	21	7	100	2300	440	21	7	80	1800	320	21	7	70	1600	280	21	4.2	140	3200	670	21	7
16	120	2400	540	24	8	100	2000	410	24	8	80	1600	320	24	8	70	1400	280	24	4.8	140	2800	630	24	8
18	120	2100	500	27	9	100	1800	400	27	9	80	1400	310	27	9	70	1200	270	27	5.4	140	2500	600	27	9
20	120	1900	480	30	10	100	1600	380	30	10	80	1300	330	30	10	70	1100	280	30	6	140	2200	560	30	10
Profondità di taglio																									

1) Il rivestimento VQ ha una bassa conduttività elettrica; pertanto un azzeratore di tipo meccanico (trasmissione elettrica) potrebbe non funzionare
Quando si misura la lunghezza dell'utensile, usare un azzeratore di tipo a contatto interno (tipo non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) Il taglio efficace di acciaio inossidabile, leghe di titanio e leghe resistenti al calore ecc., può essere ottenuto con l'uso di refrigeranti emulsionabili.
3) Si possono verificare vibrazioni se la rigidità della macchina e il metodo di bloccaggio sono insufficienti.
In tali casi l'avanzamento e la velocità devono essere ridotti proporzionalmente.
4) Se la profondità di taglio è inferiore a quella illustrata, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.

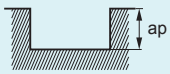
Fresatura di cave

Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono sufficienti, selezionare le condizioni di taglio ad alta efficienza.
Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono insufficienti, selezionare le condizioni di taglio per scopi generici.

Condizioni di taglio ad alta efficienza

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acciaio pretemprato, Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Leghe di Acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				Acciai inossidabili austenico, ferritico e martensitico, Leghe di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Rame, Lega di rame			
Diametro (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
3	120	13000	720	3	100	11000	440	3	80	8500	340	3	60	6400	250	1.5	150	16000	890	3
4	120	9500	720	4	100	8000	450	4	80	6400	340	4	60	4800	250	2	150	12000	910	4
5	120	7600	720	5	100	6400	460	5	80	5100	300	5	60	3800	230	2.5	150	9500	900	5
6	120	6400	720	6	100	5300	450	6	80	4200	310	6	60	3200	240	3	150	8000	900	6
7	120	5500	770	7	100	4500	470	7	80	3600	330	7	60	2700	250	3.5	150	6800	950	7
8	120	4800	800	8	100	4000	480	8	80	3200	350	8	60	2400	260	4	150	6000	1000	8
9	120	4200	810	9	100	3500	490	9	80	2800	350	9	60	2100	260	4.5	150	5300	1000	9
10	120	3800	800	10	100	3200	520	10	80	2500	340	10	60	1900	260	5	150	4800	1000	10
12	120	3200	750	12	100	2700	480	12	80	2100	340	12	60	1600	260	6	150	4000	940	12
14	120	2700	670	14	100	2300	420	14	80	1800	300	14	60	1400	240	7	150	3400	840	14
16	120	2400	620	16	100	2000	380	16	80	1600	290	16	60	1200	220	8	150	3000	780	16
18	120	2100	570	18	100	1800	380	18	80	1400	260	18	60	1100	210	9	150	2700	730	18
20	120	1900	540	20	100	1600	350	20	80	1300	260	20	60	950	190	10	150	2400	680	20
Profondità di taglio																				

Condizioni di taglio per scopi generici

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acciaio pretemprato, Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Leghe di Acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				Acciai inossidabili austenico, ferritico e martensitico, Leghe di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Rame, Lega di rame			
Diametro (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
3	100	11000	490	3	80	8500	300	3	60	6400	200	3	50	5300	170	1.5	120	13000	580	3
4	100	8000	490	4	80	6400	310	4	60	4800	200	4	50	4000	170	2	120	9500	580	4
5	100	6400	490	5	80	5100	310	5	60	3800	180	5	50	3200	150	2.5	120	7600	580	5
6	100	5300	480	6	80	4200	300	6	60	3200	190	6	50	2700	160	3	120	6400	580	6
7	100	4500	500	7	80	3600	320	7	60	2700	200	7	50	2300	170	3.5	120	5500	620	7
8	100	4000	530	8	80	3200	330	8	60	2400	210	8	50	2000	180	4	120	4800	640	8
9	100	3500	540	9	80	2800	330	9	60	2100	210	9	50	1800	180	4.5	120	4200	650	9
10	100	3200	540	10	80	2500	330	10	60	1900	210	10	50	1600	180	5	120	3800	640	10
12	100	2700	510	12	80	2100	320	12	60	1600	210	12	50	1300	170	6	120	3200	600	12
14	100	2300	460	14	80	1800	300	14	60	1400	190	14	50	1100	150	7	120	2700	540	14
16	100	2000	410	16	80	1600	290	16	60	1200	170	16	50	990	140	8	120	2400	500	16
18	100	1800	390	18	80	1400	260	18	60	1100	170	18	50	880	130	9	120	2100	460	18
20	100	1600	360	20	80	1300	260	20	60	950	150	20	50	800	130	10	120	1900	430	20
Profondità di taglio																				

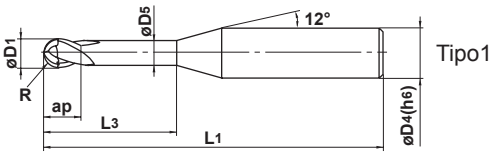
1) Il rivestimento VQ ha una bassa conduttività elettrica; pertanto un azzeratore di tipo meccanico (trasmissione elettrica) potrebbe non funzionare
   Quando si misura la lunghezza dell'utensile, usare un azzeratore di tipo a contatto interno (tipo non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) Il taglio efficace di acciaio inossidabile, leghe di titanio e leghe resistenti al calore ecc., può essere ottenuto con l'uso di refrigeranti emulsionabili.
3) Si possono verificare vibrazioni se la rigidità della macchina e il metodo di bloccaggio sono insufficienti.
   In tali casi l'avanzamento e la velocità devono essere ridotti proporzionalmente.
4) Se la profondità di taglio è inferiore a quella illustrata, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.

FRESE FRONTALI VQ

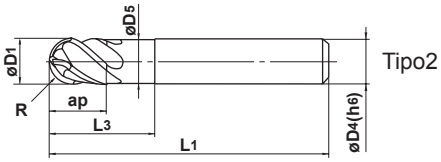
VQ4SVB NEW

Testa semisferica, lunghezza tagliente corta, 4 taglienti, curva variabile

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	○			◎	◎	○	



Tipo1



Tipo2

R				
1≤R≤6				
±0.010				
D1≤12				
0 - 0.020				
h6	D4=6	8≤D4≤10	D4=20	
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	

- Fresa a testa semisferica con controllo delle vibrazioni e 4 taglienti con rivestimento VQ.
- Ideale per lavorazioni di finitura

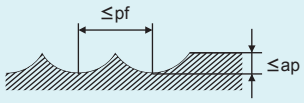
Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VQ4SVBR0100	1	2	3	5	1.9	50	6	4	●	1
R0150	1.5	3	4.5	7.5	2.9	50	6	4	●	1
R0200	2	4	6	10	3.9	50	6	4	●	1
R0250	2.5	5	7.5	12.5	4.9	50	6	4	●	1
R0300	3	6	9	15	5.85	50	6	4	●	2
R0400	4	8	12	20	7.85	60	8	4	●	2
R0500	5	10	15	25	9.7	70	10	4	●	2
R0600	6	12	18	30	11.7	75	12	4	●	2

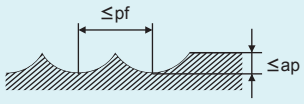
● : **Inventario mantenuto.**

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

Fresatura in spallamento (scanalature)

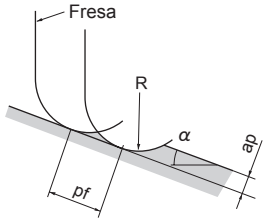
Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione, Acciaio pretemprato Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813								Acciaio inossidabile austenico, Lega di titanio, Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto, Acciai inossidabili, ferritici e martensitici Inconel 718, NAK, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13							
R (mm)	α≤15°			α>15°			Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento "pick" pf (mm)	α≤15°			α>15°			Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento "pick" pf (mm)
	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min-1)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min-1)	Velocità di avanzamento (mm/min)			Velocità di taglio (m/min)	Giri (min-1)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min-1)	Velocità di avanzamento (mm/min)		
R 1	250	40000	8000	201	40000	8000	0.1	0.5	230	36000	6500	150	24000	2900	0.1	0.5
R 1.5	300	32000	7700	198	32000	7700	0.2	0.7	230	24000	4800	150	16000	1900	0.2	0.7
R 2	300	24000	5800	201	24000	5800	0.3	1	230	18000	4000	150	12000	1700	0.3	1
R 2.5	300	19000	5300	199	19000	5300	0.4	1.2	230	14400	3500	150	9600	1500	0.4	1.2
R 3	300	16000	4800	200	16000	4800	0.5	1.5	230	12000	3200	150	8000	1400	0.5	1.5
R 4	300	12000	4300	201	12000	4300	0.8	2	230	9000	3200	150	6000	1400	0.8	2
R 5	300	9600	4100	201	9600	4100	1	2.5	230	7200	3000	150	4800	1300	1	2.5
R 6	300	8000	4000	200	8000	4000	1.2	3	230	6000	3000	150	4000	1300	1.2	3
Profondità di taglio																

R: Raggio

Materiale da lavorare	Rame, Lega di rame								Leghe resistenti al calore Inconel ecc							
R (mm)	α≤15°			α>15°			Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento "pick" pf (mm)	α≤15°			α>15°			Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento "pick" pf (mm)
	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min-1)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min-1)	Velocità di avanzamento (mm/min)			Velocità di taglio (m/min)	Giri (min-1)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min-1)	Velocità di avanzamento (mm/min)		
R 1	250	40000	8000	240	38000	4500	0.1	0.5	60	9600	960	40	6400	510	0.08	0.2
R 1.5	360	38000	9100	240	25000	3800	0.2	0.7	60	6400	640	40	4200	340	0.1	0.3
R 2	360	29000	7000	240	19000	3300	0.3	1	60	4800	580	40	3200	260	0.1	0.4
R 2.5	360	23000	6400	240	15000	3100	0.4	1.2	60	3800	530	39	2500	250	0.2	0.5
R 3	360	19000	5700	240	13000	2600	0.5	1.5	60	3200	500	40	2100	210	0.2	0.6
R 4	360	14000	5000	240	9600	2300	0.8	2	60	2400	430	40	1600	190	0.4	0.8
R 5	360	12000	5100	240	7700	2200	1	2.5	63	2000	420	41	1300	180	0.5	1
R 6	360	9600	4800	240	6400	2200	1.2	3	64	1700	350	41	1100	150	0.6	1.2
Profondità di taglio																

R: Raggio

1) Il rivestimento VQ ha una bassa conduttività elettrica; pertanto un azzeratore di tipo meccanico (trasmissione elettrica) potrebbe non funzionare Quando si misura la lunghezza dell'utensile, usare un azzeratore di tipo a contatto interno (tipo non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) Il taglio efficace di acciaio inossidabile, leghe di titanio e leghe resistenti al calore ecc., può essere ottenuto con l'uso di refrigeranti emulsionabili.
3) Si possono verificare vibrazioni se la rigidità della macchina e il metodo di bloccaggio sono insufficienti.
In tali casi l'avanzamento e la velocità devono essere ridotti proporzionalmente.
4) Se la profondità di taglio è inferiore a quella illustrata, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.

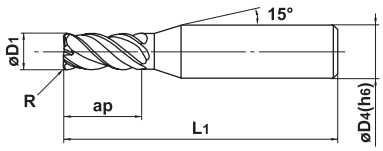


FRESE FRONTALI VQ

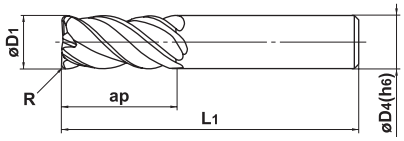
VQMHVRB

Fresa torica, lunghezza tagliente media, 4 taglienti, eliche variabili

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	○			◎	◎	○	



Tipo1



Tipo2

R				
0.2 ≤R ≤6.35				
±0.015				
D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
h6	4 ≤D4 ≤6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16	D4=20
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

Le frese antivibranti VQ permettono una riduzione delle vibrazioni e consentono prestazioni stabili su materiali difficili da tagliare ed applicazioni con elevati sbalzi.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VQMHVRBD0200R020	2	0.2	4	45	4	4	●	1
D0200R030	2	0.3	4	45	4	4	●	1
D0300R020	3	0.2	8	45	6	4	●	1
D0300R030	3	0.3	8	45	6	4	●	1
D0300R050	3	0.5	8	45	6	4	●	1
D0400R020	4	0.2	11	45	6	4	●	1
D0400R030	4	0.3	11	45	6	4	●	1
D0400R050	4	0.5	11	45	6	4	●	1
D0500R020	5	0.2	13	50	6	4	●	1
D0500R030	5	0.3	13	50	6	4	●	1
D0500R050	5	0.5	13	50	6	4	●	1
D0500R100	5	1	13	50	6	4	●	1
D0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	2
D0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	2
D0600R100	6	1	13	50	6	4	●	2
D0800R030	8	0.3	19	60	8	4	●	2
D0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	2
D0800R100	8	1	19	60	8	4	●	2
D0800R150	8	1.5	19	60	8	4	●	2
D1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	2
D1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	2
D1000R100	10	1	22	70	10	4	●	2
D1000R150	10	1.5	22	70	10	4	●	2
D1000R200	10	2	22	70	10	4	●	2
D1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	2
D1200R100	12	1	26	75	12	4	●	2
D1200R150	12	1.5	26	75	12	4	●	2
D1200R200	12	2	26	75	12	4	●	2
D1200R250	12	2.5	26	75	12	4	●	2
D1200R300	12	3	26	75	12	4	●	2
D1600R100	16	1	35	90	16	4	●	2
D1600R150	16	1.5	35	90	16	4	●	2
D1600R200	16	2	35	90	16	4	●	2
D1600R250	16	2.5	35	90	16	4	●	2

● : Inventario mantenuto.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	R	ap	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VQMHVRBD1600R300	16	3	35	90	16	4	●	2
D1600R400	16	4	35	90	16	4	●	2
D1600R500	16	5	35	90	16	4	●	2
D2000R100	20	1	45	110	20	4	●	2
D2000R150	20	1.5	45	110	20	4	●	2
D2000R200	20	2	45	110	20	4	●	2
D2000R250	20	2.5	45	110	20	4	●	2
D2000R300	20	3	45	110	20	4	●	2
D2000R400	20	4	45	110	20	4	●	2
D2000R500	20	5	45	110	20	4	●	2
D2000R635	20	6.35	45	110	20	4	●	2

FRESE FRONTALI VQ

VQMHVRB

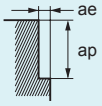
Fresa torica, lunghezza tagliente media, 4 taglienti, eliche variabili

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

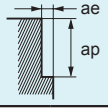
Fresatura in spallamento

Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono sufficienti, selezionare le condizioni di taglio ad alta efficienza.
Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono insufficienti, selezionare le condizioni di taglio per scopi generici.

Condizioni di taglio ad alta efficienza

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acciaio pretemprato, Acciaio legato, Leghe di Acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Acciaio austenico, ferritico e Acciaio inossidabile martensitico, Lega di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
2	150	24000	2400	3	0.6	120	19000	1100	3	0.6	100	16000	830	3	0.6	75	12000	720	3	0.4
3	150	16000	2600	4.5	0.9	120	13000	1200	4.5	0.9	100	11000	880	4.5	0.9	75	8000	770	4.5	0.6
4	150	12000	2600	6	1.2	120	9500	1300	6	1.2	100	8000	900	6	1.2	75	6000	790	6	0.8
5	150	9500	2500	7.5	1.5	120	7600	1300	7.5	1.5	100	6400	900	7.5	1.5	75	4800	810	7.5	1
6	150	8000	2600	9	1.8	120	6400	1300	9	1.8	100	5300	1100	9	1.8	75	4000	800	9	1.2
8	150	6000	2500	12	2.4	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	1200	12	2.4	75	3000	840	12	1.6
10	150	4800	2300	15	3	120	3800	1200	15	3	100	3200	1300	15	3	75	2400	770	15	2
12	150	4000	1900	18	3.6	120	3200	1200	18	3.6	100	2700	1200	18	3.6	75	2000	720	18	2.4
16	150	3000	1600	24	4.8	120	2400	960	24	4.8	100	2000	960	24	4.8	75	1500	600	24	3.2
20	150	2400	1300	30	6	120	1900	760	30	6	100	1600	770	30	6	75	1200	480	30	4
25	150	1900	1100	37	7.5	120	1500	600	37	7.5	100	1300	620	37	7.5	75	950	380	37	5
Profondità di taglio																				

Condizioni di taglio per scopi generici

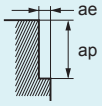
Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acciaio pretemprato, Acciaio legato, Leghe di Acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Acciaio austenico, ferritico e Acciaio inossidabile martensitico, Lega di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
2	120	19000	1300	3	0.6	100	16000	630	3	0.6	80	13000	450	1.5	0.2	70	11000	440	3	0.4
3	120	13000	1400	4.5	0.9	100	11000	700	4.5	0.9	80	8500	450	2.25	0.3	70	7400	470	4.5	0.6
4	120	9500	1400	6	1.2	100	8000	700	6	1.2	80	6400	470	3	0.6	70	5600	490	6	0.8
5	120	7600	1300	7.5	1.5	100	6400	710	7.5	1.5	80	5100	470	4.5	0.9	70	4500	500	7.5	1
6	120	6400	1400	9	1.8	100	5300	700	9	1.8	80	4200	580	6	1.2	70	3700	490	9	1.2
8	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	740	12	2.4	80	3200	630	7.5	1.5	70	2800	520	12	1.6
10	120	3800	1200	15	3	100	3200	680	15	3	80	2500	660	9	1.8	70	2200	460	15	2
12	120	3200	1000	18	3.6	100	2700	640	18	3.6	80	2100	610	12	2.4	70	1900	450	18	2.4
16	120	2400	860	24	4.8	100	2000	530	24	4.8	80	1600	510	15	3	70	1400	370	24	3.2
20	120	1900	680	30	6	100	1600	420	30	6	80	1300	410	18	3.6	70	1100	290	30	4
25	120	1500	390	37.5	7.5	100	1300	340	37.5	7.5	80	1000	210	24	4.8	70	890	230	37.5	5
Profondità di taglio																				

1) Il rivestimento VQ ha una bassa conduttività elettrica; pertanto un azzeratore di tipo meccanico (trasmissione elettrica) potrebbe non funzionare. Quando si misura la lunghezza dell'utensile, usare un azzeratore di tipo a contatto interno (tipo non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) Il taglio efficace di acciaio inossidabile, leghe di titanio e leghe resistenti al calore ecc., può essere ottenuto con l'uso di refrigeranti emulsionabili.
3) Si possono verificare vibrazioni se la rigidità della macchina e il metodo di bloccaggio sono insufficienti. In tali casi l'avanzamento e la velocità devono essere ridotti proporzionalmente.
4) Se la profondità di taglio è inferiore a quella illustrata, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.

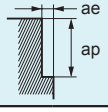
Fresatura in spallamento

Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono sufficienti, selezionare le condizioni di taglio ad alta efficienza.
Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono insufficienti, selezionare le condizioni di taglio per scopi generici.

Condizioni di taglio ad alta efficienza

Materiale da lavorare	Rame, Lega di rame					Leghe resistenti al calore Inconel718				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
2	180	29000	2900	3	0.6	40	6400	230	3	0.2
3	180	19000	3000	4.5	0.9	40	4200	240	4.5	0.3
4	180	14000	3100	6	1.2	40	3200	240	6	0.4
5	180	11000	2900	7.5	1.5	40	2500	240	7.5	0.5
6	180	9500	3000	9	1.8	40	2100	250	9	0.6
8	180	7200	3000	12	2.4	40	1600	260	12	0.8
10	180	5700	2700	15	3	40	1300	290	15	1
12	180	4800	2300	18	3.6	40	1100	280	18	1.2
16	180	3600	1900	24	4.8	40	800	200	24	1.6
20	180	2900	1600	30	6	40	640	160	30	2
25	180	2300	1300	37	7.5	40	510	130	37.5	2.5
Profondità di taglio										

Condizioni di taglio per scopi generici

Materiale da lavorare	Rame, Lega di rame					Leghe resistenti al calore Inconel718				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
2	140	22000	1500	3	0.6	30	4800	110	3	0.2
3	140	15000	1600	4.5	0.9	30	3200	120	4.5	0.3
4	140	11000	1600	6	1.2	30	2400	120	6	0.4
5	140	8900	1500	7.5	1.5	30	1900	120	7.5	0.5
6	140	7400	1600	9	1.8	30	1600	130	9	0.6
8	140	5600	1600	12	2.4	30	1200	130	12	0.8
10	140	4500	1400	15	3	30	950	140	15	1
12	140	3700	1200	18	3.6	30	800	140	18	1.2
16	140	2800	1000	24	4.8	30	600	100	24	1.6
20	140	2200	780	30	6	30	480	81	30	2
25	140	1800	670	37.5	7.5	30	380	64	37.5	2.5
Profondità di taglio										

1) Il rivestimento VQ ha una bassa conduttività elettrica; pertanto un azzeratore di tipo meccanico (trasmissione elettrica) potrebbe non funzionare
   Quando si misura la lunghezza dell'utensile, usare un azzeratore di tipo a contatto interno (tipo non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) Il taglio efficace di acciaio inossidabile, leghe di titanio e leghe resistenti al calore ecc., può essere ottenuto con l'uso di refrigeranti emulsionabili.
3) Si possono verificare vibrazioni se la rigidità della macchina e il metodo di bloccaggio sono insufficienti.
   In tali casi l'avanzamento e la velocità devono essere ridotti proporzionalmente.
4) Se la profondità di taglio è inferiore a quella illustrata, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.

FRESE FRONTALI VQ

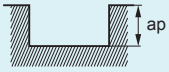
VQMHVRB

Fresa torica, lunghezza tagliente media, 4 taglienti, eliche variabili

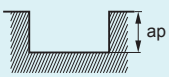
Fresatura di cave

Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono sufficienti, selezionare le condizioni di taglio ad alta efficienza.
Quando le condizioni di controllo truciolo e di rigidità della lavorazione sono insufficienti, selezionare le condizioni di taglio per scopi generici.

Condizioni di taglio ad alta efficienza

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acciaio pretemprato, Acciaio legato, Leghe di acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				Acciai inossidabili austenico, ferritico e martensitico, Leghe di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Rame, Lega di rame				Leghe resistenti al calore Inconel718			
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
2	150	24000	1200	2	120	19000	610	2	100	16000	640	2	60	9500	300	1	180	29000	1500	2	30	4800	130	0.6
3	150	16000	1500	3	120	13000	730	3	100	11000	660	3	60	6400	360	1.5	180	19000	1700	3	30	3200	150	0.9
4	150	12000	1900	4	120	9500	910	4	100	8000	700	4	60	4800	460	2	180	14000	2200	4	30	2400	170	1.2
5	150	9500	1900	5	120	7600	910	5	100	6400	720	5	60	3800	460	2.5	180	11000	2200	5	30	1900	170	1.5
6	150	8000	1900	6	120	6400	1000	6	100	5300	740	6	60	3200	510	3	180	9500	2300	6	30	1600	180	1.8
8	150	6000	1700	8	120	4800	960	8	100	4000	800	8	60	2400	480	4	180	7200	2000	8	30	1200	190	2.4
10	150	4800	1500	10	120	3800	840	10	100	3200	900	10	60	1900	420	5	180	5700	1800	10	30	950	210	3
12	150	4000	1300	12	120	3200	770	12	100	2700	860	12	60	1600	380	6	180	4800	1500	12	30	800	200	3.6
16	150	3000	1100	12	120	2400	670	12	100	2000	640	12	60	1200	340	8	180	3600	1300	12	30	600	150	4.8
20	150	2400	860	12	120	1900	530	12	100	1600	510	12	60	950	270	10	180	2900	1000	12	30	480	120	6
25	150	1900	760	12	120	1500	420	12	100	1300	420	12	60	760	210	12.0	180	2300	920	12	30	380	100	7.5
Profondità di taglio																								

Condizioni di taglio per scopi generici

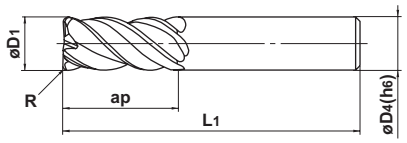
Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acciaio pretemprato, Acciaio legato, Leghe di acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				Acciai inossidabili austenico, ferritico e martensitico, Leghe di titanio X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Rame, Lega di rame				Leghe resistenti al calore Inconel718			
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
2	100	16000	550	2	80	13000	270	2	60	9500	250	2	50	8000	170	1	120	19000	650	2	25	4000	74	0.6
3	100	11000	670	3	80	8500	310	3	60	6400	250	3	50	5300	200	1.5	120	13000	790	3	25	2700	86	0.9
4	100	8000	840	4	80	6400	410	4	60	4800	280	4	50	4000	250	2	120	9500	1000	4	25	2000	93	1.2
5	100	6400	840	5	80	5100	400	5	60	3800	280	5	50	3200	250	2.5	120	7600	1000	5	25	1600	95	1.5
6	100	5300	840	6	80	4200	440	6	60	3200	300	6	50	2700	290	3	120	6400	1000	6	25	1300	96	1.8
8	100	4000	740	8	80	3200	420	8	60	2400	320	8	50	2000	260	4	120	4800	890	8	25	990	100	2.4
10	100	3200	680	10	80	2500	360	10	60	1900	350	10	50	1600	230	5	120	3800	800	10	25	800	120	3
12	100	2700	570	12	80	2100	330	12	60	1600	340	12	50	1300	210	6	120	3200	680	12	25	660	110	3.6
16	100	2000	480	12	80	1600	300	12	60	1200	250	12	50	990	180	8	120	2400	570	12	25	500	84	4.8
20	100	1600	380	12	80	1300	240	12	60	950	200	12	50	800	150	10	120	1900	450	12	25	400	68	6
25	100	1300	340	12	80	1000	180	12	60	760	160	12	50	640	120	12	120	1500	400	12	25	320	50	7.5
Profondità di taglio																								

1) Il rivestimento VQ ha una bassa conduttività elettrica; pertanto un azzeratore di tipo meccanico (trasmissione elettrica) potrebbe non funzionare
Quando si misura la lunghezza dell'utensile, usare un azzeratore di tipo a contatto interno (tipo non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) Il taglio efficace di acciaio inossidabile, leghe di titanio e leghe resistenti al calore ecc., può essere ottenuto con l'uso di refrigeranti emulsionabili.
3) Si possono verificare vibrazioni se la rigidità della macchina e il metodo di bloccaggio sono insufficienti.
In tali casi l'avanzamento e la velocità devono essere ridotti proporzionalmente.
4) Se la profondità di taglio è inferiore a quella illustrata, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.

VQMHVRBF NEW

Fresa torica, lunghezza tagliente media, 4 taglienti, eliche variabili

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	○			◎	◎	○	



Tipo1

R					
0.3≤R≤2					
±0.015					
D1≤12	D1>12				
0 - 0.020	0 - 0.030				
D4=6	8≤D4≤10	12≤D4≤16			
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011			

- Fresa con elica variabile a 4 taglienti per ridotte vibrazioni quando si lavorano materiali difficili da tagliare.
- Ideale per lavorazione di finitura

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VQMHVRBFD0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	1
D0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	1
D0600R100	6	1	13	50	6	4	●	1
D0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	1
D0800R100	8	1	19	60	8	4	●	1
D1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	1
D1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	1
D1000R100	10	1	22	70	10	4	●	1
D1000R200	10	2	22	70	10	4	●	1
D1200R100	12	1	26	75	12	4	●	1
D1200R200	12	2	26	75	12	4	●	1
D1200R300	12	3	26	75	12	4	●	1
D1600R100	16	1	35	90	16	4	●	1
D1600R200	16	2	35	90	16	4	●	1

● : **Inventario mantenuto.**

FRESE FRONTALI VQ

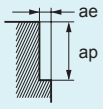
MIRACLE SIGMA

VQMHVRBF NEW

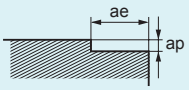
Fresa torica, lunghezza tagliente media, 4 taglienti, eliche variabili

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acciaio pretemprato, Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Leghe di Acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Rame, Lega di rame					Leghe resistenti al calore Inconel718				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
6	150	8000	2600	9	0.3	120	6400	1300	9	0.3	75	4000	800	9	0.3	180	9500	3000	9	0.3	40	2100	250	9	0.1
8	150	6000	2500	12	0.4	120	4800	1300	12	0.4	75	3000	840	12	0.4	180	7200	3000	12	0.4	40	1600	260	12	0.2
10	150	4800	2300	15	0.5	120	3800	1200	15	0.5	75	2400	770	15	0.5	180	5700	2700	15	0.5	41	1300	290	15	0.3
12	150	4000	1900	18	0.6	120	3200	1200	18	0.6	75	2000	720	18	0.6	180	4800	2300	18	0.6	41	1100	280	18	0.3
16	150	3000	1600	24	0.8	120	2400	960	24	0.8	75	1500	600	24	0.8	180	3600	1900	24	0.8	40	800	200	24	0.4
Profondità di taglio																									

Fresatura frontale

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio da costruzione Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acciaio pretemprato, Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Leghe di Acciaio per utensili NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					Acciai inossidabili temprati, Lega di cromo cobalto X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Rame, Lega di rame					Leghe resistenti al calore Inconel718				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (mm/min)	Giri (min^{-1})	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
6	110	5800	1400	0.3	4.8	90	4800	770	0.3	4.8	55	2900	460	0.3	4.8	130	6900	1700	0.3	4.8	30	1600	180	0.18	4.8
8	110	4400	1200	0.4	6.4	90	3600	720	0.4	6.4	55	2200	440	0.4	6.4	130	5200	1500	0.4	6.4	30	1200	190	0.24	6.4
10	110	3500	1100	0.5	8	90	2900	640	0.5	8	55	1800	400	0.5	8	130	4100	1300	0.5	8	30	950	210	0.3	8
12	110	2900	930	0.6	9.6	90	2400	580	0.6	9.6	55	1500	360	0.6	9.6	130	3400	1100	0.6	9.6	30	800	200	0.36	9.6
16	110	2200	790	0.8	12.8	90	1800	500	0.8	12.8	55	1100	310	0.8	12.8	130	2600	940	0.8	12.8	30	600	150	0.48	12.8
Profondità di taglio																									

1) Il rivestimento VQ ha una bassa conduttività elettrica; pertanto un azzeratore di tipo meccanico (trasmissione elettrica) potrebbe non funzionare Quando si misura la lunghezza dell'utensile, usare un azzeratore di tipo a contatto interno (tipo non elettrico) o un azzeratore di tipo laser.
2) Il taglio efficace di acciaio inossidabile, leghe di titanio e leghe resistenti al calore ecc., può essere ottenuto con l'uso di refrigeranti emulsionabili.
3) Si possono verificare vibrazioni se la rigidità della macchina e il metodo di bloccaggio sono insufficienti.
In tali casi l'avanzamento e la velocità devono essere ridotti proporzionalmente.
4) Se la profondità di taglio è inferiore a quella illustrata, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.

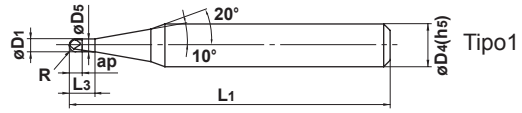
FRESE FRONTALI MIRACLE

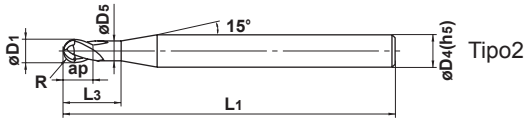
VC2PSB MIRACLE NOVA

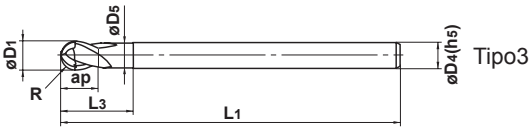
Alta precisione, Corta, Testa semisferica, 2 tagli

UWC VC 0° R<0.5 30° R≥0.5 R<0.5 R≥0.5

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	◎		○	○		







R					
0.5≤R≤6					
±0.005					
0.1≤D1≤12					
0 - 0.01					
h5	D4=6	8≤D4≤10	D4=12		
	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

● Fresa frontale a testa semisferica, a 2 tagli, con tolleranza radiale ad alta precisione ±0.005 mm.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VC2PSBR0005	0.05	0.1	0.2	—	—	50	6	2	●	1
R0010	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	50	6	2	●	1
R0015	0.15	0.3	0.3	0.8	0.27	50	6	2	●	1
R0020	0.2	0.4	0.4	1	0.36	50	6	2	●	1
R0025	0.25	0.5	0.5	1.3	0.46	50	6	2	●	1
R0030	0.3	0.6	0.6	1.5	0.56	50	6	2	●	1
R0035	0.35	0.7	0.7	1.8	0.66	50	6	2	●	1
R0040	0.4	0.8	0.8	2	0.76	50	6	2	●	1
R0045	0.45	0.9	0.9	2.3	0.86	50	6	2	●	1
R0050	0.5	1	1.5	2.5	0.94	50	6	2	●	2
R0060	0.6	1.2	1.8	3	1.14	50	6	2	●	2
R0070	0.7	1.4	2.1	3.5	1.34	50	6	2	●	2
R0075	0.75	1.5	2.3	3.8	1.44	50	6	2	●	2
R0080	0.8	1.6	2.4	4	1.54	50	6	2	●	2
R0090	0.9	1.8	2.7	4.5	1.74	50	6	2	●	2
R0100	1	2	3	5	1.90	50	6	2	●	2
R0150	1.5	3	4.5	7.5	2.90	70	6	2	●	2
R0200	2	4	6	10	3.90	70	6	2	●	2
R0250	2.5	5	7.5	12.5	4.90	80	6	2	●	2
R0300	3	6	9	15	5.85	80	6	2	●	3
R0400	4	8	12	20	7.85	90	8	2	●	3
R0500	5	10	15	25	9.70	100	10	2	●	3
R0600	6	12	18	30	11.70	110	12	2	●	3

● : Inventario mantenuto.

FRESE FRONTALI MIRACLE

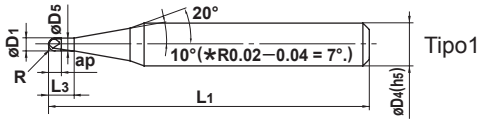
VC2PSBP MIRACLE NOVA

Fresa a testa semisferica, corta, 2 tagli, alta precisione

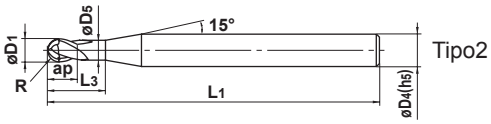
UWC VC 0° R<0.5 30° R≥0.5 R<0.5 R≥0.5

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	◎		○	○		

Vengono forniti con l'utensile rapporti di collaudo per VC2PSBP con indicazione della tolleranza misurata.

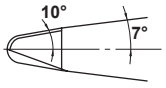


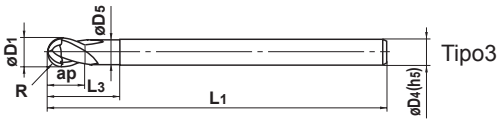
Tipo1



Tipo2

R0.02—0.04 geometria taglienti anteriori





Tipo3

R				
0.02≤R≤6				
±0.002				
0.1≤D1≤12				
0 - 0.01				
h5 D4=6	8≤D4≤10	D4=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

● Fresa a testa semisferica a 2 taglienti di alta precisione,tolleranza radiale ±0.002 mm.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VC2PSBPR0002	0.02	—	0.06	—	—	50	6	2	□	1
R0003	0.03	—	0.09	—	—	50	6	2	□	1
R0004	0.04	—	0.12	—	—	50	6	2	□	1
R0005	0.05	0.1	0.2	—	—	50	6	2	●	1
R0010	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	50	6	2	●	1
R0015	0.15	0.3	0.3	0.8	0.27	50	6	2	●	1
R0020	0.2	0.4	0.4	1	0.36	50	6	2	●	1
R0025	0.25	0.5	0.5	1.3	0.46	50	6	2	●	1
R0030	0.3	0.6	0.6	1.5	0.56	50	6	2	●	1
R0035	0.35	0.7	0.7	1.8	0.66	50	6	2	★	1
R0040	0.4	0.8	0.8	2	0.76	50	6	2	●	1
R0045	0.45	0.9	0.9	2.3	0.86	50	6	2	★	1
R0050	0.5	1	1.5	2.5	0.94	50	6	2	●	2
R0060	0.6	1.2	1.8	3	1.14	50	6	2	★	2
R0070	0.7	1.4	2.1	3.5	1.34	50	6	2	★	2
R0075	0.75	1.5	2.3	3.8	1.44	50	6	2	★	2
R0080	0.8	1.6	2.4	4	1.54	50	6	2	★	2
R0090	0.9	1.8	2.7	4.5	1.74	50	6	2	★	2
R0100	1	2	3	5	1.9	50	6	2	●	2
R0150	1.5	3	4.5	7.5	2.9	70	6	2	●	2
R0200	2	4	6	10	3.9	70	6	2	●	2
R0250	2.5	5	7.5	12.5	4.9	80	6	2	★	2
R0300	3	6	9	15	5.85	80	6	2	●	3
R0400	4	8	12	20	7.85	90	8	2	●	3
R0500	5	10	15	25	9.7	100	10	2	●	3
R0600	6	12	18	30	11.7	110	12	2	★	3

PRECISIONE ESTREMAMENTE ELEVATA [±0.002mm]

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.
□ : Non a magazzino, prodotti solo su ordinazione.

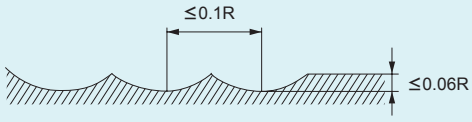
VC2PSB MIRACLE NOVA
Alta precisione, Corta, Testa semisferica, 2 tagli

VC2PSBP MIRACLE NOVA
Fresa a testa semisferica, corta, 2 tagli, alta precisione

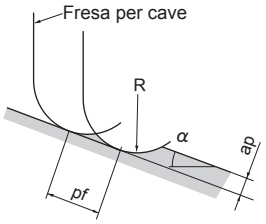
PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51				Acciaio temprato (45—55HRC) X40CrMoV51			
R (mm)	α≤15°		α>15°		α≤15°		α>15°	
	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
R0.05	40000	200	—	—	40000	170	—	—
R0.1	40000	600	40000	400	40000	600	40000	400
R0.15	40000	900	40000	600	40000	900	40000	600
R0.2	40000	1000	40000	700	40000	1000	40000	700
R0.25	40000	1500	40000	1000	40000	1500	40000	1000
R0.3	40000	2000	40000	1500	40000	2000	40000	1500
R0.35	40000	2800	40000	2100	40000	2800	37000	1800
R0.4	40000	2800	40000	2100	40000	2800	35000	1800
R0.45	40000	3200	38000	2200	38000	3000	32000	1800
R0.5	40000	3200	35000	2200	35000	3000	30000	1800
R0.75	40000	3600	30000	2300	32000	3000	25000	1800
R1	35000	3500	25000	2200	28000	2800	20000	1700
R1.5	30000	3400	23000	2200	24000	2600	16000	1500
R2	25000	3400	20000	2200	20000	2600	14000	1500
R2.5	23000	3400	17000	2200	18000	2600	12000	1500
R3	20000	3400	15000	2200	16000	2600	10000	1400
R4	15000	3000	12500	2000	10000	2000	7500	1200
R5	12000	3000	10000	2000	8000	2000	6000	1200
R6	10000	2600	8300	1800	6600	1700	5000	1100

Profondità di taglio



R : Raggio



1) α è l'angolo di inclinazione della superficie lavorata.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

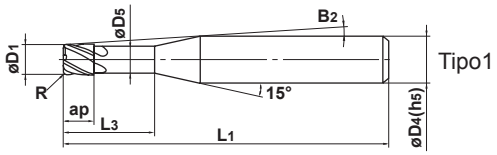
FRESE FRONTALI MIRACLE

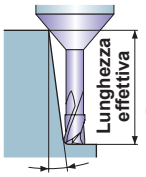
VCPSRB MIRACLE ORBIT

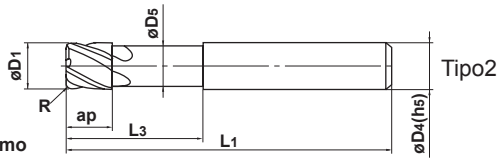
Alta precisione, torica, serie corta

UWC VC 30° D1≤1.5 D1≥2

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	◎	◎	○	○		







R	0.05 ≤R ≤5				
	±0.01				
	0.6 ≤D1 ≤12				
	0 - 0.01				
h5	D4=6	8 ≤D4 ≤10	D4=12		
	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

Tolleranza del raggio d'angolo ±0.01 mm, tolleranza diametro esterno 0—-0.01mm.
Fresa a diametro esterno con raggio d'angolo per lavorazione precisa ed efficiente.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L3	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato 30'	1°	2°	3°
VCPSRBD0060N02R005	0.6	0.05	0.6	2	0.56	12.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
D0060N02R01	0.6	0.1	0.6	2	0.56	12.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
D0060N02R02	0.6	0.2	0.6	2	0.56	12.7°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.2	2.5
D0060N04R01	0.6	0.1	0.6	4	0.56	10.9°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
D0060N04R02	0.6	0.2	0.6	4	0.56	11°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5
D0080N04R005	0.8	0.05	0.8	4	0.76	10.7°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
D0080N04R01	0.8	0.1	0.8	4	0.76	10.8°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
D0080N04R02	0.8	0.2	0.8	4	0.76	10.8°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5
D0080N04R03	0.8	0.3	0.8	4	0.76	10.9°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
D0080N06R01	0.8	0.1	0.8	6	0.76	9.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7	7.5
D0080N06R02	0.8	0.2	0.8	6	0.76	9.5°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7	7.5
D0080N06R03	0.8	0.3	0.8	6	0.76	9.5°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
D0080N08R03	0.8	0.3	0.8	8	0.76	8.5°	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
D0100N04R005	1	0.05	1	4	0.94	10.5°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.8	5.3
D0100N04R01	1	0.1	1	4	0.94	10.5°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.8	5.3
D0100N04R02	1	0.2	1	4	0.94	10.6°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.7	5.3
D0100N04R03	1	0.3	1	4	0.94	10.6°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.6	5.2
D0100N04R04	1	0.4	1	4	0.94	10.7°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.4	5.2
D0100N06R01	1	0.1	1	6	0.94	9.2°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.8
D0100N06R02	1	0.2	1	6	0.94	9.2°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.7
D0100N06R03	1	0.3	1	6	0.94	9.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.7
D0100N06R04	1	0.4	1	6	0.94	9.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
D0100N10R03	1	0.3	1	10	0.94	7.4°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
D0100N10R04	1	0.4	1	10	0.94	7.4°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.7
D0120N06R05	1.2	0.5	1.2	6	1.14	9.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
D0120N10R05	1.2	0.5	1.2	10	1.14	7.3°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
D0120N15R05	1.2	0.5	1.2	15	1.14	5.8°	50	6	2	●	1	15.7	16.3	17.5	18.9
D0150N04R01	1.5	0.1	1.5	4	1.44	10.2°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.8	5.3
D0150N04R02	1.5	0.2	1.5	4	1.44	10.2°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.7	5.3
D0150N04R03	1.5	0.3	1.5	4	1.44	10.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.6	5.2
D0150N04R05	1.5	0.5	1.5	4	1.44	10.5°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.3	5.2
D0150N06R01	1.5	0.1	1.5	6	1.44	8.8°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.8
D0150N06R02	1.5	0.2	1.5	6	1.44	8.9°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.7
D0150N06R03	1.5	0.3	1.5	6	1.44	8.9°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.7

● : Inventario mantenuto.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	R	ap	L_3	D_5	B_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
VCPSRBD0150N06R05	1.5	0.5	1.5	6	1.44	9°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
D0150N10R01	1.5	0.1	1.5	10	1.44	6.9°	50	6	2	●	1	10.6	11	11.8	12.7
D0150N10R02	1.5	0.2	1.5	10	1.44	7°	50	6	2	●	1	10.5	11	11.8	12.7
D0150N10R03	1.5	0.3	1.5	10	1.44	7°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
D0150N10R05	1.5	0.5	1.5	10	1.44	7.1°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
D0150N15R01	1.5	0.1	1.5	15	1.44	5.5°	50	6	2	●	1	15.8	16.3	17.5	18.9
D0150N15R02	1.5	0.2	1.5	15	1.44	5.5°	50	6	2	●	1	15.8	16.3	17.5	18.9
D0150N15R03	1.5	0.3	1.5	15	1.44	5.5°	50	6	2	●	1	15.7	16.3	17.5	18.9
D0150N15R05	1.5	0.5	1.5	15	1.44	5.7°	50	6	2	●	1	15.7	16.3	17.4	18.6
D0150N20R03	1.5	0.3	1.5	20	1.44	4.7°	60	6	2	●	1	20.9	21.6	22.9	24.5
D0150N20R05	1.5	0.5	1.5	20	1.44	4.8°	60	6	2	●	1	20.9	21.5	22.8	24.2
D0200N06R01	2	0.1	2	6	1.9	9.4°	50	6	4	●	1	6.3	6.6	6.9	7.5
D0200N06R02	2	0.2	2	6	1.9	9.7°	50	6	4	●	1	6.3	6.6	6.8	7.4
D0200N06R03	2	0.3	2	6	1.9	10°	50	6	4	●	1	6.3	6.6	6.7	7.4
D0200N06R05	2	0.5	2	6	1.9	10.3°	50	6	4	●	1	6.3	6.5	6.5	7.4
D0200N10R01	2	0.1	2	10	1.9	7.6°	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.4	12
D0200N10R02	2	0.2	2	10	1.9	7.7°	50	6	4	●	1	10.5	10.8	11.2	12
D0200N10R03	2	0.3	2	10	1.9	7.8°	50	6	4	●	1	10.5	10.8	11.1	11.9
D0200N10R05	2	0.5	2	10	1.9	8°	50	6	4	●	1	10.5	10.8	10.9	11.9
D0200N15R01	2	0.1	2	15	1.9	5.9°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.8	17.5
D0200N15R02	2	0.2	2	15	1.9	5.9°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.7	17.5
D0200N15R03	2	0.3	2	15	1.9	6°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.6	17.4
D0200N15R05	2	0.5	2	15	1.9	6.1°	50	6	4	●	1	15.6	16.1	16.3	17.4
D0200N20R03	2	0.3	2	20	1.9	4.8°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.9	22.9
D0200N20R05	2	0.5	2	20	1.9	4.9°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.7	22.9
D0200N25R03	2	0.3	2	25	1.9	4°	60	6	4	●	1	26	26.6	27.5	28.3
D0200N25R05	2	0.5	2	25	1.9	4°	60	6	4	●	1	26	26.6	27	28.2
D0250N08R01	2.5	0.1	2.5	8	2.4	8.6°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	9.2	9.9
D0250N08R02	2.5	0.2	2.5	8	2.4	8.7°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	9	9.9
D0250N08R03	2.5	0.3	2.5	8	2.4	8.8°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	8.9	9.9
D0250N08R05	2.5	0.5	2.5	8	2.4	9°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	8.7	9.9
D0250N08R10	2.5	1	2.5	8	2.4	9.4°	50	6	4	●	1	8.3	8.7	8.2	9.9
D0250N15R03	2.5	0.3	2.5	15	2.4	5.5°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.6	17.5
D0250N15R05	2.5	0.5	2.5	15	2.4	5.6°	50	6	4	●	1	15.6	16.1	16.3	17.5
D0250N15R10	2.5	1	2.5	15	2.4	5.7°	50	6	4	●	1	15.6	16.1	15.8	17.5
D0300N10R01	3	0.1	3	10	2.9	6.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.9	11.4	12.3
D0300N10R02	3	0.2	3	10	2.9	6.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.2	12.3
D0300N10R03	3	0.3	3	10	2.9	6.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.1	12.3
D0300N10R05	3	0.5	3	10	2.9	6.7°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	10.9	12.4
D0300N10R10	3	1	3	10	2.9	7°	60	6	4	●	1	10.4	10.8	10.4	12.4
D0300N15R01	3	0.1	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.7	16.1	16.8	17.7
D0300N15R02	3	0.2	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.7	16.1	16.7	17.8
D0300N15R03	3	0.3	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.7	16.1	16.6	17.8
D0300N15R05	3	0.5	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	16.3	17.8
D0300N15R10	3	1	3	15	2.9	5°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	15.8	17.8
D0300N20R01	3	0.1	3	20	2.9	3.7°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22.1	23.1
D0300N20R02	3	0.2	3	20	2.9	3.7°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22	23.1
D0300N20R03	3	0.3	3	20	2.9	3.8°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.9	23.2
D0300N20R05	3	0.5	3	20	2.9	3.8°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.7	23.2
D0300N20R10	3	1	3	20	2.9	3.9°	60	6	4	●	1	20.8	21.3	21.2	23.2
D0300N30R03	3	0.3	3	30	2.9	2.6°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	32.5	*
D0300N30R05	3	0.5	3	30	2.9	2.6°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	32.2	*

* Nessuna interferenza

FRESE FRONTALI MIRACLE

VCPSRB MIRACLE ORBIT

Alta precisione, torica, serie corta

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	R	ap	L_3	D_5	B_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
VCPSRBD0400N12R01	4	0.1	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.5	15.1
D0400N12R02	4	0.2	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.4	15.2
D0400N12R03	4	0.3	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.3	15.2
D0400N12R05	4	0.5	4	12	3.9	3.9°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.1	15.3
D0400N12R10	4	1	4	12	3.9	4°	60	6	4	●	1	12.5	12.9	12.6	15.3
D0400N20R01	4	0.1	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22.1	*
D0400N20R02	4	0.2	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22	*
D0400N20R03	4	0.3	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.9	*
D0400N20R05	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.7	*
D0400N20R10	4	1	4	20	3.9	2.6°	60	6	4	●	1	20.8	21.3	21.2	*
D0400N30R03	4	0.3	4	30	3.9	1.8°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	*	*
D0400N30R05	4	0.5	4	30	3.9	1.8°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	*	*
D0400N30R10	4	1	4	30	3.9	1.8°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	*	*
D0500N15R05	5	0.5	5	15	4.9	1.6°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	*	*
D0500N15R10	5	1	5	15	4.9	1.6°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	*	*
D0500N30R05	5	0.5	5	30	4.9	0.9°	70	6	4	●	1	31.1	*	*	*
D0500N30R10	5	1	5	30	4.9	0.9°	70	6	4	●	1	31.1	*	*	*
D0600N18R01	6	0.1	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600N18R02	6	0.2	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600N18R03	6	0.3	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600N18R05	6	0.5	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600N18R10	6	1	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600N18R20	6	2	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600N41R05	6	0.5	6	41	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600N50R10	6	1	6	50	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
D0800N24R01	8	0.1	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800N24R02	8	0.2	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800N24R03	8	0.3	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800N24R05	8	0.5	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800N24R10	8	1	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800N24R20	8	2	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800N24R30	8	3	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800N50R10	8	1	8	50	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800N50R30	8	3	8	50	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
D1000N30R03	10	0.3	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000N30R05	10	0.5	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000N30R10	10	1	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000N30R20	10	2	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000N30R30	10	3	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000N30R40	10	4	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000N50R10	10	1	10	50	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000N50R30	10	3	10	50	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
D1200N36R03	12	0.3	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200N36R05	12	0.5	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200N36R10	12	1	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200N36R20	12	2	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200N36R30	12	3	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200N36R40	12	4	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200N36R50	12	5	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*

* Nessuna interferenza

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio temprato (45－55HRC) X40CrMoV51		Acciaio temprato (55－62HRC) X210Cr12	
Diametro (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
0.6	**2**	48000	200－ 600	40000	160－ 500	22000	80－ 250
	4	48000	160－ 500	40000	100－ 300	22000	50－ 150
0.8	**4**	48000	240－ 750	32000	160－ 500	19000	80－ 250
	6	38000	190－ 600	26000	130－ 400	16000	70－ 200
	8	29000	150－ 450	19000	100－ 300	12000	50－ 150
1	**4**	48000	270－ 900	32000	180－ 600	19000	90－ 300
	6	38000	220－ 720	26000	150－ 480	16000	70－ 240
	10	29000	160－ 540	19000	110－ 360	12000	60－ 180
1.2	**6**	48000	300－ 900	32000	200－ 600	19000	100－ 300
	10	38000	240－ 720	26000	160－ 480	15000	80－ 240
	15	29000	180－ 540	19000	120－ 360	12000	60－ 180
1.5	**4**	41000	300－ 900	27000	200－ 600	16000	100－ 300
	6	32000	240－ 720	22000	160－ 480	13000	80－ 240
	10	24000	180－ 540	16000	120－ 360	10000	60－ 180
2	**6**	36000	600－2000	24000	400－1300	14000	200－ 650
	10	29000	480－1600	19000	320－1000	12000	160－ 520
	15	22000	360－1200	14000	240－ 780	9000	120－ 390
2.5	**8**	33000	750－2400	22000	500－1600	13000	250－ 800
	15	20000	450－1400	13000	300－ 960	8000	150－ 480
3	**10**	30000	900－3000	20000	600－2000	12000	300－1000
	15	24000	720－2400	16000	480－1600	10000	240－ 800
	20	18000	540－1800	12000	360－1200	7000	180－ 600
4	**12**	26000	1200－4500	17000	800－3000	10000	400－1500
	20	20000	960－2000	14000	640－2000	8000	320－2000
	30	15000	720－1000	10000	480－1000	6000	240－1000
5	**15**	20000	1200－4800	13000	780－3120	10000	520－2000
	30	12000	720－1900	8000	480－1600	7000	360－1120
6	**18**	20000	1600－7500	13000	1100－5000	8000	550－2500
	41	15000	900－2400	12000	720－1600	10000	600－1200
	50	10000	600－1200	8000	480－ 800	6000	360－ 530
8	**24**	15000	1900－7500	10000	1300－5000	6000	650－2500
	50	10000	1300－2400	8000	1000－2200	3000	320－ 600
10	**30**	12000	1600－7500	8000	1100－5000	5000	550－2500
	50	10000	1300－3200	7000	950－2200	2500	280－ 600
12	**36**	10000	1500－7500	7000	1000－5000	4000	500－2500
Profondità di taglio		≤0.2R (D≤φ2) ≤0.4R (D＞φ2) ≤0.1mm (D≤φ5) ≤0.2mm (D≤φ5) ≤0.5mm (D≥φ6)				≤0.1R (D≤φ2) ≤0.2R (D＞φ2) ≤0.05mm (D≤φ1.5) ≤0.1mm (D≤φ5) ≤0.3mm (D≥φ6)	

D : Diametro.

1) Le condizioni di taglio sopra riportate sono solo una guida per lavorazioni con taglienti torici. Per la lavorazione con taglienti periferici, utilizzare di norma la velocità di avanzamento minima.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Per la fresatura a sagoma, ossia di forme, le condizioni di lavorazione possono essere notevolmente diverse a seconda della geometria del pezzo, dei metodi di lavorazione e della profondità di taglio. Per la lavorazione dei raggi di smussatura di un pezzo è necessario ridurre l'avanzamento.
4) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

FRESE FRONTALI MIRACLE

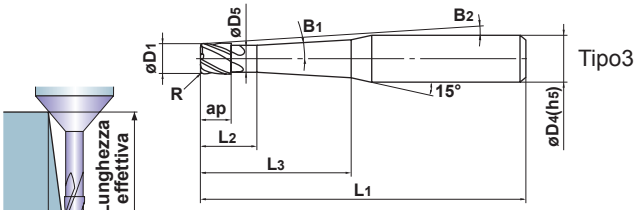
VCPSRB MIRACLE ORBIT

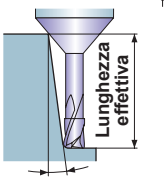
Alta precisione, torica, serie corta

UWC VC 30° D1≤1.5 D1≥2

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	◎	◎	◎	○	○		

Tipo a gambo conico rinforzato





R				
0.5 ≤R ≤3				
±0.01				
1.5 ≤D1 ≤12				
0 - 0.01				
D4=6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

● Tolleranza del raggio d'angolo ±0.01 mm, tolleranza diametro esterno 0—-0.01mm.
Fresa a diametro esterno con raggio d'angolo per lavorazione precisa ed efficiente.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	B1	ap	L3	L2	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato 1°	2°	3°
VCPSRBD0150N03L06R05	1.5	0.5	1° 30'	1.5	6	3	1.44	9°	50	6	2	●	3	—	7.1	7.7
D0150N03L10R05	1.5	0.5	1° 30'	1.5	10	3	1.44	7.2°	50	6	2	●	3	—	11.3	12.2
D0200N04L10R05	2	0.5	1° 30'	2	10	4	1.9	6.7°	60	6	4	●	3	—	11.5	12.4
D0200N04L15R05	2	0.5	1° 30'	2	15	4	1.9	5.3°	60	6	4	●	3	—	16.7	18
D0250N05L12R10	2.5	1	1° 30'	2.5	12	5	2.4	5.6°	60	6	4	●	3	—	14.2	15.3
D0250N05L20R10	2.5	1	1° 30'	2.5	20	5	2.4	4°	60	6	4	●	3	—	22.5	24.2
D0300N06L15R05	3	0.5	1° 30'	3	15	6	2.9	4.4°	60	6	4	●	3	—	16.9	18.2
D0300N06L20R05	3	0.5	1° 30'	3	20	6	2.9	3.6°	60	6	4	●	3	—	22.1	23.8
D0300N06L15R10	3	1	1° 30'	3	15	6	2.9	4.4°	60	6	4	●	3	—	17.4	18.7
D0300N06L20R10	3	1	1° 30'	3	20	6	2.9	3.6°	60	6	4	●	3	—	22.6	24.4
D0400N08L20R10	4	1	1° 30'	4	20	8	3.9	2.6°	60	6	4	●	3	—	22.8	*
D0400N08L30R10	4	1	1° 30'	4	30	8	3.9	1.9°	70	6	4	●	3	—	*	*
D0500N08L40R05	5	0.5	1°	5	40	8	4.9	2°	90	8	4	●	3	41.2	*	*
D0500N08L60R05	5	0.5	1°	5	60	8	4.9	1.4°	110	8	4	●	3	61.2	*	*
D0500N08L40R10	5	1	1°	5	40	8	4.9	2°	90	8	4	●	3	41.7	*	*
D0500N08L60R10	5	1	1°	5	60	8	4.9	1.4°	110	8	4	●	3	61.7	*	*
D0600N08L40R20	6	2	1°	6	40	8	5.85	1.4°	70	8	4	●	3	42.8	*	*
D0600N08L60R20	6	2	1°	6	60	8	5.85	1°	100	8	4	●	3	*	*	*
D0800N10L53R20	8	2	1°	8	53	10	7.85	1.1°	90	10	4	●	3	55.9	*	*
D0800N10L70R20	8	2	1°	8	70	10	7.85	1.6°	130	12	4	●	3	72.9	*	*
D1000N12L55R30	10	3	1°	10	55	12	9.7	1.1°	100	12	4	●	3	59.4	*	*
D1000N12L70R30	10	3	1°	10	70	12	9.7	0.9°	130	12	4	●	3	*	*	*
D1200N24L70R30	12	3	1°	12	70	24	11.7	1.6°	130	16	4	●	3	75.2	*	*

* Nessuna interferenza

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare			Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato X40CrMoV51		Acciaio temprato (45－55HRC) X40CrMoV51		Acciaio temprato (55－62HRC) X210Cr12	
Diametro (mm)	Angolo di conicità	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
1.5	**1°30'**	**6**	36000	270－ 810	24000	180－ 540	15000	90－ 270
	1°30'	**10**	28000	210－ 630	19000	140－ 420	11000	70－ 210
2	**1°30'**	**10**	32000	540－1800	22000	360－1200	13000	180－ 590
	1°30'	**15**	25000	420－1400	17000	280－ 910	10000	140－ 460
2.5	**1°30'**	**12**	26000	600－1900	18000	400－1300	11000	200－ 640
	1°30'	**20**	20000	450－ 140	13000	300－ 960	8000	150－ 480
3	**1°30'**	**15**	27000	810－2700	18000	540－1800	11000	270－ 900
	1°30'	**20**	21000	630－2100	14000	420－1400	8000	210－ 700
4	**1°30'**	**20**	23000	1080－3000	15000	720－3000	9000	360－3000
	1°30'	**30**	18000	840－1500	12000	560－1500	7000	280－1500
5	**1°**	**40**	10000	520－1400	7000	420－ 840	5000	260－ 600
	1°	**60**	7000	360－ 840	5000	300－ 500	4000	210－ 400
6	**1°**	**40**	20000	1650－4500	13000	1100－3000	8000	550－1500
8	**1°**	**53**	15000	1950－4500	10000	1300－3000	6000	650－1500
10	**1°**	**55**	12000	1650－4500	8000	1100－3000	5000	550－1500
12	**1°**	**70**	10000	1400－4500	6500	900－3000	4000	450－1500
Profondità di taglio			≤0.2R (D≤φ2) ≤0.4R (D＞φ2) ≤0.1mm (D≤φ5) ≤0.2mm (D≤φ5) ≤0.5mm (D≥φ6)		≤0.1R (D≤φ2) ≤0.2R (D＞φ2) ≤0.05mm (D≤φ1.5) ≤0.1mm (D≤φ5) ≤0.3mm (D≥φ6)			

D : Diametro.

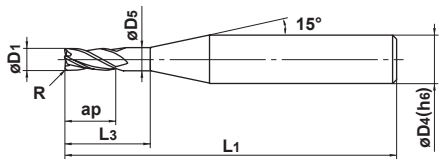
1) Le condizioni di taglio sopra riportate sono solo una guida per lavorazioni con taglienti torici. Per la lavorazione con taglienti periferici, utilizzare di norma la velocità di avanzamento minima.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Per la fresatura a sagoma, ossia di forme, le condizioni di lavorazione possono essere notevolmente diverse a seconda della geometria del pezzo, dei metodi di lavorazione e della profondità di taglio. Per la lavorazione dei raggi di smussatura di un pezzo è necessario ridurre l'avanzamento.
4) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

FRESE FRONTALI MIRACLE

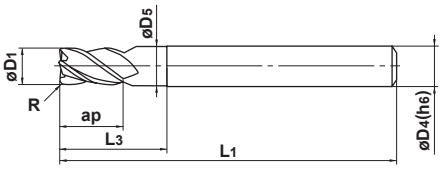
VC4SRB

Fresa torica, serie corta, 4 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	◎	◎	○	○	○		



Tipo1



Tipo2

4 ≤D1 ≤12				
0 - 0.020				
D4=6	8 ≤D4 ≤10	D4=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Fresa frontale torica, a 4 tagli, con recesso, per lunghezza di recesso 3xD.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VC4SRBD0400R0050	4	0.5	4	12	3.8	45	6	4	●	1
D0600R0050	6	0.5	6	18	5.8	50	6	4	●	2
D0600R0100	6	1	6	18	5.8	50	6	4	●	2
D0800R0050	8	0.5	8	24	7.8	60	8	4	●	2
D0800R0100	8	1	8	24	7.8	60	8	4	●	2
D1000R0100	10	1	10	30	9.7	70	10	4	●	2
D1000R0200	10	2	10	30	9.7	70	10	4	●	2
D1200R0100	12	1	12	36	11.7	75	12	4	●	2
D1200R0200	12	2	12	36	11.7	75	12	4	●	2

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio, Ghisa, Acciaio legato, Acciaio pre-temprato Cf53, GG25			Acciaio temprato (45－55HRC) X40CrMoV51		
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio (mm)
2	30000	4500	0.18	24000	3600	0.10
2.5	24000	3900	0.25	19000	3000	0.13
3	20000	3500	0.30	16000	2700	0.15
4	15000	3000	0.40	12000	2400	0.20
5	12000	2400	0.50	9000	1800	0.25
6	10000	2100	0.60	7000	1470	0.30
8	8000	1500	0.80	5600	1050	0.40
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50
16	2400	550	2.00	1200	120	0.80
20	1900	480	3.00	1000	100	1.00
Profondità di taglio	≤Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato. ≤D D ≤Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato. D : Diametro.					

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) In foratura, si prega di impostare la velocità di avanzamento a 1/3 o al di sotto dei valori indicati.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

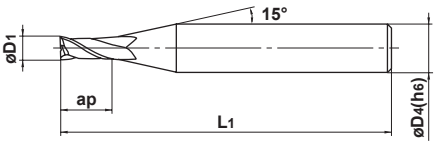
FRESE FRONTALI RIVESTITE CRN

CRN2MS

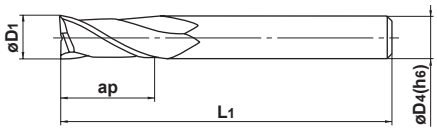
Per elettrodi in rame, Serie media, 2 tagli

D1<3 D1≥3

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
						◎	○



Tipo1



Tipo2

0.2 ≤D1 ≤12				
0 - 0.02				
4 ≤D4 ≤6	8 ≤D4 ≤10	D4=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

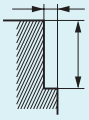
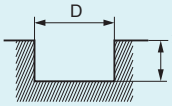
● Fresa frontale a 2 tagli, con rivestimento CRN, per lavorazione di elettrodi di rame.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
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

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

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. ≤1D   ≤Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato. D : Diametro.		

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Si raccomanda l'utilizzo di fluido da taglio solubile in acqua.
3) In foratura, si prega di impostare la velocità di avanzamento a 1/3 o al di sotto del valore della tabella.
4) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

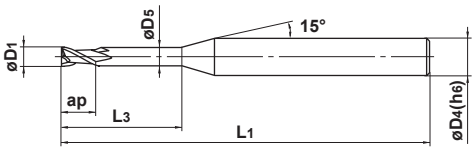
FRESE FRONTALI RIVESTITE CRN

CRN2XL

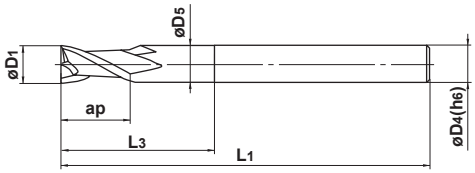
Per elettrodi in rame, Per lavorazioni profonde, 2 tagli

UWC CRN 30° D1<3 D1≥3

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
						◎	○



Tipo1



Tipo2

h6

0.2 ≤D1 ≤6				
0 - 0.02				
4 ≤D4 ≤6				
0 - 0.008				

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

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	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

● : Inventario mantenuto.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	ap	L_3	D_5	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
CRN2XLD0100N080S04	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
D0100N120S04	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

FRESE FRONTALI RIVESTITE CRN

CRN2XL

Per elettrodi in rame, Per lavorazioni profonde, 2 tagli

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

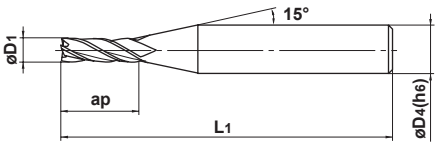
Materiale da lavorare		Rame, Lega di rame		
Diametro (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio per passata. (mm)
0.2	**0.5**	40000	800	0.004
	1.0	40000	700	0.003
	1.5	40000	600	0.002
0.3	**1**	40000	800	0.007
	3	40000	600	0.002
0.4	**2**	40000	950	0.007
	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) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Si raccomanda l'utilizzo di fluido da taglio solubile in acqua.
3) 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.

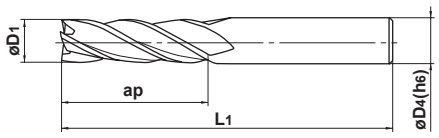
CRN4JC

Per elettrodi in rame, Serie media, 4 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
						◎	○



Tipo1



Tipo2

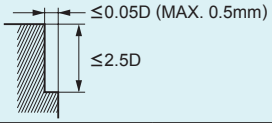
h6	3≤D1≤12				
	0 - 0.02				
	D4=6	8≤D4≤10	D4=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

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

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
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

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

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 profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Si raccomanda l'utilizzo di fluido da taglio solubile in acqua.
3) In foratura, si prega di impostare la velocità di avanzamento a 1/3 o al di sotto del valore della tabella.
4) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

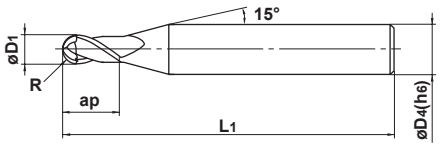
● : **Inventario mantenuto.**

FRESE FRONTALI RIVESTITE CRN

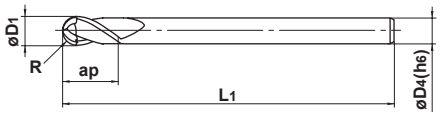
CRN2MB

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

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
						◎	○



Tipo1



Tipo2

R				
0.2≤R≤6				
±0.01				
0.4≤D1≤12				
0 - 0.02				
h6	D4=3	4≤D4≤6	8≤D4≤10	D4=12
	0 - 0.006	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011

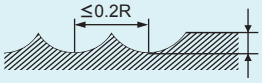
Fresa frontale a testa semisferica, a 2 tagli, con rivestimento CRN, per lavorazione di elettrodi di rame.

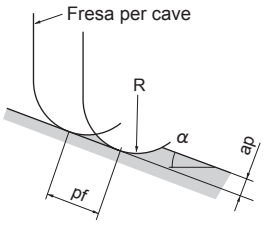
Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L1	D4	Taglienti	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

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Rame, Lega di rame				
R (mm)	$\alpha \leq 15°$		$\alpha > 15°$		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	 ≤Per la profondità di taglio v. l'elenco sopra riportato. R : Raggio				



1) α è l'angolo di inclinazione della superficie lavorata.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Si raccomanda l'utilizzo di fluido da taglio solubile in acqua.
4) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

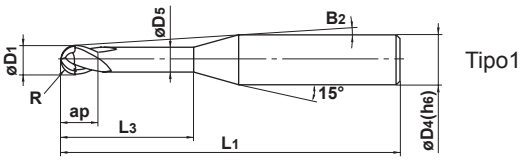
FRESE FRONTALI RIVESTITE CRN

CRN2XLB

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

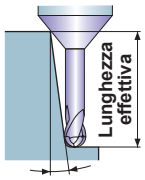
UWC CRN 30°

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
						◎	○

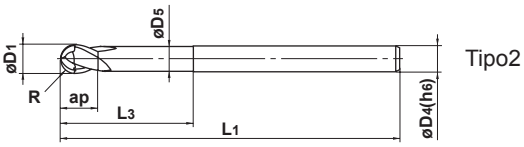


Tipo1

Lunghezza effettiva per angolo inclinato



Angolo di sformo



Tipo2

R	
0.1≤R≤3	
±0.01	
0.2≤D1≤6	
0 - 0.02	
4≤D4≤6	
0 - 0.008	

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	R	D1	ap	L3	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato 30'	1°	2°	3°
CRN2XLBR0010N005S04	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

● : Inventario mantenuto.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D_1	ap	L_3	D_5	B_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
CRN2XLBR0030N020S04	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
R0030N060S04	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

FRESE FRONTALI RIVESTITE CRN

CRN2XLB

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

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D_1	ap	L_3	D_5	B_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
CRN2XLBR0075N160S04	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
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	*	*	*	*

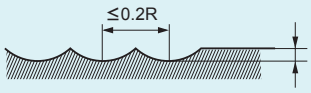
* Nessuna interferenza

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

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
	30	10000	800	0.02
R1.5	16	40000	12000	0.10
	25	25000	6000	0.08
	35	6000	700	0.06
R2	16	32000	11000	0.15
	20	32000	9000	0.15
	30	20000	4500	0.10
	40	15000	3000	0.08
	50	8000	1000	0.05
R2.5	20	25000	9500	0.20
	30	20000	3300	0.15
R3	30	21000	8400	0.20
	50	20000	3000	0.15

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

R : Raggio

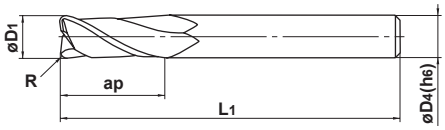
1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Si raccomanda l'utilizzo di fluido da taglio solubile in acqua.
3) I parametri di taglio possono variare notevolmente in base a sbalzo dell'utensile, profondità di taglio e condizioni della macchina utensile. Utilizzare la suddetta tabella come punto di riferimento iniziale.

FRESE FRONTALI RIVESTITE CRN

CRN2MRB

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

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
						◎	○



Tipo1

6 ≤D1 ≤12				
0 - 0.02				
D4=6	8 ≤D4 ≤10	D4=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

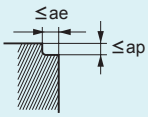
Fresa a raggio angolare a 2 taglienti con rivestimento CRN per la lavorazione di elettrodi di rame.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
CRN2MRBD0600R020	6	0.2	13	50	6	2	●	1
D0600R030	6	0.3	13	50	6	2	●	1
D0600R050	6	0.5	13	50	6	2	●	1
D0600R100	6	1	13	50	6	2	●	1
D0800R030	8	0.3	19	60	8	2	●	1
D0800R050	8	0.5	19	60	8	2	●	1
D0800R100	8	1	19	60	8	2	●	1
D1000R030	10	0.3	22	70	10	2	●	1
D1000R050	10	0.5	22	70	10	2	●	1
D1000R100	10	1	22	70	10	2	●	1
D1200R030	12	0.3	26	75	12	2	●	1
D1200R050	12	0.5	26	75	12	2	●	1
D1200R100	12	1	26	75	12	2	●	1

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare		Rame, Lega di rame			
Diametro (mm)	Raggio di punta (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio 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 profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Si raccomanda l'utilizzo di fluido da taglio solubile in acqua.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

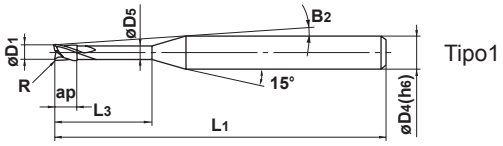
FRESE FRONTALI RIVESTITE CRN

CRN2XLRB

Fresa torica, torica tagliente corto, 2 tagli, Per elettrodi in rame

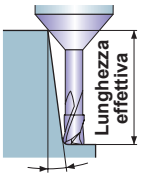
UWC CRN 30° D1<3 D1≥3

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
						◎	○

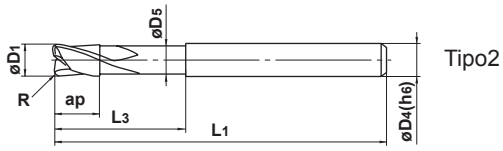


Tipo1

Lunghezza effettiva per angolo inclinato



Angolo di sformo



Tipo2

h6	0.5 ≤D1 ≤6			
	0 - 0.02			
	4 ≤D4 ≤6			
	0 - 0.008			

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

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L3	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato 30'	1°	2°	3°
CRN2XLRBD0050R005N04	0.5	0.05	0.5	4	0.46	9.5°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
D0050R010N04	0.5	0.1	0.5	4	0.46	9.5°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
D0050R005N06	0.5	0.05	0.5	6	0.46	8°	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
D0050R010N06	0.5	0.1	0.5	6	0.46	8°	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
D0080R005N06	0.8	0.05	0.8	6	0.76	7.6°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7	7.6
D0080R010N06	0.8	0.1	0.8	6	0.76	7.6°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7	7.5
D0080R005N08	0.8	0.05	0.8	8	0.76	6.5°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10
D0080R010N08	0.8	0.1	0.8	8	0.76	6.6°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10
D0100R010N08	1	0.1	1	8	0.94	6.3°	50	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
D0100R030N08	1	0.3	1	8	0.94	6.3°	50	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
D0100R010N10	1	0.1	1	10	0.94	5.5°	55	4	2	●	1	10.6	11	11.8	12.7
D0100R030N10	1	0.3	1	10	0.94	5.5°	55	4	2	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
D0100R010N12	1	0.1	1	12	0.94	4.9°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
D0100R030N12	1	0.3	1	12	0.94	4.9°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
D0150R010N12	1.5	0.1	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
D0150R020N12	1.5	0.2	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
D0150R030N12	1.5	0.3	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
D0150R010N20	1.5	0.1	1.5	20	1.44	2.9°	60	4	2	●	1	20.9	21.7	23.3	*
D0150R020N20	1.5	0.2	1.5	20	1.44	2.9°	60	4	2	●	1	20.9	21.7	23.3	*
D0150R030N20	1.5	0.3	1.5	20	1.44	3°	60	4	2	●	1	20.9	21.6	23.3	*
D0200R010N12	2	0.1	2	12	1.9	3.7°	55	4	2	●	1	12.5	13	14	15.1
D0200R020N12	2	0.2	2	12	1.9	3.7°	55	4	2	●	1	12.5	13	14	15.1
D0200R030N12	2	0.3	2	12	1.9	3.7°	55	4	2	●	1	12.5	13	13.9	15
D0200R050N12	2	0.5	2	12	1.9	3.8°	55	4	2	●	1	12.5	13	13.9	15
D0200R010N16	2	0.1	2	16	1.9	2.9°	55	4	2	●	1	16.7	17.3	18.6	*
D0200R020N16	2	0.2	2	16	1.9	2.9°	55	4	2	●	1	16.7	17.3	18.6	*
D0200R030N16	2	0.3	2	16	1.9	3°	55	4	2	●	1	16.7	17.3	18.5	*
D0200R050N16	2	0.5	2	16	1.9	3°	55	4	2	●	1	16.7	17.2	18.5	*
D0200R010N20	2	0.1	2	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.6	23.2	*
D0200R020N20	2	0.2	2	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23.2	*
D0200R030N20	2	0.3	2	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
D0200R050N20	2	0.5	2	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
D0300R020N20	3	0.2	3	20	2.9	3.4°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.2	25
D0300R030N20	3	0.3	3	20	2.9	3.4°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	25

* Nessuna interferenza

● : Inventario mantenuto.

Unità : mm

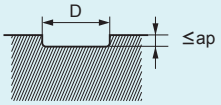
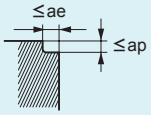
Codice di ordinazione	D_1	R	ap	L_3	D_5	B_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
CRN2XLRBD0300R050N20	3	0.5	3	20	2.9	3.4°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
D0400R020N20	4	0.2	4	20	3.9	2.5°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.2	*
D0400R030N20	4	0.3	4	20	3.9	2.5°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
D0400R050N20	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
D0500R020N25	5	0.2	5	25	4.9	1.1°	65	6	2	●	1	26	26.9	*	*
D0500R030N25	5	0.3	5	25	4.9	1.1°	65	6	2	●	1	26	26.9	*	*
D0500R050N25	5	0.5	5	25	4.9	1.1°	65	6	2	●	1	26	26.9	*	*
D0600R020N30	6	0.2	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
D0600R030N30	6	0.3	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
D0600R050N30	6	0.5	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
D0600R100N30	6	1	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*

* Nessuna interferenza

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

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 ap (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
0.5	R0.05, R0.1	4	40000	800	0.005	40000	1500	0.01	0.1
		6	40000	700	0.003	40000	1000	0.005	0.1
0.8	R0.05, R0.1	6	40000	1200	0.02	40000	2500	0.02	0.15
		8	40000	1200	0.015	40000	1600	0.01	0.15
1	R0.1, R0.3	8	40000	2000	0.03	40000	3000	0.03	0.2
		10	35000	1600	0.025	35000	2000	0.025	0.2
		12	30000	1200	0.02	30000	1800	0.02	0.2
1.5	R0.1, R0.2, R0.3	12	30000	1500	0.05	40000	4500	0.04	0.3
		20	20000	1000	0.02	20000	2000	0.02	0.3
2	R0.1, R0.2 R0.3, R0.5	12	30000	1500	0.1	40000	4500	0.08	0.4
		16	30000	1000	0.06	30000	3000	0.05	0.4
		20	20000	600	0.04	20000	2000	0.04	0.4
3	R0.2, R0.3	20	20000	2000	0.12	35000	6000	0.1	0.6
	R0.5	20	20000	2200	0.12	35000	8000	0.1	0.6
4	R0.2, R0.3	20	15000	2000	0.25	32000	5000	0.15	0.8
	R0.5	20	15000	2200	0.25	32000	7000	0.15	0.8
5	R0.2, R0.3	25	12000	1500	0.3	22000	5000	0.2	1.0
	R0.5	25	12000	1700	0.3	22000	7000	0.2	1.0
6	R0.2, R0.3, R0.5	30	10000	1200	0.4	20000	5000	0.25	1.2
	R1	30	10000	1500	0.4	20000	7000	0.25	1.2
Profondità di taglio			 D : Diametro.						

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Si raccomanda l'utilizzo di fluido da taglio solubile in acqua.
3) 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.

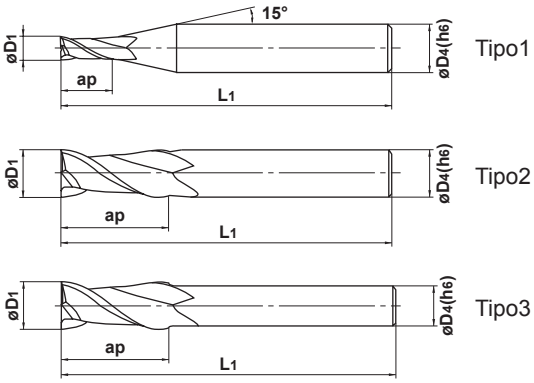
FRESE FRONTALI RIVESTITE DLC

DLC2MA

Fresa per scanalature, lunghezza di taglio media, 2 scanalature

UWC DLC 30° (D1<3) 37.5° (D1≥3) D1<3 D1≥3

Lega di Rame	Lega di Alluminio	Grafite	GFRP CFRP	Ceramiche lavorabili
○	◎	○	○	



D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
4 ≤D4 ≤6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16	D4=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Fresa a 2 eliche con nuovo rivestimento DLC che evita l'incollamento, ideale per lavorazione di materiali non ferrosi.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
DLC2MAD0100	1	2.5	40	4	2	●	1
D0150	1.5	4	40	4	2	●	1
D0200	2	6	40	4	2	●	1
D0250	2.5	8	40	4	2	●	1
D0300	3	8	45	6	2	●	1
D0350	3.5	10	45	6	2	★	1
D0400	4	11	45	6	2	●	1
D0450	4.5	11	45	6	2	★	1
D0500	5	13	50	6	2	★	1
D0600	6	13	50	6	2	●	2
D0800	8	19	60	8	2	●	2
D1000	10	22	70	10	2	●	2
D1200	12	26	75	12	2	●	2
D1400	14	26	75	12	2	★	3
D1500	15	30	80	16	2	★	1
D1600	16	32	90	16	2	★	2
D1800	18	32	90	16	2	★	3
D2000	20	38	100	20	2	★	2

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Lega di alluminio		Pezzo fuso in lega di alluminio, Rame, Lega di rame	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
1	40000	600	40000	460
2	40000	1100	38000	850
3	32000	1400	25000	950
4	24000	1500	19000	1000
5	19000	1600	15000	1000
6	16000	1900	13000	1100
8	12000	1900	9500	1200
10	9500	1900	7600	1200
12	8000	1900	6400	1200
16	6000	1900	4800	1200
20	4800	1500	3800	1000
Profondità di taglio	≤0.2D (D < ϕ3) ≤0.5D (D ≥ ϕ3) ≤1D D : Diametro.			

Fresature di cave

Materiale da lavorare	Lega di alluminio		Pezzo fuso in lega di alluminio, Rame, Lega di rame	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
1	40000	460	40000	350
2	38000	850	32000	550
3	25000	950	21000	600
4	19000	1000	16000	650
5	15000	1000	13000	700
6	13000	1100	11000	750
8	9500	1200	8000	800
10	7600	1200	6400	800
12	6400	1200	5300	800
16	4800	1000	4000	720
20	3800	970	3200	660
Profondità di taglio	D ≤1D (MAX. 12mm) D : Diametro.			

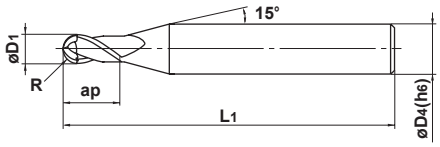
1) Per il taglio di pezzi molto duri, ridurre la velocità di avanzamento.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

FRESE FRONTALI RIVESTITE DLC

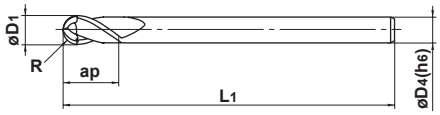
DLC2MB

Fresa frontale a testa sferica,
lunghezza di taglio media, 2 scanalature

Lega di Rame	Lega di Alluminio	Grafite	GFRP CFRP	Ceramiche lavorabili
○	◎	○	○	



Tipo1



Tipo2

R	R≤6	R>6			
	±0.01	±0.02			
	D1≤12	D1>12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			
h6	4≤D4≤6	8≤D4≤10	12≤D4≤16	D4=20	
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

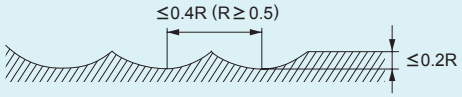
Fresa frontale a testa semisferica, a 2 tagli, con nuovo rivestimento DLC ad alta resistenza all'incollamento, ideale per la lavorazione di materiali non ferrosi.

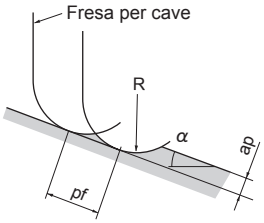
Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
DLC2MBR0010	0.1	0.2	0.4	40	4	2	★	1
R0015	0.15	0.3	0.6	40	4	2	★	1
R0020	0.2	0.4	0.8	40	4	2	★	1
R0025	0.25	0.5	1	40	4	2	★	1
R0030	0.3	0.6	1.2	40	4	2	★	1
R0040	0.4	0.8	1.6	40	4	2	★	1
R0050	0.5	1	2.5	40	4	2	★	1
R0075	0.75	1.5	4	40	4	2	★	1
R0100	1	2	6	60	6	2	●	1
R0125	1.25	2.5	6	60	6	2	★	1
R0150	1.5	3	8	70	6	2	★	1
R0200	2	4	8	70	6	2	●	1
R0250	2.5	5	12	80	6	2	★	1
R0300	3	6	12	80	6	2	●	2
R0400	4	8	14	90	8	2	●	2
R0500	5	10	18	100	10	2	●	2
R0600	6	12	22	110	12	2	●	2
R0800	8	16	30	140	16	2	★	2
R1000	10	20	38	160	20	2	★	2

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Lega di alluminio				Pezzo fuso in lega di alluminio, Rame, Lega di rame			
R (mm)	$\alpha \leq 15°$		$\alpha > 15°$		$\alpha \leq 15°$		$\alpha > 15°$	
	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
R 0.1	40000	350	40000	260	40000	280	40000	210
R 0.15	40000	480	40000	360	40000	380	40000	290
R 0.2	40000	600	40000	450	40000	480	40000	360
R 0.25	40000	800	40000	600	40000	640	40000	480
R 0.3	40000	1000	40000	750	40000	800	40000	600
R 0.4	40000	1500	40000	1100	40000	1200	40000	880
R 0.5	40000	2000	40000	1500	40000	1600	40000	1200
R 0.75	40000	2200	40000	1600	40000	1800	40000	1300
R 1	40000	2800	40000	2200	40000	2200	32000	1400
R 1.25	40000	3200	38000	2200	32000	2000	30000	1400
R 1.5	40000	4000	32000	2600	32000	2600	26000	1700
R 2	30000	4200	24000	2800	24000	2700	19000	1800
R 2.5	24000	4400	19000	2800	19000	2800	15000	1800
R 3	20000	4000	16000	2800	16000	2600	13000	1800
R 4	15000	3600	12000	2400	12000	2300	9600	1500
R 5	12000	3600	9500	2000	9600	2300	7600	1300
R 6	10000	3200	8000	2200	8000	2000	6400	1400
R 8	7500	2800	6000	1800	6000	1800	4800	1200
R10	6000	2500	4800	1600	4800	1600	3800	1000
Profondità di taglio	≤0.2R (R < 0.5) ≤0.4R (R ≥ 0.5)  R : Raggio							



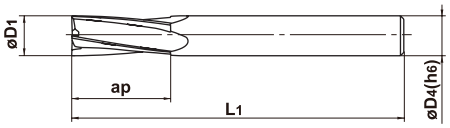
1) α è l'angolo di inclinazione della superficie lavorata.
2) Per il taglio di pezzi molto duri, ridurre la velocità di avanzamento.
3) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
4) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

FRESE FRONTALI RIVESTITE IN DIAMANTE

DFC4JC

Fresa frontale, lunghezza taglio semilunga, 4 tagli

CFRP



Tipo1

h6	6≤D1≤12				
	0 - 0.03				
	D4=6	8≤D4≤10	D4=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

Fresa a 4 tagli con originale rivestimento in diamante per la lavorazione di CFRP.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
DFC4JCD0600	6	20	70	6	4	★	1
D0800	8	30	80	8	4	★	1
D1000	10	30	90	10	4	★	1
D1200	12	30	100	12	4	★	1

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	CFRP	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
6	11000	950
8	8000	780
10	6400	700
12	5300	650

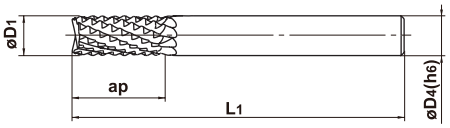
1) Le condizioni di taglio possono variare considerevolmente in base al tipo di CFRP, alla rigidità della macchina, al bloccaggio e alla geometria del pezzo. Fare riferimento alla tabella come rieferimento standard.
2) Quando è necessaria un'elevata accuratezza di lavorazione, o quando si formano bave o in caso di delaminazione, si raccomanda di ridurre l'avanzamento.
3) Quando la profondità di taglio è maggiore di 0.8D1, si raccomanda di ridurre l'avanzamento.
4) Prendere le necessarie precauzioni per proteggersi dalla polvere.

★ : **Inventario mantenuto in Giappone.**

DFCJRT

Fresa con tagliente con fenditure trasversali, lunghezza di taglio semi lunga, per CFRP.

CFRP



Tipo1

h6

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

Fresa con tagliente con fenditure trasversali, lunghezza di taglio semi lunga, per CFRP.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
DFCJRTD0600	6	20	70	6	10	★	1
D0800	8	30	80	8	10	★	1
D1000	10	30	90	10	12	★	1
D1200	12	30	100	12	12	★	1

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	CFRP	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
6	11000	1200
8	8000	1000
10	6400	900
12	5300	850

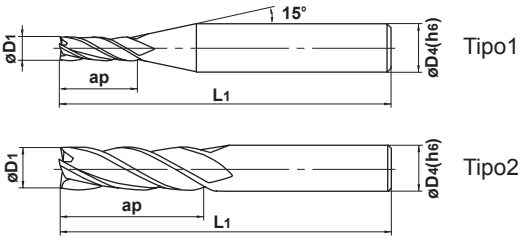
1) Le condizioni di taglio possono variare considerevolmente in base al tipo di CFRP, alla rigidità della macchina, al bloccaggio e alla geometria del pezzo. Fare riferimento alla tabella come rieferimento standard.
2) Quando è necessaria un'elevata accuratezza di lavorazione, o quando si formano bave o in caso di delaminazione, si raccomanda di ridurre l'avanzamento.
3) Quando la profondità di taglio è maggiore di 0.8D1, si raccomanda di ridurre l'avanzamento.
4) Prendere le necessarie precauzioni per proteggersi dalla polvere.

FRESE FRONTALI RIVESTITE IN DIAMANTE

DF4JC

Fresa frontale, lunghezza di taglio semilunga, 4 tagli, per grafite

Lega di Alluminio	Grafite	GFRP CFRP	Ceramiche lavorabili
○	◎	○	○



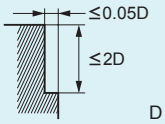
h6	3≤D1≤12				
	0 -0.02				
	D4=6	8≤D4≤10	D4=12		
	0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011		

Fresa frontale a 4 tagli con rivestimento in diamante per la lavorazione di grafite.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
DF4JCD0300	3	12	60	6	4	●	1
D0400	4	16	60	6	4	●	1
D0600	6	24	60	6	4	●	2
D0800	8	28	70	8	4	●	2
D1000	10	35	90	10	4	●	2
D1200	12	36	110	12	4	●	2

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Grafite	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
3	22000	2500
4	18000	2900
6	14000	3200
8	10500	2900
10	8700	2600
12	7200	2200
Profondità di taglio	 D : Diametro.	

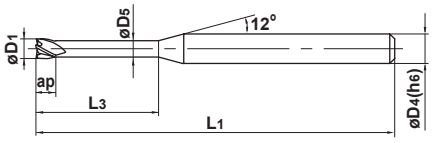
1) Se si richiede un'elevata precisione di lavorazione oppure se il pezzo da lavorare è fragile, si consiglia di ridurre la velocità di avanzamento.
2) Utilizzare una fresatrice idonea per la grafite.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

● : **Inventario mantenuto.**

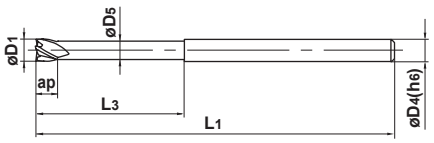
DF4XL

Fresa frontale, scarico lungo, 4 tagli, per grafite

Lega di Alluminio	Grafite	GFRP CFRP	Ceramiche lavorabili
○	◎	○	○



Tipo1



Tipo2

h6	1≤D1≤12				
	0 - 0.02				
	4≤D4≤6	8≤D4≤10	D4=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

Fresa frontale a scarico lungo, 4 tagli con rivestimento in diamante originale per la lavorazione di grafite.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
DF4XLD0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	4	●	1
D0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	4	●	1
D0100N100	1	1.5	10	0.94	50	4	4	●	1
D0150N100	1.5	2.3	10	1.44	60	4	4	●	1
D0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	4	●	1
D0200N100	2	3	10	1.9	60	4	4	●	1
D0200N160	2	3	16	1.9	60	4	4	●	1
D0200N200	2	3	20	1.9	60	4	4	●	1
D0300N160	3	4.5	16	2.9	70	4	4	●	1
D0300N200	3	4.5	20	2.9	70	4	4	●	1
D0300N300	3	4.5	30	2.9	70	4	4	●	1
D0400N200	4	6	20	3.9	80	4	4	●	2
D0400N400	4	6	40	3.9	80	4	4	●	2
D0600N300	6	9	30	5.85	70	6	4	●	2
D0800N300	8	12	30	7.85	90	8	4	●	2
D1000N300	10	15	30	9.7	90	10	4	●	2
D1200N300	12	18	30	11.7	110	12	4	●	2

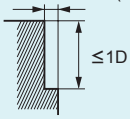
FRESE FRONTALI RIVESTITE IN DIAMANTE

DF4XL

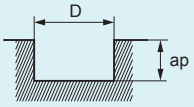
Fresa frontale, scarico lungo, 4 tagli, per grafite

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare		Grafite	
Diametro (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
1	6	30000	1300
	8	25000	1000
	10	22000	700
1.5	10	25000	1200
	16	18000	800
2	10	22000	1500
	16	19000	1100
	20	16000	800
3	16	21000	1900
	20	18000	1500
	30	14000	1000
4	20	18000	2400
	40	13000	1500
6	30	14000	3200
8	30	10500	2900
10	30	8700	2600
12	30	7200	2200
Profondità di taglio		≤0.05D (D<ϕ4) ≤0.1D (ϕ4≤D)  D : Diametro.	

Fresature di cave

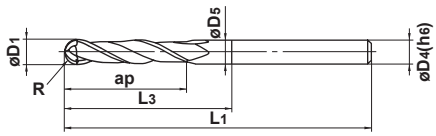
Materiale da lavorare		Grafite		
Diametro (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
1	6	30000	1000	0.1
	8	25000	700	0.08
	10	22000	500	0.06
1.5	10	25000	1100	0.14
	16	18000	600	0.1
2	10	22000	1200	0.2
	16	19000	800	0.16
	20	16000	600	0.12
3	16	21000	1400	0.3
	20	18000	1100	0.25
	30	14000	700	0.2
4	20	18000	1800	0.5
	40	13000	900	0.4
6	30	14000	2300	1.2
8	30	10500	2000	2
10	30	8700	1900	3
12	30	7200	1700	4
Profondità di taglio		 D : Diametro.		

1) Se si richiede un'elevata precisione di lavorazione oppure se il pezzo da lavorare è fragile, si consiglia di ridurre la velocità di avanzamento.
2) Utilizzare una fresatrice idonea per la grafite.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

DF2MB

Testa semisferica, lunghezza di taglio media, 2 tagli, per grafite

Lega di Alluminio	Grafite	GFRP CFRP	Ceramiche lavorabili
○	◎	○	○



Tipo1

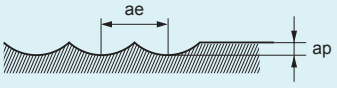
R	3≤R≤6				
	±0.01				
h6	D4=6	8≤D4≤10	D4=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Fresa frontale a testa semisferica a 2 tagli con rivestimento in diamante per la lavorazione di grafite.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
DF2MBR0300A100	3	6	30	50	5.85	100	6	2	●	1
R0300A150	3	6	30	50	5.85	150	6	2	●	1
R0400A110	4	8	40	60	7.85	110	8	2	●	1
R0400A150	4	8	40	60	7.85	150	8	2	●	1
R0500A120	5	10	50	70	9.7	120	10	2	●	1
R0500A180	5	10	50	70	9.7	180	10	2	●	1
R0600A130	6	12	55	75	11.7	130	12	2	●	1
R0600A200	6	12	55	75	11.7	200	12	2	●	1

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare		Grafite			
R (mm)	Lunghezza totale (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
R3	**100**	10000—16000	1200—2100	0.6	1.5
	150	6000—10000	600—1200	0.4	1.2
R4	**110**	9000—12000	1500—2200	0.8	2
	150	5000— 9000	700—1500	0.6	1.6
R5	**120**	7500—10000	1700—2400	1	2.5
	180	5000— 7500	1000—1700	0.8	2
R6	**130**	6000— 8000	1300—1900	1.2	3
	200	4000— 6000	800—1300	1	2.5
Profondità di taglio					

1) Se si richiede un'elevata precisione di lavorazione oppure se il pezzo da lavorare è fragile, si consiglia di ridurre la velocità di avanzamento.
2) Utilizzare una fresatrice idonea per la grafite.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

● : **Inventario mantenuto.**

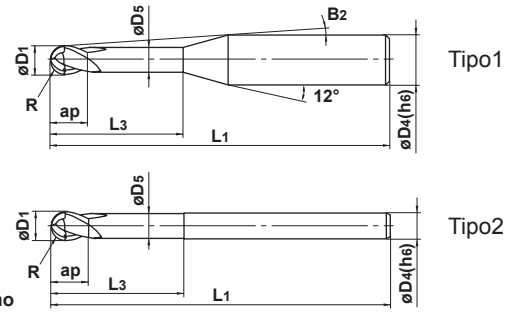
FRESE FRONTALI RIVESTITE IN DIAMANTE

DF2XLB

Testa semisferica, 2 tagli, scarico lungo, per grafite

UWC DF 30°

Lega di Alluminio	Grafite	GFRP CFRP	Ceramiche lavorabili
○	◎	○	○



R	0.2≤R≤2				
	±0.01				
h6	D4=4				
	0 - 0.008				

Fresa frontale a testa semisferica a scarico lungo, 2 tagli con rivestimento in diamante per la lavorazione di grafite.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato 30'	1°	2°	3°
DF2XLBR0020N010	0.2	0.4	0.6	1	0.36	11°	50	4	2	●	1	1	1	1.1	1.2
R0020N020	0.2	0.4	0.6	2	0.36	10°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.6
R0020N030	0.2	0.4	0.6	3	0.36	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
R0020N040	0.2	0.4	0.6	4	0.36	8.4°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
R0020N080	0.2	0.4	0.6	8	0.36	6.4°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
R0020N120	0.2	0.4	0.6	12	0.36	5.1°	60	4	2	●	1	12.5	13	14.3	15.8
R0025N040	0.25	0.5	0.6	4	0.46	8.3°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
R0030N020	0.3	0.6	0.9	2	0.56	9.9°	60	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0030N040	0.3	0.6	0.9	4	0.56	8.3°	60	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0030N060	0.3	0.6	0.9	6	0.56	7.1°	60	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
R0030N100	0.3	0.6	0.9	10	0.56	5.5°	60	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
R0030N160	0.3	0.6	0.9	16	0.56	4.1°	60	4	2	●	1	16.7	17.4	19.1	21.2
R0040N060	0.4	0.8	1.2	6	0.76	7°	60	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
R0040N080	0.4	0.8	1.2	8	0.76	6.1°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
R0050N040	0.5	1	1.5	4	0.94	8°	60	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
R0050N060	0.5	1	1.5	6	0.94	6.8°	60	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8
R0050N080	0.5	1	1.5	8	0.94	5.9°	60	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0050N100	0.5	1	1.5	10	0.94	5.2°	60	4	2	●	1	10.5	11	12	13.3
R0050N120	0.5	1	1.5	12	0.94	4.6°	60	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
R0050N200	0.5	1	1.5	20	0.94	3.3°	80	4	2	●	1	21	21.9	24	26.6
R0050N300	0.5	1	1.5	30	0.94	2.4°	80	4	2	●	1	31.4	32.8	36	*
R0050N400	0.5	1	1.5	40	0.94	1.9°	80	4	2	●	1	41.8	43.7	*	*
R0075N080	0.75	1.5	2.3	8	1.44	5.4°	60	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0075N100	0.75	1.5	2.3	10	1.44	4.7°	60	4	2	●	1	10.5	11	12	13.2
R0075N160	0.75	1.5	2.3	16	1.44	3.4°	80	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0075N300	0.75	1.5	2.3	30	1.44	2.1°	80	4	2	●	1	31.4	32.8	35.9	*
R0100N080	1	2	3	8	1.9	4.9°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.4	10.4
R0100N100	1	2	3	10	1.9	4.2°	60	4	2	●	1	10.4	10.9	11.8	13
R0100N120	1	2	3	12	1.9	3.7°	60	4	2	●	1	12.5	13	14.2	15.7
R0100N160	1	2	3	16	1.9	2.9°	80	4	2	●	1	16.7	17.4	19	*
R0100N200	1	2	3	20	1.9	2.5°	80	4	2	●	1	20.9	21.8	23.8	*
R0100N250	1	2	3	25	1.9	2°	80	4	2	●	1	26	27.2	*	*
R0100N400	1	2	3	40	1.9	1.4°	100	4	2	●	1	41.5	43.5	*	*
R0100N600	1	2	3	60	1.9	0.9°	100	4	2	●	1	62.6	*	*	*

* Nessuna interferenza

● : Inventario mantenuto.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D_1	ap	L_3	D_5	B_2	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
DF2XLBR0150N160	1.5	3	4.5	16	2.9	1.7°	80	4	2	●	1	16.7	17.3	*	*
R0150N250	1.5	3	4.5	25	2.9	1.2°	80	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
R0150N400	1.5	3	4.5	40	2.9	0.7°	100	4	2	●	1	41.7	*	*	*
R0150N600	1.5	3	4.5	60	2.9	0.5°	100	4	2	●	1	*	*	*	*
R0200N200	2	4	6	20	3.9	—	80	4	2	●	2	*	*	*	*
R0200N300	2	4	6	30	3.9	—	80	4	2	●	2	*	*	*	*
R0200N400	2	4	6	40	3.9	—	100	4	2	●	2	*	*	*	*
R0200N600	2	4	6	60	3.9	—	100	4	2	●	2	*	*	*	*

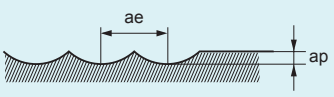
* Nessuna interferenza

FRESE FRONTALI RIVESTITE IN DIAMANTE

DF2XLB

Testa semisferica, 2 tagli, scarico lungo, per grafite

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

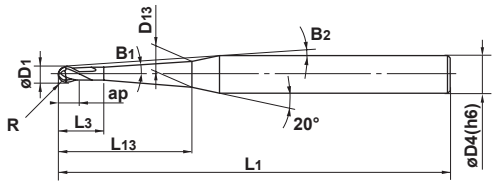
Materiale da lavorare		Grafite			
R (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
R0.2	1	40000	1500	0.05	0.15
	2	40000	1500	0.05	0.12
	3	40000	1300	0.04	0.12
	4	40000	1300	0.04	0.1
	8	30000	800	0.03	0.1
	12	20000	450	0.03	0.08
R0.25	4	40000	1500	0.05	0.15
R0.3	2	40000	1800	0.07	0.2
	4	40000	1500	0.06	0.18
	6	40000	1500	0.06	0.15
	10	35000	1000	0.05	0.15
	16	22000	530	0.04	0.12
R0.4	6	40000	1700	0.08	0.2
	8	40000	1700	0.08	0.15
R0.5	4	40000	2500	0.12	0.3
	6	40000	2500	0.1	0.3
	8	40000	2000	0.1	0.25
	10	40000	2000	0.1	0.2
	12	40000	2000	0.1	0.2
	20	30000	1100	0.08	0.2
	30	20000	600	0.06	0.15
	40	15000	400	0.04	0.12
R0.75	8	40000	2800	0.15	0.45
	10	40000	2800	0.15	0.45
	16	35000	2000	0.15	0.3
	30	27000	1000	0.1	0.3
R1	8	40000	3000	0.23	0.7
	10	40000	3000	0.2	0.6
	12	35000	2500	0.2	0.6
	16	30000	2000	0.2	0.5
	20	30000	2000	0.2	0.5
	25	25000	1500	0.18	0.45
	40	20000	1000	0.15	0.4
	60	15000	500	0.1	0.3
R1.5	16	28000	3000	0.3	0.9
	25	20000	2000	0.25	0.75
	40	16000	1500	0.2	0.6
	60	14000	1000	0.17	0.45
R2	20	21000	3300	0.5	1.5
	30	15000	2000	0.4	1.2
	40	13000	1600	0.35	1
	60	12000	1400	0.3	0.9
Profondità di taglio					

1) Se si richiede un'elevata precisione di lavorazione oppure se il pezzo da lavorare è fragile, si consiglia di ridurre la velocità di avanzamento.
2) Utilizzare una fresatrice idonea per la grafite.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

DF3XB

Testa semisferica, 3 tagli, scarico conico, per grafite

Lega di Alluminio	Grafite	GFRP CFRP	Ceramiche lavorabili
○	◎	○	○



Tipo1

R	0.5≤R≤2				
	±0.01				
h6	D4=6				
	0 -0.008				

Fresa frontale conica a testa semisferica a 3 tagli con rivestimento in diamante per la lavorazione di grafite.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	B1	ap	L13	L3	B2	D13	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
														30'	1°	2°	3°
DF3XBR0050L030	0.5	1	0.5°	1.5	30	3	4°	1.42	100	6	3	●	1	30.4	32.1	32.8	34.6
R0050L040	0.5	1	0.5°	1.5	40	3	3.2°	1.60	100	6	3	●	1	40.4	41.4	43.6	46
R0050L050	0.5	1	0.5°	1.5	50	3	2.6°	1.77	100	6	3	●	1	50.4	51.7	54.4	*
R0100L040	1	2	0.5°	3	40	5	2.6°	2.52	100	6	3	●	1	40.7	41.7	43.9	*
R0100L060	1	2	0.5°	3	60	5	1.8°	2.86	130	6	3	●	1	60.7	62.2	*	*
R0100L080	1	2	0.5°	3	80	5	1.4°	3.21	130	6	3	●	1	80.7	82.7	*	*
R0150L060	1.5	3	0.5°	4.5	60	7.5	1.4°	3.82	130	6	3	●	1	60.8	62.2	*	*
R0150L080	1.5	3	0.5°	4.5	80	7.5	1.1°	4.17	130	6	3	●	1	80.8	82.8	*	*
R0200L100	2	4	0.5°	6	100	9	0.6°	5.49	160	6	3	●	1	100.8	*	*	*

* Nessuna interferenza

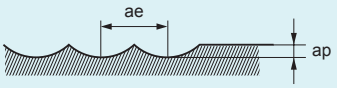
● : Inventario mantenuto.

FRESE FRONTALI RIVESTITE IN DIAMANTE

DF3XB

Testa semisferica, 3 tagli, scarico conico, per grafite

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare		Grafite			
R (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
R0.5	**30**	20000	1100	0.05	0.13
	40	15000	750	0.04	0.11
	50	12000	500	0.03	0.1
R1	**40**	20000	1800	0.13	0.4
	60	15000	900	0.09	0.27
	80	12000	600	0.07	0.2
R1.5	**60**	14000	1700	0.15	0.45
	80	12000	1200	0.12	0.35
R2	**100**	10000	1100	0.2	0.5
Profondità di taglio					

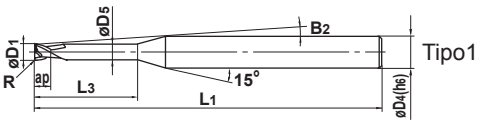
1) Se si richiede un'elevata precisione di lavorazione oppure se il pezzo da lavorare è fragile, si consiglia di ridurre la velocità di avanzamento.
2) Utilizzare una fresatrice idonea per la grafite.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

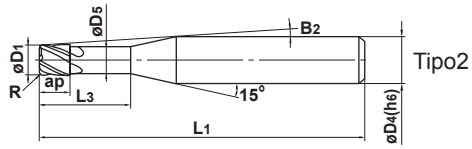
DFPSRB

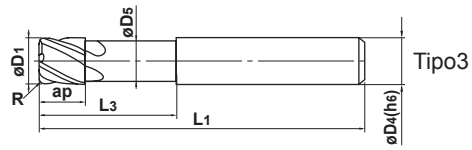
Fresa frontale torica, lunghezza di taglio corta, 2-4 tagli, alta precisione, per grafite

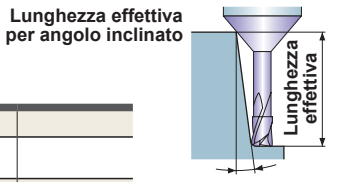
UWC DF 30° D1≤1.5 D1≥2

Lega di Alluminio	Grafite	GFRP CFRP	Ceramiche lavorabili
○	◎	○	○









R	0.1 ≤R ≤1				
	±0.01				
	0.5 ≤D1 ≤12				
	0 - 0.02				
h6	4 ≤D4 ≤6	8 ≤D4 ≤10	D4=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

Fresa frontale torica con rivestimento in diamante per una lavorazione della grafite precisa ed efficiente.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L3	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
DFPSRBD0050R010N04	0.5	0.1	0.75	4	0.46	9.5°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
D0050R010N05	0.5	0.1	0.75	5	0.46	8.7°	60	4	2	●	1	5.2	5.4	5.7	6.2
D0050R010N06	0.5	0.1	0.75	6	0.46	8°	60	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
D0050R010N10	0.5	0.1	0.75	10	0.46	6.1°	60	4	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4
D0050R010N15	0.5	0.1	0.75	15	0.46	4.7°	60	4	2	●	1	15.5	16	17.2	18.6
D0080R010N06	0.8	0.1	1	6	0.76	7.7°	60	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
D0080R010N08	0.8	0.1	1	8	0.76	6.6°	60	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	9.9
D0100R010N08	1	0.1	1.5	8	0.94	6.3°	60	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
D0100R010N12	1	0.1	1.5	12	0.94	4.9°	60	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
D0100R020N08	1	0.2	1.5	8	0.94	6.3°	60	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
D0100R020N12	1	0.2	1.5	12	0.94	4.9°	60	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
D0100R020N16	1	0.2	1.5	16	0.94	4°	70	4	2	●	1	16.8	17.4	18.7	20.2
D0100R020N20	1	0.2	1.5	20	0.94	3.4°	70	4	2	●	1	20.9	21.7	23.3	25.1
D0100R020N30	1	0.2	1.5	30	0.94	2.5°	70	4	2	●	1	31.3	32.4	34.8	*
D0150R020N10	1.5	0.2	2.3	10	1.44	4.9°	70	4	2	●	1	10.5	11	11.8	12.7
D0150R020N20	1.5	0.2	2.3	20	1.44	2.9°	70	4	2	●	1	20.9	21.7	23.3	*
D0200R020N12	2	0.2	3	12	1.9	3.7°	70	4	4	●	2	12.5	13	14	15.1
D0200R020N16	2	0.2	3	16	1.9	2.9°	70	4	4	●	2	16.7	17.3	18.6	*
D0200R020N20	2	0.2	3	20	1.9	2.5°	80	4	4	●	2	20.8	21.5	23.2	*
D0200R020N30	2	0.2	3	30	1.9	1.7°	80	4	4	●	2	31.2	32.2	*	*
D0200R020N40	2	0.2	3	40	1.9	1.4°	80	4	4	●	2	41.5	42.9	*	*
D0300R020N20	3	0.2	4.5	20	2.9	1.4°	80	4	4	●	2	20.8	21.5	*	*
D0300R020N40	3	0.2	4.5	40	2.9	0.7°	80	4	4	●	2	41.5	*	*	*
D0300R050N20	3	0.5	4.5	20	2.9	1.4°	80	4	4	●	2	20.8	21.5	*	*
D0400R020N20	4	0.2	6	20	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
D0400R020N40	4	0.2	6	40	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
D0400R050N20	4	0.5	6	20	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
D0400R050N40	4	0.5	6	40	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
D0600R050N30	6	0.5	9	30	5.85	—	90	6	4	●	3	*	*	*	*
D0600R100N30	6	1	9	30	5.85	—	90	6	4	●	3	*	*	*	*
D0800R050N30	8	0.5	12	30	7.85	—	90	8	4	●	3	*	*	*	*
D0800R100N30	8	1	12	30	7.85	—	90	8	4	●	3	*	*	*	*
D1000R050N40	10	0.5	15	40	9.7	—	130	10	4	●	3	*	*	*	*
D1000R100N40	10	1	15	40	9.7	—	130	10	4	●	3	*	*	*	*
D1200R050N40	12	0.5	18	40	11.7	—	130	12	4	●	3	*	*	*	*

* Nessuna interferenza

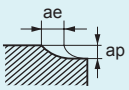
● : Inventario mantenuto.

FRESE FRONTALI RIVESTITE IN DIAMANTE

DFPSRB

Fresa frontale torica, lunghezza di taglio corta, 2-4 tagli, alta precisione, per grafite

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare			Grafite			
Diametro (mm)	Raggio di punta (mm)	Lunghezza dello scarico (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
0.5	0.1	4	30000	1100	0.05	0.23
	0.1	5	28000	960	0.05	0.23
	0.1	6	25000	850	0.05	0.23
	0.1	10	22000	600	0.04	0.21
	0.1	15	20000	500	0.03	0.18
0.8	0.1	6	28000	1300	0.08	0.45
	0.1	8	22000	900	0.08	0.45
1	0.1	8	25000	1500	0.1	0.6
	0.1	12	22000	1300	0.1	0.6
	0.2	8	25000	1500	0.1	0.45
	0.2	12	22000	1300	0.1	0.45
	0.2	16	18000	1000	0.08	0.4
	0.2	20	15000	800	0.08	0.4
	0.2	30	12000	600	0.07	0.35
1.5	0.2	10	25000	2100	0.15	0.8
	0.2	20	18000	1400	0.15	0.8
2	0.2	12	22000	3000	0.2	1.2
	0.2	16	19000	2500	0.2	1.2
	0.2	20	16000	2000	0.2	1.2
	0.2	30	13000	1600	0.16	1
	0.2	40	11000	1200	0.14	0.8
3	0.2	20	18000	3000	0.3	2
	0.2	40	12000	1800	0.25	1.7
	0.5	20	18000	3000	0.3	1.5
4	0.2	20	18000	4200	0.4	2.7
	0.2	40	13000	2800	0.4	2.7
	0.5	20	18000	4200	0.4	2.3
	0.5	40	13000	2800	0.4	2.3
6	0.5	30	14000	4600	0.6	3.8
	1	30	14000	4600	0.6	3
8	0.5	30	10500	4000	0.8	5.3
	1	30	10500	4000	0.8	4.5
10	0.5	40	8700	3500	1	6.8
	1	40	8700	3500	1	6
12	0.5	40	7200	3000	1.2	8
Profondità di taglio						

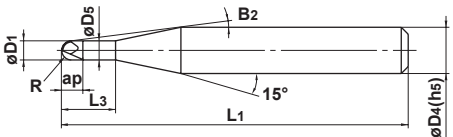
1) Se si richiede un'elevata precisione di lavorazione oppure se il pezzo da lavorare è fragile, si consiglia di ridurre la velocità di avanzamento.
2) Utilizzare una fresatrice idonea per la grafite.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

FRESE FRONTALI CBN

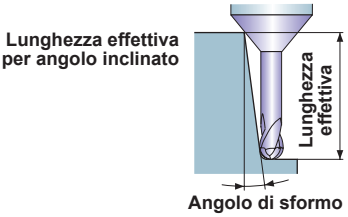
CBN2XLB

Fresa a testa semisferica, 2 tagli, serie corta, Rastremata

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	◎	◎	◎				



Tipo1



R	0.2 ≤R ≤1				
	±0.005				
h5	4 ≤D4 ≤6				
	0 - 0.005				

Fresa a testa semisferica in CBN. Disponibile in una vasta gamma di versioni.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato 30'	1°	2°	3°
CBN2XLBR0020N010S04	0.2	0.4	0.3	1	0.36	13.4°	51	4	2	★	1	1	1	1.1	1.2
R0020N010S06	0.2	0.4	0.3	1	0.36	13.9°	51	6	2	●	1	1	1	1.1	1.2
R0020N016S04	0.2	0.4	0.3	1.6	0.36	12.4°	51	4	2	★	1	1.6	1.7	1.8	2
R0020N016S06	0.2	0.4	0.3	1.6	0.36	13.3°	51	6	2	★	1	1.6	1.7	1.8	2
* R0030N009S06	0.3	0.6	0.4	0.9	0.56	14.1°	62	6	2	★	1	0.9	0.9	1	1.1
R0030N015S04	0.3	0.6	0.5	1.5	0.56	12.6°	51	4	2	★	1	1.5	1.6	1.7	1.8
R0030N015S06	0.3	0.6	0.5	1.5	0.56	13.4°	51	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
R0030N024S04	0.3	0.6	0.5	2.4	0.56	11.3°	51	4	2	★	1	2.5	2.6	2.7	2.9
R0030N024S06	0.3	0.6	0.5	2.4	0.56	12.5°	51	6	2	★	1	2.5	2.6	2.7	2.9
* R0040N010S06	0.4	0.8	0.5	1	0.76	14.1°	62	6	2	★	1	1	1	1.1	1.2
R0040N020S04	0.4	0.8	0.6	2	0.76	11.8°	51	4	2	★	1	2	2.1	2.3	2.4
R0040N020S06	0.4	0.8	0.6	2	0.76	12.9°	51	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
R0040N032S04	0.4	0.8	0.6	3.2	0.76	10.3°	51	4	2	★	1	3.3	3.4	3.6	3.9
R0040N032S06	0.4	0.8	0.6	3.2	0.76	11.7°	51	6	2	★	1	3.3	3.4	3.6	3.9
* R0050N011S06	0.5	1	0.6	1.1	0.94	14.1°	62	6	2	★	1	1.1	1.1	1.2	1.2
R0050N025S04	0.5	1	0.8	2.5	0.94	11°	51	4	2	●	1	2.6	2.7	2.8	3
R0050N025S06	0.5	1	0.8	2.5	0.94	12.3°	51	6	2	●	1	2.6	2.7	2.8	3
R0050N040S04	0.5	1	0.8	4	0.94	9.3°	51	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0050N040S06	0.5	1	0.8	4	0.94	11°	51	6	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0075N038S04	0.75	1.5	1.1	3.8	1.44	9.1°	52	4	2	★	1	3.9	4.1	4.3	4.6
R0075N038S06	0.75	1.5	1.1	3.8	1.44	11°	52	6	2	★	1	3.9	4.1	4.3	4.6
R0075N060S04	0.75	1.5	1.1	6	1.44	7.1°	52	4	2	★	1	6.2	6.4	6.8	7.3
R0075N060S06	0.75	1.5	1.1	6	1.44	9.3°	52	6	2	★	1	6.2	6.4	6.8	7.3
* R0100N017S06	1	2	1.2	1.7	1.9	13.6°	62	6	2	★	1	1.7	1.7	1.8	1.9
R0100N050S04	1	2	1.5	5	1.9	7.3°	52	4	2	●	1	5.1	5.3	5.6	6
R0100N050S06	1	2	1.5	5	1.9	9.8°	52	6	2	●	1	5.1	5.3	5.6	6
R0100N080S04	1	2	1.5	8	1.9	5.3°	52	4	2	●	1	8.2	8.5	9	9.7
R0100N080S06	1	2	1.5	8	1.9	7.9°	52	6	2	●	1	8.2	8.5	9	9.7

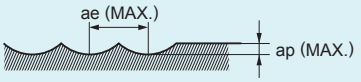
* Progettata con un tagliente corto e lunghezza dello scarico ottimale per elevate rigidità.

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

CBN2XLB

Fresa a testa semisferica, 2 tagli, serie corta, Rastremata

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

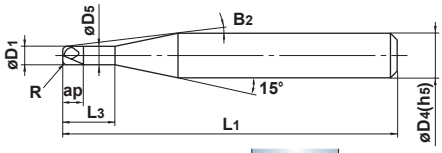
Materiale da lavorare	Acciaio temprato (45—55HRC) X40CrMoV51				Acciaio temprato (55—62HRC) X210Cr12				Acciaio temprato (62—70HRC) C55, 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)			
R (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
R0.2	50000	1500	0.006	0.01	50000	1200	0.006	0.01	50000	1200	0.004	0.008
R0.3	50000	2000	0.01	0.02	50000	1500	0.01	0.02	50000	1500	0.008	0.015
R0.4	50000	3000	0.02	0.05	50000	2000	0.02	0.04	50000	2000	0.015	0.03
R0.5	50000	3000	0.03	0.06	50000	2000	0.03	0.05	50000	2000	0.02	0.03
R0.75	50000	3500	0.04	0.08	50000	2500	0.03	0.06	50000	2500	0.02	0.04
R1	50000	4000	0.05	0.1	50000	3000	0.04	0.07	50000	3000	0.03	0.05
Profondità di taglio												

1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Si raccomanda l'impiego di olio nebulizzato refrigerante.
3) 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.

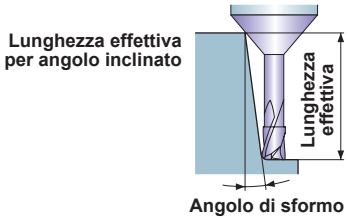
CBN2XLRB

Fresa torica, lunghezza taglio media,
2 tagli, fresa per nervature

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
○	◎	◎	◎				



Tipo1



R	0.05 ≤R ≤0.5				
	±0.005				
	0.5 ≤D1 ≤2				
	0 - 0.010				
h5	D4=4				
	0 - 0.005				

Fresa frontale a testa torica in CBN con scarico lungo.
Disponibile con differenti lunghezze dello scarico.

Unità : mm

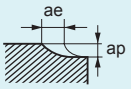
Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	B2	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo	Lunghezza effettiva per angolo inclinato			
												30'	1°	2°	3°
CBN2XLRBD0050R005N02	0.05	0.5	0.3	2	0.46	11.6°	51	4	2	★	1	2.1	2.1	2.3	2.5
D0050R005N03	0.05	0.5	0.3	3	0.46	10.4°	51	4	2	★	1	3.1	3.2	3.5	3.7
D0050R010N02	0.1	0.5	0.3	2	0.46	11.7°	51	4	2	★	1	2.1	2.1	2.3	2.5
D0050R010N03	0.1	0.5	0.3	3	0.46	10.5°	51	4	2	★	1	3.1	3.2	3.4	3.7
D0100R005N03	0.05	1	0.6	3	0.94	9.7°	51	4	2	★	1	3.2	3.4	3.7	4
D0100R005N05	0.05	1	0.6	5	0.94	7.9°	51	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
D0100R010N03	0.1	1	0.6	3	0.94	9.7°	51	4	2	★	1	3.2	3.4	3.6	4
D0100R010N05	0.1	1	0.6	5	0.94	8°	51	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
D0100R020N03	0.2	1	0.6	3	0.94	9.8°	51	4	2	★	1	3.2	3.4	3.5	4
D0100R020N05	0.2	1	0.6	5	0.94	8°	51	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
D0100R030N03	0.3	1	0.6	3	0.94	9.9°	51	4	2	★	1	3.2	3.4	3.4	4
D0100R030N05	0.3	1	0.6	5	0.94	8.1°	51	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
D0150R010N05	0.1	1.5	0.9	5	1.44	7.3°	52	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
D0150R010N08	0.1	1.5	0.9	8	1.44	5.6°	52	4	2	★	1	8.5	8.8	9.5	10.2
D0150R020N05	0.2	1.5	0.9	5	1.44	7.3°	52	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
D0150R020N08	0.2	1.5	0.9	8	1.44	5.6°	52	4	2	★	1	8.5	8.8	9.5	10.2
D0150R030N05	0.3	1.5	0.9	5	1.44	7.4°	52	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
D0150R030N08	0.3	1.5	0.9	8	1.44	5.7°	52	4	2	★	1	8.5	8.8	9.5	10.2
D0200R010N06	0.1	2	1.2	6	1.9	5.9°	52	4	2	★	1	6.3	6.6	7.1	7.6
D0200R010N10	0.1	2	1.2	10	1.9	4.2°	52	4	2	★	1	10.5	10.9	11.7	12.6
D0200R020N06	0.2	2	1.2	6	1.9	5.9°	52	4	2	★	1	6.3	6.6	7.1	7.6
D0200R020N10	0.2	2	1.2	10	1.9	4.2°	52	4	2	★	1	10.5	10.9	11.7	12.6
D0200R030N06	0.3	2	1.2	6	1.9	6°	52	4	2	★	1	6.3	6.6	7	7.6
D0200R030N10	0.3	2	1.2	10	1.9	4.2°	52	4	2	★	1	10.5	10.8	11.6	12.6
D0200R050N06	0.5	2	1.2	6	1.9	6.1°	52	4	2	★	1	6.3	6.5	7	7.5
D0200R050N10	0.5	2	1.2	10	1.9	4.3°	52	4	2	★	1	10.5	10.8	11.6	12.5

★ : Inventario mantenuto in Giappone.

CBN2XLRB

Fresa torica, lunghezza taglio media,
2 tagli, fresa per nervature

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Acciaio temprato (45—55HRC) X40CrMoV51				Acciaio temprato (55—62HRC) X210Cr12				Acciaio temprato (62—70HRC) C55, 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)			
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
0.5	50000	750	0.01	0.2	50000	600	0.01	0.1	40000	400	0.005	0.06
1	38000	1100	0.02	0.3	38000	760	0.01	0.2	25000	400	0.01	0.1
1.5	25000	900	0.03	0.5	25000	700	0.02	0.4	17000	340	0.02	0.2
2	20000	800	0.04	0.7	20000	600	0.03	0.6	12000	300	0.02	0.3
Profondità di taglio												

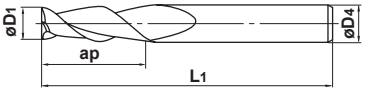
1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Si raccomanda l'impiego di olio nebulizzato refrigerante.
3) I parametri di taglio possono variare notevolmente in base a sbalzo dell'utensile, profondità di taglio e condizioni della macchina utensile. Utilizzare la suddetta tabella come punto di riferimento iniziale.

FRESE FRONTALI ALIMASTER

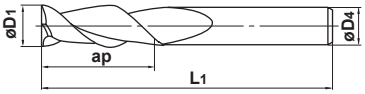
AM2MR

2 tagli, Serie media, Lavorazioni generiche

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
						○	◎



Tipo1



Tipo2

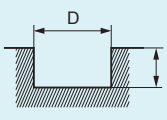
D1=3	3<D1 ≤6	6<D1 ≤10	10<D1 ≤16	16<D1
0 - 0.006	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

- Scelta ottimale per lavorazione di sgrossatura e finitura dell'alluminio ad alta velocità.
- Per velocità di rimozione del metallo ultra-elevate.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
AM2MRD0300A060	3	9	60	3	2	●	2
D0300A060S06	3	9	60	6	2	●	1
D0400A060	4	12	60	4	2	●	2
D0400A060S06	4	12	60	6	2	●	1
D0500A060	5	15	60	5	2	●	2
D0500A060S06	5	15	60	6	2	●	1
D0600A060	6	18	60	6	2	●	2
D0800A075	8	20	75	8	2	●	2
D1000A075	10	25	75	10	2	●	2
D1200A075	12	25	75	12	2	●	2
D1400A075	14	32	75	16	2	●	1
D1600A100	16	32	100	16	2	●	2
D2000A100	20	38	100	20	2	●	2
D2500A125	25	38	125	25	2	●	2

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Lega di alluminio	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
3	20000	1200—1600
6	20000	2800—4000
8	17000	3000—4000
10	15000	3600—4500
12	12000	3600—4500
16	10000	3600—4500
20	8000	3200—4300
25	6000	3000—3600
Profondità di taglio	 D : Diametro.	

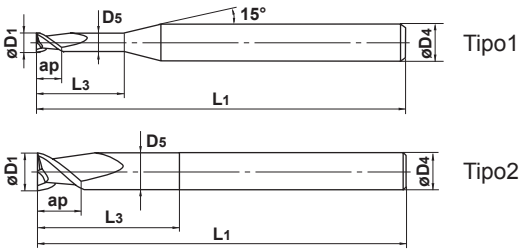
● : **Inventario mantenuto.**

FRESE FRONTALI ALIMASTER

AM2SC

2 tagli, Serie corta, Rastremata, Per cave, Tagliente al centro

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
						○	◎



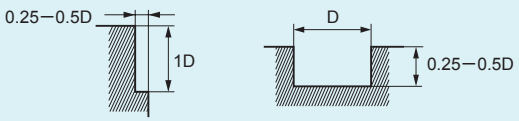
D1=3	3<D1 ≤6	6<D1 ≤16	16<D1
- 0.005 - 0.028	- 0.015 - 0.038	- 0.02 - 0.047	- 0.02 - 0.053

● Scelta ottimale per lavorazione dell'alluminio ad alta velocità.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
AM2SCD0300A060	3	6	12	2.7	60	6	2	●	1
D0400A060	4	6	12	3.7	60	6	2	●	1
D0500A060	5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
D0600A075	6	8	16	5.7	75	6	2	●	2
D0800A075	8	10	20	7.4	75	8	2	●	2
D1000A075	10	12	30	9.4	75	10	2	●	2
D1000A100	10	12	35	9.4	100	10	2	●	2
D1200A075	12	15	30	11.4	75	12	2	●	2
D1200A100	12	15	35	11.4	100	12	2	●	2
D1200A125	12	15	40	11.4	125	12	2	●	2
D1600A075	16	15	30	15.4	75	16	2	●	2
D1600A100	16	15	40	15.4	100	16	2	●	2
D1600A125	16	15	45	15.4	125	16	2	●	2
D2000A100	20	20	40	18.0	100	20	2	●	2
D2000A125	20	20	50	18.0	125	20	2	●	2

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

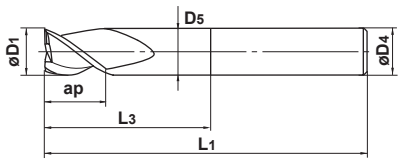
Materiale da lavorare	Lega di alluminio	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
3	20000	800—1600
6	20000	1800—2800
8	17000	2200—3400
10	15000	2300—3600
12	12000	2300—3600
16	10000	2300—3600
20	8000	2200—3300
Profondità di taglio	 D : Diametro.	

● : **Inventario mantenuto.**

AM3SS

3 tagli, Serie corta, Rastremata, Lavorazioni di sgrossatura

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
						○	◎



Tipo1

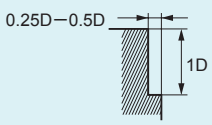
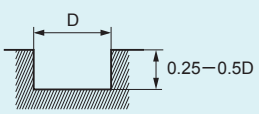
12 ≤D1 ≤16	16<D1			
- 0.02 - 0.047	- 0.02 - 0.053			

● Scelta ottimale per lavorazione dell'alluminio ad alta velocità.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
AM3SSD1000A075	10	12	30	9.4	75	10	3	●	1
D1000A100	10	12	35	9.4	100	10	3	●	1
D1200A075	12	15	30	11.4	75	12	3	●	1
D1200A100	12	15	35	11.4	100	12	3	●	1
D1200A125	12	15	40	11.4	125	12	3	●	1
D1600A075	16	15	30	15.4	75	16	3	●	1
D1600A100	16	15	40	15.4	100	16	3	●	1
D1600A125	16	15	45	15.4	125	16	3	●	1
D2000A100	20	20	40	18.0	100	20	3	●	1
D2000A125	20	20	60	18.0	125	20	3	●	1
D2000A150	20	20	85	18.0	150	20	3	●	1
D2500A100	25	20	50	23.0	100	25	3	●	1
D2500A125	25	20	65	23.0	125	25	3	●	1
D2500A150	25	20	90	23.0	150	25	3	●	1

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

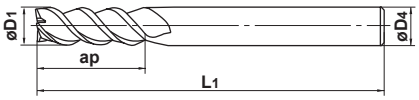
Materiale da lavorare	Lega di alluminio	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
12	12000	1600—2500
16	10000	1300—2100
20	8000	1100—1600
25	6000	800—1200
Profondità di taglio	  D : Diametro.	

FRESE FRONTALI ALIMASTER

AM3MF

3 tagli, Serie media, lavorazioni di finitura, tagliente al centro

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
						○	◎



Tipo1

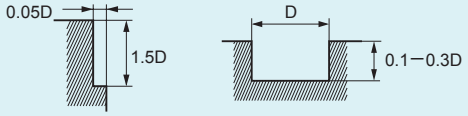
D1=6	6<D1 ≤16			
- 0.015 - 0.038	- 0.02 - 0.047			

- Fresa frontale versatile per cave e fresatura frontale dell'alluminio.
- Per lavorazione di finitura di alta tolleranza e alta precisione.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
AM3MFD0600A050	6	13	50	6	3	●	1
D0800A060	8	19	60	8	3	●	1
D1000A075	10	22	75	10	3	●	1
D1200A075	12	26	75	12	3	●	1
D1600A090	16	32	90	16	3	●	1

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Lega di alluminio	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
6	20000	4200
8	17000	5100
10	15000	5400
12	12000	5400
16	10000	4800
Profondità di taglio		

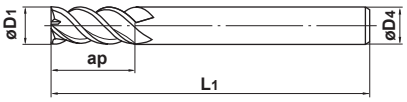
D : Diametro.

● : Inventario mantenuto.

AM4MF

4 tagli, Serie media, Lavorazioni di finitura, Tagliente al centro

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
						○	◎



Tipo1

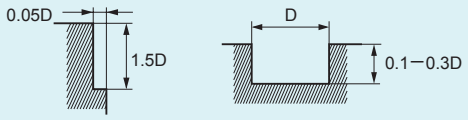
20 ≤D1 ≤25				
- 0.02 - 0.053				

- Fresa frontale versatile, a 4 tagli, per alluminio.
- Per lavorazione di finitura di alta tolleranza e alta precisione.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
AM4MFD2000A100	20	38	100	20	4	●	1
D2500A125	25	45	125	25	4	●	1

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Lega di alluminio	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
20	8000	5700
25	6000	4800
Profondità di taglio	 D : Diametro.	

FRESE FRONTALI ALIMASTER

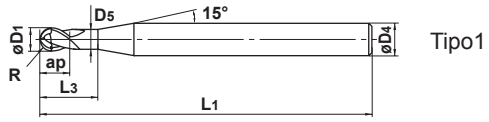
AM2MB

Fresa a testa semisferica, 2 tagli, serie media, Rastremata

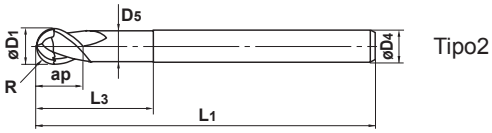
UWC | 30° | 37.5°

D1<2 | D1≥3

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
						○	◎



Tipo1



Tipo2

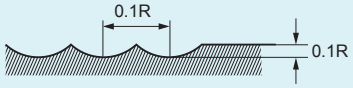
R ≤6	R>6			
±0.01	±0.02			
D1 ≤3	3<D1<6	6 ≤D1		
0 - 0.020	0 - 0.028	0 - 0.038		

- Fresa a testa semisferica, di lunga portata, di alta precisione, per alluminio.
- Per la lavorazione a tolleranze estreme con finitura superficiale superiore.

Unità : mm

Codice di ordinazione	R	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
AM2MBR0050A040	0.5	1	2.5	—	—	40	4	2	●	1
R0100A060	1	2	6	—	—	60	6	2	●	1
R0150A060	1.5	3	6	9	2.7	60	6	2	●	1
R0200A060	2	4	6	12	3.7	60	6	2	●	1
R0250A060	2.5	5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
R0300A060	3	6	10	18	5.7	60	6	2	●	2
R0400A075	4	8	12	24	7.4	75	8	2	●	2
R0500A075	5	10	15	30	9.4	75	10	2	●	2
R0600A075	6	12	18	36	11.4	75	12	2	●	2
R0800A100	8	16	24	40	15.4	100	16	2	●	2
R1000A100	10	20	30	45	19.0	100	20	2	●	2

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

	Finitura		Sgrossatura	
Materiale da lavorare	Lega di alluminio		Lega di alluminio	
R (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
R 1	20000	2000	20000	1600
R 2	20000	4000	20000	2800
R 3	20000	6000	20000	3200
R 4	20000	7000	17000	4000
R 5	20000	8000	15000	3600
R 6	15000	7500	12000	3600
R 8	12000	7200	10000	3600
R 10	10000	7000	8000	3200
Profondità di taglio				

R : Raggio

* Per la foratura, ridurre la velocità di avanzamento del 50%.

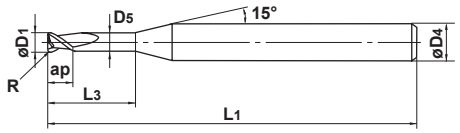
● : **Inventario mantenuto.**

AM2SCRB

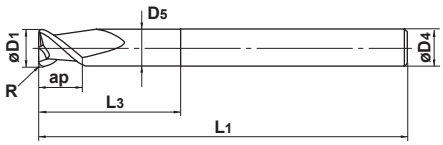
Fresa frontale a 2 tagli, torica, lunghezza di taglio corta, con scarico

UWC 37.5°

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
						○	◎



Tipo1



Tipo2

D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Elevata efficienza su lavorazioni di leghe di alluminio.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
AM2SCRBD0300A060R030	3	0.3	6	12	2.7	60	6	2	●	1
D0300A060R050	3	0.5	6	12	2.7	60	6	2	●	1
D0400A060R030	4	0.3	6	12	3.7	60	6	2	●	1
D0400A060R050	4	0.5	6	12	3.7	60	6	2	●	1
D0500A060R030	5	0.3	8	15	4.7	60	6	2	●	1
D0500A060R050	5	0.5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
D0600A075R030	6	0.3	8	16	5.7	75	6	2	●	2
D0600A075R050	6	0.5	8	16	5.7	75	6	2	●	2
D0600A075R100	6	1	8	16	5.7	75	6	2	●	2
D0800A075R030	8	0.3	10	20	7.4	75	8	2	●	2
D0800A075R050	8	0.5	10	20	7.4	75	8	2	●	2
D0800A075R100	8	1	10	20	7.4	75	8	2	●	2
D0800A075R160	8	1.6	10	20	7.4	75	8	2	●	2
D0800A075R250	8	2.5	10	20	7.4	75	8	2	●	2
D1000A075R030	10	0.3	12	30	9.4	75	10	2	●	2
D1000A075R050	10	0.5	12	30	9.4	75	10	2	●	2
D1000A075R100	10	1	12	30	9.4	75	10	2	●	2
D1000A075R160	10	1.6	12	30	9.4	75	10	2	●	2
D1000A075R250	10	2.5	12	30	9.4	75	10	2	●	2
D1000A100R030	10	0.3	12	35	9.4	100	10	2	●	2
D1000A100R050	10	0.5	12	35	9.4	100	10	2	●	2
D1000A100R100	10	1	12	35	9.4	100	10	2	●	2
D1000A100R160	10	1.6	12	35	9.4	100	10	2	●	2
D1000A100R250	10	2.5	12	35	9.4	100	10	2	●	2
D1200A075R030	12	0.3	15	30	11.4	75	12	2	●	2
D1200A075R050	12	0.5	15	30	11.4	75	12	2	●	2
D1200A075R100	12	1	15	30	11.4	75	12	2	●	2
D1200A075R160	12	1.6	15	30	11.4	75	12	2	●	2
D1200A075R250	12	2.5	15	30	11.4	75	12	2	●	2
D1200A075R320	12	3.2	15	30	11.4	75	12	2	●	2
D1200A075R400	12	4	15	30	11.4	75	12	2	●	2
D1200A100R030	12	0.3	15	35	11.4	100	12	2	●	2
D1200A100R050	12	0.5	15	35	11.4	100	12	2	●	2
D1200A100R100	12	1	15	35	11.4	100	12	2	●	2

FRESE FRONTALI ALIMASTER

AM2SCRB

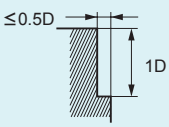
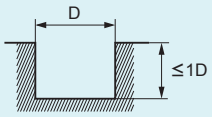
Fresa frontale a 2 tagli, torica, lunghezza di taglio corta, con scarico

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	R	ap	L_3	D_5	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
AM2SCRBD1200A100R160	12	1.6	15	35	11.4	100	12	2	●	2
D1200A100R250	12	2.5	15	35	11.4	100	12	2	●	2
D1200A100R320	12	3.2	15	35	11.4	100	12	2	●	2
D1200A100R400	12	4	15	35	11.4	100	12	2	●	2
D1200A125R030	12	0.3	15	40	11.4	125	12	2	●	2
D1200A125R050	12	0.5	15	40	11.4	125	12	2	●	2
D1200A125R100	12	1	15	40	11.4	125	12	2	●	2
D1200A125R160	12	1.6	15	40	11.4	125	12	2	●	2
D1200A125R250	12	2.5	15	40	11.4	125	12	2	●	2
D1200A125R320	12	3.2	15	40	11.4	125	12	2	●	2
D1200A125R400	12	4	15	40	11.4	125	12	2	●	2
D1600A075R100	16	1	15	30	15.4	75	16	2	●	2
D1600A075R160	16	1.6	15	30	15.4	75	16	2	●	2
D1600A075R250	16	2.5	15	30	15.4	75	16	2	●	2
D1600A075R320	16	3.2	15	30	15.4	75	16	2	●	2
D1600A075R400	16	4	15	30	15.4	75	16	2	●	2
D1600A100R100	16	1	15	40	15.4	100	16	2	●	2
D1600A100R160	16	1.6	15	40	15.4	100	16	2	●	2
D1600A100R250	16	2.5	15	40	15.4	100	16	2	●	2
D1600A100R320	16	3.2	15	40	15.4	100	16	2	●	2
D1600A100R400	16	4	15	40	15.4	100	16	2	●	2
D1600A125R100	16	1	15	45	15.4	125	16	2	●	2
D1600A125R160	16	1.6	15	45	15.4	125	16	2	●	2
D1600A125R250	16	2.5	15	45	15.4	125	16	2	●	2
D1600A125R320	16	3.2	15	45	15.4	125	16	2	●	2
D1600A125R400	16	4	15	45	15.4	125	16	2	●	2
D2000A100R100	20	1	20	40	18.0	100	20	2	●	2
D2000A100R160	20	1.6	20	40	18.0	100	20	2	●	2
D2000A100R250	20	2.5	20	40	18.0	100	20	2	●	2
D2000A100R320	20	3.2	20	40	18.0	100	20	2	●	2
D2000A100R400	20	4	20	40	18.0	100	20	2	●	2
D2000A125R100	20	1	20	50	18.0	125	20	2	●	2
D2000A125R160	20	1.6	20	50	18.0	125	20	2	●	2
D2000A125R250	20	2.5	20	50	18.0	125	20	2	●	2
D2000A125R320	20	3.2	20	50	18.0	125	20	2	●	2
D2000A125R400	20	4	20	50	18.0	125	20	2	●	2

● : Inventario mantenuto.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Lega di alluminio		
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	
		Fresatura in contornatura	Fresature di cave
3	40000	1800	1600
4	36000	2400	2100
5	30000	3000	2700
6	27000	3200	2800
8	20000	3400	3000
10	16000	3600	3200
12	13000	3600	3200
16	10000	3600	3200
20	8000	3300	3000
Profondità di taglio	  D : Diametro.		

1) Questa tabella mostra i parametri con sporgenze inferiori a 4D. Se si lavora con sporgenze oltre 4D, la velocità di rotazione e l'avanzamento devono essere ridotti.
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) Si raccomanda l'utilizzo di fluido da taglio solubile in acqua.
4) Si raccomanda taglio concorde per la fresatura in contornatura.

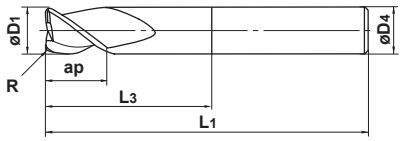
FRESE FRONTALI ALIMASTER

AM3SSRB

Fresa frontale a 3 tagli, torica, lunghezza di taglio corta, con scarico

UWC 37.5°

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
						○	◎



Tipo1

D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

Elevata efficienza su lavorazioni di leghe di alluminio.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	R	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
AM3SSRBD1200A075R100	12	1	15	30	11.4	75	12	3	●	1
D1200A075R160	12	1.6	15	30	11.4	75	12	3	●	1
D1200A075R250	12	2.5	15	30	11.4	75	12	3	●	1
D1200A075R320	12	3.2	15	30	11.4	75	12	3	●	1
D1200A075R400	12	4	15	30	11.4	75	12	3	●	1
D1200A100R100	12	1	15	35	11.4	100	12	3	●	1
D1200A100R160	12	1.6	15	35	11.4	100	12	3	●	1
D1200A100R250	12	2.5	15	35	11.4	100	12	3	●	1
D1200A100R320	12	3.2	15	35	11.4	100	12	3	●	1
D1200A100R400	12	4	15	35	11.4	100	12	3	●	1
D1200A125R100	12	1	15	40	11.4	125	12	3	●	1
D1200A125R160	12	1.6	15	40	11.4	125	12	3	●	1
D1200A125R250	12	2.5	15	40	11.4	125	12	3	●	1
D1200A125R320	12	3.2	15	40	11.4	125	12	3	●	1
D1200A125R400	12	4	15	40	11.4	125	12	3	●	1
D1600A075R100	16	1	15	30	15.4	75	16	3	●	1
D1600A075R160	16	1.6	15	30	15.4	75	16	3	●	1
D1600A075R250	16	2.5	15	30	15.4	75	16	3	●	1
D1600A075R320	16	3.2	15	30	15.4	75	16	3	●	1
D1600A075R400	16	4	15	30	15.4	75	16	3	●	1
D1600A100R100	16	1	15	40	15.4	100	16	3	●	1
D1600A100R160	16	1.6	15	40	15.4	100	16	3	●	1
D1600A100R250	16	2.5	15	40	15.4	100	16	3	●	1
D1600A100R320	16	3.2	15	40	15.4	100	16	3	●	1
D1600A100R400	16	4	15	40	15.4	100	16	3	●	1
D1600A125R100	16	1	15	45	15.4	125	16	3	●	1
D1600A125R160	16	1.6	15	45	15.4	125	16	3	●	1
D1600A125R250	16	2.5	15	45	15.4	125	16	3	●	1
D1600A125R320	16	3.2	15	45	15.4	125	16	3	●	1
D1600A125R400	16	4	15	45	15.4	125	16	3	●	1
D2000A100R100	20	1	20	40	18.0	100	20	3	●	1
D2000A100R160	20	1.6	20	40	18.0	100	20	3	●	1
D2000A100R250	20	2.5	20	40	18.0	100	20	3	●	1
D2000A100R320	20	3.2	20	40	18.0	100	20	3	●	1

● : Inventario mantenuto.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D_1	R	ap	L_3	D_5	L_1	D_4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
AM3SSRBD2000A100R400	20	4	20	40	18.0	100	20	3	●	1
D2000A125R100	20	1	20	60	18.0	125	20	3	●	1
D2000A125R160	20	1.6	20	60	18.0	125	20	3	●	1
D2000A125R250	20	2.5	20	60	18.0	125	20	3	●	1
D2000A125R320	20	3.2	20	60	18.0	125	20	3	●	1
D2000A125R400	20	4	20	60	18.0	125	20	3	●	1
D2000A150R100	20	1	20	85	18.0	150	20	3	●	1
D2000A150R160	20	1.6	20	85	18.0	150	20	3	●	1
D2000A150R250	20	2.5	20	85	18.0	150	20	3	●	1
D2000A150R320	20	3.2	20	85	18.0	150	20	3	●	1
D2000A150R400	20	4	20	85	18.0	150	20	3	●	1
D2500A100R160	25	1.6	20	50	23.0	100	25	3	●	1
D2500A100R250	25	2.5	20	50	23.0	100	25	3	●	1
D2500A100R320	25	3.2	20	50	23.0	100	25	3	●	1
D2500A100R400	25	4	20	50	23.0	100	25	3	●	1
D2500A100R500	25	5	20	50	23.0	100	25	3	●	1
D2500A125R160	25	1.6	20	65	23.0	125	25	3	●	1
D2500A125R250	25	2.5	20	65	23.0	125	25	3	●	1
D2500A125R320	25	3.2	20	65	23.0	125	25	3	●	1
D2500A125R400	25	4	20	65	23.0	125	25	3	●	1
D2500A125R500	25	5	20	65	23.0	125	25	3	●	1
D2500A150R160	25	1.6	20	90	23.0	150	25	3	●	1
D2500A150R250	25	2.5	20	90	23.0	150	25	3	●	1
D2500A150R320	25	3.2	20	90	23.0	150	25	3	●	1
D2500A150R400	25	4	20	90	23.0	150	25	3	●	1
D2500A150R500	25	5	20	90	23.0	150	25	3	●	1

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	Lega di alluminio		
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	
		Fresatura in contornatura	Fresature di cave
12	13000	5400	3200
16	10000	5400	3200
20	8000	5000	3000
25	6000	4500	2800
Profondità di taglio	≤0.3D, 0.8D; D, ≤0.5D D : Diametro.		

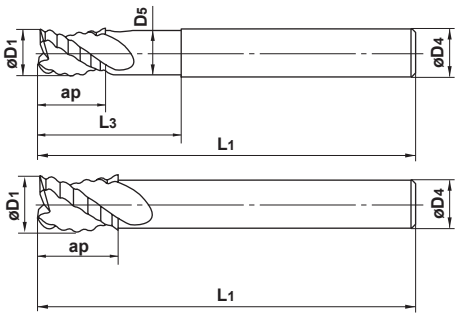
1) Questa tabella mostra i parametri con sporgenze inferiori a 4D. Se si lavora con sporgenze oltre 4D, la velocità di rotazione e l'avanzamento devono essere ridotti.
2) Se la rigidità della macchina o l' installazione del pezzo da lavorare è molto bassa o se vengono generati vibrazioni e rumore, ridurre in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Si raccomanda l'utilizzo di fluido da taglio solubile in acqua.
4) Si raccomanda taglio concorde per la fresatura in contornatura.
5) L'avanzamento in verticale non è consigliato. E' preferibile l'entrata in rampa.

FRESE FRONTALI ALIMASTER

AMSR

Per sgrossatura, Serie corta, Rompitruciolo, 3 tagli

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio 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 non rivestita, a 3 tagli, per la sgrossatura di lega di alluminio.

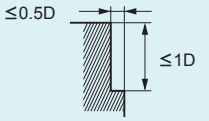
Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L3	D5	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
AMSRD1000	10	12	25	9.4	75	10	3	●	1
D1200	12	15	30	11.4	75	12	3	●	1
D1600	16	18	35	15.4	100	16	3	●	1
D1800	18	22	—	—	100	16	3	●	2
D2000	20	25	50	18.0	125	20	3	●	1
D2200	22	25	—	—	125	20	3	●	2
D2500	25	30	60	23.0	125	25	3	●	1

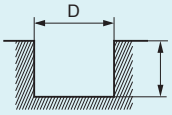
● : **Inventario mantenuto.**

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Lega di alluminio A7075		Pezzo fuso in lega di alluminio AC4B	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
10	19000	8600	9500	3400
12	16000	8200	8000	3200
16	12000	7600	6000	3100
18	10500	7200	5300	2900
20	9500	7100	4800	2900
22	8500	6900	4300	2800
25	7500	6800	3800	2700
Profondità di taglio	 D : Diametro.			

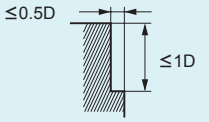
Fresature di cave

Materiale da lavorare	Lega di alluminio A7075		Pezzo fuso in lega di alluminio AC4B	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
10	19000	6800	9500	2700
12	16000	6500	8000	2600
16	12000	6100	6000	2400
18	10500	5800	5300	2400
20	9500	5700	4800	2300
22	8500	5500	4300	2200
25	7500	5400	3800	2200
Profondità di taglio	 D : Diametro.			

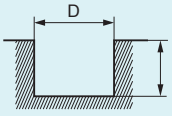
1) Se la rigidità della macchina o l'installazione del materiale da lavorare è molto bassa o si producono vibrazioni e rumore, ridurre in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento. In alternativa, ridurre la profondità di taglio.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Si raccomanda l'utilizzo di fluido da taglio solubile in acqua.
4) Si raccomanda taglio concorde per la fresatura in contornatura.

Utilizzo di un centro di lavorazione ad alta velocità ed elevata rigidità

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Lega di alluminio A7075		Pezzo fuso in lega di alluminio AC4B	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
10	30000	11000	19000	5400
12	30000	12000	16000	5300
16	24000	12000	12000	4900
18	21000	12000	10500	4700
20	19000	11000	9500	4600
22	17000	11000	8500	4300
25	15000	11000	7500	4300
Profondità di taglio	 D : Diametro.			

Fresature di cave

Materiale da lavorare	Lega di alluminio A7075		Pezzo fuso in lega di alluminio AC4B	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
10	30000	8600	19000	4300
12	30000	9900	16000	4300
16	24000	9700	12000	4000
18	21000	9500	10500	3800
20	19000	9100	9500	3700
22	17000	8700	8500	3400
25	15000	8600	7500	3400
Profondità di taglio	 D : Diametro.			

1) Se la rigidità della macchina o l'installazione del materiale da lavorare è molto bassa o si producono vibrazioni e rumore, ridurre in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento. In alternativa, ridurre la profondità di taglio.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Si raccomanda l'utilizzo di fluido da taglio solubile in acqua.
4) Si raccomanda taglio concorde per la fresatura in contornatura.

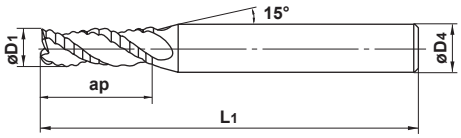
FRESE FRONTALI ALIMASTER

AMMR

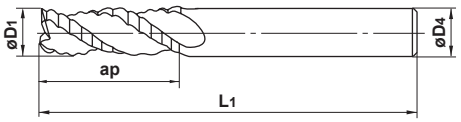
Per sgrossatura, Serie corta, Rompitruciolo

UWC 37.5°

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
						○	◎



Tipo1



Tipo2

● Fresa frontale non rivestita, a 3 tagli, per la sgrossatura di lega di alluminio.

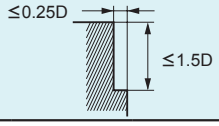
Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
AMMRD0300	3	8	50	6	3	□	1
D0400	4	11	50	6	3	□	1
D0500	5	13	50	6	3	●	1
D0600	6	13	50	6	3	●	2
D0800	8	19	60	8	3	●	2
D1000	10	22	75	10	3	●	2
D1200	12	26	75	12	3	●	2
D1600	16	32	100	16	3	●	2
D2000	20	38	125	20	3	●	2
D2500	25	45	125	25	3	●	2

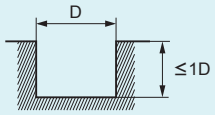
● : Inventario mantenuto. □ : Non a magazzino, prodotti solo su ordinazione.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Lega di alluminio A7075		Pezzo fuso in lega di alluminio AC4B	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
3	40000	2700	25000	1100
4	36000	2700	20000	1100
5	30000	5400	16000	2200
6	27000	6100	13000	2300
8	20000	6000	10000	2400
10	16000	5800	8000	2300
12	13000	5300	6500	2100
16	10000	5100	5000	2000
20	8000	4800	4000	1900
25	6400	4600	3200	1800
Profondità di taglio	 D : Diametro.			

Fresature di cave

Materiale da lavorare	Lega di alluminio A7075		Pezzo fuso in lega di alluminio AC4B	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
3	30000	1800	16000	700
4	24000	2200	12000	900
5	19000	2300	10000	900
6	16000	2400	8000	1000
8	12000	2500	6000	1000
10	9500	2600	5000	1100
Profondità di taglio	 D : Diametro.			

1) In caso di scarsa rigidità della macchina, scarso bloccaggio del pezzo da lavorare o formazione di vibrazioni e rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento oppure ridurre la profondità di taglio.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Si raccomanda l'utilizzo di fluido da taglio solubile in acqua.
4) Si raccomanda taglio concorde per la fresatura in contornatura.

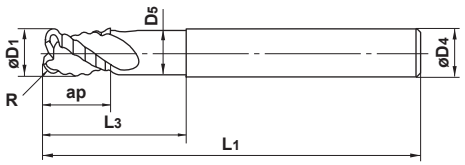
FRESE FRONTALI ALIMASTER

AMSRRB

Per sgrossatura, Serie corta, Rompitruciolo, Torica

UWC 37.5°

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
						○	◎



Tipo1

● Elevata produttività nella sgrossatura di leghe di alluminio.

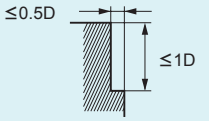
Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L3	D5	L1	D4	R	Taglienti	Disponibilità	Tipo
AMSRRBD1000R100	10	12	25	9.4	75	10	1	3	●	1
D1000R200	10	12	25	9.4	75	10	2	3	□	1
D1200R100	12	15	30	11.4	75	12	1	3	●	1
D1200R200	12	15	30	11.4	75	12	2	3	□	1
D1600R200	16	18	35	15.4	100	16	2	3	●	1
D1600R300	16	18	35	15.4	100	16	3	3	□	1
D1600R320	16	18	35	15.4	100	16	3.2	3	●	1
D1600R400	16	18	35	15.4	100	16	4	3	●	1
D2000R200	20	25	50	18.0	125	20	2	3	●	1
D2000R300	20	25	50	18.0	125	20	3	3	□	1
D2000R320	20	25	50	18.0	125	20	3.2	3	●	1
D2000R400	20	25	50	18.0	125	20	4	3	●	1
D2000R500	20	25	50	18.0	125	20	5	3	●	1
D2500R300	25	30	60	23.0	125	25	3	3	●	1
D2500R320	25	30	60	23.0	125	25	3.2	3	●	1
D2500R400	25	30	60	23.0	125	25	4	3	●	1
D2500R500	25	30	60	23.0	125	25	5	3	□	1

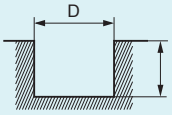
● : Inventario mantenuto. □ : Non a magazzino, prodotti solo su ordinazione.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Lega di alluminio A7075		Pezzo fuso in lega di alluminio AC4B	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
10	19000	8600	9500	3400
12	16000	8200	8000	3200
16	12000	7600	6000	3100
18	10500	7200	5300	2900
20	9500	7100	4800	2900
22	8500	6900	4300	2800
25	7500	6800	3800	2700
Profondità di taglio	 D : Diametro.			

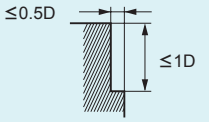
Fresature di cave

Materiale da lavorare	Lega di alluminio A7075		Pezzo fuso in lega di alluminio AC4B	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
10	19000	6800	9500	2700
12	16000	6500	8000	2600
16	12000	6100	6000	2400
18	10500	5800	5300	2400
20	9500	5700	4800	2300
22	8500	5500	4300	2200
25	7500	5400	3800	2200
Profondità di taglio	 D : Diametro.			

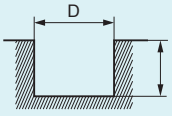
1) Se la rigidità della macchina o l'installazione del materiale da lavorare è molto bassa o si producono vibrazioni e rumore, ridurre in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento. In alternativa, ridurre la profondità di taglio.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Si raccomanda l'utilizzo di fluido da taglio solubile in acqua.
4) Si raccomanda taglio concorde per la fresatura in contornatura.

Utilizzo di un centro di lavorazione ad alta velocità ed elevata rigidità

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Lega di alluminio A7075		Pezzo fuso in lega di alluminio AC4B	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
10	30000	11000	19000	5400
12	30000	12000	16000	5300
16	24000	12000	12000	4900
18	21000	12000	10500	4700
20	19000	11000	9500	4600
22	17000	11000	8500	4300
25	15000	11000	7500	4300
Profondità di taglio	 D : Diametro.			

Fresature di cave

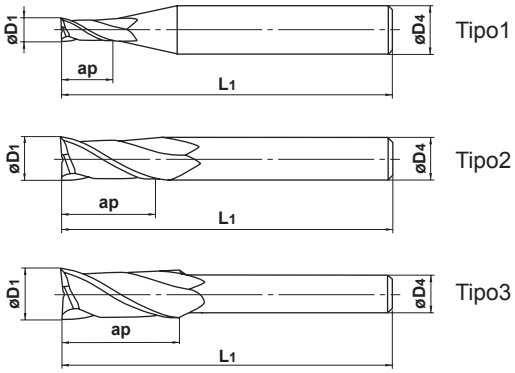
Materiale da lavorare	Lega di alluminio A7075		Pezzo fuso in lega di alluminio AC4B	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
10	30000	8600	19000	4300
12	30000	9900	16000	4300
16	24000	9700	12000	4000
18	21000	9500	10500	3800
20	19000	9100	9500	3700
22	17000	8700	8500	3400
25	15000	8600	7500	3400
Profondità di taglio	 D : Diametro.			

1) Se la rigidità della macchina o l'installazione del materiale da lavorare è molto bassa o si producono vibrazioni e rumore, ridurre in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento. In alternativa, ridurre la profondità di taglio.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Si raccomanda l'utilizzo di fluido da taglio solubile in acqua.
4) Si raccomanda taglio concorde per la fresatura in contornatura.

FRESE FRONTALI VIOLET

VA2SS
2 tagli, Serie corta

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	○			○	○		



3≤D1≤20				
0 - 0.030				

● Fresa frontale a 2 tagli, con substrato in HSS di alto grado e rivestimento VIOLET per impiego generico.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VA2SSD0300	3	8	50	6	2	●	1
D0400	4	8	60	8	2	●	1
D0500	5	10	60	8	2	●	1
D0600	6	12	60	8	2	●	1
D0700	7	15	65	10	2	●	1
D0800	8	15	65	10	2	●	1
D0900	9	20	75	10	2	●	1
D1000	10	20	75	12	2	●	1
D1100	11	22	85	12	2	●	1
D1200	12	22	85	12	2	●	2
D1300	13	26	90	12	2	●	3
D1400	14	26	95	16	2	●	1
D1500	15	30	100	16	2	●	1
D1600	16	32	100	16	2	●	2
D1700	17	34	100	16	2	●	3
D1800	18	34	100	16	2	●	3
D1900	19	38	120	20	2	●	1
D2000	20	38	120	20	2	●	2

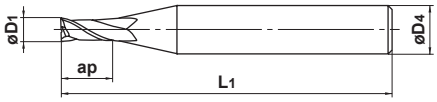
● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

VA2MS

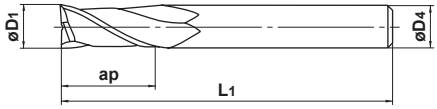
2 tagli, Serie media

D1<3 D1≥3

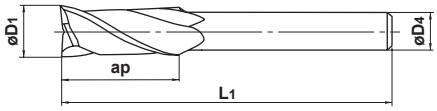
Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	○			○	○		



Tipo1



Tipo2



Tipo3

D1 ≤20	D1>20			
0 - 0.030	0 - 0.040			

● Fresa frontale a 2 tagli, con substrato in HSS di alto grado e rivestimento VIOLET per impiego generico.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VA2MSD0300	3	10	50	6	2	●	1
D0400	4	12	60	8	2	●	1
D0500	5	15	60	8	2	●	1
D0600	6	15	60	8	2	●	1
D0700	7	20	65	10	2	●	1
D0800	8	20	65	10	2	●	1
D0900	9	25	75	10	2	●	1
D1000	10	25	75	10	2	●	2
D1100	11	30	85	12	2	●	1
D1200	12	30	85	12	2	●	2
D1300	13	35	90	12	2	●	3
D1400	14	35	95	16	2	●	1
D1500	15	40	100	16	2	●	1
D1600	16	40	100	16	2	●	2
D1700	17	40	100	16	2	★	3
D1800	18	40	100	16	2	★	3
D1900	19	45	120	20	2	★	1
D2000	20	45	120	20	2	●	2
D2200	22	45	120	20	2	★	3
D2400	24	50	140	25	2	★	1
D2500	25	50	140	25	2	★	2
D2600	26	50	140	25	2	★	3
D2800	28	55	145	25	2	★	3
D3000	30	55	145	25	2	★	3
D3200	32	60	160	32	2	★	2
D3500	35	60	160	32	2	★	3
D4000	40	65	165	32	2	★	3

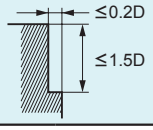
FRESE FRONTALI VIOLET

VA2SS
2 tagli, Serie corta

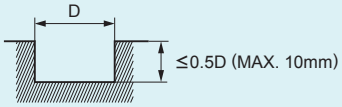
VA2MS
2 tagli, Serie media

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Profilati d'acciaio, Ghisa, Acciaio al carbonio Ck45, GG25, Cf53		Acciaio al carbonio, Acciaio legato (20—30HRC) Ck55		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Acciaio inossidabile austenitico, Acciaio legato, Acciaio per utensili (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
3	5400	170	4000	125	2700	85	2200	65
4	4300	200	3200	150	2100	100	1800	75
5	3600	210	2700	160	1800	105	1500	80
6	3200	220	2400	165	1600	110	1300	85
8	2400	240	1800	180	1200	120	1000	90
10	1900	260	1400	190	950	130	800	100
12	1600	240	1200	180	800	120	660	90
16	1200	210	900	160	600	105	500	80
20	950	180	720	135	480	90	400	70
25	760	150	570	115	380	75	320	60
30	640	130	480	100	320	65	270	50
40	470	100	350	75	240	50	200	40
Profondità di taglio	 D : Diametro.							

Fresature di cave

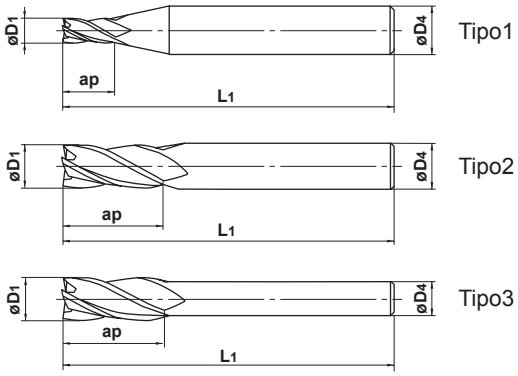
Materiale da lavorare	Profilati d'acciaio, Ghisa, Acciaio al carbonio Ck45, GG25, Cf53		Acciaio al carbonio, Acciaio legato (20—30HRC) Ck55		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Acciaio inossidabile austenitico, Acciaio legato, Acciaio per utensili (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
3	3700	110	3000	95	2100	65	1600	50
4	3200	140	2800	130	1800	75	1400	60
5	2900	160	2400	145	1500	80	1200	60
6	2600	170	2100	150	1300	85	1000	70
8	2000	190	1600	160	1000	90	800	70
10	1600	210	1300	180	800	100	640	80
12	1300	190	1100	165	660	90	530	70
16	1000	170	800	140	500	80	400	65
20	720	130	640	120	400	70	320	55
25	570	110	450	90	320	60	230	40
30	480	90	370	75	270	50	190	35
40	360	70	280	60	200	40	140	25
Profondità di taglio	 D : Diametro.							

1) Aggiungere sufficiente liquido lubrificante durante la lavorazione delle cave. Per il taglio a secco, ridurre i giri e l'avanzamento in prporzione del 20—30%.
2) In foratura, si prega di impostare la velocità di avanzamento a 1/3 o al di sotto dei valori indicati.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

VA4MC

4 tagli, Serie media

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	○			○	○		



D1 ≤20	D1>20			
0 + 0.030	0 + 0.040			

Fresa frontale a 4 tagli, con substrato in HSS di alto grado e rivestimento VIOLET per impiego generico.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VA4MCD0300	3	10	50	6	4	●	1
D0400	4	12	60	8	4	●	1
D0500	5	15	60	8	4	●	1
D0600	6	15	60	8	4	●	1
D0700	7	20	65	10	4	●	1
D0800	8	20	65	10	4	●	1
D0900	9	25	75	10	4	●	1
D1000	10	25	75	10	4	●	2
D1100	11	30	85	12	4	●	1
D1200	12	30	85	12	4	●	2
D1300	13	35	90	12	4	●	3
D1400	14	35	95	16	4	●	1
D1500	15	40	100	16	4	●	1
D1600	16	40	100	16	4	●	2
D1700	17	40	100	16	4	●	3
D1800	18	40	100	16	4	●	3
D1900	19	45	115	20	4	●	1
D2000	20	45	115	20	4	●	2
D2200	22	45	115	20	4	●	3
D2400	24	50	120	25	4	●	1
D2500	25	50	120	25	4	●	2
D2800	28	55	125	25	4	●	3
D3000	30	55	125	25	4	●	3

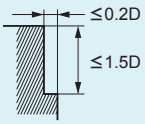
● : **Inventario mantenuto.**

FRESE FRONTALI VIOLET

VA4MC
4 tagli, Serie media

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Profilati d'acciaio, Ghisa, Acciaio al carbonio Ck45, GG25, Cf53		Acciaio al carbonio, Acciaio legato (20—30HRC) Ck55		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Acciaio inossidabile austenitico, Acciaio legato, Acciaio per utensili (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
3	5400	270	4000	200	2700	140	2200	100
4	4300	320	3200	240	2100	160	1800	120
5	3600	340	2700	250	1800	170	1500	130
6	3200	350	2400	260	1600	180	1300	140
8	2400	380	1800	290	1200	190	1000	145
10	1900	420	1400	300	950	210	800	160
12	1600	380	1200	290	800	190	660	145
16	1200	340	900	260	600	170	500	130
20	950	290	720	220	480	140	400	110
25	760	240	570	180	380	120	320	100
30	640	210	480	160	320	100	270	80
Profondità di taglio	 D : Diametro.							

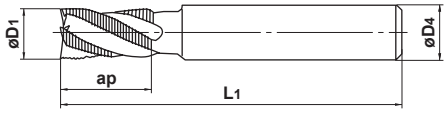
1) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

VASFPR

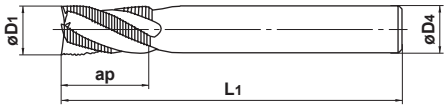
Per sgrossatura, Serie corta, Rompitruciolo, Passo fine

KHA S | V | 30° | D1≤24 | 25≤D1≤32 | D1≥35

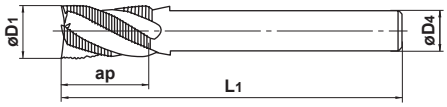
Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	○			◎	○		



Tipo1



Tipo2



Tipo3

● Fresa frontale a 4—6 tagli per sgrossatura con substrato in HSS di alto grado e rivestimento VIOLET per impiego generico.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VASFPRD0500	5	10	80	6	4	●	1
D0600	6	12	80	6	4	●	2
D0700	7	17	80	8	4	●	1
D0800	8	17	85	8	4	●	2
D0900	9	22	100	10	4	●	1
D1000	10	22	100	10	4	●	2
D1200	12	27	110	12	4	●	2
D1400	14	27	110	12	4	●	3
D1500	15	27	125	16	4	●	1
D1600	16	33	125	16	4	●	2
D1800	18	33	125	16	4	●	3
D2000	20	38	145	20	4	●	2
D2200	22	38	145	20	4	●	3
D2400	24	43	150	25	4	●	1
D2500	25	43	150	25	5	●	2
D2800	28	43	160	25	5	●	3
D3000	30	48	165	25	5	●	3
D3200	32	55	175	25	5	●	3
D3500	35	55	175	32	6	★	3
D4000	40	65	185	32	6	★	3
D4500	45	65	200	42	6	★	3
D5000	50	75	200	42	6	★	3

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

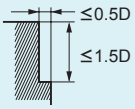
FRESE FRONTALI VIOLET

VASFPR

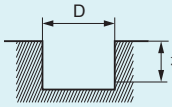
Per sgrossatura, Serie corta, Rompitruciolo, Passo fine

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Profilati d'acciaio, Ghisa, Acciaio al carbonio Ck45, GG25, Cf53		Acciaio al carbonio, Acciaio legato (20—30HRC) Ck55		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Acciaio inossidabile austenitico, Acciaio legato, Acciaio per utensili (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
5	2800	140	2200	120	1500	80	1300	70
6	2600	180	2000	140	1400	90	1200	80
8	2200	230	1700	180	1200	130	990	100
10	1750	330	1350	250	950	160	800	130
12	1450	330	1100	260	800	180	660	140
16	1100	330	850	260	600	180	500	140
20	880	340	680	260	480	180	400	140
25	700	330	540	250	380	170	320	140
30	580	300	450	230	320	170	270	140
40	350	210	270	170	190	120	160	100
50	250	170	190	130	130	90	110	75
Profondità di taglio	 D : Diametro.							

Fresature di cave

Materiale da lavorare	Profilati d'acciaio, Ghisa, Acciaio al carbonio Ck45, GG25, Cf53		Acciaio al carbonio, Acciaio legato (20—30HRC) Ck55		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Acciaio inossidabile austenitico, Acciaio legato, Acciaio per utensili (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
5	2100	100	1650	80	1150	50	960	35
6	2000	130	1550	100	1050	60	900	45
8	1600	160	1300	130	920	90	760	60
10	1300	220	1000	175	730	110	610	80
12	1050	230	850	190	610	130	500	85
16	800	230	640	190	460	130	380	85
20	640	230	510	180	370	130	300	85
25	510	200	410	160	290	110	240	80
30	420	190	320	140	210	90	180	75
40	280	140	210	110	140	70	120	60
50	190	110	150	90	95	55	85	45
Profondità di taglio	 D : Diametro.							

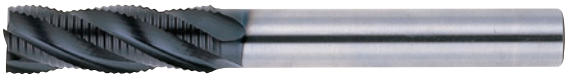
1) Erogare sufficiente fluido da taglio durante il taglio. Per il taglio a secco, ridurre in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento del 20—50%.
2) Per profondità e larghezze di taglio minori, è possibile aumentare il numero di giri del 10—20% e la velocità di avanzamento del 10—40%.
3) In foratura, si prega di impostare la velocità di avanzamento a 1/3 o al di sotto dei valori indicati.
4) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

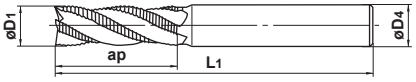
VAMFPR

Per sgrossatura, Serie media, Rompitruciolo, Passo fine

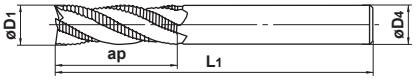
KHA S | V | 30° | D1≤20 | 22≤D1≤28 | D1≥30

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	○			◎	○		

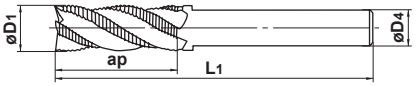




Tipo1



Tipo2



Tipo3

● Fresa frontale a 4 – 6 tagli per sgrossatura con substrato in HSS di alto grado e rivestimento VIOLET per impiego generico.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VAMFPRD0500	5	15	80	6	4	●	1
D0600	6	17	80	6	4	●	2
D0700	7	22	80	8	4	●	1
D0800	8	28	85	8	4	●	2
D0900	9	28	95	10	4	●	1
D1000	10	34	100	10	4	●	2
D1200	12	40	110	12	4	●	2
D1400	14	40	110	12	4	●	3
D1500	15	40	120	16	4	●	1
D1600	16	48	125	16	4	●	2
D1800	18	48	125	16	4	●	3
D2000	20	57	145	20	4	●	2
D2200	22	57	145	20	5	●	3
D2400	24	68	150	25	5	●	1
D2500	25	68	150	25	5	●	2
D2800	28	68	160	25	5	●	3
D3000	30	68	165	25	6	●	3
D3200	32	80	175	32	6	●	2
D3500	35	80	175	32	6	★	3
D4000	40	94	185	32	6	★	3
D4500	45	94	200	42	6	★	3
D5000	50	113	200	42	6	★	3

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

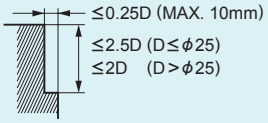
FRESE FRONTALI VIOLET

VAMFPR

Per sgrossatura, Serie media, Rompitruciolo, Passo fine

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Profilati d'acciaio, Ghisa, Acciaio al carbonio Ck45, GG25, Cf53		Acciaio al carbonio, Acciaio legato (20—30HRC) Ck55		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Acciaio inossidabile austenitico, Acciaio legato, Acciaio per utensili (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
5	2600	90	2000	70	1400	50	1200	40
6	2500	100	1900	90	1300	50	1100	50
8	2000	170	1600	130	1100	90	930	80
10	1650	220	1300	170	900	100	750	90
12	1400	260	1000	210	750	140	620	120
16	1000	290	800	230	560	160	470	130
20	830	300	640	230	450	160	380	130
25	660	290	510	220	360	160	300	130
30	550	270	420	210	300	140	250	130
40	330	180	250	140	180	100	150	90
50	240	160	180	120	120	80	100	70
Profondità di taglio	 D : Diametro.							

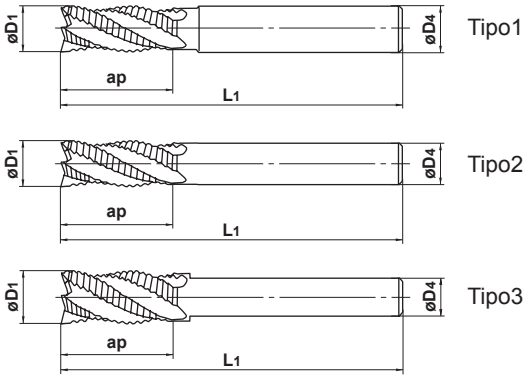
1) Erogare sufficiente fluido da taglio durante il taglio. Per il taglio a secco, ridurre in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento del 20—50%.
2) Se il diametro è superiore a 30 e la rimozione del metallo è inferiore alla quantità indicata nella tabella, è necessario aumentare in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento del 10—40%.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

VAMR

Per sgrossatura, serie media, rompitruciolo, passo medio

KHA S | V | 30° | D1≤15 | 16≤D1≤26 | 28≤D1≤32 | D1≥35

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio 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 – 6 tagli per sgrossatura con substrato in HSS di alto grado e rivestimento VIOLET per impiego generico.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VAMRD0500	5	15	60	6	4	●	1
D0600	6	15	60	6	4	●	2
D0700	7	20	70	8	4	●	1
D0800	8	20	70	8	4	●	2
D0900	9	25	80	10	4	●	1
D1000	10	25	80	10	4	●	2
D1100	11	30	110	12	4	●	1
D1200	12	30	110	12	4	●	2
D1300	13	35	115	12	4	●	3
D1400	14	35	135	16	4	●	1
D1500	15	40	140	16	4	●	1
D1600	16	40	140	16	4	●	2
D1700	17	40	140	16	4	●	3
D1800	18	40	140	16	4	●	3
D1900	19	45	145	20	4	●	1
D2000	20	45	145	20	4	●	2
D2200	22	45	145	20	4	●	3
D2400	24	50	150	25	4	●	1
D2500	25	50	150	25	4	●	2
D2600	26	50	150	25	4	●	3
D2800	28	55	160	25	5	●	3
D3000	30	55	165	25	5	●	3
D3200	32	60	175	32	5	●	2
D3500	35	60	175	32	6	★	3
D4000	40	65	185	32	6	★	3
D4500	45	70	200	42	6	★	3
D5000	50	70	200	42	6	★	3

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

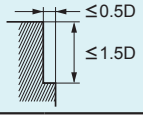
FRESE FRONTALI VIOLET

VAMR

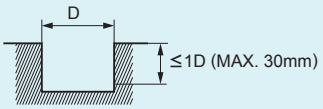
Per sgrossatura, serie media, rompitruciolo, passo medio

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Profilati d'acciaio, Ghisa, Acciaio al carbonio Ck45, GG25, Cf53		Acciaio al carbonio, Acciaio legato (20—30HRC) Ck55		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Acciaio inossidabile austenitico, Acciaio legato, Acciaio per utensili (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
5	2400	120	1800	90	1200	60	1000	50
6	2200	155	1700	120	1100	70	930	65
8	1800	200	1400	140	950	100	780	85
10	1500	250	1100	200	810	125	680	100
12	1250	270	960	220	680	160	560	120
16	930	270	720	220	510	160	430	120
20	750	290	580	220	410	160	340	120
25	600	270	460	210	320	140	270	120
30	490	250	380	200	270	140	230	120
40	300	180	230	140	160	105	140	90
50	210	140	160	110	110	80	90	65
Profondità di taglio	 D : Diametro.							

Fresature di cave

Materiale da lavorare	Profilati d'acciaio, Ghisa, Acciaio al carbonio Ck45, GG25, Cf53		Acciaio al carbonio, Acciaio legato (20—30HRC) Ck55		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Acciaio inossidabile austenitico, Acciaio legato, Acciaio per utensili (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
5	1800	85	1350	60	920	40	740	25
6	1700	110	1300	85	830	45	700	35
8	1300	140	1050	100	730	70	600	50
10	1100	170	810	140	620	85	520	60
12	900	190	740	160	520	115	420	75
16	680	190	540	160	390	115	330	75
20	550	195	440	150	320	115	260	75
25	440	170	350	135	240	90	200	70
30	350	160	270	120	180	75	155	65
40	240	120	180	90	120	60	105	55
50	260	90	125	75	80	50	70	40
Profondità di taglio	 D : Diametro.							

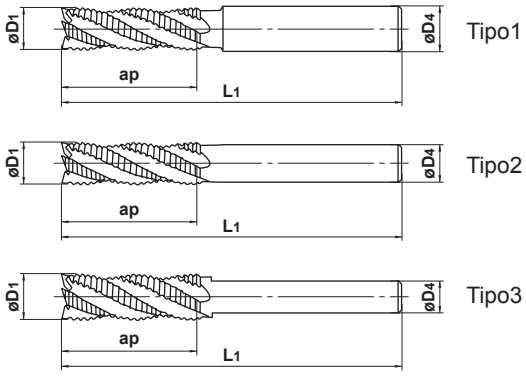
1) Erogare sufficiente fluido da taglio durante il taglio. Per il taglio a secco, ridurre in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento del 20—50%.
2) Se il diametro è superiore a 30 e la rimozione del metallo è inferiore alla quantità indicata nella tabella, è necessario aumentare in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento del 10—40%.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

VAJR

Per sgrossatura, serie media, rompitruciolo, passo medio

KHA S | V | 30° | D1≤15 | 16≤D1≤25 | D1=30 | D1≥35

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio 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 – 6 tagli per sgrossatura con substrato in HSS di alto grado e rivestimento VIOLET per impiego generico.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VAJRD1000	10	35	90	10	4	●	2
D1200	12	45	125	12	4	●	2
D1400	14	45	145	16	4	●	1
D1500	15	55	155	16	4	●	1
D1600	16	55	155	16	4	●	2
D1800	18	55	155	16	4	●	3
D2000	20	65	165	20	4	●	2
D2500	25	75	175	25	4	●	2
D3000S25	30	75	185	25	5	●	3
D3000S32	30	75	185	32	5	★	1
D3500	35	85	200	32	6	★	3
D4000	40	85	205	42	6	★	1
D4500	45	105	235	42	6	★	3
D5000	50	105	235	42	6	★	3

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

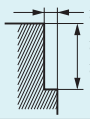
FRESE FRONTALI VIOLET

VAJR

Per sgrossatura, serie media, rompitruciolo, passo medio

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Profilati d'acciaio, Ghisa, Acciaio al carbonio Ck45, GG25, Cf53		Acciaio al carbonio, Acciaio legato (20—30HRC) Cf53, Ck55		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Acciaio inossidabile austenitico, Acciaio legato, Acciaio per utensili (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
10	1400	170	1100	130	760	80	640	65
12	1200	170	900	130	640	90	530	80
16	870	170	680	130	480	90	400	80
20	700	170	540	130	380	90	320	80
25	560	170	430	120	300	90	260	80
30	460	155	360	120	260	80	220	65
40	280	105	220	90	150	65	130	65
50	200	90	150	65	100	50	90	40
Profondità di taglio	 ≤0.25D (MAX. 10mm) ≤2.5D (D≤φ30) ≤2D (D>φ30) D : Diametro.							

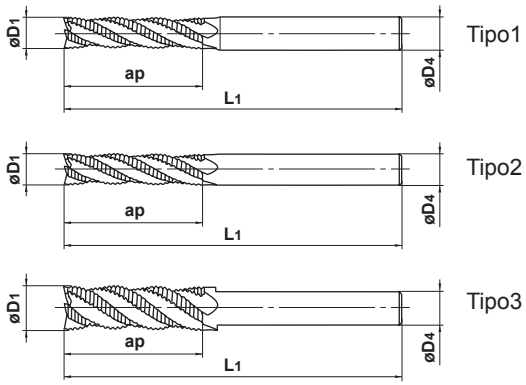
1) Erogare sufficiente fluido da taglio durante il taglio. Per il taglio a secco, ridurre in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento del 20—50%.
2) Se il diametro è superiore a 30 e la rimozione del metallo è inferiore alla quantità indicata nella tabella, è necessario aumentare in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento del 10—40%.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

VALR

Per sgrossatura, serie lunga, 4−6 tagli, rompitruciolo, passo medio

KHA S | V | 30° | 10≤D1≤25 | 28≤D1≤32 | D1≥35

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio 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 – 6 tagli per sgrossatura con substrato in HSS di alto grado e rivestimento VIOLET per impiego generico.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VALRD1000	10	45	110	10	4	●	2
D1200	12	50	130	12	4	●	2
D1400	14	55	155	16	4	●	1
D1500	15	65	165	16	4	●	1
D1600	16	65	165	16	4	●	2
D1800	18	65	165	16	4	●	3
D2000	20	75	175	20	4	●	2
D2200	22	75	175	20	4	●	3
D2400	24	85	185	25	4	●	1
D2500	25	90	190	25	4	●	2
D2800	28	90	190	25	5	●	3
D3000	30	90	200	25	5	●	3
D3200	32	95	210	32	5	★	2
D3500	35	100	215	32	6	★	3
D4000	40	110	230	32	6	★	3
D4500	45	120	250	42	6	★	3
D5000	50	120	250	42	6	★	3

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

FRESE FRONTALI VIOLET

VALR

Per sgrossatura, serie lunga, 4—6 tagli, rompitruciolo, passo medio

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Profilati d'acciaio, Ghisa, Acciaio al carbonio Ck45, GG25, Cf53		Acciaio al carbonio, Acciaio legato (20—30HRC) Ck55		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Acciaio inossidabile austenitico, Acciaio legato, Acciaio per utensili (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
10	1000	75	700	55	480	40	400	30
12	850	90	630	70	440	50	370	40
16	700	100	540	80	380	55	320	45
20	560	100	430	80	300	55	260	50
25	450	100	340	75	240	55	210	50
30	370	100	290	75	200	50	170	45
40	260	80	200	60	135	45	120	40
50	180	65	140	50	90	35	80	30
Profondità di taglio	≤0.1D ≤3D (D≤ϕ30) ≤2.5D (D>ϕ30) (MAX. 100mm) D : Diametro.							

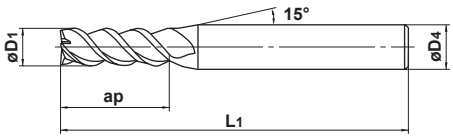
1) Erogare sufficiente fluido da taglio durante il taglio. Per il taglio a secco, ridurre in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento del 20—50%.
2) Se il diametro è superiore a 30 e la rimozione del metallo è inferiore alla quantità indicata nella tabella, è necessario aumentare in proporzione il numero di giri e la velocità di avanzamento del 10—40%.
3) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

VAMH

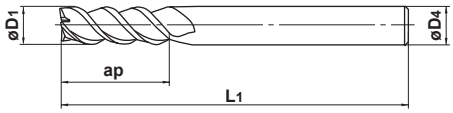
Fresa frontale, elica alta, serie media, 2—4 tagli

KHA S | V | 45° | 50° | D1=5 | D1≥6 | D1=5 | D1≤20 | D1≥21

Acciaio al Carbonio, Acciaio Legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio Temprato (≤55HRC)	Acciaio Temprato (>55HRC)	Acciaio Inossidabile Austenitico	Lega di Titanio, Lega Resistente al Calore	Lega di Rame	Lega di Alluminio
◎	○			◎	○		



Tipo1



Tipo2

5≤D1≤30				
0 - 0.040				

● Fresa frontale a 2—4 tagli, con substrato in HSS di alto grado e rivestimento VIOLET per impiego generico.

Unità : mm

Codice di ordinazione	D1	ap	L1	D4	Taglienti	Disponibilità	Tipo
VAMHD0500	5	12	65	8	2	●	1
D0600	6	15	65	8	3	●	1
D0700	7	20	75	10	3	●	1
D0800	8	20	75	10	3	●	1
D0900	9	25	90	10	3	●	1
D1000	10	25	90	12	3	●	1
D1100	11	30	95	12	3	●	1
D1200	12	30	95	12	3	●	2
D1300	13	35	105	16	3	●	1
D1400	14	35	105	16	3	●	1
D1500	15	40	115	16	3	●	1
D1600	16	40	115	16	3	●	2
D1800	18	40	125	20	3	●	1
D2000	20	45	130	20	3	●	2
D2100	21	45	135	25	4	★	1
D2200	22	45	135	25	4	★	1
D2300	23	50	140	25	4	★	1
D2400	24	50	140	25	4	★	1
D2500	25	50	140	25	4	●	2
D2800	28	55	150	32	4	★	1
D3000	30	55	150	32	4	★	1

● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone.

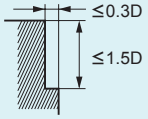
FRESE FRONTALI VIOLET

VAMH

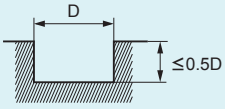
Fresa frontale, elica alta, serie media, 2—4 tagli

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Profilati d'acciaio, Ghisa, Acciaio al carbonio Ck45, GG25, Cf53		Acciaio al carbonio, Acciaio legato (20—30HRC) Ck55		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Acciaio inossidabile austenitico, Acciaio legato, Acciaio per utensili (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
5	3600	140	2700	100	1800	70	1500	60
6	3200	200	2400	150	1600	100	1300	80
8	2400	220	1800	160	1200	110	1000	90
10	1900	230	1400	170	960	120	800	100
12	1600	240	1200	180	800	120	660	100
16	1200	220	900	160	600	110	500	90
20	950	200	720	150	480	100	400	85
25	760	220	570	170	380	110	320	95
30	640	200	480	150	320	100	270	85
Profondità di taglio	 D : Diametro.							

Fresature di cave

Materiale da lavorare	Profilati d'acciaio, Ghisa, Acciaio al carbonio Ck45, GG25, Cf53		Acciaio al carbonio, Acciaio legato (20—30HRC) Ck55		Acciaio legato, Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Acciaio inossidabile austenitico, Acciaio legato, Acciaio per utensili (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Diametro (mm)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
5	2900	105	2400	75	1500	50	1200	45
6	2600	150	2100	110	1300	75	1000	60
8	2000	165	1600	120	1000	80	800	70
10	1600	170	1300	130	800	90	640	75
12	1300	180	1100	135	660	90	530	75
16	1000	165	800	120	500	80	400	70
20	720	150	640	110	400	75	320	65
25	570	165	450	130	320	80	230	70
30	480	150	370	110	270	75	190	65
Profondità di taglio	 D : Diametro.							

1) Aggiungere sufficiente liquido lubrificante durante la lavorazione delle cave. Quando si eseguono cave con taglio a secco, diminuire in proporzione sia i giri che l'avanzamento del 20—30%.
2) Se la rigidità della macchina o il bloccaggio del pezzo da lavorare sono molto ridotti oppure se si producono vibrazioni o rumori, ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento.

Tre geometrie ora disponibili con refrigerante.

TESTINE

Tipo	Applicazioni, caratteristiche	Tagli	Refrigerante	Codice prodotto	Geometria	Gamma dimensioni	Materiale da lavorare P: Acciaio al carbonio	P: Acciaio per utensili	H: -55HRC	H: 55HRC-	M: Acciaio inossidabile	S: Lega di titanio, Leghe resistenti al calore	N: Lega di rame	N: Lega di alluminio	Numero di pagina: Dimensioni	Numero di pagina: Parametri di taglio
A spigolo																
	Per materiali difficili da lavorare	3		iMX-S3HV	Testina a spigolo, 3 taglienti, per leghe di alluminio	ϕ10–ϕ25	◎	○			◎	◎	○		I325	I339
		4		iMX-S4HV		ϕ10–ϕ25	◎	○			◎	◎	○		I326	I342
		4	●	iMX-S4HV-S		ϕ10–ϕ25	◎	○			◎	◎	○		I327	I342
	Per leghe di alluminio	3		iMX-S3A		ϕ10–ϕ25								◎	I328	I344
TORICHE																
	Per materiali difficili da lavorare	4		iMX-C4HV	Testina torica, 4 taglienti, elica variabile	ϕ10–ϕ25	◎	○			◎	◎	○		I329	I342
		4	●	iMX-C4HV-S		ϕ10–ϕ25	◎	○			◎	◎	○		I330	I342
		6		iMX-C6HV		ϕ10–ϕ25	◎	○			◎	◎			I331	I346
		10		iMX-C10HV	Testina torica, 3 taglienti, per leghe di alluminio	ϕ10–ϕ25	◎	○			◎	◎			I331	I346
		12		iMX-C12HV		ϕ10–ϕ25	◎	○			◎	◎			I331	I346
	Per la lavorazione ad alta efficienza	4		iMX-C4FV		ϕ10–ϕ25	◎	◎	◎						I332	I345
	Per leghe di alluminio	3		iMX-C3A		ϕ10–ϕ25								◎	I333	I344
SGROSSATURA																
	Per materiali difficili da lavorare	4		iMX-R4F	Testina per sgrossatura, 4 taglienti	ϕ10–ϕ25	◎	○			◎	◎	○		I334	I347
SFERICHE																
	Per materiali difficili da lavorare	4		iMX-B4HV	Testina semisferica, 4 taglienti, curva variabile	ϕ10–ϕ25	◎	○			◎	◎	○		I335	I349
		4	●	iMX-B4HV-E		ϕ10–ϕ25	◎	○			◎	◎	○		I336	I349
		6		iMX-B6HV		ϕ10–ϕ25	◎	○			◎	◎			I337	I350

STELI

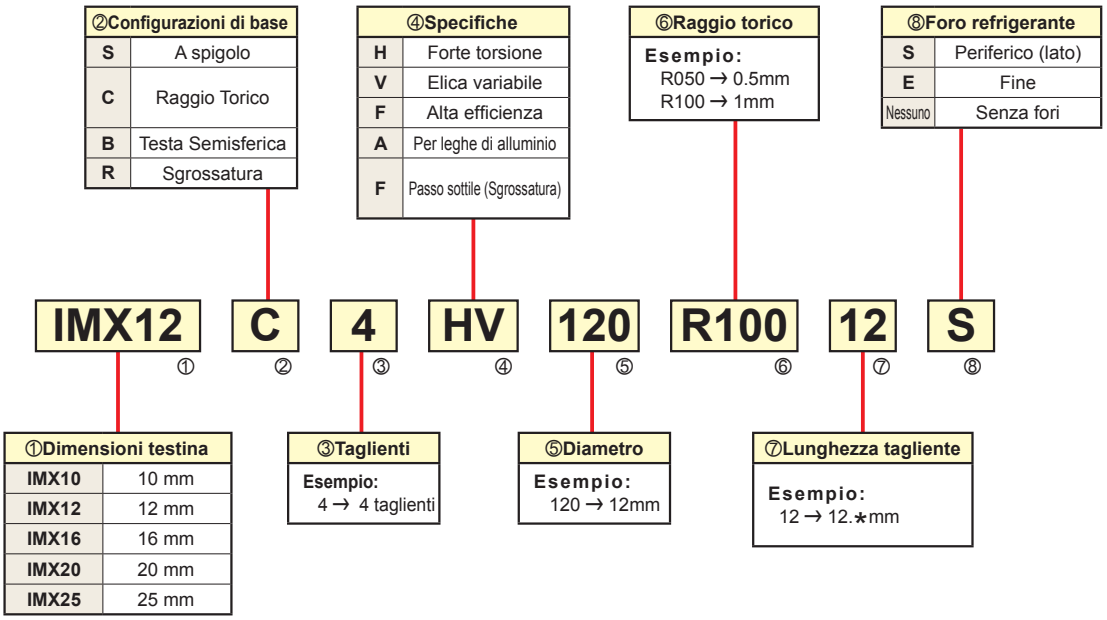
Gli steli di tipo cilindrico sono disponibili nella lunghezza media, semilunga e lunga.

Tipo		Lunghezza	Angolo cono	Materiale
Cilindrici scaricati		Medio Semilungo Lungo	—	Metallo duro
Rastremazione conica		Lungo	1°	Metallo duro

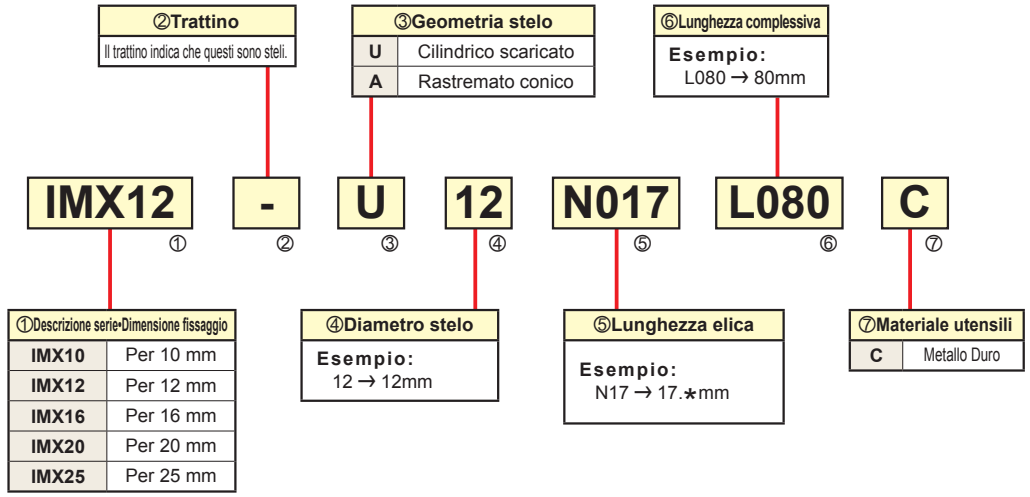
IDENTIFICAZIONE

iMX

TESTINA



STELI IN METALLO DURO



TOLLERANZE E PRECISIONE SOSTITUZIONE TESTINA

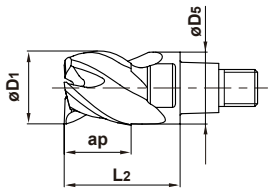
Unità : mm

Tolleranza del tagliente	Precisione sostituzione testina (Assiale)
0.015 (ø10~20)	±0.02
0.020 (ø25)	

iMX-S3HV NEW

Testina a spigolo, 3 taglienti, elica variabile

Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio temprato (≤55HRC)	Acciaio temprato (>55HRC)	Acciaio inossidabile austenico	Lega di titanio, Leghe resistenti al calore	Lega di rame	Lega di alluminio
◎	○			◎	◎	○	



Tipo1

D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Frese a spigolo a 3 taglienti per fresatura in spallamento, fresatura di cave e fresatura a tuffo
- Le eliche variabili controllano le vibrazioni ed ottengono una lavorazione stabile.

Unità : mm

Codice ordinazione	D1	ap	L2	D5	Taglienti	Grado EP7020	Tipo
IMX10S3HV10008	10	8.5	16	9.7	3	●	1
12S3HV12010	12	10.1	19	11.7	3	●	1
16S3HV16013	16	13.3	24	15.5	3	●	1
20S3HV20017	20	17	30	19.5	3	●	1
25S3HV25021	25	21	37.5	24.5	3	●	1

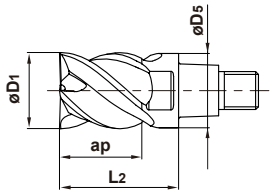
* Usare lo stelo dello stesso diametro della testina.

● : **Inventario mantenuto.**

iMX-S4HV NEW

Testina a spigolo, 4 taglienti, elica variabile

Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio temprato (≤55HRC)	Acciaio temprato (>55HRC)	Acciaio inossidabile austenico	Lega di titanio, Leghe resistenti al calore	Lega di rame	Lega di alluminio
◎	○			◎	◎	○	



Tipo1

D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● L' elica variabile controlla le vibrazioni e garantisce una lavorazione stabile anche quando si fresano materiali difficili da lavorare e si hanno applicazioni con elevate sporgenze utensili.

Unità : mm

Codice ordinazione	D1	ap	L2	D5	Taglienti	Grado EP7020	Tipo
IMX10S4HV10010	10	10.5	16	9.7	4	●	1
12S4HV12012	12	12.5	19	11.7	4	●	1
16S4HV16016	16	16.5	24	15.5	4	●	1
20S4HV20021	20	21	30	19.5	4	●	1
25S4HV25026	25	26	37.5	24.5	4	●	1

* Usare lo stelo dello stesso diametro della testina.

● : Inventario mantenuto.

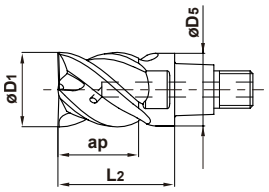
iMX-S4HV-S NEW

Testina a spigolo con foro per refrigerante, 4 taglienti, elica variabile

UWC 42° 45°

Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio temprato (≤55HRC)	Acciaio temprato (>55HRC)	Acciaio inossidabile austenico	Lega di titanio, Leghe resistenti al calore	Lega di rame	Lega di alluminio
◎	○			◎	◎	○	

(Tagliente periferico con foro refrigerante)



Tipo1

D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- I fori di refrigerazione su ogni tagliente permettono un flusso di refrigerante costante.
- L' elica variabile controlla le vibrazioni e permette lavorazioni stabili.

Unità : mm

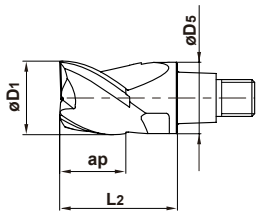
Codice ordinazione	D1	ap	L2	D5	Taglienti	Grado EP7020	Tipo
IMX10S4HV10010S	10	10.5	16	9.7	4	●	1
12S4HV12012S	12	12.5	19	11.7	4	●	1
16S4HV16016S	16	16.5	24	15.5	4	●	1
20S4HV20021S	20	21	30	19.5	4	●	1
25S4HV25026S	25	26	37.5	24.5	4	●	1

* Usare lo stelo dello stesso diametro della testina.

iMX-S3A NEW

Testina a spigolo, 3 taglienti, per leghe di alluminio

Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio temprato (≤55HRC)	Acciaio temprato (>55HRC)	Acciaio inossidabile austenico	Lega di titanio, Leghe resistenti al calore	Lega di rame	Lega di alluminio
							◎



Tipo1

D1 ≤12	D1>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● E' possibile la lavorazione ad alta efficienza per via della lappatura e della affilatura del tagliente.

Unità : mm

Codice ordinazione	D1	ap	L2	D5	Taglienti	Grado ET2020	Tipo
IMX10S3A10008	10	8.5	16	9.7	3	●	1
12S3A12010	12	10.1	19	11.7	3	●	1
16S3A16013	16	13.3	24	15.5	3	●	1
20S3A20017	20	17	30	19.5	3	●	1
25S3A25021	25	21	37.5	24.5	3	●	1

* Usare lo stelo dello stesso diametro della testina.

● : Inventario mantenuto.

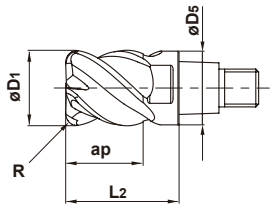
iMX-C4HV NEW

Testina torica, 4 taglienti, elica variabile

UWC

42° 45°

Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio temprato (≤55HRC)	Acciaio temprato (>55HRC)	Acciaio inossidabile austenico	Lega di titanio, Leghe resistenti al calore	Lega di rame	Lega di alluminio
◎	○			◎	◎	○	



Tipo1

R					
	±0.020				
	D1 ≤12	D1>12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			

● La testina torica ad elica variabile permette la lavorazione stabile di materiali difficili da tagliare grazie ad un ottimo controllo delle vibrazioni ed è adatta per applicazioni con sbalzi elevati.

Unità : mm

Codice ordinazione	D1	R	ap	L2	D5	Taglienti	Grado EP7020	Tipo
IMX10C4HV100R05010	10	0.5	10.5	16	9.7	4	●	1
10C4HV100R10010	10	1	10.5	16	9.7	4	●	1
10C4HV100R15010	10	1.5	10.5	16	9.7	4	●	1
10C4HV100R20010	10	2	10.5	16	9.7	4	●	1
10C4HV100R25010	10	2.5	10.5	16	9.7	4	●	1
10C4HV100R30010	10	3	10.5	16	9.7	4	●	1
12C4HV120R05012	12	0.5	12.5	19	11.7	4	●	1
12C4HV120R10012	12	1	12.5	19	11.7	4	●	1
12C4HV120R15012	12	1.5	12.5	19	11.7	4	●	1
12C4HV120R20012	12	2	12.5	19	11.7	4	●	1
12C4HV120R25012	12	2.5	12.5	19	11.7	4	●	1
12C4HV120R30012	12	3	12.5	19	11.7	4	●	1
16C4HV160R05016	16	0.5	16.5	24	15.5	4	●	1
16C4HV160R10016	16	1	16.5	24	15.5	4	●	1
16C4HV160R15016	16	1.5	16.5	24	15.5	4	●	1
16C4HV160R20016	16	2	16.5	24	15.5	4	●	1
16C4HV160R25016	16	2.5	16.5	24	15.5	4	●	1
16C4HV160R30016	16	3	16.5	24	15.5	4	●	1
16C4HV160R40016	16	4	16.5	24	15.5	4	●	1
16C4HV160R50016	16	5	16.5	24	15.5	4	●	1
20C4HV200R05021	20	0.5	21	30	19.5	4	●	1
20C4HV200R10021	20	1	21	30	19.5	4	●	1
20C4HV200R15021	20	1.5	21	30	19.5	4	●	1
20C4HV200R20021	20	2	21	30	19.5	4	●	1
20C4HV200R25021	20	2.5	21	30	19.5	4	●	1
20C4HV200R30021	20	3	21	30	19.5	4	●	1
20C4HV200R40021	20	4	21	30	19.5	4	●	1
20C4HV200R50021	20	5	21	30	19.5	4	●	1
20C4HV200R63521	20	6.35	21	30	19.5	4	●	1
25C4HV250R10026	25	1	26	37.5	24.5	4	●	1
25C4HV250R20026	25	2	26	37.5	24.5	4	●	1
25C4HV250R30026	25	3	26	37.5	24.5	4	●	1
25C4HV250R40026	25	4	26	37.5	24.5	4	●	1
25C4HV250R50026	25	5	26	37.5	24.5	4	●	1
25C4HV250R63526	25	6.35	26	37.5	24.5	4	●	1

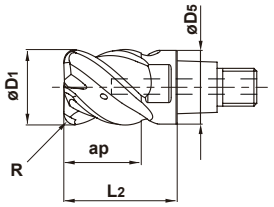
* Usare lo stelo dello stesso diametro della testina.

iMX-C4HV-S NEW

Testina torica, 4 taglienti, elica variabile, con foro refrigerante

Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio temprato (≤55HRC)	Acciaio temprato (>55HRC)	Acciaio inossidabile austenico	Lega di titanio, Leghe resistenti al calore	Lega di rame	Lega di alluminio
◎	○			◎	◎	○	

(Tagliente periferico con foro refrigerante)



Tipo1

R					
	±0.020				
D1 ≤12		D1>12			
0 - 0.020		0 - 0.030			

- I fori di refrigerazione su ogni tagliente permettono un flusso di refrigerante costante.
- La testina torica ad elica variabile permette la lavorazione stabile di materiali difficili da tagliare grazie ad un ottimo controllo delle vibrazioni ed è adatta per applicazioni con sbalzi elevati.

Unità : mm

Codice ordinazione	D1	R	ap	L2	D5	Taglienti	Grado EP7020	Tipo
IMX10C4HV100R10010S	10	1	10.5	16	9.7	4	●	1
12C4HV120R10012S	12	1	12.5	19	11.7	4	●	1
16C4HV160R10016S	16	1	16.5	24	15.5	4	●	1
20C4HV200R10021S	20	1	21	30	19.5	4	●	1
25C4HV250R10026S	25	1	26	37.5	24.5	4	●	1

* Usare lo stelo dello stesso diametro della testina.

● : Inventario mantenuto.

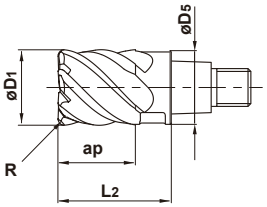
iMX-C6HV/C10HV/C12HV NEW

UWC

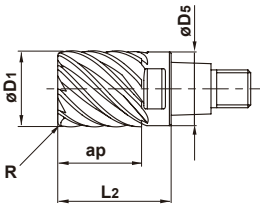
43.5° 45° D1 ≤12 | 44.5° 45° D1>12 | D1 ≤12 | D1>12

Testina torica, multitagliente, elica variabile

Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio temprato (≤55HRC)	Acciaio temprato (>55HRC)	Acciaio inossidabile austenico	Lega di titanio, Leghe resistenti al calore	Lega di rame	Lega di alluminio
◎	○			◎	◎		



Tipo1



Tipo2

R					
	±0.020				
	D1 ≤12	D1>12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			

- Alta efficienza di lavorazione grazie al disegno multitagliente.
- L' elica variabile controlla le vibrazioni e permette una lavorazione stabile.

Unità : mm

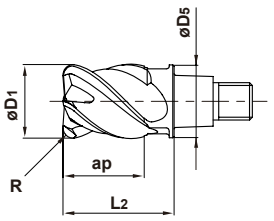
Codice ordinazione	D1	R	ap	L2	D5	Taglienti	Grado EP7020	Tipo
IMX10C6HV100R10010	10	1	10.5	16	9.7	6	●	1
12C6HV120R10012	12	1	12.5	19	11.7	6	●	1
16C10HV160R10016	16	1	16.5	24	15.5	10	●	2
20C12HV200R10021	20	1	21	30	19.5	12	●	2
25C12HV250R10026	25	1	26	37.5	24.5	12	●	2

* Usare lo stelo dello stesso diametro della testina.

iMX-C4FV NEW

Testina torica per lavorazione ad alta efficienza, 4 taglienti, elica variabile

Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio temprato (≤55HRC)	Acciaio temprato (>55HRC)	Acciaio inossidabile austenico	Lega di titanio, Leghe resistenti al calore	Lega di rame	Lega di alluminio
◎	◎	◎					



Tipo1

R					
D ≤20	D>20				
±0.010	±0.020				
D1 ≤12	D1>12				
0 - 0.020	0 - 0.030				

- Frese toriche per lavorazioni ad alta efficienza
- L' elica variabile controlla le vibrazioni e permette una lavorazione stabile.

Unità : mm

Codice ordinazione	D1	R	ap	L2	D5	Taglienti	Grado EP6120	Tipo
IMX10C4FV100R20010	10	2	10.5	16	9.7	4	●	1
12C4FV120R20012	12	2	12.5	19	11.7	4	●	1
16C4FV160R30016	16	3	16.5	24	15.5	4	●	1
20C4FV200R30021	20	3	21	30	19.5	4	●	1
25C4FV250R40026	25	4	26	37.5	24.5	4	●	1

* Usare lo stelo dello stesso diametro della testina.

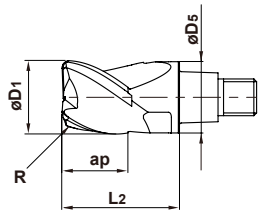
● : Inventario mantenuto.

iMX-C3A NEW

Testina torica, 3 taglienti, per leghe di alluminio

UWC 37.5°

Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio temprato (≤55HRC)	Acciaio temprato (>55HRC)	Acciaio inossidabile austenico	Lega di titanio, Leghe resistenti al calore	Lega di rame	Lega di alluminio
							◎



Tipo1

R					
	±0.020				
	D1 ≤12	D1>12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			

● Sono possibili lavorazioni ad alta efficienza grazie alla lappatura della faccia inclinata lucida e tagliente affilato.

Unità : mm

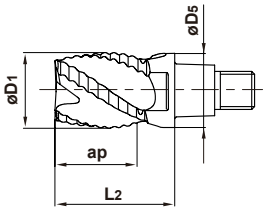
Codice ordinazione	D1	R	ap	L2	D5	Taglienti	Grado ET2020	Tipo
IMX10C3A100R10008	10	1	8.5	16	9.7	3	●	1
10C3A100R25008	10	2.5	8.5	16	9.7	3	●	1
12C3A120R10010	12	1	10.1	19	11.7	3	●	1
12C3A120R32010	12	3.2	10.1	19	11.7	3	●	1
16C3A160R10013	16	1	13.3	24	15.5	3	●	1
16C3A160R32013	16	3.2	13.3	24	15.5	3	●	1
20C3A200R10017	20	1	17	30	19.5	3	●	1
20C3A200R32017	20	3.2	17	30	19.5	3	●	1
25C3A250R32021	25	3.2	21	37.5	24.5	3	●	1
25C3A250R50021	25	5	21	37.5	24.5	3	●	1

∗ Usare lo stelo dello stesso diametro della testina.

iMX-R4F NEW

Testina per sgrossatura, 4 taglienti

Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio temprato (≤55HRC)	Acciaio temprato (>55HRC)	Acciaio inossidabile austenico	Lega di titanio, Leghe resistenti al calore	Lega di rame	Lega di alluminio
◎	○			◎	◎	○	



Tipo1

● La geometria con rompitruciolo riduce la resistenza al taglio.
Efficace quando la rigidità della macchina o del pezzo da lavorare è ridotta.

Unità : mm

Codice ordinazione	D1	ap	L2	D5	Taglienti	Grado EP7020	Tipo
IMX10R4F10010	10	10.5	16	9.7	4	●	1
12R4F12012	12	12.5	19	11.7	4	●	1
16R4F16016	16	16.5	24	15.5	4	●	1
20R4F20021	20	21	30	19.5	4	●	1
25R4F25026	25	26	37.5	24.5	4	●	1

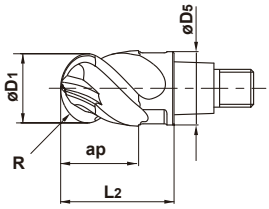
* Usare lo stelo dello stesso diametro della testina.

● : Inventario mantenuto.

iMX-B4HV NEW

Testina semisferica, 4 taglienti, curva variabile

Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio temprato (≤55HRC)	Acciaio temprato (>55HRC)	Acciaio inossidabile austenico	Lega di titanio, Leghe resistenti al calore	Lega di rame	Lega di alluminio
◎	○			◎	◎	○	



Tipo1

R	D1 ≤12	D1>12			
	±0.010	±0.020			
	D1 ≤12	D1>12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			

● I taglienti a curva variabile controllano le vibrazioni e consentono di ottenere lavorazioni stabili su materiali difficili da tagliare dimostrandosi adatti per applicazioni con elevate sporgenze

Unità : mm

Codice ordinazione	R	D1	ap	L2	D5	Taglienti	Grado EP7020	Tipo
IMX10B4HV10010	5	10	10.5	16	9.7	4	●	1
12B4HV12012	6	12	12.5	19	11.7	4	●	1
16B4HV16016	8	16	16.5	24	15.5	4	●	1
20B4HV20021	10	20	21	30	19.5	4	●	1
25B4HV25026	12.5	25	26	37.5	24.5	4	●	1

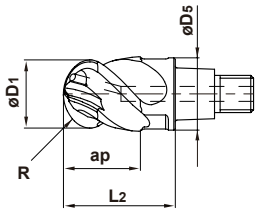
* Usare lo stelo dello stesso diametro della testina.

iMX-B4HV-E NEW

Testina semisferiche con fori di refrigerazione, 4 taglienti, elica variabile.

Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio temprato (≤55HRC)	Acciaio temprato (>55HRC)	Acciaio inossidabile austenico	Lega di titanio, Leghe resistenti al calore	Lega di rame	Lega di alluminio
◎	○			◎	◎	○	

(Tagliente esterno con foro refrigerante)



Tipo1

R	D1 ≤12	D1>12			
	±0.010	±0.020			
	D1 ≤12	D1>12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			

- I fori di refrigerazione su ogni tagliente consentono un flusso di refrigerante costante.
- I taglienti a curva variabile controllano le vibrazioni e consentono di ottenere lavorazioni stabili su materiali difficili da tagliare dimostrandosi adatti per applicazioni con elevate sporgenze.

Unità : mm

Codice ordinazione	R	D1	ap	L2	D5	Taglienti	Grado EP7020	Tipo
IMX10B4HV10010E	5	10	10.5	16	9.7	4	●	1
12B4HV12012E	6	12	12.5	19	11.7	4	●	1
16B4HV16016E	8	16	16.5	24	15.5	4	●	1
20B4HV20021E	10	20	21	30	19.5	4	●	1
25B4HV25026E	12.5	25	26	37.5	24.5	4	●	1

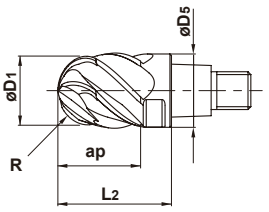
* Usare lo stelo dello stesso diametro della testina.

● : Inventario mantenuto.

iMX-B6HV NEW

Testina semisferica, 6 taglienti, curva variabile

Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Ghisa (<30HRC)	Acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato, Acciaio temprato (≤45HRC)	Acciaio temprato (≤55HRC)	Acciaio temprato (>55HRC)	Acciaio inossidabile austenico	Lega di titanio, Leghe resistenti al calore	Lega di rame	Lega di alluminio
◎	○			◎	◎		



Tipo1

R	D1 ≤12	D1>12			
	±0.010	±0.020			
	D1 ≤12	D1>12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			

- I taglienti a curva variabile permettono il controllo delle vibrazioni e la lavorazione stabile di materiali difficili da tagliare.
- I 6 taglienti permettono un'elevata efficienza di lavorazione.

Unità : mm

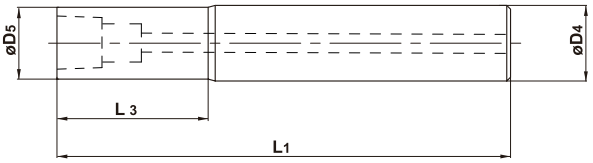
Codice ordinazione	R	D1	ap	L2	D5	Taglienti	Grado EP7020	Tipo
IMX10B6HV10010	5	10	10.5	16	9.7	6	●	1
12B6HV12012	6	12	12.5	19	11.7	6	●	1
16B6HV16016	8	16	16.5	24	15.5	6	●	1
20B6HV20021	10	20	21	30	19.5	6	●	1
25B6HV25026	12.5	25	26	37.5	24.5	6	●	1

* Usare lo stelo dello stesso diametro della testina.

iMX NEW

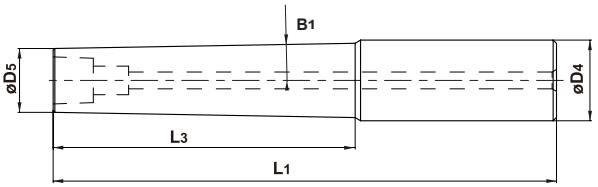
Steli in metallo duro

Cilindrici scaricati



Tipo1

Rastremazione conica



Tipo2

h6	8 ≤D4 ≤10	12 ≤D4 ≤16	20 ≤D4 ≤25		
	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013		

Steli in metallo duro

Unità : mm

Codice ordinazione	B1	L3	D5	L1	D4	Disponibilità	Tipo	Testina adatta	Chiave
IMX10-U10N014L070C	—	14	9.7	70	10	●	1	IMX10	IMX10-WR
10-U10N034L090C	—	34	9.7	90	10	●	1	IMX10	IMX10-WR
10-U10N054L110C	—	54	9.7	110	10	●	1	IMX10	IMX10-WR
10-A12N054L110C	1	54	9.7	110	12	●	2	IMX10	IMX10-WR
12-U12N017L080C	—	17	11.7	80	12	●	1	IMX12	IMX12-WR
12-U12N041L100C	—	41	11.7	100	12	●	1	IMX12	IMX12-WR
12-U12N065L130C	—	65	11.7	130	12	●	1	IMX12	IMX12-WR
12-A16N065L130C	1	65	11.7	130	16	●	2	IMX12	IMX12-WR
16-U16N024L080C	—	24	15.5	80	16	●	1	IMX16	IMX16-WR
16-U16N056L110C	—	56	15.5	110	16	●	1	IMX16	IMX16-WR
16-U16N088L150C	—	88	15.5	150	16	●	1	IMX16	IMX16-WR
16-A20N088L150C	1	88	15.5	150	20	●	2	IMX16	IMX16-WR
20-U20N030L090C	—	30	19.5	90	20	●	1	IMX20	IMX20-WR
20-U20N070L130C	—	70	19.5	130	20	●	1	IMX20	IMX20-WR
20-U20N110L180C	—	110	19.5	180	20	●	1	IMX20	IMX20-WR
20-A25N110L180C	1	110	19.5	180	25	●	2	IMX20	IMX20-WR
25-U25N037L110C	—	37.5	24.5	110	25	●	1	IMX25	IMX25-WR
25-U25N087L160C	—	87.5	24.5	160	25	●	1	IMX25	IMX25-WR

∗ Usare lo stelo dello stesso diametro della testina. (fare riferimento a pag.4)

MONTAGGIO DELLA TESTINA

- Prima di installare la testina, pulire a fondo tutte le superfici di contatto. Si consiglia di applicare un composto antigrippaggio al filetto, prestando attenzione a non applicarlo alle superfici coniche.
- Usare la chiave in dotazione per serrare fino a quando non rimane spazio tra la testa e la superficie anteriore dello stelo.
- La coppia di serraggio consigliata viene mostrata nella seguente tabella.

Dimensione	Coppia di serraggio consigliata (Nm)
IMX10	10
IMX12	15
IMX16	30
IMX20	50
IMX25	75

Nota 1) Non manipolare i taglienti con le mani nude.
Nota 2) Usare la chiave in dotazione. Questa chiave è più sottile rispetto a una chiave standard per evitare danni ai tagli al momento del serraggio.

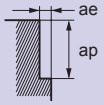
● : **Inventario mantenuto.**

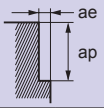
iMX-S3HV

Testina a spigolo, 3 taglienti, eliche variabili

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

Fresatura in spallamento

Lavorazione Materiale	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio dolce, Rame, Leghe di rame						Acciaio pretemprato, Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio legato per utensili						Acciaio inossidabile austenitico, Ferritico, acciaio inossidabile indurito per precipitazione, Lega di titanio					
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
10	150	4800	0.09	1300	8	2	120	3800	0.06	680	8	2	100	3200	0.075	720	8	2
12	150	4000	0.09	1100	9.6	2.4	120	3200	0.065	620	9.6	2.4	100	2700	0.08	650	9.6	2.4
16	150	3000	0.1	900	12.8	3.2	120	2400	0.075	540	12.8	3.2	100	2000	0.09	540	12.8	3.2
20	150	2400	0.1	720	16	4	120	1900	0.075	430	16	4	100	1600	0.09	430	16	4
25	150	1900	0.12	680	20	5	120	1500	0.075	340	20	5	100	1300	0.09	350	20	5
Profondità di taglio																		

Lavorazione Materiale	Acciaio inossidabile indurito per precipitazione Lega di cromo cobalto						Leghe resistenti al calore Inconel718					
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
10	75	2400	0.06	430	8	2	40	1300	0.04	160	8	1
12	75	2000	0.065	390	9.6	2.4	40	1100	0.045	150	9.6	1.2
16	75	1500	0.075	340	12.8	3.2	40	800	0.05	120	12.8	1.6
20	75	1200	0.075	270	16	4	40	640	0.05	96	16	2
25	75	950	0.075	210	20	5	40	510	0.05	77	20	2.5
Profondità di taglio												

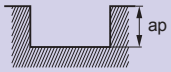
1) Per la lavorazione di acciai inossidabili, titanio e leghe resistenti al calore è efficace l'utilizzo di un refrigerante idrosolubile.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Le frese con eliche variabili consentono un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese con elica regolare.
   Tuttavia, se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo da lavorare è ridotta, si possono verificare vibrazioni e rumori anomali.
   In questo caso ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento oppure impostare una profondità di taglio minore.

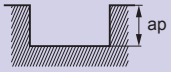
iMX-S3HV

Testina a spigolo, 3 taglienti, eliche variabili

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

Fresatura di cave

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio Acciaio legato Acciaio dolce, Rame, Leghe di rame					Acciaio pretemprato Acciaio al carbonio Acciaio legato Leghe di Acciaio per utensili					Acciaio inossidabile austenitico, ferritico, acciaio inossidabile indurito per precipitazione, Lega di titanio				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
10	150	4800	0.06	860	5	120	3800	0.04	460	5	100	3200	0.05	480	5
12	150	4000	0.06	720	6	120	3200	0.045	430	6	100	2700	0.055	450	6
16	150	3000	0.07	630	8	120	2400	0.05	360	8	100	2000	0.06	360	8
20	150	2400	0.07	500	10	120	1900	0.05	290	10	100	1600	0.06	290	10
25	150	1900	0.08	460	12	120	1500	0.05	230	12	100	1300	0.06	230	12
Profondità di taglio															

Materiale da lavorare	Acciaio inossidabile indurito per precipitazione Lega di cromo cobalto					Leghe resistenti al calore Inconel718				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
10	60	1900	0.04	230	5	30	950	0.04	110	2
12	60	1600	0.045	220	6	30	800	0.045	110	2.4
16	60	1200	0.05	180	8	30	600	0.05	90	3.2
20	60	950	0.05	140	10	30	480	0.05	72	4
25	60	760	0.05	110	12	30	380	0.05	57	5
Profondità di taglio										

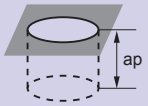
1) Per la lavorazione di acciai inossidabili, titanio e leghe resistenti al calore è efficace l'utilizzo di un refrigerante idrosolubile.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Le frese con elica variabie consentono un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese con elica regolare.
   Tuttavia, se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo da lavorare è ridotta, si possono verificare vibrazioni e rumori anomali.
   In questo caso ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento oppure impostare una profondità di taglio minore.

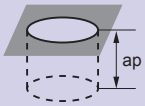
iMX-S3HV

A spigolo, 3 taglienti, elica variabile

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

Fresatura a tuffo

Lavorazione Materiale	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio dolce, Rame, Leghe di rame						Acciaio pretemprato, Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio legato per utensili						Acciaio inossidabile austenitico, ferritico, acciaio inossidabile indurito per precipitazione, Lega di titanio					
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/giro)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di foratura ap (mm)	Passo ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/giro)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di foratura ap (mm)	Passo ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/giro)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di foratura ap (mm)	Passo ap (mm)
10	100	3200	0.14	450	5	2.5	70	2200	0.09	200	5	2	60	1900	0.03	57	5	0.6
12	100	2700	0.14	380	6	2.5	70	1900	0.09	170	6	2	60	1600	0.03	48	6	0.6
16	100	2000	0.14	280	8	2.5	70	1400	0.09	130	8	2	60	1200	0.03	36	8	0.6
20	100	1600	0.14	220	10	2.5	70	1100	0.09	100	10	2	60	950	0.03	29	10	0.6
25	100	1300	0.14	180	12.5	2.5	70	890	0.09	80	12.5	2	60	760	0.03	23	12.5	0.6
Profondità di taglio																		

Lavorazione Materiale	Acciaio inossidabile indurito per precipitazione Lega di cromo cobalto					
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/giro)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di foratura ap (mm)	Passo ap (mm)
10	40	1300	0.03	39	5	0.6
12	40	1100	0.03	33	6	0.6
16	40	800	0.03	24	8	0.6
20	40	640	0.03	19	10	0.6
25	40	510	0.03	15	12.5	0.6
Profondità di taglio						

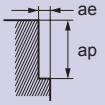
1) Per la lavorazione di acciai inossidabili, titanio e leghe resistenti al calore è efficace l'utilizzo di un refrigerante idrosolubile.
2) Le frese con elica variabile consentono un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese con elica regolare.
Tuttavia, se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo da lavorare è ridotta, si possono verificare vibrazioni e rumori anomali.
In questo caso ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento oppure impostare una profondità di taglio minore.

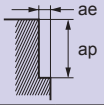
iMX-S4HV/iMX-S4HV-S/iMX-C4HV/iMX-C4HV-S

Testina torica/a spigolo, 4 taglienti, elica variabile (con/senza foro refrigerante)

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

Fresatura in spallamento

Lavorazione Materiale	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio dolce, Rame, Leghe di rame						Acciaio pretemprato, Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio legato per utensili						Acciaio inossidabile austenitico, ferritico, acciaio inossidabile indurito per precipitazione, Lega di titanio					
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
10	150	4800	0.09	1700	10	2	120	3800	0.06	910	10	2	100	3200	0.075	960	10	2
12	150	4000	0.09	1400	12	2.4	120	3200	0.065	830	12	2.4	100	2700	0.08	860	12	2.4
16	150	3000	0.1	1200	16	3.2	120	2400	0.075	720	16	3.2	100	2000	0.09	720	16	3.2
20	150	2400	0.1	960	20	4	120	1900	0.075	570	20	4	100	1600	0.09	580	20	4
25	150	1900	0.12	910	25	5	120	1500	0.075	450	25	5	100	1300	0.09	470	25	5
Profondità di taglio																		

Lavorazione Materiale	Acciaio inossidabile indurito per precipitazione Lega di cromo cobalto						Leghe resistenti al calore Inconel718					
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
10	75	2400	0.06	580	10	2	40	1300	0.04	210	10	1
12	75	2000	0.065	520	12	2.4	40	1100	0.045	200	12	1.2
16	75	1500	0.075	450	16	3.2	40	800	0.05	160	16	1.6
20	75	1200	0.075	360	20	4	40	640	0.05	130	20	2
25	75	950	0.075	290	25	5	40	510	0.05	100	25	2.5
Profondità di taglio												

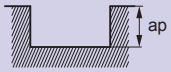
1) Per la lavorazione di acciai inossidabili titanio e leghe resistenti al calore è efficace l'utilizzo di un refrigerante idrosolubile.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Le frese con elica variabile consentono un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese con elica regolare.
   Tuttavia, se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo da lavorare è ridotta, si possono verificare vibrazioni e rumori anomali.
   In questo caso ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento oppure impostare una profondità di taglio minore.

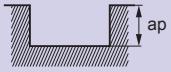
iMX-S4HV/iMX-S4HV-S/iMX-C4HV/iMX-C4HV-S

Testina torica/a spigolo, 4 taglienti, elica variabile (con/senza foro refrigerante)

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

Fresatura di cave

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio Acciaio legato Acciaio dolce, Rame, Leghe di rame					Acciaio pretemprato Acciaio al carbonio Acciaio legato Leghe di Acciaio per utensili					Acciaio inossidabile austenitico, ferritico, acciaio inossidabile indurito per precipitazione, Lega di titanio				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
10	150	4800	0.06	1200	5	120	3800	0.04	610	5	100	3200	0.05	640	5
12	150	4000	0.06	960	6	120	3200	0.045	580	6	100	2700	0.055	590	6
16	150	3000	0.07	840	8	120	2400	0.05	480	8	100	2000	0.06	480	8
20	150	2400	0.07	670	10	120	1900	0.05	380	10	100	1600	0.06	380	10
25	150	1900	0.08	610	12	120	1500	0.05	300	12	100	1300	0.06	310	12
Profondità di taglio															

Lavorazione Materiale	Acciaio inossidabile indurito per precipitazione Lega di cromo cobalto					Leghe resistenti al calore Inconel718				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
10	60	1900	0.04	300	5	30	950	0.04	150	2
12	60	1600	0.045	290	6	30	800	0.045	140	2.4
16	60	1200	0.05	240	8	30	600	0.05	120	3.2
20	60	950	0.05	190	10	30	480	0.05	96	4
25	60	760	0.05	150	12	30	380	0.05	76	5
Profondità di taglio										

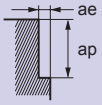
1) Per la lavorazione di acciai inossidabili, titanio e leghe resistenti al calore è efficace l'utilizzo di un refrigerante idrosolubile.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Le frese con elica variabile consentono un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese con elica regolare.
   Tuttavia, se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo da lavorare è ridotta, si possono verificare vibrazioni e rumori anomali.
   In questo caso ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento oppure impostare una profondità di taglio minore.

iMX-S3A/iMX-C3A

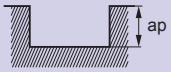
Testina torica/a spigolo, 3 taglienti, per leghe di alluminio

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

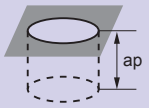
Fresatura in spallamento

Lavorazione Materiale	Lega di alluminio					
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
10	500	16000	0.117	5600	8	3
12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
16	500	10000	0.153	4600	12.8	4.8
20	500	8000	0.175	4200	16	6
25	500	6000	0.211	3800	20	7.5
Profondità di taglio						

Fresatura di cave

Lavorazione Materiale	Lega di alluminio				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
10	500	16000	0.068	3300	5
12	500	13000	0.072	2800	6
16	500	10000	0.093	2800	8
20	500	8000	0.108	2600	10
25	500	6000	0.127	2300	12.5
Profondità di taglio					

Fresatura a tuffo

Lavorazione Materiale	Lega di alluminio					
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/giro)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Passo ap (mm)
10	300	9600	0.1	960	5	2.5
12	300	8000	0.1	800	6	2.5
16	300	6000	0.1	600	8	2.5
20	300	4800	0.1	480	10	2.5
25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5
Profondità di taglio						

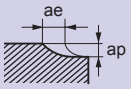
1) Si consiglia l'uso di refrigerante idrosolubile.
2) Possono verificarsi vibrazioni se la rigidità della macchina o del pezzo da lavorare è ridotta.
In questo caso ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento oppure impostare una profondità di taglio minore.

iMX-C4FV

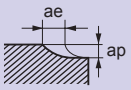
Testina torica per lavorazioni ad alta efficienza, 4 taglienti, elica variabile

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

Fresatura con elevata profondità di taglio

Materiale da lavorare		Acciaio al carbonio Acciaio legato Ghisa grigia						Acciaio pretemperato Leghe di Acciaio per utensili						Acciaio temprato (45—55HRC)					
Dia. (mm)	R (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
10	**2**	90	2900	0.25	2900	1.2	4.5	75	2400	0.21	2000	1	4.5	60	1900	0.22	1700	0.7	4.5
12	**2**	90	2400	0.25	2400	1.8	6	75	2000	0.21	1700	1.4	6	60	1600	0.22	1400	0.9	6
16	**3**	90	1800	0.25	1800	1.8	7.5	75	1500	0.2	1200	1.4	7.5	60	1200	0.22	1100	0.9	7.5
20	**3**	90	1400	0.25	1400	1.8	9	75	1200	0.2	1000	1.4	9	60	950	0.22	850	0.9	9
25	**4**	90	1100	0.25	1100	2.4	11.5	75	950	0.2	750	1.8	11.5	60	750	0.22	650	1.2	11.5
Profondità di taglio																			

Fresatura ad alto avanzamento

Materiale da lavorare		Acciaio al carbonio Acciaio legato Ghisa grigia						Acciaio pretemprato Leghe di Acciaio per utensili						Acciaio temprato (45—55HRC)					
Dia. (mm)	R (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
10	**2**	150	4800	0.51	9800	0.6	4.5	125	4000	0.43	6900	0.46	4.5	100	3200	0.43	5500	0.36	4.5
12	**2**	150	4000	0.56	9000	0.9	6	125	3300	0.48	6400	0.7	6	100	2700	0.47	5100	0.45	6
16	**3**	150	3000	0.6	7200	0.9	7.5	125	2500	0.53	5300	0.7	7.5	100	2000	0.54	4300	0.45	7.5
20	**3**	150	2400	0.6	5800	0.9	9	125	2000	0.37	3000	0.7	9	100	1600	0.39	2500	0.45	9
25	**4**	150	1900	0.6	4500	1.2	11.5	125	1600	0.39	2500	0.9	11.5	100	1300	0.39	2000	0.6	11.5
Profondità di taglio																			

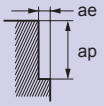
1) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
2) Per favorire l'asportazione dei trucioli si raccomanda aria compressa o olio nebulizzato.
3) Per la fresatura di parti sagomate, ossia di forme, le condizioni di taglio possono essere notevolmente diverse a seconda della geometria del pezzo, dei metodi di lavorazione e della profondità di taglio.
   Ridurre l' avanzamento soprattutto quando si lavorano le parti raggiate di un pezzo.
4) Le frese con elica variabile consentono un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese con elica regolare.
   Tuttavia, se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo da lavorare è ridotta, si possono verificare vibrazioni e rumori anomali.
   In questo caso ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento oppure impostare una profondità di taglio minore.

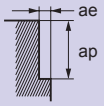
iMX-C6HV/C10HV/C12HV

Testina torica, multitagliente, elica variabile

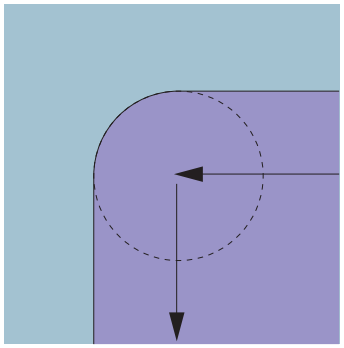
CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare	Acciaio pretemprato, Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio legato per utensili						Acciaio inossidabile austenitico, ferritico, acciaio inossidabile indurito per precipitazione, Lega di titanio						Acciaio inossidabile per indurito per precipitazione Lega di cromo cobalto					
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
10	200	6400	0.07	2700	10	1	150	4800	0.07	2000	10	1	100	3200	0.07	1300	10	1
12	200	5300	0.085	2700	12	1.2	150	4000	0.085	2000	12	1.2	100	2700	0.085	1400	12	1.2
16	200	4000	0.07	2800	16	0.64	150	3000	0.088	2600	16	0.64	100	2000	0.07	1400	16	0.64
20	200	3200	0.08	3100	20	0.8	150	2400	0.1	2900	20	0.8	100	1600	0.08	1500	20	0.8
25	200	2500	0.08	2400	25	1	150	1900	0.1	2300	25	1	100	1300	0.08	1200	25	1
Profondità di taglio																		

Lavorazione Materiale	Leghe resistenti al calore Inconel718					
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
10	40	1300	0.033	260	10	0.5
12	40	1100	0.035	230	12	0.6
16	40	800	0.038	300	16	0.64
20	40	640	0.04	310	20	0.8
25	40	510	0.04	240	25	1
Profondità di taglio						

1) Per la lavorazione di acciai inossidabili, titanio e leghe resistenti al calore è efficace l'utilizzo di un refrigerante idrosolubile.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) La fresa frontale con elica variabile consente un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese con elica regolare. Tuttavia, se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo da lavorare è ridotta, si possono verificare vibrazioni e rumori anomali. In questo caso ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento oppure impostare una profondità di taglio minore.
4) Se il raggio di lavorazione nell' angolo è uguale al raggio dell'utensile quando si usa una testina con oltre 10 taglienti, impostare la profondità di taglio e la velocità di avanzamento alla metà di quanto sopra.

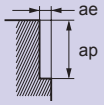


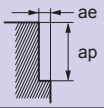
iMX-R4F

Testina per sgrossatura, 4 taglienti

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

Fresatura in spallamento

Lavorazione Materiale	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio dolce, Rame, Leghe di rame						Acciaio pretemprato, Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio legato per utensili						Acciaio inossidabile austenitico, ferritico, acciaio inossidabile indurito per precipitazione, Lega di titanio					
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
10	150	4800	0.045	860	8	4	120	3800	0.03	460	8	4	100	3200	0.0375	480	8	4
12	150	4000	0.045	720	9.6	4.8	120	3200	0.0325	420	9.6	4.8	100	2700	0.04	430	9.6	4.8
16	150	3000	0.05	600	12.8	6.4	120	2400	0.0375	360	12.8	6.4	100	2000	0.045	360	12.8	6.4
20	150	2400	0.05	480	16	8	120	1900	0.0375	290	16	8	100	1600	0.045	290	16	8
25	150	1900	0.06	460	20	10	120	1500	0.0375	230	20	10	100	1300	0.045	230	20	10
Profondità di taglio																		

Lavorazione Materiale	Acciaio inossidabile indurito per precipitazione Lega di cromo cobalto						Leghe resistenti al calore Inconel718					
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Profondità di taglio ae (mm)
10	75	2400	0.03	290	8	4	40	1300	0.04	210	8	1
12	75	2000	0.0325	260	9.6	4.8	40	1100	0.045	200	9.6	1.2
16	75	1500	0.0375	230	12.8	6.4	40	800	0.05	160	12.8	1.6
20	75	1200	0.0375	180	16	8	40	640	0.05	130	16	2
25	75	950	0.0375	140	20	10	40	510	0.05	100	20	2.5
Profondità di taglio												

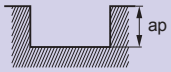
1) Per la lavorazione di acciai inossidabili, titanio e leghe resistenti al calore è efficace l'utilizzo di un refrigerante idrosolubile.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Possono verificarsi vibrazioni se la rigidità della macchina o del pezzo da lavorare è ridotta.
   In questo caso ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento oppure impostare una profondità di taglio minore.

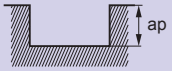
iMX-R4F

Testina per sgrossatura, 4 taglienti

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

Fresatura di cave

Materiale da lavorare	Acciaio al carbonio Acciaio legato Acciaio dolce, Rame, Leghe di rame					Acciaio pretemprato Acciaio al carbonio Acciaio legato Leghe di Acciaio per utensili					Acciaio inossidabile austenitico, ferritico, acciaio inossidabile indurito per precipitazione, Lega di titanio				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
10	120	3800	0.045	680	5	100	3200	0.03	380	5	60	1900	0.02	150	4
12	120	3200	0.045	580	6	100	2700	0.0325	350	6	60	1600	0.025	160	4.8
16	120	2400	0.05	480	8	100	2000	0.0375	300	8	60	1200	0.03	140	6.4
20	120	1900	0.05	380	10	100	1600	0.0375	240	10	60	950	0.034	130	8
25	120	1500	0.06	360	12	100	1300	0.0375	200	12	60	760	0.034	100	10
Profondità di taglio															

Lavorazione Materiale	Acciaio inossidabile indurito per precipitazione Lega di cromo cobalto				
Dia. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio ap (mm)
10	40	1300	0.016	83	4
12	40	1100	0.02	88	4.8
16	40	800	0.024	77	6.4
20	40	640	0.0272	70	8
25	40	510	0.0272	55	10
Profondità di taglio					

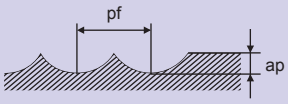
1) Per la lavorazione di acciai inossidabili, titanio e leghe resistenti al calore è efficace l'utilizzo di un refrigerante idrosolubile.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Possono verificarsi vibrazioni se la rigidità della macchina o del pezzo da lavorare è ridotta.
   In questo caso ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento oppure impostare una profondità di taglio minore.

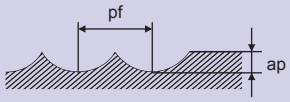
iMX-B4HV/iMX-B4HV-E

Testina sferica, 4 taglienti, elica variabile (con/senza foro refrigerante)

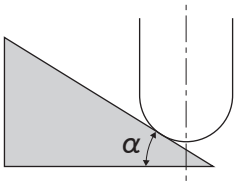
CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare		Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio dolce, Acciaio pretemprato, Rame, Leghe di rame										Acciaio inossidabile austenitico, ferritico, acciaio inossidabile indurito per precipitazione, Lega di cromo cobalto, Lega di titanio									
Angolo di inclinazione		α≤15°				α>15°				Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento "pick" pf (mm)	α≤15°				α>15°				Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento "pick" pf (mm)
Dia. (mm)	R (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min-1)	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min-1)	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)			Velocità di taglio (m/min)	Giri (min-1)	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min-1)	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)		
10	**5**	300	9600	0.106	4100	200	6400	0.07	1800	1	2.5	225	7200	0.105	3000	150	4800	0.067	1300	1	2.5
12	**6**	300	8000	0.125	4000	200	5300	0.085	1800	1.2	3	225	6000	0.125	3000	150	4000	0.08	1300	1.2	3
16	**8**	300	6000	0.134	3200	200	4000	0.088	1400	1.6	4	225	4500	0.14	2500	150	3000	0.09	1100	1.6	4
20	**10**	300	4800	0.156	3000	200	3200	0.1	1300	2	5	225	3600	0.16	2300	150	2400	0.105	1000	2	5
25	**12.5**	300	3800	0.16	2400	200	2500	0.1	1000	2.5	6	225	2900	0.16	1900	150	1900	0.105	800	2.5	6
Profondità di taglio																					

Materiale da lavorare		Leghe resistenti al calore Inconel718									
Angolo di inclinazione		α≤15°				α>15°				Profondità di taglio ap (mm)	Avanzamento "pick" pf (mm)
Dia. (mm)	R (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min-1)	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min-1)	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)		
10	**5**	60	1900	0.055	420	40	1300	0.035	180	0.5	1
12	**6**	60	1600	0.055	350	40	1100	0.035	150	0.6	1.2
16	**8**	60	1200	0.062	300	40	800	0.04	130	0.8	1.6
20	**10**	60	1000	0.062	250	40	640	0.04	100	1	2
25	**12.5**	60	760	0.062	190	40	510	0.04	80	1.2	2.5
Profondità di taglio											

1) Per la lavorazione di acciai inossidabili, titanio e leghe resistenti al calore è efficace l'utilizzo di un refrigerante idrosolubile.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Le frese con elica variabile consentomno un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese con elica regolare.
   Tuttavia, se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo da lavorare è ridotta, si possono verificare vibrazioni e rumori anomali.
   In questo caso ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento oppure impostare una profondità di taglio minore.
4) α è l'angolo di inclinazione della superficie lavorata.

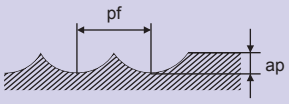


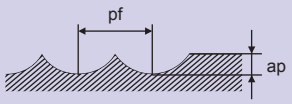
iMX-B6HV

Testina semisferica, 6 taglienti, curva variabile

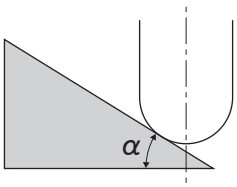
CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

Fresatura in spallamento

Materiale da lavorare		Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio dolce, Acciaio pretemprato										Acciaio inossidabile austenitico, ferritico, acciaio inossidabile indurito per precipitazione, Lega di cromo cobalto, Lega di titanio									
Angolo di inclinazione		α≤15°				α>15°				Profondità in taglio ap (mm)	Avanzamento "pick" pf (mm)	α≤15°				α>15°				Profondità in taglio ap (mm)	Avanzamento "pick" pf (mm)
Dia. (mm)	R (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)			Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)		
10	**5**	300	9600	0.106	6100	200	6400	0.07	2700	0.5	2	225	7200	0.105	4500	150	4800	0.067	1900	0.5	2
12	**6**	300	8000	0.125	6000	200	5300	0.085	2700	0.6	2.4	225	6000	0.125	4500	150	4000	0.08	1900	0.6	2.4
16	**8**	300	6000	0.134	4800	200	4000	0.088	2100	0.8	3.2	225	4500	0.14	3700	150	3000	0.09	1600	0.8	3.2
20	**10**	300	4800	0.156	4500	200	3200	0.1	1900	1	4	225	3600	0.16	3400	150	2400	0.105	1500	1	4
25	**12.5**	300	3800	0.16	3600	200	2500	0.1	1500	1.2	5	225	2900	0.16	2800	150	1900	0.105	1200	1.2	5
Profondità di taglio																					

Materiale da lavorare		Leghe resistenti al calore Inconel718									
Angolo di inclinazione		α≤15°				α>15°				Profondità in taglio ap (mm)	Avanzamento "pick" pf (mm)
Dia. (mm)	R (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)	Velocità di taglio (m/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/dente)	Velocità di avanzamento (mm/min)		
10	**5**	60	1900	0.055	630	40	1300	0.035	270	0.5	1
12	**6**	60	1600	0.055	520	40	1100	0.035	220	0.6	1.2
16	**8**	60	1200	0.062	450	40	800	0.04	190	0.8	1.6
20	**10**	60	1000	0.062	370	40	640	0.04	150	1	2
25	**12.5**	60	760	0.062	300	40	510	0.04	120	1.2	2.5
Profondità di taglio											

1) Per la lavorazione di acciai inossidabili, titanio e leghe resistenti al calore è efficace l'utilizzo di un refrigerante idrosolubile.
2) Se la profondità di taglio è ridotta, è possibile aumentare il numero di giri e la velocità di avanzamento.
3) Le frese con elica variabile consentono un maggiore controllo delle vibrazioni rispetto alle frese con elica regolare.
   Tuttavia, se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo da lavorare è ridotta, si possono verificare vibrazioni e rumori anomali.
   In questo caso ridurre proporzionalmente il numero di giri e la velocità di avanzamento oppure impostare una profondità di taglio minore.
4) α è l'angolo di inclinazione della superficie lavorata.



Promemoria