RMD2101

Rime

advanced tools production

FRESE IN METALLO DURO

MICROGRAIN CARBIDE CUTTING MILLS

Rime

advanced tools production

Catalogo Metallo Duro

Frese ed alesatori in metallo duro integrale micrograna

Micrograin carbide cutting mills and reamers

Fraises et alésoires en carbure micrograin

Fräser und reibahlen aus mikrokörnigem hartmetall

Index

Rime
advanced tools production

L’azienda
The factory 06

Ricerca e qualità
Research & quality 08

Servizi e RSI
Service & CSR 10

Produzione
Production 12

Utensili speciali
Special tools 14

Rivestimenti
Coatings 16

Simboli
Symbols 18

Indice catalogo prodotti
Product catalogue index 20

Dati tecnici
Technical data 232

Contatti
Contacts 246

L'AZIENDA

Da oltre mezzo secolo Rime è sinonimo di tecnologia e innovazione. Gli elevati standar qualitativi, la ricerca continua e il controllo della produzione che si svolge interamente nel nostro stabilimento di Villa Carcina, fanno di Rime uno dei più affidabili player tecnologici nel settore degli Utensili Standard e Speciali in HSS e Metallo Duro.

dal 1962

dal 1962
tecnologia, ricerca e qualità
since 1962
tecnology, research
and quality

Rime
advanced tools production
MADE IN ITALY

THE FACTORY

For over half a century Rime has been synonymous of technology and innovation. High quality standards, continuous research and production control, which is carried out entirely in our Villa Carcina factory, make Rime one of the most reliable technological players in the field of HSSCo-PM and Solid Carbide Cutting Tools, Standard and Special.

300K
utensili all'anno
tools per year

35%
Export

RICERCA E QUALITÀ
RESEARCH & QUALITY

100%
Made in Europe

100%
Made in Italy

Per mantenere elevati standard qualitativi monitoriamo costantemente la filiera dei partner tecnologici: dai fornitori delle materie prime, ai nuovi materiali di rivestimento, ai centri di affilatura sempre di ultima generazione, fino alla robotizzazione dei sistemi di produzione.

Il settore di Ricerca e Sviluppo assume oggi un valore centrale nella nostra azienda. L'uso dei più avanzati simulatori grafici ci consente di sperimentare virtualmente nuove geometrie e di ingegnerizzare completamente il processo produttivo.

Sistemi e macchinari sempre aggiornati per il controllo della qualità consentono di mantenere la produzione ai massimi livelli qualitativi.

In order to maintain high quality standards, we constantly monitor the supply chain of our technological partners: from raw material suppliers , to new coating materials, to the latest generation of grinding centres and the robotisation of production systems.

Today, the Research and Development sector has a central value in our company.
The use of the most advanced graphic simulators allows us to experiment virtually with new geometries and to fully engineer the production process.

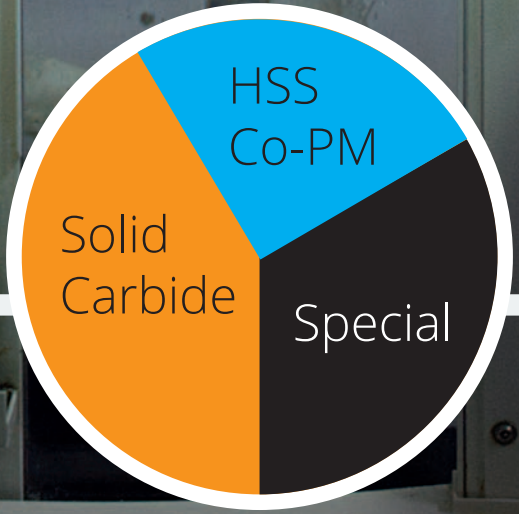
Systems and machinery always updated for quality control allow us to maintain thr production at the highest quality level.

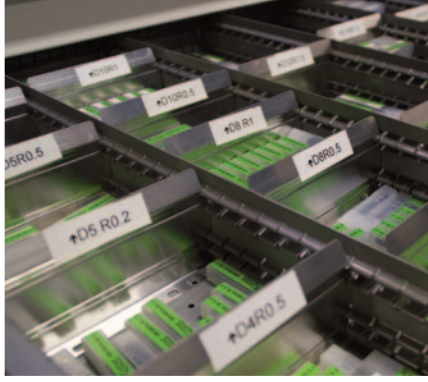
Siamo certificati
ISO 9001 dal 2010.

We are certified
ISO 9001 since 2010.

Rime
advanced tools production

PRODUZIONE
PRODUCTION

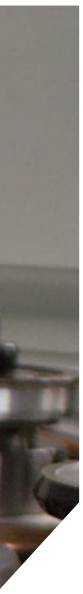




SERVIZI & RSI
SERVICE & CSR

Rime
advanced tools production



RIAFFILATURA E RICOPERTURA

La nostra azienda da sempre offre un servizio rapido di rigenerazione, con riaffilatura e rivestimento degli utensili prodotti. L'utilizzo di macchine affilatrici CNC di ultima generazione, di sistemi di controllo micrometrici e di personale dedicato altamente qualificato, garantiscono elevata qualità ed estrema rapidità nei tempi di esecuzione.

REGRINDING AND COATING

Our company has always offered a quick regeneration service, with regrinding and recoating of its cutters. The use of the latest generation of CNC grinding machines, micrometric control systems and dedicated highly professional staff with decades of experience guarantee high quality and extremely fast turnaround times.

MAGAZZINO

Tutti gli utensili standard a catalogo sono sempre a magazzino e in pronta consegna.

WAREHOUSE

All standard end mills are always in stock and ready for delivery.

TEMPI DI CONSEGNA

Per le frese a magazzino i tempi di consegna sono rapidissimi. La consegna avviene mediamente entro 24/48 ore.

DELIVERY TIMES

For milling cutters in stock, delivery times are very fast. The average delivery time is 24/48 hours.

RESPONSABILITÀ SOCIALE D'IMPRESA

Da sempre Rime è sensibile alle tematiche legate alla salvaguardia dell'ambiente. In tutti gli ambiti produttivi, la politica "green" che ci siamo imposti è perseguita con la massima attenzione.
In tutte le nostre fasi di lavorazione vengono seguite precise procedure e vengono utilizzati sistemi di recupero degli scarti di produzione e di risparmio energetico che ci permettono il rigoroso rispetto dell'ambiente e di tutte le norme relative alla sostenibilità ambientale.
Un grande parco fotovoltaico copre buona parte del nostro fabbisogno energetico e sofisticati impianti di recupero rigenerano i lubrificanti utilizzati durante la produzione.

CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY

Rime has always been sensitive to environmental protection issues. In all production areas, we pay attention to the green policy that we have imposed on ourselves.
For all stages of processing, precise procedures are followed and systems are used for the recovery of production waste and energy saving that allow us to strictly respect the environment and all the rules relating to environmental sustainability.
A large photovoltaic park covers a large part of the energy we need and sophisticated recovery plants regenerate the lubricants used during production.

PRODUZIONE
PRODUCTION

Produciamo utensili standard in HSS e Metallo Duro ed utensili speciali. Negli ultimi anni il peso degli utensili speciali ha assunto una grande importanza, grazie alla collaborazione con grandi aziende che hanno favorito il processo di crescita del nostro know-how.

We produce standard tools in HSS and hard metal as well as special tools. In recent years, the production of special tools has taken on great importance, thanks to collaboration with large companies that have supported the growth of our know-how.

I nostri cataloghi propongono un'offerta molto ricca e articolata di prodotti standard, disponibili sempre a magazzino. Soluzioni di qualità assoluta in ogni settore delle lavorazioni meccaniche in cui sono richieste grande precisione ed elevate prestazioni.

Our catalogues propose a very rich range of standard products always available in stock.
We supply quality solutions in every sector of mechanical processing where high quality and high performance are required.

FRESE E ALESATORI IN HSS CO-PM

Il nostro catalogo di utensili in HSS-E e PM è ad oggi uno dei più completi sul mercato per tipologia e numero di articoli offerti. Tutta la gamma dei prodotti viene realizzata con acciai della migliore qualità e provenienti dalla Comunità Europea.
L'abbinamento a rivestimeni di ultima generazione consente di ottenere le massime prestazioni.

HSS CO-PM END MILLS AND REAMERS

Our catalogue of HSS-E and PM cutting tools is one of the most complete on the market in terms of the number of items and range offered.
All our production range is made with the best steels coming from European Union.
We match them with the best coatings of last generation, so that we get excellent performances.

FRESE E ALESATORI IN METALLO DURO

Il catalogo di utensili in Metallo Duro si arricchisce di continuo per tipologia di utensili e per misure. Attualmente l'applicazione di geometrie complesse e l'utilizzo di rivestimenti di ultima generazione consente ai nostri utensili di poter lavorare qualsiasi tipo di materiale ad elevate prestazioni in sicurezza.
Anche per il Metallo Duro tutte le referenze sono a magazzino per un veloce servizio di consegna.

SOLID CARBIDE END MILLS AND REAMERS

The catalogue of solid carbide tools is constantly expanding in terms of tool types and sizes. Complex geometry mixed with the last generation of coatings make it possible to machine any type of material at highest performance in total safety.
All references for solid carbide are also in stock for a fast delivery service.

UTENSILI SPECIALI

SPECIAL TOOLS

Rime

advanced tools production

Frese Speciali

Mezzo secolo di esperienza e prestigiose collaborazioni con aziende nazionali e internazionali di rilievo ci hanno permesso di raggiungere un elevato standard qualitativo. Oggi progettiamo utensili per dare soluzioni innovative in applicazioni dove sono richieste un elevato grado di specializzazione, qualità e affidabilità. Grazie ad un moderno e sempre aggiornato parco macchine siamo in grado di realizzare utensili di ogni tipo per vari settori, sia in piccole sia in grandi serie. Realizziamo utensili partendo da materie prime diverse: Metallo Duro, HSS-Co e ASP (acciaio sinterizzato da polveri). Tra gli utensili prodotti troviamo: frese a candela, frese di forma, frese a manicotto, frese a disco, frese a "T", microfrese, punte cilindriche, punte a gradino, punte coniche, alesatori di forma, frese e alesatori in metallo duro saldo brasato, allargatori, stozzatori, lamatori, piccole brocce, punzoni, bulini, ecc.
Negli anni la nostra azienda si è specializzata in alcuni ambiti e in particolare:

Special Milling Cutters

Years of experience and a lot of prestigious collaborations with national and international companies have allowed us to achieve a very high level of quality of our products.
Today, thanks to a very modern and updated park machines, we are capable of manufacturing cutting tools of each type for various sectors, both in small and large series, designed to meet solutions where it is required a high degree of specialization, quality and reliability.
We manufacture cutting tools in HSS-Co, ASP (sintered powder steel) and in Solid Carbide as well. We produce milling cutters, form cutters, milling cutters sleeve, disc cutters, conical spot facers, "T" shape cutters, micro-end mills, step drills, taper drills, reamers shape, milling cutters and reamers brazed, countersinks, shaper, small broaches, punches, chisels, etc..
Over the years we have been specialized in certain sectors, particularly:

Settore Energia — Energy
Settore Automotive — Automotive
Settore Armiero — Army
Settore Aeronautico — Aeronautical
Settore Stampi e Matrici — Moulds and Dies

RIVESTIMENTI
COATINGS

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

TIPO DI RIVESTIMENTO COATING TYPE	MAX TEMPERATURA DI ESERCIZIO (°C) MAX WORKING TEMP.	HV DUREZZA HARDNESS	ACCIAI-GHISE STEEL CAST IRON P K	ACCIAI INOX STAINLESS STEEL M	SUPER LEGHE SUPER ALLOYS S	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS H	GRAFITE GRAPHITE O	MAT. COMPOSITI E FIBRE COMPOSIT MAT. AND FIBER N6
TICN	600	3.200	■	□	□	□	□	□
TIALN	900	2.800	■	■	■	◪	□	□
SUPREME	1.100	3.200	■	■	■	◪	□	□
PRODIGE micro (ø<2mm)	1.000	3.000	◪	◪	◪	■	□	□
PRODIGE (ø>2mm)	1.100	3.200	◪	◪	■	■	□	□
DIAMANT	600	10.000	□	□	□	□	■	◪
TIN	500	2.600	■	□	□	□	□	□

TIPO DI RIVESTIMENTO COATING TYPE	MAX TEMPERATURA DI ESERCIZIO (°C) MAX WORKING TEMP.	HV DUREZZA HARDNESS	ALLUMINIO ALUMINIUM N1	LEGHE DI ALLUMINIO Si<6% ALUMINIUM ALLOY Si<6% N2	LEGHE DI ALLUMINIO Si>9% ALUMINIUM ALLOY Si>9% N2 N3	RAME E LEGHE DI RAME COPPER AND COPPER ALLOY N4	MAT. PLASTICI E ORGANICI PLASTIC AND ORGANIC MATERIAL N5	MAT. COMPOSITI E FIBRE COMPOSIT MAT. AND FIBER N6
ALU PRODIGE	850	3.500	□	◪	■	□	□	□
SILVER	900	3.500	■	■	□	■	□	□
ALU DIAMANT	500	5.000	■	■	■	■	■	■
DL PLUS	350	3.000	■	◪	□	□	■	□
ZIRCON	600	2.600	■	■	□	■	□	□

su richiesta - on request

Rime
advanced tools production

advanced tools production

design and technology

SIMBOLI
SYMBOLS

Materiale di base
Raw material

MICRO GRAIN — Metallo duro integrale micrograna
Micrograin solid carbide

ULTRA MICRO GRAIN — Metallo duro integrale ultramicrograna
Extra-fine micrograin solid carbide

Geometrie
Geometry

N — Tagliente a finire
Finishing cutting edge profile

H — Tagliente a finire
Finishing cutting edge profile

W — Geometria per lavorazione di materiali particolarmente teneri e malleabili
Geometry for light alloys

HSC — Geometria per lavorazioni ad alta velocità
High Speed Cutting end mills

HPC — Geometria per lavorazioni ad alte prestazioni
High Performance Cutting end mills

HDC — Geometria per lavorazioni ad elevata dinamicità
High Dynamic Cutting end mills

NR — Tagliente a sgrossare con rompitruciolo tondo
Roughing cutting edge profile with round chip-breaker

NFR — Tagliente interrotto sovrapposto a sgrossare o semifinire
Interrupted cutting edge for roughing or semifinishing

NRAL — Tagliente per sgrossatura alluminio.
Roughing cutting edge profile for aluminium.

Forma dello spigolo tagliente
Shape of cutting edge

Utensile con spigolo a 90°
Square end cutters

Utensile con spigolo raggiato (torico)
Corner radius end mill

Utensile con smusso a 45° sullo spigolo tagliente (la dimensione dello smusso varia a seconda del diametro)
Chamfered end mill 45°

Forma delle teste
Head shape


Testa piana con spigolo vivo
Square head

Testa sferica
Ball-nose head

Testa ad angolo
Angle head

Testa piana
con smusso
Chamfered head

Testa torica
Corner radius head

Utensile a quarto di cerchio concavo
Corner rounding milling cutter


Testa a palla (lollipop)
Ball head (lollipop)

Direzione di lavorazione
Machining direction


Adatto per lavorazione radiale, diagonale ed assiale.
Suitable for radial, diagonal and axial machining.


Adatto per lavorazione radiale e diagonale.
Suitable for radial and diagonal machining.


Adatto solo per lavorazione assiale.
Suitable only for axial machining.


Adatto solo per lavorazione radiale.
Suitable only for radial machining.

Rime
advanced tools production

Angolo elica e geometria denti
Spiral angle and teeth geometry

Angolo dell'elica dx
Spiral angle right

Angolo dell'elica sx
Spiral angle left

Divisione irregolare 3 tagli
Irregular division three cuts

Divisione irregolare 4 tagli
Irregular division four cuts

Divisione irregolare 5 tagli
Irregular division five cuts

Angolo dell'elica variabile
Helice angle variable

Tipo di attacco
Type of connection

Codolo cilindrico DIN 6535 HA
Straight shank DIN 6535 HA

Codolo cilindrico con attacco Weldon DIN 6535 HB
Weldon shank DIN 6535 HB

Applicazioni
Application


Apertura cava
Slotting


Contornatura
Side milling


Raggiatura
Corner rounding


Smussatura
Chamfering


Lavorazione pareti sottili
Thin-wall machining


Copia 3D
3D copy


Trocoidale
Trochoidal


Assiale
Axial


Rampa
Diagonal plunging


Incisione
Engraving


Interpolazione elicoidale
Helical interpolation

ALTRI SIMBOLI
Other symbols

Nuovo prodotto
New product

Ampliamento di gamma
Widening range


Uso con lubrificante
Use with coolant


Uso a secco senza lubrificante
Dry use without coolant


Uso con lubrificante nebulizzato
Use with atomised lubricant

Superficie lappata
Polished surface

Dimensioni secondo Standard Rime
Dimension according Rime Standard

Lunghezza utensili
Milling cutter length

INDEX

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI - HARDENED STEELS ≤56 HRC | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

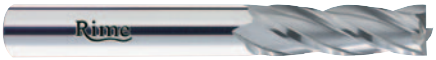
- CONSIGLIATO-RECOMMENDED
- ACCETTABILE-ACCEPTABLE
- SCONSIGLIATO-NOT RECOMMENDED

COATING: K | TICN | TIALN | TIN | SUPREME | PRODIGE | DIAMANT | ALU-PRODIGE | SILVER | ALU DIAMANT | DL PLUS

Frese per applicazioni universali • End mills for universal use

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HM1		2	⌴		1 ÷ 25			32
HM2		2	⌴		2 ÷ 25			33
HM3		2	⌴		3 ÷ 20			34
HM4		2	∪		1 ÷ 20			35
HM5		2	∪		2 ÷ 20			36
HM6		2	∪		3 ÷ 20			37
HM7		2	⌴		1 ÷ 5,5			38
HM8		2	∪		1 ÷ 5,5			39
HM10		3	⌴		2 ÷ 25			40
HM11		3	⌴		2 ÷ 25			41
HM12		3	⌴		3 ÷ 20			42
HM13		3	∪		2 ÷ 20			43
HM14		3	∪		2 ÷ 20			44
HM15		3	∪		3 ÷ 20			45
HM16		3	⌴		2 ÷ 5,5			46
HM17		3	∪		2 ÷ 5,5			47

new Nuovo prodotto - New product
new Ampliamento di gamma - Widening range

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS									
HM19		4			2 ÷ 25		■	■	◪	□	◪	◪	□	□	◪	48
HM20		4			2 ÷ 25		■	■	◪	□	◪	◪	□	□	◪	49
HM21		4			3 ÷ 20		■	■	◪	□	◪	◪	□	□	◪	50
HM22		4			2 ÷ 20		■	■	◪	□	◪	◪	□	□	◪	51
HM23		4			2 ÷ 20		■	■	◪	□	◪	◪	□	□	◪	52
HM24		4			3 ÷ 20		■	■	◪	□	◪	◪	□	□	◪	53
HM25		4			2 ÷ 5,5		■	■	◪	□	◪	◪	□	□	◪	54
HM26		4			2 ÷ 5,5		■	■	◪	□	◪	◪	□	□	◪	55
HM27		3-4	45°		5 ÷ 20		■	■	□	□	◪	□	□	□	□	56
HM28		6-8			4 ÷ 20		■	■	■	◪	◪	◪	□	□	□	57

Frese ad alte prestazioni • High performance cutting mills • HPC-HDC

UMAXline

Acciai legati fino a 1600N/mm² - Ghise - Acciai Inox • Alloy steels up to 1600N/mm² - Cast Iron - Stainless steel

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS									PAG.
HM18C		3	45°		3 ÷ 20		■	■	◪	□	◪	◪	◪	□	□	73
HM18C4 new		4	45°		5,75 ÷ 15,70		■	■	◪	□	◪	◪	◪	□	□	73
HM18		3	45°		3 ÷ 20		■	■	◪	□	◪	◪	◪	◪	□	74
HM18L new		3	45°		3 ÷ 20		■	■	◪	□	◪	◪	◪	◪	□	75
HM18 EVO		4	45°		4 ÷ 20		■	■	◪	□	◪	◪	□	□	□	76

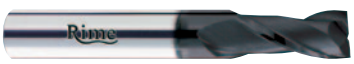
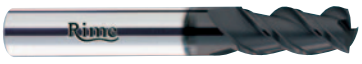
INDEX

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI - HARDENED STEELS ≤56 HRC | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HM18 EVOD new		4	45°		4 ÷ 16			77
HM18 EVOD-IC new		4	45°		8 ÷ 16			77
HM18C NFR new		3-4	45°		4 ÷ 16			78
HM18 NFR new		3-4	45°		4 ÷ 20			79
HM18L NFR		3-4	45°		6 ÷ 20			80
HM18NR new		4-5	45°		5 ÷ 20			81
HM18 NR-IC new		4	45°		8 ÷ 20			81
HM18R EVO new		4	r		4 ÷ 20			82
HM18RL EVO new		5	r		6 ÷ 16			83

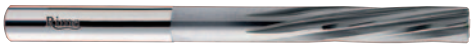
UMAX*evolution*

Acciai alto legati - Inox - Titanio - Leghe HRSA • High alloy steels - Inox - Titanium - HRSA alloys

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HTQ1		2			2 ÷ 16			98
HTQ2		3	45°		2 ÷ 20			99
HTQ3		4			2 ÷ 20			100
HTQ4		4	45°		3 ÷ 20			101
HTQ40		4	45°		4 ÷ 20			102
HTQ41		4	45°		4 ÷ 20			103

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS									
HTQ41-IC new		4	45°		8 ÷ 16		■	◪	□	□	■	■	□	□	□	103
HTQ42		4			4 ÷ 20		■	◪	□	□	■	■	□	□	□	104
HTQ43		3	45°		3 ÷ 16		■	◪	□	□	■	■	□	□	□	105
HTQ45 new		5	45°		6 ÷ 20		■	■	□	□	■	■	□	□	□	106
HTQ45L new		5	45°		6 ÷ 20		■	■	□	□	■	■	□	□	□	106
HTQ45XL new		5	45°		8 ÷ 20		■	■	□	□	■	■	□	□	□	106

Alesatori • Reamers

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS									PAG.
HM29		5-7	45°		2 ÷ 16		■	■	◪	◪	■	■	◪	◪	◪	118
HM29C		5-7	45°		1,98 ÷ 12,10		■	■	◪	◪	■	■	◪	◪	◪	119

Bulini e cilindretti • Engraving tools and round tool bits

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS									PAG.
HM32 new			α		2 ÷ 16		■	■	■	◪	■	◪	■	■	◪	124
HM30					2 ÷ 16											125
HM31					2 ÷ 25											126

Fese a smussare - Punte CNC • Chamfering end mills - NC spotting drills

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS									PAG.
HM34			60°		1 ÷ 12		■	■	◪	□	■	◪	◪	◪	◪	130

INDEX

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI - HARDENED STEELS ≤56 HRC | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HM35			90°		1 ÷ 16			131
HM37		4	r		0,4 ÷ 6			132
HM38		3	60° 90°		1 ÷ 3			133
HM39		4	90°		3,8 ÷ 11,8			134
HM40			90° 120		2 ÷ 16			135

Frese per acciai temprati e bonificati • End mills for hardened steels

FRESE PER SGROSSATURA - ROUGHING END MILLS • HPC - HDC

HTQ-FORM2000 prodige

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HTQ6		4	45°		3 ÷ 12			141
HTQ6R		4	r		3 ÷ 12			142
HTQ6L new		4	45°		4 ÷ 16			143

FRESE A COPIARE - DIE END MILLS • HSC

HTQ-FORM2000 prodige

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HM50		2			1 ÷ 12			144
HM51		2			2 ÷ 12			144
HTQ10		2			3 ÷ 20			145
HTQ11		2			3 ÷ 20			146
HTQ12 new		4			2 ÷ 6			147

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS									PAG.
HTQ13		2			1 ÷ 12											148
HTQ14 new		4			3 ÷ 12											149
HTQ14L new		4			6 ÷ 12											149

FRESE TORICHE- TORIC END MILLS • HSC - HFC

HTQ-FORM2000 prodige

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS									PAG.
HM72		2			2 ÷ 12											150
HM74		2			2 ÷ 12											151
HM73 new		4			2 ÷ 12											152
HM75 new		4			3 ÷ 12											153
HM76		4-5			6 ÷ 12											154
HM76L		4-5			6 ÷ 12											154
HTQ7		3			4 ÷ 12											155
HTQ15		2-3			1 ÷ 12											156
HTQ17		3			2 ÷ 12											157

FRESE PER NERVATURE- RIB END MILLS • HSC

HTQ-FORM2000 prodige

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS									PAG.
HM52		2			1 ÷ 10											158
HM70		2			2 ÷ 10											159

INDEX

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI - HARDENED STEELS ≤56 HRC | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HM71		4			2 ÷ 10			160
HM84 new		2			0,4 ÷ 5			161
HM85 new		2			0,4 ÷ 6			163
HM86 new		2-3			0,5 ÷ 6			165
HTQ20		2			1 ÷ 5			168
HTQ21		2			1 ÷ 4			169
HTQ25 new		2			1 ÷ 5			170
HTQ30 new		2-3			1 ÷ 5			171
HTQ35 new		2-3			1 ÷ 5			173

MICROFRESE- MINIATUR END MILLS • HSC

HTQ-FORM2000 prodige

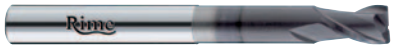
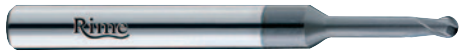
COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HM78		2			0,4 ÷ 2			175
HM79		2			0,4 ÷ 2			176
HM80		2			0,4 ÷ 2			177
HM81		2			0,4 ÷ 2			178

FRESE PER SUPERFINITURA - SUPERFINISHING END MILLS

HTQ-FORM2000 prodige

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HTQ8		6-8			4 ÷ 20			179
HTQ9		6-8			4 ÷ 20			180

RIVESTIMENTO DIAMANTE - DIAMOND COATING • HSC — **FORM2000 diamant**

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HM50		2	U		1 ÷ 12	●	■	192
HM51		2	U		1 ÷ 12	●	■	192
HM52		2	U		1 ÷ 10	●	■	193
HM72		2	⊔		2 ÷ 12	●	■	194
HM74		2	⊔		2 ÷ 12	●	■	194
HM73 new		4	⊔		2 ÷ 12	●	■	195
HM75 new		4	⊔		3 ÷ 12	●	■	195
HM84 new		2	⊔		0,5 ÷ 5	●	■	196
HM85 new		2	U		0,5 ÷ 6	●	■	197
HM86 new		2-3	⊔		0,5 ÷ 6	●	■	199
HM60		2-3-4	⊔		1 ÷ 12	●	■	201
HM62		3-4	⊔		3 ÷ 12	●	■	201
HM64		2-3-4	⊔		3 ÷ 16	●	■	201
HM61		2-3-4	U		1 ÷ 12	●	■	202
HM63		3-4	U		3 ÷ 12	●	■	202
HM65		2-3-4	U		3 ÷ 16	●	■	202

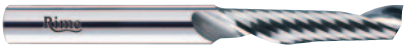
INDEX

Frese per alluminio, rame, leghe leggere e materie plastiche
End mills for aluminium, copper, light alloys and plastic material

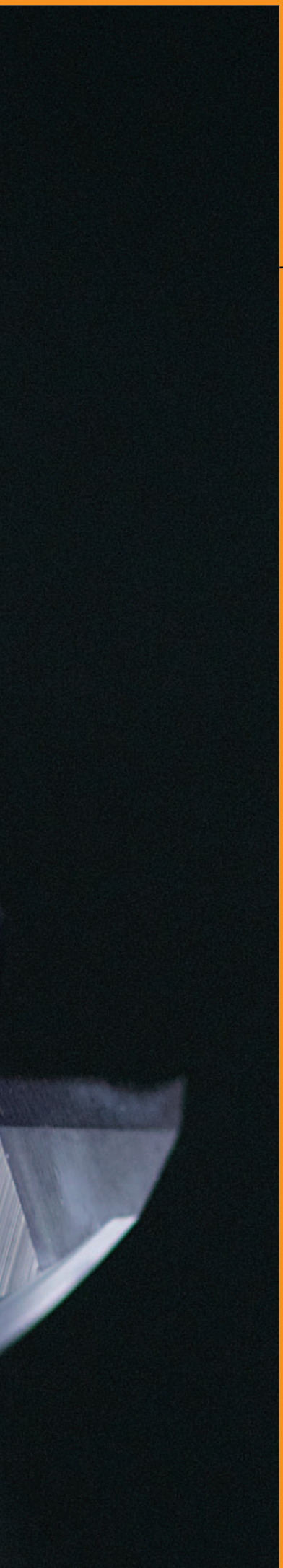
ALU2000*line*

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm² | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE | RAME COPPER | ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM | LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS | MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL | MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS	PAG.
HM9		2			2 ÷ 20			207
HM9SP		2			3 ÷ 20			208
HM9SPL		2			3 ÷ 20			209
HM90		3	45°		3 ÷ 20			210
HM90L new		3	45°		3 ÷ 16			211
HM90XL new		3-4	45°		10 ÷ 20			211
HM90SP new		3			3 ÷ 20			212
HM90 SP-IC new		3			6 ÷ 16			212
HM90 SPL new		3			4 ÷ 20			213
HM90 SPL-IC new		3			6 ÷ 12			213
HM90 NFW		3	r		6 ÷ 20			214
HM91		2	r		2 ÷ 16			215
HM92		2	r		2 ÷ 16			216
HM94		2			2 ÷ 12			217
HM95		2			2 ÷ 12			218

COD.		Z	TESTA HEAD	L	∅	RIV. COATING	MATERIALI - MATERIALS								PAG.
HM96		3			6 ÷ 20										219
HM97		3			6 ÷ 20										220
HM99		1			2 ÷ 16										221
HM99L new		1			2 ÷ 12										221
HM99XL new		1			3 ÷ 16										221
HM99XXL new		1			6 ÷ 12										221
HM99SX		1			2 ÷ 16										222
HM100C new		1			1 ÷ 10										223
HM100 new		1			1 ÷ 10										223


advanced tools production
design and technology
Rime
advanced tools production



Frese per applicazioni universali

End mills for universal use

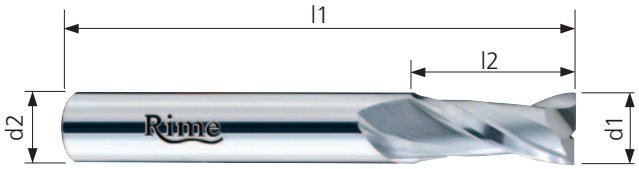
		pag.			pag.
HM1		32	HM15		45
HM2		33	HM16		46
HM3		34	HM17		47
HM4		35	HM19		48
HM5		36	HM20		49
HM6		37	HM21		50
HM7		38	HM22		51
HM8		39	HM23		52
HM10		40	HM24		53
HM11		41	HM25		54
HM12		42	HM26		55
HM13		43	HM27		56
HM14		44	HM28		57

Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM1

- FRESE A DUE DENTI - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico
- TWO FLUTES END MILLS - Solid carbide One end tooth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro Mango cilindrico
- FRESAS DUAS NAVALHAS HELICOIDALES Metal duro - Um navalha de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM1/01	1	3	38	1	2	20,59	27,34
HM1/02	1,5	4	38	1,5	2	19,23	25,85
HM1/03	2	7	40	2	2	15,52	22,34
HM1/04	2,5	8	40	2,5	2	15,52	22,34
HM1/05	3	8	40	3	2	15,52	22,34
HM1/06	3,5	10	40	3,5	2	17,71	24,50
HM1/07	4	10	40	4	2	17,71	24,50
HM1/08	4,5	12	50	4,5	2	20,59	29,52
HM1/09	5	12	50	5	2	20,59	29,52
HM1/10	5,5	14	50	5,5	2	23,62	32,34
HM1/11	6	14	50	6	2	23,62	32,34
HM1/12	6,5	14	60	6,5	2	31,03	43,19
HM1/13	7	14	60	7	2	31,03	43,19
HM1/14	7,5	16	63	7,5	2	36,94	49,00
HM1/15	8	16	63	8	2	36,94	49,00
HM1/16	8,5	18	63	8,5	2	44,21	58,33
HM1/17	9	18	63	9	2	44,21	58,33
HM1/18	9,5	20	72	9,5	2	57,54	71,32
HM1/19	10	20	72	10	2	57,54	71,32
HM1/20	10,5	20	72	10,5	2	67,83	82,83
HM1/21	11	20	72	11	2	70,02	85,00
HM1/22	12	22	83	12	2	76,04	94,47
HM1/23	13	25	83	13	2	97,34	119,37
HM1/24	14	25	83	14	2	106,14	128,70
HM1/25	15	26	92	15	2	129,06	151,98
HM1/26	16	26	92	16	2	137,17	159,84
HM1/27	17	26	92	17	2	174,11	198,95
HM1/28	18	26	92	18	2	180,70	208,27
HM1/29	19	32	100	19	2	210,21	238,73
HM1/30	20	32	104	20	2	219,84	249,55
HM1/31	22	38	104	22	2	376,05	426,84
HM1/32	25	45	120	25	2	545,77	593,16

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM1/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM1/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 60**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

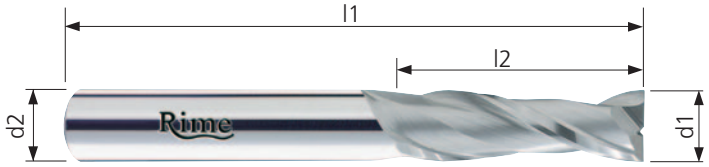
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA

HM2

- FRESE A DUE DENTI - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico
- TWO FLUTES END MILLS - Solid carbide One end tooth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro Mango cilindrico
- FRESAS DUAS NAVALHAS HELICOIDALES Metal duro - Um navalha de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM2/00	2	18	52	2	2	23,07	31,13
HM2/01	3	20	55	3	2	20,59	28,84
HM2/02	4	20	60	4	2	25,82	34,51
HM2/03	5	20	60	5	2	28,01	36,68
HM2/04	6	25	65	6	2	31,03	41,01
HM2/05	7	30	75	7	2	41,34	52,53
HM2/06	8	32	80	8	2	47,92	61,17
HM2/07	9	32	80	9	2	59,05	75,66
HM2/08	10	32	80	10	2	70,02	86,35
HM2/09	11	50	100	11	2	90,77	111,65
HM2/10	12	50	100	12	2	99,55	120,17
HM2/11	13	50	100	13	2	132,77	155,50
HM2/12	14	55	115	14	2	144,60	169,98
HM2/13	15	55	120	15	2	184,40	211,24
HM2/14	16	55	120	16	2	191,81	218,43
HM2/15	17	55	120	17	2	228,60	254,70
HM2/16	18	55	120	18	2	232,30	258,23
HM2/17	19	55	120	19	2	283,94	313,15
HM2/18	20	55	125	20	2	287,65	316,82
HM2/19	22	60	130	22	2	494,14	546,21
HM2/20	25	75	150	25	2	649,01	721,98

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM2/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM2/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 60**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

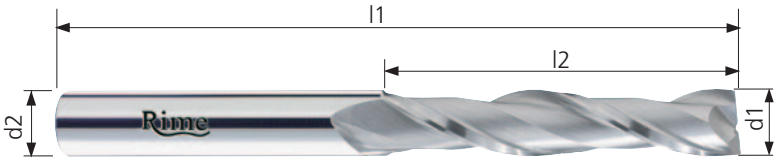
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

EXTRA-LUNGA

HM3

- FRESE A DUE DENTI - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico
- TWO FLUTES END MILLS - Solid carbide One end tooth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro Mango cilindrico
- FRESAS DUAS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Um navalha de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM3/01	3	30	70	3	2	30,21	41,69
HM3/02	4	36	75	4	2	34,60	47,52
HM3/03	5	40	80	5	2	42,71	57,65
HM3/04	6	40	80	6	2	47,92	62,67
HM3/05	8	50	100	8	2	69,34	86,35
HM3/06	10	50	100	10	2	90,77	115,16
HM3/07	12	70	150	12	2	146,09	182,17
HM3/09	14	75	150	14	2	193,17	232,92
HM3/10	16	75	150	16	2	272,82	315,48
HM3/11	18	75	150	18	2	309,76	354,44
HM3/12	20	75	150	20	2	372,36	419,55

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM3/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM3/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 61**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

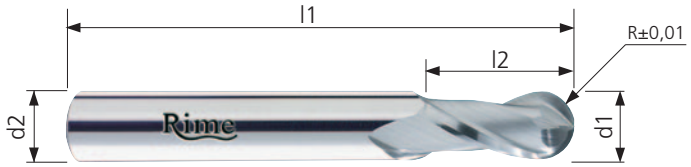
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM4

- FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- TWO FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHÉRIQUE Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS BOLEADA DE DUAS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM4/01	1	3	38	1	2	30,21	36,68
HM4/02	1,5	4	38	1,5	2	28,71	35,32
HM4/03	2	7	40	2	2	20,59	27,34
HM4/04	2,5	8	40	2,5	2	22,11	28,84
HM4/05	3	8	40	3	2	22,11	28,84
HM4/06	3,5	10	40	3,5	2	25,13	31,67
HM4/07	4	10	40	4	2	25,13	31,67
HM4/08	4,5	12	50	4,5	2	30,21	38,83
HM4/09	5	12	50	5	2	30,21	38,83
HM4/10	5,5	14	50	5,5	2	34,60	43,19
HM4/11	6	14	50	6	2	34,60	43,19
HM4/12	6,5	14	60	6,5	2	44,21	56,16
HM4/13	7	14	60	7	2	44,21	56,16
HM4/14	7,5	16	63	7,5	2	49,44	60,50
HM4/15	8	16	63	8	2	49,44	60,50
HM4/16	8,5	18	63	8,5	2	58,21	71,32
HM4/17	9	18	63	9	2	58,21	71,32
HM4/18	9,5	20	72	9,5	2	70,02	83,51
HM4/19	10	20	72	10	2	70,02	83,51
HM4/20	10,5	20	72	10,5	2	81,15	95,83
HM4/21	11	20	72	11	2	85,54	99,34
HM4/22	12	22	83	12	2	95,08	113,24
HM4/23	13	25	83	13	2	121,66	144,67
HM4/24	14	25	83	14	2	136,49	159,15
HM4/25	15	26	92	15	2	162,29	184,46
HM4/26	16	26	92	16	2	176,97	198,95
HM4/27	17	26	92	17	2	232,30	256,89
HM4/28	18	26	92	18	2	232,30	256,89
HM4/29	19	32	100	19	2	271,44	300,18
HM4/30	20	32	104	20	2	272,82	301,65

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM4/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM4/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 61**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

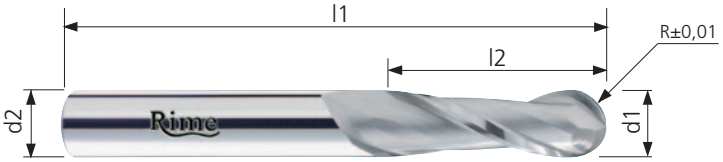
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA

HM5

- FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- TWO FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHÉRIQUE Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS BOLEADA DE DUAS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM5/00	2	18	52	2	2	31,58	39,51
HM5/01	3	20	55	3	2	29,50	37,50
HM5/02	4	20	60	4	2	34,60	43,19
HM5/03	5	20	60	5	2	40,51	48,20
HM5/04	6	25	65	6	2	45,04	55,50
HM5/05	8	32	80	8	2	61,25	74,17
HM5/06	10	32	80	10	2	91,45	108,01
HM5/07	12	50	100	12	2	119,45	139,66
HM5/08	14	55	115	14	2	180,70	206,13
HM5/09	16	55	120	16	2	228,60	255,38
HM5/10	18	55	120	18	2	298,62	323,32
HM5/11	20	55	125	20	2	357,67	385,56

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM5/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM5/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 61**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

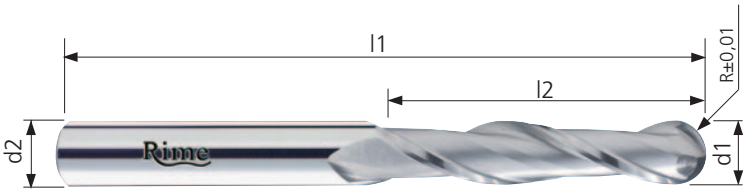
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

EXTRA-LUNGA

HM6

- FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- TWO FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS BOLEADA DE DUAS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM6/01	3	30	70	3	2	36,12	48,20
HM6/02	4	36	75	4	2	42,71	56,16
HM6/03	5	40	80	5	2	52,32	67,01
HM6/04	6	40	80	6	2	59,71	74,17
HM6/05	8	50	100	8	2	81,15	97,85
HM6/06	10	50	100	10	2	112,87	136,84
HM6/07	12	70	150	12	2	169,57	205,17
HM6/08	14	75	150	14	2	219,84	259,03
HM6/09	16	75	150	16	2	292,04	334,27
HM6/10	18	75	150	18	2	361,36	405,06
HM6/11	20	75	150	20	2	431,40	477,47

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM6/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM6/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 62**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

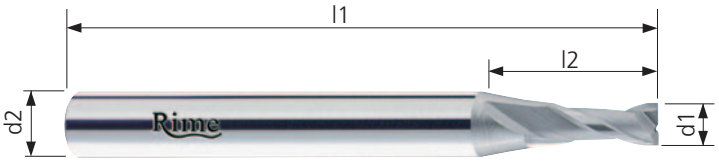
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI
CODOLO RINFORZATO

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM7

- FRESE A DUE DENTI - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico rinforzato
- TWO FLUTES END MILLS - Solid carbide One end tooth cutting up to the centre Reinforced straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique renforcée
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro Mango cilindrico reforzado
- FRESAS DE DUAS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Um navalha de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Усиленный хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM7/01	1	3	40	3	2	23,62	30,20
HM7/02	1,5	4	40	3	2	22,93	29,52
HM7/03	2	5	40	3	2	17,71	24,50
HM7/04	2,5	6	40	3	2	17,71	24,50
HM7/016	1	3	50	6	2	33,00	42,55
HM7/026	1,5	4	50	6	2	32,37	41,92
HM7/036	2	5	50	6	2	28,57	38,16
HM7/046	2,5	6	50	6	2	27,93	37,54
HM7/05	3	7	50	6	2	26,65	36,29
HM7/06	3,5	7	50	6	2	26,65	36,29
HM7/07	4	8	50	6	2	26,65	36,29
HM7/08	4,5	8	50	6	2	26,65	36,29
HM7/09	5	10	50	6	2	26,65	36,29
HM7/10	5,5	10	50	6	2	26,65	36,29

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM7/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM7/.../**L**

Parametri *Cutting data* **pag. 62**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

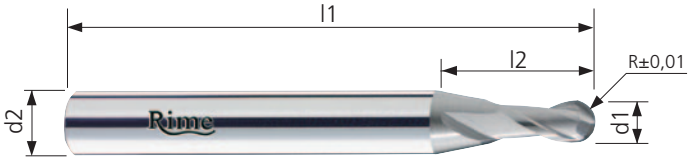
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA
CODOLO RINFORZATO

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM8

- FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico rinforzato
- TWO FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHÉRIQUE Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Verstärktem Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS BOLEADA DE DUAS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Усиленный хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM8/01	1	3	40	3	2	34,60	41,01
HM8/02	1,5	4	40	3	2	33,24	39,67
HM8/03	2	5	40	3	2	23,62	30,20
HM8/04	2,5	6	40	3	2	23,62	30,20
HM8/016	1	3	50	6	2	41,89	51,29
HM8/026	1,5	4	50	6	2	40,62	50,05
HM8/036	2	5	50	6	2	35,54	45,04
HM8/046	2,5	6	50	6	2	34,91	44,42
HM8/05	3	7	50	6	2	33,65	43,18
HM8/06	3,5	7	50	6	2	33,65	43,18
HM8/07	4	8	50	6	2	33,65	43,18
HM8/08	4,5	8	50	6	2	33,65	43,18
HM8/09	5	10	50	6	2	33,65	43,18
HM8/10	5,5	10	50	6	2	33,65	43,18

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM8/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM8/.../**L**

Parametri *Cutting data* **pag. 61**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	◪	■	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	□	◪	◪	□

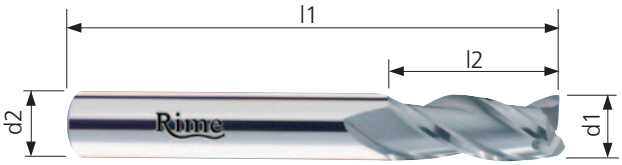
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HM

FRESE A TRE DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM10

- FRESE A TRE DENTI - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES END MILLS - Solid carbide One end tooth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro Mango cilindrico
- FRESAS DE TRÉS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro um navalha de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM10/01	2	7	40	2	3	15,52	22,34
HM10/02	2,5	10	40	2,5	3	15,52	22,34
HM10/03	3	10	40	3	3	15,52	22,34
HM10/04	3,5	11	40	3,5	3	17,71	24,50
HM10/05	4	11	40	4	3	17,71	24,50
HM10/06	4,5	13	50	4,5	3	20,59	29,52
HM10/07	5	13	50	5	3	20,59	29,52
HM10/08	5,5	16	50	5,5	3	23,62	32,34
HM10/09	6	16	50	6	3	23,62	32,34
HM10/10	6,5	16	60	6,5	3	31,03	43,19
HM10/11	7	20	60	7	3	31,03	43,19
HM10/12	7,5	20	63	7,5	3	36,94	49,00
HM10/13	8	20	63	8	3	36,94	49,00
HM10/14	8,5	20	63	8,5	3	44,21	58,33
HM10/15	9	20	63	9	3	44,21	58,33
HM10/16	9,5	22	72	9,5	3	57,54	71,32
HM10/17	10	22	72	10	3	57,54	71,32
HM10/18	10,5	22	72	10,5	3	67,83	82,83
HM10/19	11	22	72	11	3	70,02	85,00
HM10/20	12	26	83	12	3	76,04	94,47
HM10/21	13	26	83	13	3	97,34	119,37
HM10/22	14	26	83	14	3	106,14	128,70
HM10/23	15	32	92	15	3	129,06	151,98
HM10/24	16	32	92	16	3	137,17	159,84
HM10/25	17	32	92	17	3	174,11	198,95
HM10/26	18	32	92	18	3	180,70	208,27
HM10/27	19	36	100	19	3	210,21	238,73
HM10/28	20	36	104	20	3	219,84	249,55
HM10/29	22	38	104	22	3	376,05	426,84
HM10/30	25	45	120	25	3	545,77	593,16

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM10/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM10/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 63**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

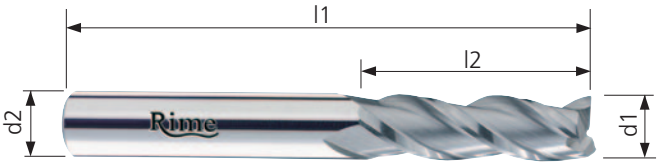
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A TRE DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA

HM11

- FRESE A TRE DENTI - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES END MILLS - Solid carbide One end tooth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro Mango cilindrico
- FRESAS DE TRÉS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Um navalha de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM11/00	2	18	52	2	3	23,07	31,13
HM11/01	3	20	55	3	3	20,59	28,84
HM11/02	4	20	60	4	3	25,82	34,51
HM11/03	5	20	60	5	3	28,01	36,68
HM11/04	6	25	65	6	3	31,03	41,01
HM11/05	7	30	75	7	3	41,34	52,53
HM11/06	8	32	80	8	3	47,92	61,17
HM11/07	9	32	80	9	3	59,05	75,66
HM11/08	10	32	80	10	3	70,02	86,35
HM11/09	11	50	100	11	3	90,77	111,65
HM11/10	12	50	100	12	3	99,55	120,17
HM11/11	13	50	100	13	3	132,77	155,50
HM11/12	14	55	115	14	3	144,60	169,98
HM11/13	15	55	120	15	3	184,40	211,24
HM11/14	16	55	120	16	3	191,81	218,43
HM11/15	17	55	120	17	3	228,60	254,70
HM11/16	18	55	120	18	3	232,30	258,23
HM11/17	19	55	120	19	3	283,94	313,15
HM11/18	20	55	125	20	3	287,65	316,82
HM11/19	22	60	130	22	3	494,14	546,21
HM11/20	25	75	150	25	3	649,01	721,98

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM11/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM11/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 63**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

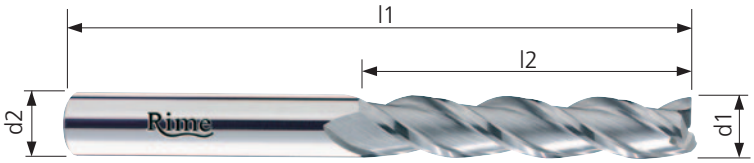
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A TRE DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

EXTRA-LUNGA

HM12

- FRESE A TRE DENTI - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES END MILLS - Solid carbide One end tooth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS TRÉS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro Mango cilindrico
- FRESAS DE TRÉS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Um navalha de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM12/01	3	30	70	3	3	30,21	41,69
HM12/02	4	36	75	4	3	34,60	47,52
HM12/03	5	40	80	5	3	42,71	57,65
HM12/04	6	40	80	6	3	47,92	62,67
HM12/05	8	50	100	8	3	69,34	86,35
HM12/06	10	50	100	10	3	90,77	115,16
HM12/07	12	70	150	12	3	146,09	182,17
HM12/08	14	75	150	14	3	193,17	232,92
HM12/09	16	75	150	16	3	272,82	315,48
HM12/10	18	75	150	18	3	309,76	354,44
HM12/11	20	75	150	20	3	372,36	419,55

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM12/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM12/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 64**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

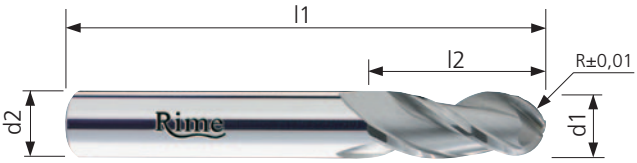
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A TRE DENTI A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM13

- FRESE A TRE DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES BALL-NOSED END MILLS Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS HÉMISPHÉRIQUE Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TRÉS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS BOLEADA DE TRÉS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия.

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM13/01	2	7	40	2	3	20,59	27,34
HM13/02	2,5	10	40	2,5	3	22,11	28,84
HM13/03	3	10	40	3	3	22,11	28,84
HM13/04	3,5	11	40	3,5	3	25,13	31,67
HM13/05	4	11	40	4	3	25,13	31,67
HM13/06	4,5	13	50	4,5	3	30,21	38,83
HM13/07	5	13	50	5	3	30,21	38,83
HM13/08	5,5	16	50	5,5	3	34,60	43,19
HM13/09	6	16	50	6	3	34,60	43,19
HM13/10	6,5	16	60	6,5	3	44,21	56,16
HM13/11	7	20	60	7	3	44,21	56,16
HM13/12	7,5	20	63	7,5	3	49,44	60,50
HM13/13	8	20	63	8	3	49,44	60,50
HM13/14	8,5	20	63	8,5	3	58,21	71,32
HM13/15	9	20	63	9	3	58,21	71,32
HM13/16	9,5	22	72	9,5	3	70,02	83,51
HM13/17	10	22	72	10	3	70,02	83,51
HM13/18	10,5	22	72	10,5	3	81,15	95,83
HM13/19	11	22	72	11	3	85,54	99,34
HM13/20	12	26	83	12	3	95,08	113,24
HM13/21	13	26	83	13	3	121,66	144,67
HM13/22	14	26	83	14	3	136,49	159,15
HM13/23	15	32	92	15	3	162,29	184,46
HM13/24	16	32	92	16	3	176,97	198,95
HM13/25	17	32	92	17	3	232,30	256,89
HM13/26	18	32	92	18	3	232,30	256,89
HM13/27	19	36	100	19	3	271,44	300,18
HM13/28	20	38	104	20	3	272,82	301,65

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM13/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM13/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 64**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

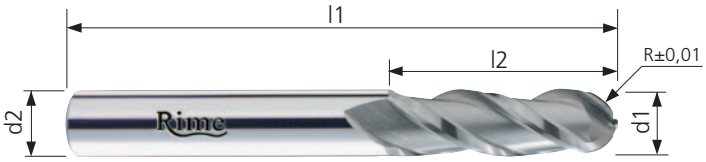
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A TRE DENTI A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA

HM14

- FRESE A TRE DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES BALL-NOSED END MILLS Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS HÉMISPHÉRIQUE Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TRÉS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS BOLEADA DE TRÉS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM14/00	2	18	52	2	3	31,58	39,51
HM14/01	3	20	55	3	3	29,50	37,50
HM14/02	4	20	60	4	3	34,60	43,19
HM14/03	5	20	60	5	3	40,51	48,20
HM14/04	6	25	65	6	3	45,04	55,50
HM14/05	8	32	80	8	3	61,25	74,17
HM14/06	10	32	80	10	3	91,45	108,01
HM14/07	12	50	100	12	3	119,45	139,66
HM14/08	14	55	115	14	3	180,70	206,13
HM14/09	16	55	120	16	3	228,60	255,38
HM14/10	18	55	120	18	3	298,62	323,32
HM14/11	20	55	125	20	3	357,67	385,56

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM14/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM14/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 64**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

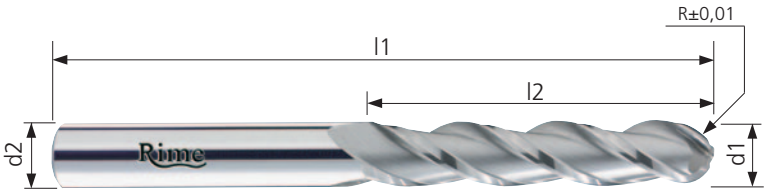
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A TRE DENTI A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

EXTRA-LUNGA

HM15

- FRESE A TRE DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES BALL-NOSED END MILLS Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS HÉMISPHÉRIQUE Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS BOLEADA DE TRÉS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM15/01	3	30	70	3	3	36,12	48,20
HM15/02	4	36	75	4	3	42,71	56,16
HM15/03	5	40	80	5	3	52,32	67,01
HM15/04	6	40	80	6	3	59,71	74,17
HM15/05	8	50	100	8	3	81,15	97,85
HM15/06	10	50	100	10	3	112,87	136,84
HM15/07	12	70	150	12	3	169,57	205,17
HM15/08	14	75	150	14	3	219,84	259,03
HM15/09	16	75	150	16	3	292,04	334,27
HM15/10	18	75	150	18	3	361,36	405,06
HM15/11	20	75	150	20	3	431,40	477,47

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM15/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM15/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 65**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

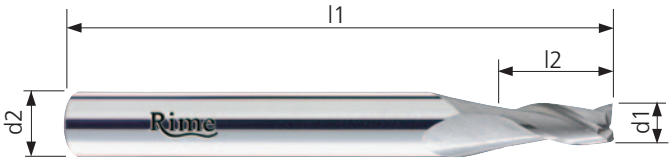
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A TRE DENTI
CODOLO RINFORZATO

NORM: STANDARD Rime | TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG | Z3



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM16

- FRESE A TRE DENTI - Codolo cilindrico - Un dente frontale tagliente fino al centro Codolo cilindrico rinforzato
- THREE FLUTES END MILLS - Solid carbide One end tooh cutting up to the centre - Reinforced straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique renforcée
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS BOLEADA DE TRÉS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Um navalha de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Усиленный хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM16/01	2	5	40	3	3	17,71	24,50
HM16/02	2,5	6	40	3	3	17,71	24,50
HM16/016	2	5	50	6	3	28,57	38,16
HM16/026	2,5	6	50	6	3	27,93	37,54
HM16/03	3	7	50	6	3	26,65	36,29
HM16/04	3,5	7	50	6	3	26,65	36,29
HM16/05	4	8	50	6	3	26,65	36,29
HM16/06	4,5	8	50	6	3	26,65	36,29
HM16/07	5	10	50	6	3	26,65	36,29
HM16/08	5,5	10	50	6	3	26,65	36,29

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM16/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM16/.../**L**

Parametri *Cutting data* **pag. 65**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

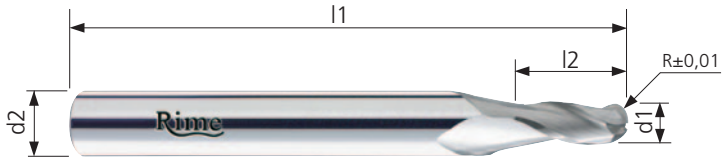
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A TRE DENTI A TESTA SEMISFERICA
CODOLO RINFORZATO

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM17

- Frese a TRE denti A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico rinforzato
- THREE FLUTES BALL-NOSED END MILLS Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS HÉMISPHÉRIQUE Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Verstärktem Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS BOLEADA DE TRÉS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Encabadouro cilindrico reforçado
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Усиленный хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM17/01	2	5	40	3	3	23,62	30,20
HM17/02	2,5	6	40	3	3	23,62	30,20
HM17/016	2	5	50	6	3	35,54	45,04
HM17/026	2,5	6	50	6	3	34,91	44,42
HM17/03	3	7	50	6	3	33,65	43,18
HM17/04	3,5	7	50	6	3	33,65	43,18
HM17/05	4	8	50	6	3	33,65	43,18
HM17/06	4,5	8	50	6	3	33,65	43,18
HM17/07	5	10	50	6	3	33,65	43,18
HM17/08	5,5	10	50	6	3	33,65	43,18

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **TICN**

CODE HM17/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM17/.../**L**

Parametri *Cutting data* **pag. 64**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	◪	■	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	◪	◪	◪	◪

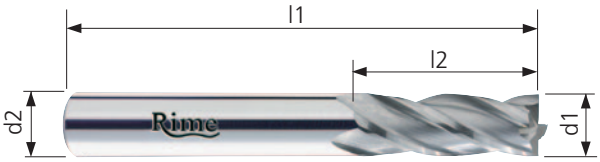
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HM

FRESE A QUATTRO DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM19

- FRESE A QUATTRO DENTI - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- FOUR FLUTES END MILLS - Solid carbide Two end teeth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À QUATRE DENTS - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilindrico
- FRESAS CUATROS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM19/01	2	7	40	2	4	15,52	22,34
HM19/02	2,5	10	40	2,5	4	15,52	22,34
HM19/03	3	10	40	3	4	15,52	22,34
HM19/04	3,5	11	40	3,5	4	17,71	24,50
HM19/05	4	11	40	4	4	17,71	24,50
HM19/06	4,5	13	50	4,5	4	20,59	29,52
HM19/07	5	13	50	5	4	20,59	29,52
HM19/08	5,5	16	50	5,5	4	23,62	32,34
HM19/09	6	16	50	6	4	23,62	32,34
HM19/10	6,5	16	60	6,5	4	31,03	43,19
HM19/11	7	20	60	7	4	31,03	43,19
HM19/12	7,5	20	63	7,5	4	36,94	49,00
HM19/13	8	20	63	8	4	36,94	49,00
HM19/14	8,5	20	63	8,5	4	44,21	58,33
HM19/15	9	20	63	9	4	44,21	58,33
HM19/16	9,5	22	72	9,5	4	57,54	71,32
HM19/17	10	22	72	10	4	57,54	71,32
HM19/18	10,5	22	72	10,5	4	67,83	82,83
HM19/19	11	22	72	11	4	70,02	85,00
HM19/20	12	26	83	12	4	76,04	94,47
HM19/21	13	26	83	13	4	97,34	119,37
HM19/22	14	28	83	14	4	106,14	128,70
HM19/23	15	32	92	15	4	129,06	151,98
HM19/24	16	32	92	16	4	137,17	159,84
HM19/25	17	32	92	17	4	174,11	198,95
HM19/26	18	32	92	18	4	180,70	208,27
HM19/27	19	36	100	19	4	210,21	238,73
HM19/28	20	36	104	20	4	219,84	249,55
HM19/29	22	38	104	22	4	376,05	426,84
HM19/30	25	45	120	25	4	545,77	593,16

COATING **TICN**

CODE HM19/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM19/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 66**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

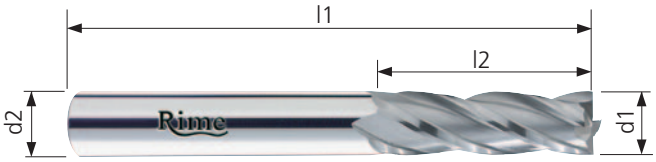
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A QUATTRO DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA

HM20

- FRESE A QUATTRO DENTI - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- FOUR FLUTES END MILLS - Solid carbide Two end teeth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À QUATRE DENTS - Carbure Monobloc - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilindrico
- FRESAS CUATROS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM20/00	2	18	52	2	4	23,07	31,13
HM20/01	3	20	55	3	4	20,59	28,84
HM20/02	4	20	60	4	4	25,82	34,51
HM20/03	5	20	60	5	4	28,01	36,68
HM20/04	6	25	65	6	4	31,03	41,01
HM20/05	7	30	75	7	4	41,34	52,53
HM20/06	8	32	80	8	4	47,92	61,17
HM20/07	9	32	80	9	4	59,05	75,66
HM20/08	10	32	80	10	4	70,02	86,35
HM20/09	11	50	100	11	4	90,77	111,65
HM20/10	12	50	100	12	4	99,55	120,17
HM20/11	13	50	100	13	4	132,77	155,50
HM20/12	14	55	115	14	4	144,60	169,98
HM20/13	15	55	120	15	4	184,40	211,24
HM20/14	16	55	120	16	4	191,81	218,43
HM20/15	17	55	120	17	4	228,60	254,70
HM20/16	18	55	120	18	4	232,30	258,23
HM20/17	19	55	120	19	4	283,94	313,15
HM20/18	20	55	125	20	4	287,65	316,82
HM20/19	22	60	130	22	4	494,14	546,21
HM20/20	25	75	150	25	4	649,01	721,98

COATING **TICN**

CODE HM20/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM20/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 66**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting ■ | Contornatura Side milling ■ | Copia 3D 3D copy □ | Trocoidale Trochoidal ◪ | Assiale Axial ◪ | Rampa Diagonal plung. ◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS ■ | GHISE CAST IRON ■ | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS ◪ | >56 HRC □ | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS ◪ | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM ◪ | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS □ | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL □ | GRAFITE GRAPHITE ◪

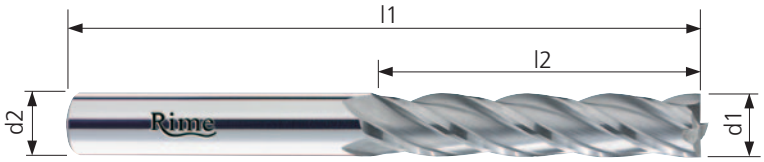
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HM

FRESE A QUATTRO DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

EXTRA-LUNGA

HM21

- FRESE A QUATTRO DENTI - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- FOUR FLUTES END MILLS -Solid carbide Two end teeth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À QUATRE DENTS - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- Fresas cuatros labios helicoidales - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilindrico
- Fresas cuatros navalhas helicoidales - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM21/01	3	30	70	3	4	30,21	41,69
HM21/02	4	40	75	4	4	34,60	47,52
HM21/03	5	40	80	5	4	42,71	57,65
HM21/04	6	45	80	6	4	47,92	62,67
HM21/05	8	50	100	8	4	69,34	86,35
HM21/06	10	50	100	10	4	90,77	115,16
HM21/07	12	70	150	12	4	146,09	182,17
HM21/08	14	75	150	14	4	193,17	232,92
HM21/09	16	75	150	16	4	272,82	315,48
HM21/10	18	75	150	18	4	309,76	354,44
HM21/11	20	75	150	20	4	372,36	419,55

COATING TICN

CODE HM21/.../**C**

COATING TIALN

CODE HM21/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 67**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

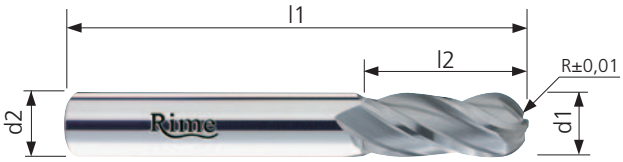
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A QUATTRO DENTI A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM22

- FRESE A QUATTRO DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- FOUR FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À QUATRE DENTS HÉMISPHERIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS BOLEADA DE QUATRO NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM22/01	2	7	40	2	4	20,59	27,34
HM22/02	2,5	10	40	2,5	4	22,11	28,84
HM22/03	3	10	40	3	4	22,11	28,84
HM22/04	3,5	11	40	3,5	4	25,13	31,67
HM22/05	4	11	40	4	4	25,13	31,67
HM22/06	4,5	13	50	4,5	4	30,21	38,83
HM22/07	5	13	50	5	4	30,21	38,83
HM22/08	5,5	16	50	5,5	4	34,60	43,19
HM22/09	6	16	50	6	4	34,60	43,19
HM22/10	6,5	16	60	6,5	4	44,21	56,16
HM22/11	7	16	60	7	4	44,21	56,16
HM22/12	7,5	19	63	7,5	4	49,44	60,50
HM22/13	8	19	63	8	4	49,44	60,50
HM22/14	8,5	19	63	8,5	4	58,21	71,32
HM22/15	9	19	63	9	4	58,21	71,32
HM22/16	9,5	22	72	9,5	4	70,02	83,51
HM22/17	10	22	72	10	4	70,02	83,51
HM22/18	10,5	22	72	10,5	4	81,15	95,83
HM22/19	11	22	72	11	4	85,54	99,34
HM22/20	12	26	83	12	4	95,08	113,24
HM22/21	13	26	83	13	4	121,66	144,67
HM22/22	14	28	83	14	4	136,49	159,15
HM22/23	15	32	92	15	4	162,29	184,46
HM22/24	16	32	92	16	4	176,97	198,95
HM22/25	17	32	92	17	4	232,30	256,89
HM22/26	18	32	92	18	4	232,30	256,89
HM22/27	19	36	100	19	4	271,44	300,18
HM22/28	20	36	104	20	4	272,82	301,65

COATING **TICN**

CODE HM22/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM22/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 67**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

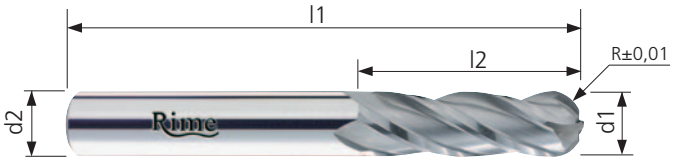
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A QUATTRO DENTI A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA

HM23

- FRESE A QUATTRO DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- FOUR FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À QUATRE DENTS HÉMISPHERIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS BOLEADA DE QUATRO NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM23/00	2	18	52	2	4	31,58	39,51
HM23/01	3	20	55	3	4	29,50	37,50
HM23/02	4	20	60	4	4	34,60	43,19
HM23/03	5	20	60	5	4	40,51	48,20
HM23/04	6	25	65	6	4	45,04	55,50
HM23/05	8	32	80	8	4	61,25	74,17
HM23/06	10	32	80	10	4	91,45	108,01
HM23/07	12	50	100	12	4	119,45	139,66
HM23/08	14	55	115	14	4	180,70	206,13
HM23/09	16	55	120	16	4	228,60	255,38
HM23/10	18	55	120	18	4	298,62	323,32
HM23/11	20	55	125	20	4	357,67	385,56

COATING **TICN**

CODE HM23/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM23/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 67**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

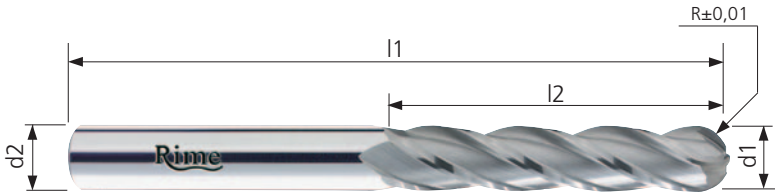
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A QUATTRO DENTI A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

EXTRA-LUNGA

HM24

- FRESE A QUATTRO DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- FOUR FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À QUATRE DENTS HÉMISPHERIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS BOLEADA DE QUATRO NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM24/01	3	30	70	3	4	36,12	48,20
HM24/02	4	40	75	4	4	42,71	56,16
HM24/03	5	40	80	5	4	52,32	67,01
HM24/04	6	45	80	6	4	59,71	74,17
HM24/05	8	50	100	8	4	81,15	97,85
HM24/06	10	50	100	10	4	112,87	136,84
HM24/07	12	70	150	12	4	169,57	205,17
HM24/08	14	75	150	14	4	219,84	259,03
HM24/09	16	75	150	16	4	292,04	334,27
HM24/10	18	75	150	18	4	361,36	405,06
HM24/11	20	75	150	20	4	431,40	477,47

COATING **TICN**

CODE HM24/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM24/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 68**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	■	■	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	◪	□	□	◪

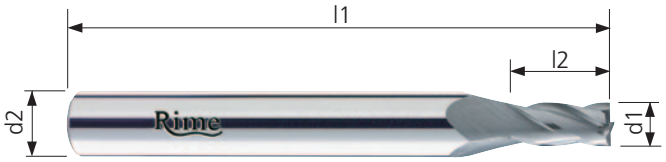
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HM

FRESE A QUATTRO DENTI
CODOLO RINFORZATO

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM25

- FRESE A QUATTRO DENTI - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico rinforzato
- FOUR FLUTES END MILLS - Solid carbide Two end teeth cutting up to the centre. Reinforced straight shank
- FRAISES À QUATRE DENTS - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique renforcée
- SCHAFTFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES Metal duro - Dos labios que corta hasta el centro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS DE QUATRO NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Усиленный хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM25/01	2	5	40	3	4	17,71	24,50
HM25/02	2,5	6	40	3	4	17,71	24,50
HM25/016	2	5	50	6	4	28,57	38,16
HM25/026	2,5	6	50	6	4	27,93	37,54
HM25/03	3	7	50	6	4	26,65	36,29
HM25/04	3,5	7	50	6	4	26,65	36,29
HM25/05	4	8	50	6	4	26,65	36,29
HM25/06	4,5	8	50	6	4	26,65	36,29
HM25/07	5	10	50	6	4	26,65	36,29
HM25/08	5,5	10	50	6	4	26,65	36,29

COATING **TICN**

CODE HM25/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM25/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 68**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

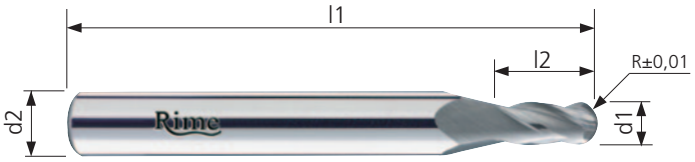
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE A QUATTRO DENTI A TESTA SEMISFERICA - CODOLO RINFORZATO

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM26

- FRESE A QUATTRO DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico rinforzato
- FOUR FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES À QUATRE DENTS HÉMISPHERIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- HALBRUNDKOPFFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Verstärktem Zylinderschaft
- FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS BOLEADA DE QUATRO NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Усиленный хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM26/01	2	5	40	3	4	23,62	30,20
HM26/02	2,5	7	40	3	4	23,62	30,20
HM26/016	2	5	50	6	4	35,54	45,04
HM26/026	2,5	6	50	6	4	34,91	44,42
HM26/03	3	7	50	6	4	33,65	43,18
HM26/04	3,5	7	50	6	4	33,65	43,18
HM26/05	4	8	50	6	4	33,65	43,18
HM26/06	4,5	8	50	6	4	33,65	43,18
HM26/07	5	10	50	6	4	33,65	43,18
HM26/08	5,5	10	50	6	4	33,65	43,18

COATING **TICN**

CODE HM26/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM26/.../**L**

Parametri *Cutting data* **pag. 67**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

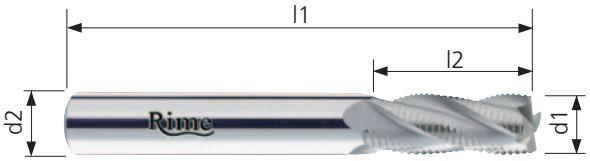
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE PER SGROSSATURA

NORM | TIPO-TYPE | Z3 | Z4



MICRO GRAIN | 45° | NR | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM27

- FRESE PER SGROSSATURA - Denti elicoidali con rompitruciolo spogliato completamente rettificato - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- ROUGHING END MILLS - Solid carbide - Helical teeth with ground chip-breaker - Two end teeth cutting up to the centre - Straight shank
- FRAISES ÉBAUCHE - Carbure monobloc - Denture hélicoïdale avec brise-copeaux profil rond - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER - Vollhartmetall - Schrägschneiden mit voll eingeschliffenem Spanbrecher - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS CILINDRICAS FRONTALES PARA DESBASTE - Labios helicoidal con arranca de viruta - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilindrico
- FRESAS CILINDRICAS FRONTAIS PARA DESBASTE COM NAVALHAS HELICOIDAL COM QUEBRA APARA - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза твердосплавная, черновая со стружколомом . Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM27/01	5	13	50	5	3	32,50	40,88
HM27/02	6	16	57	6	3	37,67	46,65
HM27/03	7	16	60	7	3	43,39	55,08
HM27/04	8	19	63	8	3	54,27	65,01
HM27/05	9	19	63	9	3	61,46	74,13
HM27/06	10	22	72	10	4	83,22	95,98
HM27/07	11	26	72	11	4	92,61	106,55
HM27/08	12	26	83	12	4	111,09	127,94
HM27/09	13	26	83	13	4	136,16	158,07
HM27/10	14	28	83	14	4	156,21	177,04
HM27/11	15	32	92	15	4	182,74	205,18
HM27/12	16	32	92	16	4	204,15	226,28
HM27/13	17	32	92	17	4	231,35	256,41
HM27/14	18	32	92	18	4	258,54	285,20
HM27/15	19	36	100	19	4	305,81	333,78
HM27/16	20	38	104	20	4	317,46	347,53

COATING **TICN**

CODE HM27/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM27/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 69**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

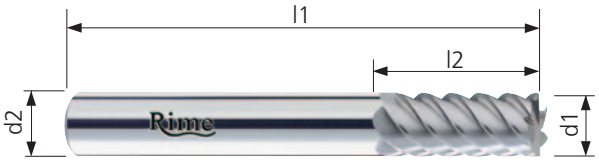
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA

NORM | TIPO-TYPE | Z6 | Z8



MICRO GRAIN | 90° | H | 50° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM28

- FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- SUPERFINISHING END MILLS - Solid carbide - Two end teeth cutting up to the centre - Straight shank
- FRAISES DE SUPERFINITION - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre Queue cylindrique
- HOCHLEISTUNGS - MEHRZAHNFRÄSER - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS MULTI LABIOS PARA SUPER ACABADO - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilindrico
- FRESAS DE ACABAMENTO MULTI-LAMINA - Metal duro - Duas navalha de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза твердосплавная для суперчистовой обработки. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h8	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM28/00	4	11	40	4	6	26,56	38,40
HM28/00/5	5	13	50	5	6	28,81	33,97
HM28/01	6	16	50	6	6	31,09	40,62
HM28/02	8	20	63	8	6	44,78	55,32
HM28/03	10	22	72	10	6	71,34	84,83
HM28/04	12	26	83	12	6	90,98	109,08
HM28/05	14	26	83	14	6	128,99	147,48
HM28/06	16	32	92	16	6	178,29	200,00
HM28/07	18	32	92	18	8	228,43	255,57
HM28/08	20	36	104	20	8	254,12	283,01

COATING **TICN**

CODE HM28/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM28/.../**L**

Parametri *Cutting data* **pag. 69**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Frese per applicazioni universali

End mills for universal use

PARAMETRI di lavorazione

Cutting data

Rime
advanced tools production

CLASSIFICAZIONE MATERIALI - CLASSIFICATION OF MATERIALS

		DESCRIZIONE MATERIALI	MATERIALS DESCRIPTION	Rm (N/mm²)	Durezza Hardness (HB)	Esempi - Example
		Acciai, acciai inossidabili ferritici e martensitici	**Steels, ferritic and martensitic stainless steels**			
P	1	Acciai molto teneri al carbonio. Acciai ferritici. Acciai non legati.	Ferritic steel Unalloyed steels Soft carbon steel	<450	<120	S235JR; S275J2G3; C10; C15; C20; C22; 11 Mn 4Si
	2	Acciai automatici. Acciai debolmente legati.	Free-machining steel Low alloys steel	400 <700	<200	10SPb2; 11 SMn30; 15 SMn13; 11SMnPb37; C15Pb; C22Pb
	3	Acciai da costruzione. Acciai al carbonio con tenore di carbonio basso-medio (C <0,5%). Acciaio debolmente legati.	Constructions steels Carbon steel (low/medium carbon C<0,5%) Low alloys steel	450 < 850	<250	S355JR; C30E; C35E C40E; C50E; C55E
	4	Acciai con tenore di carbonio medio-alto (C>0,5%). Acciai medio-duri per trattamenti termici. Acciai legati.	Carbon steel (medium/high carbon C>0,5%) Medium/High steel for heat treatment Alloys steel	550 <850	<350 <450	13CrMo4-5; 17CrNiMo6 42CrMo4; 50CrV4; 34CrNiMo6; C60; C75
	5	Acciai da utensili. Acciai inossidabili ferritici, martensitici.	Tools steel Ferritic and martensitic stainless steel	700 <900	<250 <350	X18CrN28; X12Cr13(AISI 410); X38CrMo16; X17CrNi16-2; AISI 403; AISI 405; AISI 416; AISI 430; AISI 434; AISI 439
	6	Acciai da utensili di difficile lavorabilità. Acciai con elevata durezza. Acciai inossidabili ferritici, martensitici.	Tools steel of hard machinability High hardness steel Ferritic and martensitic stainless steel	900 <1500	>350	X40CrMoV5-1; X105CrMo17 (AISI 440C); X20Cr13(AISI 420); AISI 431; AISI 440A; AISI 440B; AISI 446; X210Cr12; HS 6-5-2; HS 2-10-1-8; HS 18-0-1
		Acciaio temprato e ghisa fusa	**Hardened steel and chilled iron**			
H	1	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	<1600	<49 HRC	X38CrMo16; X40CrMoV5-1; G-X300CrMo15-3
	2	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	>1620	>49 <55 HRC	C35E;GX200CrNiMo14-1
	3	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	>1980	>55 <60 HRC	C40E; C50E; 42CrMo4; 34CrNiMo6; X105CrMo17 (AISI 440C)
	4	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron		>60 HRC	C55E; C60; G-X 300 CrMo 15 3
		Acciai inossidabili automatici, austenitici e Duplex	**Free-machining, austenitic and Duplex stainless steel**			
M	1	Acciai inossidabili di facile lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici.	Stainless steel of easy machinability Austenitic stainless steel	<850	<250	AISI 301; AISI 303; AISI 304 AISI 305; AISI 308
	2	Acciai inossidabili di media lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici e Duplex.	Stainless steel of medium machinability Austenitic stainless steel and Duplex	<1100	<320	AISI 304L; AISI 309; AISI 310S AISI 316; AISI 321; AISI 347 H
	3	Acciai inossidabili di difficile lavorabilità. Duplex, Super Duplex e acciai inox PH	Hard machinability stainless steel Duplex, Super Duplex, inox PH	<900	<200 <275	17-7 PH; AISI 630; 15-5PH;17-4PH AISI 330; AISI 316LN; AISI 329 LN
		Ghisa	**Cast iron**			
K	1	Ghise malleabili. Ghise grigie.	Malleable cast iron. Grey cast iron	>500	<250	GJL-100; GJL-150; GJL-200
	2	Ghise debolmente legate. Ghise nodulari.	Low alloys cast iron. Nodular cast iron	>500 <1000	>150 <300	GJL-250; GJL-300; GJL-350
	3	Ghise a grafite compatta.	Compacted-graphite cast iron	<700	<250	GJS-600-3; GJMB-650-2; GJS-700-2
	4	Ghise altamente legate di difficile lavorabilità. Ghise nodulari austemperate.	High alloys cast iron (hard to machine)	>700 <1000	>300 <450	GJS-800-2; GJSA-XNiCr30-3 GJSA-XNi35; GMB 65
		Superleghe - Titanio	**Super alloys - Titanium**			
S	1	Leghe a base di ferro resistente al calore	Iron alloys heat-resistant	>500 <1200	<280	Discalloy; Lapelloy; Incoloy 800; Incoloy 909; Custom 455
	2	Leghe di nichel e leghe di cobalto resistenti al calore	Nichel alloys and cobalt alloys heat-resistant	>1000 <1450	>250 <450	Hastelloy X; Ninomic 75 Inconel 600; Inconel 718; Inconel 625; Waspalloy; Nimocast 713; Udimet 500; Rene 41; Stellite 31
	3	Titanio, leghe di titanio a media durezza	Titanium, titanium alloys with medium hardness	<1100	<320	TiCu2; Ti4; TiAl3V2,5
	4	Leghe di titanio a durezza elevata	Titanium alloys with high hardness	>1100 <1400	>300 <400	TiAl6V4; TiAl5Fe2 5; TiAl6Sn2Zr4Mo2; TiAl4Mo4Sn2
		Leghe leggere / Materiali non ferrosi	**Light alloys / Non ferrous material**			
N	1	Leghe di alluminio: Si <0,5%	Aluminium alloys (Si<0,5%)	<500	<90	Al99,9; AlMg1; AlMg5; AlCuMgPb
	2	Leghe di alluminio: Si >0,5% <10%	Aluminium alloys (Si>0,5% <10%)	<400	>70 <100	AlSi9Mg; AlSi17Cu5; AlSi10Mg; AlSi7Mg
	3	Leghe di alluminio: ad alto contenuto di Si >10%	Aluminium alloys (Si >10%)	>200 <320	>80 <120	AlSi17Cu4Mg; AlSi18CuNiMg; AlSi21CuNiMg
	4	Rame e leghe di rame	Copper and copper alloys	>200 <650	>60 <200	CuZn36Pb1,5; CuSn20; CuSn2 CuNi18Zn19Pb; CuZn40Al2
	5	Materiali plastici	Plastics materials			
		Grafite	**Graphite**			
O		Grafite	Graphite	<100		

HM1

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting	Apertura cava / Slotting	Contornatura pesante / Heavy side milling
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160	160-180	180-200
	ap=d	ap=0,5xd	ap=1,5xd ae=0,25xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
1	0,005	455	44600	0,009	865	51000	0,009	975	57300
3	0,014	405	14900	0,017	580	17000	0,017	650	19100
4	0,020	455	11200	0,026	655	12800	0,026	735	14400
6	0,031	460	7500	0,043	725	8500	0,034	655	9600
8	0,037	420	5600	0,051	655	6400	0,046	660	7200
10	0,048	430	4500	0,068	695	5100	0,051	590	5800
12	0,051	390	3800	0,077	660	4300	0,060	570	4800
14	0,060	380	3200	0,085	630	3700	0,068	560	4100
16	0,068	380	2800	0,094	600	3200	0,077	550	3600
20	0,085	390	2300	0,111	575	2600	0,094	540	2900
25	0,102	365	1800	0,128	535	2100	0,111	510	2300

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P3 Acciai da cementazione
P4 Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale

K1 Steels 500-850 N/mm2
K2 Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100	110-120	120-130
	ap=d	ap=0,5xd	ap=1,5xd ae=0,25 xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
1	0,004	225	28700	0,007	455	35100	0,007	495	38200
3	0,010	200	9600	0,013	305	11700	0,013	335	12800
4	0,016	225	7200	0,020	345	8800	0,020	375	9600
6	0,023	225	4800	0,033	385	5900	0,026	335	6400
8	0,029	205	3600	0,039	345	4400	0,035	335	4800
10	0,036	210	2900	0,052	375	3600	0,039	305	3900
12	0,039	185	2400	0,059	350	3000	0,046	290	3200
14	0,046	190	2100	0,065	340	2600	0,052	290	2800
16	0,052	185	1800	0,072	315	2200	0,059	280	2400
20	0,065	195	1500	0,085	305	1800	0,072	285	2000
25	0,078	185	1200	0,098	295	1500	0,085	270	1600

P4 Acciai da 900-1300 N/mm2
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm2
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75	75-85	85-95
	ap=d	ap=0,5xd	ap=1,5xd ae=0,25xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
1	0,003	125	20700	0,005	240	23900	0,005	270	27100
3	0,008	110	6900	0,010	160	8000	0,01	180	9100
4	0,012	125	5200	0,015	180	6000	0,015	205	6800
6	0,018	125	3500	0,025	200	4000	0,020	185	4600
8	0,022	115	2600	0,030	180	3000	0,027	185	3400
10	0,028	120	2100	0,040	190	2400	0,03	170	2800
12	0,030	110	1800	0,045	180	2000	0,035	160	2300
14	0,035	105	1500	0,050	180	1800	0,04	160	2000
16	0,040	105	1300	0,055	165	1500	0,045	155	1700
20	0,050	110	1100	0,065	155	1200	0,055	155	1400
25	0,060	110	900	0,075	150	1000	0,065	145	1100

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico
M2

Steels 1300-1600 N/mm2
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel

HM2

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting	Contornatura pesante / Heavy side milling	Contornatura leggera / Light side milling
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	110-130	130-150	150-170
	ap=d	ap=2xd ae=0,25xd	ap=2,5xd ae=0,10xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,004	145	17600	0,008	340	20700	0,010	460	23900
3	0,008	190	11700	0,010	280	13800	0,014	460	16000
4	0,012	215	8800	0,015	320	10400	0,017	415	12000
6	0,018	215	5900	0,020	280	6900	0,024	385	8000
8	0,022	195	4400	0,028	285	5200	0,029	345	6000
10	0,029	205	3600	0,031	255	4200	0,034	325	4800
12	0,031	185	3000	0,036	250	3500	0,038	305	4000
14	0,036	185	2600	0,041	245	3000	0,043	300	3500
16	0,041	180	2200	0,046	240	2600	0,053	315	3000
20	0,051	185	1800	0,056	235	2100	0,062	300	2400
25	0,061	185	1500	0,066	225	1700	0,072	290	2000

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	70-80	90-100	100-110
	ap=0,75-1xd	ap=2d ae=0,2xd	ap=2,5xd ae=0,075xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,003	60	11200	0,006	160	14400	0,007	220	16000
3	0,006	85	7500	0,007	130	9600	0,010	220	10700
4	0,008	95	5600	0,010	150	7200	0,012	200	8000
6	0,012	95	3800	0,014	130	4800	0,017	185	5400
8	0,015	85	2800	0,019	135	3600	0,021	165	4000
10	0,019	90	2300	0,021	120	2900	0,024	155	3200
12	0,021	80	1900	0,024	115	2400	0,028	150	2700
14	0,024	75	1600	0,028	115	2100	0,031	145	2300
16	0,028	75	1400	0,031	110	1800	0,038	150	2000
20	0,035	85	1200	0,038	115	1500	0,045	145	1600
25	0,041	75	900	0,045	110	1200	0,052	135	1300

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	50-60	60-70	70-80
	ap=0,5-0,75xd	ap=2xd ae=0,2xd	ap=2,5xd ae=0,075xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,002	40	8000	0,005	90	9600	0,006	135	11200
3	0,005	50	5400	0,006	75	6400	0,009	135	7500
4	0,007	60	4000	0,009	85	4800	0,011	120	5600
6	0,011	60	2700	0,012	75	3200	0,015	115	3800
8	0,013	55	2000	0,016	80	2400	0,018	100	2800
10	0,017	55	1600	0,018	70	2000	0,021	95	2300
12	0,018	50	1400	0,021	65	1600	0,024	90	1900
14	0,021	50	1200	0,024	65	1400	0,027	85	1600
16	0,024	50	1000	0,027	65	1200	0,033	90	1400
20	0,030	50	800	0,033	65	1000	0,039	95	1200
25	0,036	50	700	0,039	60	800	0,045	80	900

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%

HM3

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining

Apertura cava / Slotting

Contornatura pesante / Heavy side milling

Contornatura leggera / Light side milling

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)

90-100	100-120	120-140
ap=d	ap=2,5-3xd ae=0,2xd	ap=3-3,5xd ae=0,10xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,005	105	9600	0,007	145	10700	0,010	245	12800
4	0,008	120	7200	0,010	165	8000	0,012	220	9600
6	0,012	120	4800	0,014	145	5400	0,016	205	6400
8	0,015	110	3600	0,018	145	4000	0,019	185	4800
10	0,019	110	2900	0,020	130	3200	0,022	175	3900
12	0,020	100	2400	0,024	130	2700	0,026	165	3200
14	0,024	100	2100	0,027	125	2300	0,029	160	2800
16	0,027	100	1800	0,031	120	2000	0,035	170	2400
20	0,034	100	1500	0,037	120	1600	0,042	165	2000
25	0,041	100	1200	0,044	115	1300	0,048	155	1600

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
Acciai da costruzione
P2 Acciai da cementazione
Acciai da bonifica
P3 Ghisa grigia <180 HB
P4 Ghisa sferoidale

K1 Steels 500-850 N/mm2
Structural steels
K2 Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)

60-70	70-80	80-90
ap=0,75 -1xd	ap=2,5-3xd ae=0,15xd	ap=3-3,5xd ae=0,05xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,004	45	6400	0,005	70	7500	0,007	115	8500
4	0,006	55	4800	0,007	75	5600	0,008	105	6400
6	0,008	55	3200	0,009	70	3800	0,012	100	4300
8	0,010	50	2400	0,012	70	2800	0,014	90	3200
10	0,013	50	2000	0,014	65	2300	0,016	85	2600
12	0,014	45	1600	0,016	60	1900	0,018	80	2200
14	0,016	45	1400	0,018	60	1600	0,021	80	1900
16	0,018	45	1200	0,021	60	1400	0,025	80	1600
20	0,023	45	1000	0,025	60	1200	0,030	80	1300
25	0,028	45	800	0,030	55	900	0,035	75	1100

P4 Acciai da 900-1300 N/mm2
Acciai da bonifica
P5 Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
P6 Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm2
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic
stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)

40-50	50-60	60-70
ap=0,5 - 0,75xd	ap=2,5-3xd ae=0,15xd	ap=3-3,5xd ae=0,05xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,003	30	4300	0,004	45	5400	0,006	75	6400
4	0,005	30	3200	0,006	50	4000	0,007	70	4800
6	0,007	30	2200	0,008	45	2700	0,010	65	3200
8	0,009	30	1600	0,011	45	2000	0,012	60	2400
10	0,011	30	1300	0,012	40	1600	0,014	55	2000
12	0,012	25	1100	0,014	40	1400	0,016	50	1600
14	0,014	30	1000	0,016	40	1200	0,018	50	1400
16	0,016	25	800	0,018	35	1000	0,022	55	1200
20	0,020	30	700	0,022	35	800	0,026	50	1000
25	0,024	30	600	0,026	35	700	0,030	50	800

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
Acciai da bonifica
H1 Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico

M2 Steels 1300-1600 N/mm2
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel

HM4-HM8

TICN TIALN

Copiatura / Copying

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)

160-180
ap=0,05-0,10xd

de*	d	fz	F	n
0,6	1	0,006	975	84900
1,2	2	0,012	980	42500
1,8	3	0,023	1300	28300
2,4	4	0,035	1470	21300
3,6	6	0,046	1305	14200
4,8	8	0,058	1230	10700
6	10	0,069	1175	8500
7,2	12	0,075	1060	7100
8,4	14	0,081	980	6100
9,6	16	0,092	995	5400

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)

110-120
ap=0,05-0,10xd

de*	d	fz	F	n
0,6	1	0,005	585	58400
1,2	2	0,010	585	29200
1,8	3	0,020	780	19500
2,4	4	0,030	875	14600
3,6	6	0,040	785	9800
4,8	8	0,050	730	7300
6	10	0,060	710	5900
7,2	12	0,065	635	4900
8,4	14	0,070	590	4200
9,6	16	0,080	590	3700

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)

75-85
ap=0,05-0,10xd

de*	d	fz	F	n
0,6	1	0,004	340	39800
1,2	2	0,009	340	19900
1,8	3	0,017	450	13300
2,4	4	0,026	510	10000
3,6	6	0,034	455	6700
4,8	8	0,043	425	5000
6	10	0,051	410	4000
7,2	12	0,055	375	3400
8,4	14	0,060	345	2900
9,6	16	0,068	340	2500

HM5

TICN TIALN

Copiatura / Copying

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)

130-150
ap=0,05-0,10xd

de*	d	fz	F	n
1,2	2	0,008	555	34500
1,8	3	0,016	740	23000
2,4	4	0,024	835	17300
3,6	6	0,032	740	11500
4,8	8	0,040	700	8700
6	10	0,048	665	6900
7,2	12	0,052	605	5800
8,4	14	0,056	565	5000
9,6	16	0,064	565	4400
12	20	0,081	565	3500

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)

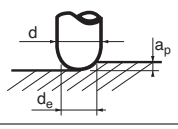
90-100
ap=0,05-0,10xd

de*	d	fz	F	n
1,2	2	0,006	285	23900
1,8	3	0,012	385	16000
2,4	4	0,018	430	12000
3,6	6	0,024	385	8000
4,8	8	0,030	360	6000
6	10	0,036	345	4800
7,2	12	0,039	310	4000
8,4	14	0,042	295	3500
9,6	16	0,048	290	3000
12	20	0,060	290	2400

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)

60-70
ap=0,05-0,10xd

de*	d	fz	F	n
1,2	2	0,005	165	16000
1,8	3	0,010	220	10700
2,4	4	0,015	245	8000
3,6	6	0,020	220	5400
4,8	8	0,026	205	4000
6	10	0,031	195	3200
7,2	12	0,033	180	2700
8,4	14	0,036	165	2300
10,8	18	0,046	165	1800
12	20	0,051	165	1600



* de = diametro effettivo di taglio - effective diameter of cutting

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%

HM6

TICN TIALN

HM7

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Copiatura / Copying	Apertura cava / Slotting	Apertura cava / Slotting	Contornatura pesante / Heavy side milling
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	100-120	140-160	160-180	180-200
	ap=0,05-0,10xd	ap=0,75-1xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd

P1 Acciai da 500-850 N/mm² / Acciai da costruzione
P2 Acciai da cementazione / Acciai da bonifica
P3 Ghisa grigia <180 HB / Ghisa sferoidale
P4
K1 Steels 500-850 N/mm2 / Structural steels
K2 Case-hardening steels / Quenched and tempered steels / Grey iron <180 HB / Ductile cast iron

de*	d	fz	F	n	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
1,8	3	0,009	325	17700	1	0,005	455	44600	0,009	865	51000	0,009	975	57300
2,4	4	0,014	365	13300	2	0,007	305	22300	0,014	695	25500	0,009	490	28700
3	5	0,016	345	10700	3	0,014	405	14900	0,017	580	17000	0,015	585	19100
3,6	6	0,018	330	8900	4	0,020	455	11200	0,026	655	12800	0,022	635	14400
4,8	8	0,023	310	6700	5	0,026	460	9000	0,034	695	10200	0,026	585	11500
6	10	0,028	300	5400										
7,2	12	0,030	270	4500										
8,4	14	0,032	245	3800										
9,6	16	0,037	250	3400										
12	20	0,046	250	2700										

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	70-80	90-100	110-120	120-130
	ap=0,05-0,10xd	ap=0,75xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd

P4 Acciai da 900-1300 N/mm2 / Acciai da bonifica
P5 Acciai da nitrurazione / Acciai per utensili
P6 Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Ghisa malleabile

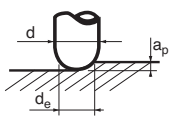
Steels 900-1300 N/mm2 / Quenched and tempered steels / Nitriding steels / Tools steels / Ferritic and martensitic stainless steels / Grey iron >180 HB / Malleable cast iron

de*	d	fz	F	n	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
1,8	3	0,008	200	12400	1	0,004	225	28700	0,007	455	35100	0,007	495	38200
2,4	4	0,012	225	9300	2	0,005	150	14400	0,010	365	17600	0,007	250	19100
3	5	0,014	210	7500	3	0,010	200	9600	0,013	305	11700	0,012	300	12800
3,6	6	0,016	200	6200	4	0,016	225	7200	0,020	345	8800	0,017	325	9600
4,8	8	0,020	190	4700	5	0,020	225	5800	0,026	370	7100	0,020	300	7700
6	10	0,024	180	3800										
7,2	12	0,026	160	3100										
8,4	14	0,028	150	2700										
9,6	16	0,032	155	2400										
12	20	0,040	150	1900										

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	50-60	65-75	75-85	85-95
	ap=0,05-0,10xd	ap=0,75xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm² / Acciai da bonifica
H1 Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico
M2 Steels 1300-1600 N/mm2 / Quenched and tempered steels / Steels for cold machining / Austenitic stainless steel

de*	d	fz	F	n	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
1,8	3	0,007	120	8900	1	0,003	125	20700	0,005	240	23900	0,005	270	27100
2,4	4	0,010	135	6700	2	0,004	85	10400	0,008	190	12000	0,005	135	13600
3	5	0,012	130	5400	3	0,008	110	6900	0,010	160	8000	0,009	165	9100
3,6	6	0,014	120	4500	4	0,012	125	5200	0,015	180	6000	0,013	175	6800
4,8	8	0,017	115	3400	5	0,015	125	4200	0,020	190	4800	0,015	165	5500
6	10	0,020	110	2700										
7,2	12	0,022	100	2300										
8,4	14	0,024	90	1900										
9,6	16	0,027	90	1700										
12	20	0,034	95	1400										



* de = diametro effettivo di taglio - effective diameter of cutting

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%

HM10

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200		
	ap=0,75-1xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,007	455	22300	0,009	650	25500	0,016	1380	28700
4	0,020	685	11200	0,022	850	12800	0,029	1245	14400
6	0,031	690	7500	0,031	780	8500	0,040	1150	9600
8	0,037	630	5600	0,037	720	6400	0,048	1035	7200
10	0,048	645	4500	0,048	730	5100	0,056	975	5800
12	0,051	580	3800	0,051	660	4300	0,064	920	4800
14	0,060	570	3200	0,060	660	3700	0,072	885	4100
16	0,068	570	2800	0,068	655	3200	0,088	950	3600
20	0,085	585	2300	0,085	665	2600	0,104	905	2900
25	0,102	550	1800	0,102	645	2100	0,120	830	2300

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P2 Acciai da cementazione
P2 Acciai da bonifica
P3 Ghisa grigia <180 HB
P4 Ghisa sferoidale

K1 Steels 500-850 N/mm2
K1 Structural steels
K2 Case-hardening steels
K2 Quenched and tempered steels
K2 Grey iron <180 HB
K2 Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130		
	ap=0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,005	225	14400	0,007	345	17600	0,012	690	19100
4	0,016	335	7200	0,017	445	8800	0,022	620	9600
6	0,023	335	4800	0,023	415	5900	0,030	575	6400
8	0,029	310	3600	0,029	380	4400	0,036	520	4800
10	0,036	315	2900	0,036	395	3600	0,042	490	3900
12	0,039	280	2400	0,039	350	3000	0,048	460	3200
14	0,046	285	2100	0,046	355	2600	0,054	455	2800
16	0,052	280	1800	0,052	345	2200	0,066	475	2400
20	0,065	295	1500	0,065	350	1800	0,078	470	2000
25	0,078	280	1200	0,078	350	1500	0,090	430	1600

P4 Acciai da 900-1300 N/mm2
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
P6 Acciai per utensili
K3 Acciai inox ferritici e martensitici
K4 Ghisa grigia >180 HB
K4 Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm2
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95		
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,004	125	10400	0,005	180	12000	0,010	410	13600
4	0,012	185	5200	0,013	235	6000	0,018	365	6800
6	0,018	190	3500	0,018	215	4000	0,025	345	4600
8	0,022	170	2600	0,022	200	3000	0,030	305	3400
10	0,028	175	2100	0,028	200	2400	0,035	295	2800
12	0,030	160	1800	0,030	180	2000	0,040	275	2300
14	0,035	160	1500	0,035	190	1800	0,045	270	2000
16	0,040	155	1300	0,040	180	1500	0,055	280	1700
20	0,050	165	1100	0,050	180	1200	0,065	275	1400
25	0,060	160	900	0,060	180	1000	0,075	250	1100

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
M1 Acciai per lavorazioni a freddo
M2 Acciaio inox austenitico
S3 Titanio e leghe di titanio a media durezza

Steels 1300-1600 N/mm2
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys with medium hardness

HM11

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	110-130			130-150			150-170		
	ap=d			ap=2xd ae=0,2xd			ap=2,5xd ae=0,10xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,004	215	17600	0,008	505	20700	0,010	690	23900
4	0,012	325	8800	0,015	475	10400	0,017	620	12000
6	0,018	325	5900	0,020	420	6900	0,024	575	8000
8	0,022	295	4400	0,028	430	5200	0,029	520	6000
10	0,029	310	3600	0,031	385	4200	0,034	485	4800
12	0,031	275	3000	0,036	375	3500	0,038	460	4000
14	0,036	280	2600	0,041	365	3000	0,043	455	3500
16	0,041	270	2200	0,046	360	2600	0,053	475	3000
20	0,051	275	1800	0,056	355	2100	0,062	450	2400
25	0,061	275	1500	0,066	340	1700	0,072	430	2000

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	70-80			90-100			100-110		
	ap=0,75-1xd			ap=2d ae=0,2xd			ap=2,5xd ae=0,075xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,003	95	11200	0,006	240	14400	0,007	330	16000
4	0,008	140	5600	0,010	225	7200	0,012	300	8000
6	0,012	140	3800	0,014	200	4800	0,017	280	5400
8	0,015	130	2800	0,019	200	3600	0,021	250	4000
10	0,019	135	2300	0,021	180	2900	0,024	230	3200
12	0,021	120	1900	0,024	175	2400	0,028	225	2700
14	0,024	115	1600	0,028	175	2100	0,031	215	2300
16	0,028	115	1400	0,031	170	1800	0,038	230	2000
20	0,035	125	1200	0,038	170	1500	0,045	215	1600
25	0,041	110	900	0,045	160	1200	0,052	200	1300

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	50-60			60-70			70-80		
	ap=0,5-0,75xd			ap=2xd ae=0,2xd			ap=2,5xd ae=0,075xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,002	60	8000	0,005	140	9600	0,006	200	11200
4	0,007	85	4000	0,009	130	4800	0,011	180	5600
6	0,011	85	2700	0,012	115	3200	0,015	170	3800
8	0,013	80	2000	0,016	115	2400	0,018	150	2800
10	0,017	80	1600	0,018	110	2000	0,021	145	2300
12	0,018	75	1400	0,021	100	1600	0,024	135	1900
14	0,021	75	1200	0,024	100	1400	0,027	130	1600
16	0,024	70	1000	0,027	95	1200	0,033	140	1400
20	0,030	70	800	0,033	100	1000	0,039	140	1200
25	0,036	75	700	0,039	95	800	0,045	120	900

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%

HM12

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining

Apertura cava Slotting	Contornatura pesante Heavy side milling	Contornatura leggera Light side milling
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	90-100	100-120	120-140
	ap=d	ap=2,5-3xd ae=0,2xd	ap=3-3,5xd ae=0,10xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,005	155	9600	0,007	220	10700	0,010	370	12800
4	0,008	175	7200	0,010	245	8000	0,012	330	9600
6	0,012	175	4800	0,014	220	5400	0,016	305	6400
8	0,015	160	3600	0,018	220	4000	0,019	275	4800
10	0,019	165	2900	0,020	195	3200	0,022	260	3900
12	0,020	145	2400	0,024	195	2700	0,026	245	3200
14	0,024	150	2100	0,027	190	2300	0,029	240	2800
16	0,027	145	1800	0,031	185	2000	0,035	255	2400
20	0,034	155	1500	0,037	180	1600	0,042	250	2000
25	0,041	145	1200	0,044	170	1300	0,048	230	1600

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P2 Acciai da cementazione
P3 Acciai da bonifica
P3 Ghisa grigia <180 HB
P4 Ghisa sferoidale

K1 Steels 500-850 N/mm2
K1 Structural steels
K2 Case-hardening steels
K2 Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	60-70	70-80	80-90
	ap=0,75-1xd	ap=2,5-3xd ae=0,15xd	ap=3-3,5xd ae=0,05xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,004	70	6400	0,005	105	7500	0,007	175	8500
4	0,006	80	4800	0,007	115	5600	0,008	160	6400
6	0,008	80	3200	0,009	105	3800	0,012	150	4300
8	0,010	75	2400	0,012	105	2800	0,014	130	3200
10	0,013	75	2000	0,014	95	2300	0,016	125	2600
12	0,014	65	1600	0,016	90	1900	0,018	120	2200
14	0,016	70	1400	0,018	90	1600	0,021	120	1900
16	0,018	65	1200	0,021	85	1400	0,025	120	1600
20	0,023	70	1000	0,025	90	1200	0,030	115	1300
25	0,028	65	800	0,030	80	900	0,035	115	1100

P4 Acciai da 900-1300 N/mm2
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
P6 Acciai per utensili
K3 Acciai inox ferritici e martensitici
K4 Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm2
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic
stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	40-50	50-60	60-70
	ap=0,5-0,75xd	ap=2,5-3xd ae=0,15xd	ap=3-3,5xd ae=0,05xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,003	40	4300	0,004	65	5400	0,006	115	6400
4	0,005	45	3200	0,006	70	4000	0,007	105	4800
6	0,007	50	2200	0,008	65	2700	0,010	95	3200
8	0,009	40	1600	0,011	65	2000	0,012	85	2400
10	0,011	45	1300	0,012	60	1600	0,014	85	2000
12	0,012	40	1100	0,014	60	1400	0,016	75	1600
14	0,014	40	1000	0,016	60	1200	0,018	75	1400
16	0,016	40	800	0,018	55	1000	0,022	80	1200
20	0,020	40	700	0,022	55	800	0,026	80	1000
25	0,024	45	600	0,026	55	700	0,030	70	800

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
M1 Acciai per lavorazioni a freddo
M2 Acciaio inox austenitico
S3 Titanio e leghe di titanio
a media durezza

Steels 1300-1600 N/mm2
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys
with medium hardness

HM13-HM17

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining

Copiatura Copying
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	160-180
	ap=0,05-0,10xd

de*	d	fz	F	n
1,2	2	0,012	1465	42500
1,8	3	0,023	1955	28300
2,4	4	0,035	2205	21300
3,6	6	0,046	1960	14200
4,8	8	0,058	1845	10700
6	10	0,069	1760	8500
7,2	12	0,075	1590	7100
8,4	14	0,081	1475	6100
9,6	16	0,092	1490	5400
12	20	0,115	1485	4300

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	110-120
	ap=0,05-0,10xd

de*	d	fz	F	n
1,2	2	0,010	875	29200
1,8	3	0,020	1170	19500
2,4	4	0,030	1315	14600
3,6	6	0,040	1175	9800
4,8	8	0,050	1095	7300
6	10	0,060	1060	5900
7,2	12	0,065	955	4900
8,4	14	0,070	880	4200
9,6	16	0,080	890	3700
12	20	0,100	900	3000

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	75-85
	ap=0,05-0,10xd

de*	d	fz	F	n
1,2	2	0,009	505	19900
1,8	3	0,017	680	13300
2,4	4	0,026	765	10000
3,6	6	0,034	685	6700
4,8	8	0,043	640	5000
6	10	0,051	610	4000
7,2	12	0,055	565	3400
8,4	14	0,060	520	2900
9,6	16	0,068	510	2500
12	20	0,085	510	2000

HM14

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining

Copiatura Copying
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	130-150
	ap=0,05-0,10xd

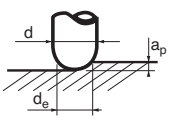
de*	d	fz	F	n
1,2	2	0,008	835	34500
1,8	3	0,016	1110	23000
2,4	4	0,024	1255	17300
3,6	6	0,032	1110	11500
4,8	8	0,040	1050	8700
6	10	0,048	1000	6900
7,2	12	0,052	910	5800
8,4	14	0,056	845	5000
9,6	16	0,064	850	4400
12	20	0,081	845	3500

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	90-100
	ap=0,05-0,10xd

de*	d	fz	F	n
1,2	2	0,006	430	23900
1,8	3	0,012	575	16000
2,4	4	0,018	650	12000
3,6	6	0,024	575	8000
4,8	8	0,030	540	6000
6	10	0,036	520	4800
7,2	12	0,039	470	4000
8,4	14	0,042	440	3500
9,6	16	0,048	430	3000
12	20	0,060	430	2400

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	60-70
	ap=0,05-0,10xd

de*	d	fz	F	n
1,2	2	0,005	245	16000
1,8	3	0,010	325	10700
2,4	4	0,015	365	8000
3,6	6	0,020	330	5400
4,8	8	0,026	305	4000
6	10	0,031	295	3200
7,2	12	0,033	270	2700
8,4	14	0,036	245	2300
9,6	16	0,041	245	2000
12	20	0,051	245	1600



* de = diametro effettivo di taglio - effective diameter of cutting

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%

HM15 HM16

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Copiatura / Copying	Apertura cava / Slotting	Apertura cava / Slotting	Contornatura pesante / Heavy side milling
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	100-120	140-160	160-180	180-200
	ap=0,05-0,10xd	ap=0,75-1xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd

de*	d	fz	F	n	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
1,8	3	0,009	490	17700	2	0,007	455	22300	0,014	1040	25500	0,009	730	28700
2,4	4	0,014	550	13300	3	0,014	610	14900	0,017	865	17000	0,015	875	19100
3	5	0,016	515	10700	4	0,020	685	11200	0,026	980	12800	0,022	955	14400
3,6	6	0,018	490	8900	5	0,026	690	9000	0,034	1040	10200	0,026	880	11500
4,8	8	0,023	460	6700										
6	10	0,028	445	5400										
7,2	12	0,030	405	4500										
8,4	14	0,032	365	3800										
9,6	16	0,037	375	3400										
12	20	0,046	375	2700										

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
Acciai da costruzione
P2 Acciai da cementazione
Acciai da bonifica
P3 Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale
P4
K1 Steels 500-850 N/mm2
Structural steels
K2 Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	70-80	90-100	110-120	120-130
	ap=0,05-0,10xd	ap=0,75xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd

de*	d	fz	F	n	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
1,8	3	0,008	300	12400	2	0,005	225	14400	0,010	550	17600	0,007	370	19100
2,4	4	0,012	335	9300	3	0,010	300	9600	0,013	455	11700	0,012	450	12800
3	5	0,014	315	7500	4	0,016	335	7200	0,020	515	8800	0,017	485	9600
3,6	6	0,016	300	6200	5	0,020	340	5800	0,026	555	7100	0,020	450	7700
4,8	8	0,020	280	4700										
6	10	0,024	275	3800										
7,2	12	0,026	240	3100										
8,4	14	0,028	225	2700										
9,6	16	0,032	230	2400										
12	20	0,040	230	1900										

P4 Acciai da 900-1300 N/mm2
Acciai da bonifica
P5 Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
P6 Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile
K4

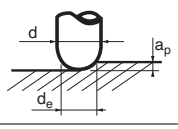
Steels 900-1300 N/mm2
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic
stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	50-60	65-75	75-85	85-95
	ap=0,05-0,10xd	ap=0,75xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd

de*	d	fz	F	n	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
1,8	3	0,007	180	8900	2	0,004	125	10400	0,008	290	12000	0,005	205	13600
2,4	4	0,010	205	6700	3	0,008	165	6900	0,010	240	8000	0,009	245	9100
3	5	0,012	195	5400	4	0,012	185	5200	0,015	270	6000	0,013	265	6800
3,6	6	0,014	185	4500	5	0,015	190	4200	0,020	290	4800	0,015	250	5500
4,8	8	0,017	175	3400										
6	10	0,020	165	2700										
7,2	12	0,022	150	2300										
8,4	14	0,024	135	1900										
9,6	16	0,027	140	1700										
12	20	0,034	145	1400										

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
Acciai da bonifica
H1 Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico
Titanio e leghe di titanio
M2 a media durezza
S3

Steels 1300-1600 N/mm2
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys
with medium hardness



* de = diametro effettivo di taglio - effective diameter of cutting

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%

HM19

TICN ■ TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200		
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,1xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,007	605	22300	0,009	865	25500	0,016	1835	28700
3	0,014	810	14900	0,015	1040	17000	0,022	1710	19100
4	0,020	915	11200	0,022	1130	12800	0,029	1660	14400
6	0,031	920	7500	0,031	1040	8500	0,040	1535	9600
8	0,037	840	5600	0,037	955	6400	0,048	1380	7200
10	0,048	855	4500	0,048	970	5100	0,056	1300	5800
12	0,051	775	3800	0,051	875	4300	0,064	1230	4800
14	0,060	760	3200	0,060	880	3700	0,072	1180	4100
16	0,068	760	2800	0,068	870	3200	0,088	1265	3600
20	0,085	780	2300	0,085	885	2600	0,104	1205	2900

P1 P2 P3 P4 K1 K2

Acciai da 500-850 N/mm²
Acciai da costruzione
Acciai da cementazione
Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale

Steels 500-850 N/mm2
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130		
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25 xd			ap=1,5xd ae=0,1xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,005	300	14400	0,007	460	17600	0,012	915	19100
3	0,010	400	9600	0,012	550	11700	0,017	860	12800
4	0,016	450	7200	0,017	595	8800	0,022	830	9600
6	0,023	450	4800	0,023	550	5900	0,030	770	6400
8	0,029	410	3600	0,029	505	4400	0,036	690	4800
10	0,036	420	2900	0,036	525	3600	0,042	655	3900
12	0,039	375	2400	0,039	470	3000	0,048	615	3200
14	0,046	380	2100	0,046	475	2600	0,054	605	2800
16	0,052	375	1800	0,052	460	2200	0,066	635	2400
20	0,065	390	1500	0,065	470	1800	0,078	625	2000

P4 P5 P6 K3 K4

Acciai da 900-1300 N/mm2
Acciai da bonifica
Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm2
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95		
	ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,20 xd			ap=1,5xd ae=0,1xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,004	165	10400	0,005	240	12000	0,010	545	13600
3	0,008	220	6900	0,009	290	8000	0,014	510	9100
4	0,012	250	5200	0,013	310	6000	0,018	490	6800
6	0,018	250	3500	0,018	290	4000	0,025	460	4600
8	0,022	230	2600	0,022	265	3000	0,030	410	3400
10	0,028	235	2100	0,028	270	2400	0,035	390	2800
12	0,030	215	1800	0,030	240	2000	0,040	370	2300
14	0,035	210	1500	0,035	250	1800	0,045	360	2000
16	0,040	210	1300	0,040	240	1500	0,055	375	1700
20	0,050	220	1100	0,050	240	1200	0,065	365	1400

P6 H1 M1 M2 S3

Acciai da 1300-1600 N/mm²
Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
Acciaio inox austenitico
Titanio e leghe di titanio a media durezza

Steels 1300-1600 N/mm2
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys with medium hardness

HM20

TICN ■ TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	110-130			130-150			150-170		
	ap=0,5-0,75xd			ap=2xd ae=0,25xd			ap=2,5xd ae=0,1xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,004	285	17600	0,008	675	20700	0,010	920	23900
3	0,008	380	11700	0,010	565	13800	0,014	920	16000
4	0,012	430	8800	0,015	635	10400	0,017	830	12000
6	0,018	435	5900	0,020	565	6900	0,024	770	8000
8	0,022	395	4400	0,028	575	5200	0,029	690	6000
10	0,029	410	3600	0,031	515	4200	0,034	645	4800
12	0,031	365	3000	0,036	500	3500	0,038	615	4000
14	0,036	370	2600	0,041	490	3000	0,043	605	3500
16	0,041	360	2200	0,046	475	2600	0,053	635	3000
20	0,051	365	1800	0,056	470	2100	0,062	600	2400

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	70-80			90-100			100-110		
	ap=0,5-0,75xd			ap=2xd ae=0,2xd			ap=2,5xd ae=0,075xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,003	125	11200	0,006	320	14400	0,007	440	16000
3	0,006	165	7500	0,007	265	9600	0,010	445	10700
4	0,008	185	5600	0,010	300	7200	0,012	395	8000
6	0,012	190	3800	0,014	265	4800	0,017	375	5400
8	0,015	170	2800	0,019	270	3600	0,021	330	4000
10	0,019	180	2300	0,021	240	2900	0,024	310	3200
12	0,021	155	1900	0,024	230	2400	0,028	300	2700
14	0,024	155	1600	0,028	230	2100	0,031	285	2300
16	0,028	155	1400	0,031	225	1800	0,038	305	2000
20	0,035	165	1200	0,038	230	1500	0,045	285	1600

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	50-60			60-70			70-80		
	ap=0,5xd			ap=2xd ae=0,2xd			ap=2,5xd ae=0,075xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,002	75	8000	0,005	185	9600	0,006	270	11200
3	0,005	105	5400	0,006	155	6400	0,009	270	7500
4	0,007	115	4000	0,009	175	4800	0,011	240	5600
6	0,011	115	2700	0,012	155	3200	0,015	230	3800
8	0,013	105	2000	0,016	155	2400	0,018	200	2800
10	0,017	110	1600	0,018	145	2000	0,021	195	2300
12	0,018	100	1400	0,021	135	1600	0,024	180	1900
14	0,021	100	1200	0,024	135	1400	0,027	175	1600
16	0,024	95	1000	0,027	130	1200	0,033	185	1400
20	0,030	95	800	0,033	130	1000	0,039	185	1200

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%

HM21

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting	Contornatura pesante / Heavy side milling	Contornatura leggera / Light side milling
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100	100-120	120-140
	ap=0,5-0,75xd	ap=2,5-3xd ae=0,20xd	ap=3-3,5xd ae=0,1xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,005	210	9600	0,007	290	10700	0,010	490	12800
4	0,008	235	7200	0,010	325	8000	0,012	440	9600
5	0,010	235	5800	0,012	315	6400	0,013	395	7700
6	0,012	235	4800	0,014	295	5400	0,016	410	6400
8	0,015	215	3600	0,018	295	4000	0,019	370	4800
10	0,019	220	2900	0,020	260	3200	0,022	350	3900
12	0,020	195	2400	0,024	255	2700	0,026	330	3200
14	0,024	200	2100	0,027	250	2300	0,029	325	2800
16	0,027	195	1800	0,031	245	2000	0,035	340	2400
20	0,034	205	1500	0,037	240	1600	0,042	335	2000

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P2 Acciai da cementazione
P3 Acciai da bonifica
P3 Ghisa grigia <180 HB
P4 Ghisa sferoidale

K1 Steels 500-850 N/mm2
K1 Structural steels
K2 Case-hardening steels
K2 Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	60-70	70-80	80-90
	ap=0,5xd	ap=2,5-3xd ae=0,15xd	ap=3-3,5xd ae=0,05xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,004	95	6400	0,005	140	7500	0,007	235	8500
4	0,006	105	4800	0,007	155	5600	0,008	210	6400
5	0,007	110	3900	0,008	150	4500	0,009	190	5100
6	0,008	105	3200	0,009	140	3800	0,012	200	4300
8	0,010	95	2400	0,012	140	2800	0,014	175	3200
10	0,013	105	2000	0,014	125	2300	0,016	165	2600
12	0,014	90	1600	0,016	120	1900	0,018	160	2200
14	0,016	90	1400	0,018	120	1600	0,021	155	1900
16	0,018	90	1200	0,021	115	1400	0,025	160	1600
20	0,023	90	1000	0,025	120	1200	0,030	155	1300

P4 Acciai da 900-1300 N/mm2
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm2
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	40-50	50-60	60-70
	ap=0,25-0,5xd	ap=2,5-3xd ae=0,15xd	ap=3-3,5xd ae=0,05xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,003	55	4300	0,004	85	5400	0,006	155	6400
4	0,005	60	3200	0,006	95	4000	0,007	140	4800
5	0,006	60	2600	0,007	90	3200	0,008	125	3900
6	0,007	65	2200	0,008	85	2700	0,010	130	3200
8	0,009	55	1600	0,011	85	2000	0,012	115	2400
10	0,011	60	1300	0,012	75	1600	0,014	110	2000
12	0,012	55	1100	0,014	80	1400	0,016	100	1600
14	0,014	55	1000	0,016	75	1200	0,018	100	1400
16	0,016	50	800	0,018	70	1000	0,022	105	1200
20	0,020	55	700	0,022	70	800	0,026	105	1000

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico
M2 Titanio e leghe di titanio
a media durezza
S3

Steels 1300-1600 N/mm2
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys
with medium hardness

HM22-HM26

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Copiatura / Copying
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	160-180
	ap=0,05-0,10xd

de*	d	fz	F	n
1,2	2	0,012	1955	42500
1,8	3	0,023	2605	28300
2,4	4	0,035	2940	21300
3,6	6	0,046	2615	14200
4,8	8	0,058	2460	10700
6	10	0,069	2345	8500
7,2	12	0,075	2125	7100
8,4	14	0,081	1965	6100
9,6	16	0,092	1985	5400
12	20	0,115	1980	4300

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	110-120
	ap=0,05-0,10xd

de*	d	fz	F	n
1,2	2	0,010	1170	29200
1,8	3	0,020	1560	19500
2,4	4	0,030	1750	14600
3,6	6	0,040	1570	9800
4,8	8	0,050	1460	7300
6	10	0,060	1415	5900
7,2	12	0,065	1275	4900
8,4	14	0,070	1175	4200
9,6	16	0,080	1185	3700
12	20	0,100	1200	3000

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	75-85
	ap=0,05-0,10xd

de*	d	fz	F	n
1,2	2	0,009	675	19900
1,8	3	0,017	905	13300
2,4	4	0,026	1020	10000
3,6	6	0,034	910	6700
4,8	8	0,043	850	5000
6	10	0,051	815	4000
7,2	12	0,055	750	3400
8,4	14	0,060	690	2900
9,6	16	0,068	680	2500
12	20	0,085	680	2000

HM23

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining	Copiatura / Copying
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	130-150
	ap=0,05-0,10xd

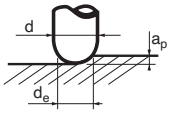
de*	d	fz	F	n
1,2	2	0,008	1110	34500
1,8	3	0,016	1480	23000
2,4	4	0,024	1670	17300
3,6	6	0,032	1480	11500
4,8	8	0,040	1400	8700
6	10	0,048	1335	6900
7,2	12	0,052	1215	5800
8,4	14	0,056	1125	5000
9,6	16	0,064	1135	4400
12	20	0,081	1125	3500

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100
	ap=0,05-0,10xd

de*	d	fz	F	n
1,2	2	0,006	575	23900
1,8	3	0,012	770	16000
2,4	4	0,018	865	12000
3,6	6	0,024	770	8000
4,8	8	0,030	720	6000
6	10	0,036	690	4800
7,2	12	0,039	625	4000
8,4	14	0,042	590	3500
9,6	16	0,048	575	3000
12	20	0,060	575	2400

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	60-70
	ap=0,05-0,10xd

de*	d	fz	F	n
1,2	2	0,005	325	16000
1,8	3	0,010	435	10700
2,4	4	0,015	490	8000
3,6	6	0,020	440	5400
4,8	8	0,026	410	4000
6	10	0,031	390	3200
7,2	12	0,033	360	2700
8,4	14	0,036	330	2300
9,6	16	0,041	325	2000
12	20	0,051	325	1600



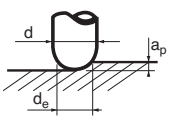
* de = diametro effettivo di taglio - effective diameter of cutting

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%

HM24
TICN TIALN

HM25
TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining		Copiatura / Copying			Apertura cava / Slotting				Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		100-120			140-160				160-180			180-200		
		ap=0,05-0,10xd			ap=0,5-0,75xd				ap=d ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,1xd		
	de*	d	fz	F	n	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
P1 Acciai da 500-850 N/mm² Acciai da costruzione P2 Acciai da cementazione Acciai da bonifica P3 Ghisa grigia <180 HB Ghisa sferoidale P4 K1 Steels 500-850 N/mm2 Structural steels K2 Case-hardening steels Quenched and tempered steels Grey iron <180 HB Ductile cast iron	1,8	3	0,009	650	17700	2	0,007	605	22300	0,009	865	25500	0,016	1835	28700
	2,4	4	0,014	735	13300	3	0,014	810	14900	0,015	1040	17000	0,022	1710	19100
	3	5	0,016	690	10700	4	0,020	915	11200	0,022	1130	12800	0,029	1660	14400
	3,6	6	0,018	655	8900	5	0,026	920	9000	0,026	1040	10200	0,032	1470	11500
	4,8	8	0,023	615	6700										
	6	10	0,028	595	5400										
	7,2	12	0,030	540	4500										
	8,4	14	0,032	490	3800										
	9,6	16	0,037	500	3400										
	12	20	0,046	495	2700										
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		70-90			90-100				110-120			120-130		
		ap=0,05-0,10xd			ap=0,5-0,75xd				ap=d ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,1xd		
	de*	d	fz	F	n	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
P4 Acciai da 900-1300 N/mm2 Acciai da bonifica P5 Acciai da nitrurazione P6 Acciai per utensili Acciai inox ferritici e martensitici K3 Ghisa grigia >180 HB K4 Ghisa malleabile Steels 900-1300 N/mm2 Quenched and tempered steels Nitriding steels Tools steels Ferritic and martensitic stainless steels Grey iron >180 HB Malleable cast iron	1,8	3	0,008	395	12400	2	0,005	300	14400	0,007	460	17600	0,012	915	19100
	2,4	4	0,012	445	9300	3	0,010	400	9600	0,012	550	11700	0,017	860	12800
	3	5	0,014	420	7500	4	0,016	450	7200	0,017	595	8800	0,022	830	9600
	3,6	6	0,016	395	6200	5	0,020	450	5800	0,020	555	7100	0,024	740	7700
	4,8	8	0,020	375	4700										
	6	10	0,024	365	3800										
	7,2	12	0,026	320	3100										
	8,4	14	0,028	300	2700										
	9,6	16	0,032	305	2400										
	12	20	0,040	305	1900										
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		50-60			65-75				75-85			85-95		
		ap=0,05-0,10xd			ap=0,5xd				ap=1,5xd ae=0,2xd			ap=1,5xd ae=0,1xd		
	de*	d	fz	F	n	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
P6 Acciai da 1300-1600 N/mm² Acciai da bonifica H1 Acciai per lavorazioni a freddo M1 Acciaio inox austenitico Titanio e leghe di titanio M2 a media durezza S3 Steels 1300-1600 N/mm2 Quenched and tempered steels Steels for cold machining Austenitic stainless steel Titanium and titanium alloys with medium hardness	1,8	3	0,007	240	8900	2	0,004	165	10400	0,005	240	12000	0,010	545	13600
	2,4	4	0,010	275	6700	3	0,008	220	6900	0,009	290	8000	0,014	510	9100
	3	5	0,012	255	5400	4	0,012	250	5200	0,013	310	6000	0,018	490	6800
	3,6	6	0,014	245	4500	5	0,015	250	4200	0,015	290	4800	0,020	440	5500
	4,8	8	0,017	230	3400										
	6	10	0,020	220	2700										
	7,2	12	0,022	205	2300										
	8,4	14	0,024	180	1900										
	9,6	16	0,027	185	1700										
	12	20	0,034	190	1400										



* de = diametro effettivo di taglio - effective diameter of cutting

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%

HM27

TICN TIALN

HM28

TICN TIALN

Tipo di lavorazione / Type of machining

Apertura cava / Slotting

Apertura cava / Slotting

Contornatura pesante / Heavy side milling

Contornatura leggera / Light side milling

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P3 Acciai da cementazione
P4 Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale

K1 Steels 500-850 N/mm2
K2 Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			160-180				180-200		
	ap=d			ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,25xd				ap=1,5xd ae=0,02xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	d	fz	F	n
5	0,026	690	9000	0,034	1040	10200	0,026	780	10200	4	0,020	1920	16000
6	0,031	690	7500	0,043	1085	8500	0,031	780	8500	5	0,025	1920	12800
8	0,037	630	5600	0,051	980	6400	0,037	720	6400	6	0,030	1930	10700
9	0,043	640	5000	0,060	1015	5700	0,043	725	5700	8	0,035	1680	8000
10	0,048	855	4500	0,068	1385	5100	0,048	970	5100	10	0,040	1540	6400
12	0,051	775	3800	0,077	1315	4300	0,051	875	4300	12	0,045	1460	5400
14	0,060	760	3200	0,085	1260	3700	0,060	880	3700	14	0,050	1380	4600
16	0,068	760	2800	0,094	1195	3200	0,068	870	3200	16	0,065	1560	4000
18	0,077	765	2500	0,102	1185	2900	0,077	885	2900	18	0,080	2310	3600
20	0,085	780	2300	0,111	1150	2600	0,085	885	2600	20	0,090	2310	3200

P4 Acciai da 900-1300 N/mm2
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm2
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			110-120				120-130		
	ap=d			ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,25xd				ap=1,5xd ae=0,02xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	d	fz	F	n
5	0,020	340	5800	0,026	555	7100	0,020	415	7100	4	0,017	1070	10400
6	0,023	335	4800	0,033	575	5900	0,023	415	5900	5	0,020	1000	8300
8	0,029	310	3600	0,039	515	4400	0,029	380	4400	6	0,025	1050	6900
9	0,033	310	3200	0,046	530	3900	0,033	380	3900	8	0,030	940	5200
10	0,036	420	2900	0,052	750	3600	0,036	525	3600	10	0,035	890	4200
12	0,039	375	2400	0,059	700	3000	0,039	470	3000	12	0,040	840	3500
14	0,046	380	2100	0,065	675	2600	0,046	475	2600	14	0,045	810	3000
16	0,052	375	1800	0,072	630	2200	0,052	460	2200	16	0,060	940	2600
18	0,059	375	1600	0,078	625	2000	0,059	470	2000	18	0,070	1290	2300
20	0,065	390	1500	0,085	610	1800	0,065	470	1800	20	0,080	1350	2100

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico
Titanio e leghe di titanio
M2 a media durezza
S3

Steels 1300-1600 N/mm2
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys
with medium hardness

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			75-85				90-100		
	ap=0,75xd			ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,25xd				ap=1,5xd ae=0,02xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	d	fz	F	n
5	0,015	190	4200	0,020	290	4800	0,015	215	4800	4	0,015	720	8000
6	0,018	190	3500	0,025	300	4000	0,018	215	4000	5	0,018	700	6400
8	0,022	170	2600	0,030	270	3000	0,022	200	3000	6	0,022	720	5400
9	0,025	175	2300	0,035	285	2700	0,025	205	2700	8	0,025	600	4000
10	0,028	235	2100	0,040	385	2400	0,028	270	2400	10	0,030	580	3200
12	0,03	215	1800	0,045	360	2000	0,030	240	2000	12	0,035	570	2700
14	0,035	210	1500	0,050	360	1800	0,035	250	1800	14	0,040	560	2300
16	0,04	210	1300	0,055	330	1500	0,040	240	1500	16	0,050	600	2000
18	0,045	215	1200	0,060	335	1400	0,045	250	1400	18	0,060	870	1800
20	0,05	220	1100	0,065	310	1200	0,050	240	1200	20	0,070	900	1600

Parametri per frese rivestite - Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%
Cutting data for coated end mills - For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%

UMAX*line*

always evolving

Le frese ad alte prestazioni **UMAX*line*** a divisione irregolare permettono lavorazioni di sgrossatura, semi-finitura e finitura su ghise ed acciai ad alta resistenza.
Ideali per la fresatura di acciai ad alta resistenza fino a 1600 N/mm², ghise, acciai inox.

- minori vibrazioni
- migliore evacuazione del truciolo
- migliore finitura
- forti avanzamenti
- maggiore profondità di taglio
- maggiore produttività
- più vita dell'utensile

UMAX*line* high performance end mills with irregular division allow workings of roughing, semi finishing and finishing: they grant the following advantages:
- less vibrations
- excellent evacuation of the chip
- excellent surface finishing
- high feeds
- great productivity
- improved tool life

Ideal to mill high strength steels up to 1600 N/mm², cast iron and stainless steels.

Les fraises haute prestation **UMAX*line*** avec division irrégulierepermettent le travaille d'ébauche, semifinition et finition des aciers et fonte.
Ils permettent les avantages suivants:
- réduction des vibrations
- excellente évacuation du copeau
- meilleure finition
- forte avance
- profondeurs de coupe accrues
- diminution du temps de fabrication
- durée de vie d'outil supérieure

Ideal pour le fraisage des aciers a résistance élevée jusqu'au 1600 N/mm², fonte et aciers inox.

Fresas línea **UMAX*line*** con división irregular, permiten desbaste semi acabado y acabado y garantizan las siguientes ventajas:
- Menos vibraciones
- Excelente evacuación de la viruta
- Excelente acabado superficial
- Gran profundidad de corte
- Gran productividad
- hohe Produktivität
- Mejora en la vida de la herramienta

Ideal para fresar aceros de alta resistencia hasta 1600 N/mm², hierro fundido y acero inox.

A gama de fresas **UMAX*line*** com divisão irregular das navalhas, permite operações de desbaste semi acabamento y acabamento em ferro fundido e aços de alta resistência.
Garantem as seguintes vantagens :
- menores vibrações
- excelente evacuação da limalha
- altos avanços
- profundidades de corte grandes
- grande produtividade
- aumento da longevidade da ferramenta

Ideal para fresar aços de alta resistência até 1600N/mm², ferro fundido y aços inox.

Die **UMAX*line*** sind Hochleistungsfräser mit unregelmäßiger Teilung und Spannuten-Winkel erlauben Schrupp- und Schlichtbearbeitung in nur einem
Arbeitsgang und garantieren folgende Vorteile:
- weniger Vibrationen
- excellenter Spanbruch
- excellente Oberflächengüte
- hohe Vorschübe
- große Schnitttiefen
- große Produktivität
- verbesserte Werkzeug-Lebensdauer

Ideal für die Bearbeitung von hochfesten Stählen bis zu 1600 N/mm² und Stahlguß, rostfrei Stahl.

Высокопроизводительные фрезы серии Umax с непостоянным шагом зуба позволяют производить черновую, получистовую и чистовую обработку высокопрочных сталей и чугуна, и обеспечивают:
- уменьшение вибраций
-улучшенное отведение стружки
- более высокую чистоту поверхности
-повышение скорости резания
-увеличение глубины резания
-повышение производительности
-повышение износостойкости

Идеальны для обработки высокопрочных сталей и чугуна (до 1600 N/mm²), нержавеющие стали.

Rime
advanced tools production

Frese per ghise e acciai ad alta resistenza

End mills for cast iron and high strength steels

			pag.
	HM18C		73
new	HM18C4		73
	HM18		74
new	HM18L		75
	HM18EVO		76
new	HM18EVOD		77
new	HM18EVOD-IC Internal coolant		77
new	HM18CNFR		78
new	HM18NFR		79
	HM18LNFR		80
new	HM18NR		81
new	HM18NR-IC Internal coolant		81
new	HM18REVO		82
new	HM18RLEVO		83


advanced tools production
design and technology
Rime
advanced tools production

Rime

SERIE
HM

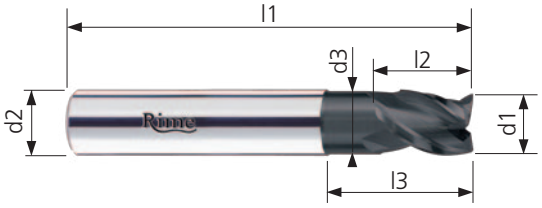
UMAXline

CORTA

FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE
IDEALI PER SCANALATURE E CAVE CHIAVETTE

NORM | TIPO-TYPE | Z3 | Z4

HM18C | HM18C4



MICRO GRAIN | 45° | IRREGULAR | IRREGULAR

HPC | ≃38° | DIN 6535 HA

HM18C
HM18C4

- FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE - Ideale per cave con geometria adatta per lavorazione in rampa - Z3 con un dente frontale fino al centro - z4 con due denti frontali fino al centro
- END MILL WITH IRREGULAR DIVISION, excellent for slotting, geometry studied for ramp machining - Z3 with one tooth to the center - Z4 with two teeth to the center
- FRAISE À DIVISION IRRÉGULIÈRE idéale pour les rainurage avec géométrie appropriée pour l'usinage en rampe - Z3 avec une dent au centre - Z4 avec deux dents au centre
- SCHAFTFRÄSER IN UNREGELMÄSSIGER TEILUNG. Hervorragend zum Nutenfräsen und Rampen. Dreischneidig mit einer Schneide bis zur Mitte, Vierschneidig mit zwei Schneiden zur Mitte
- FRESA EN METAL DURO ideal para las ranuras con geometría adecuada para el proceso de la rampa - Z3 con un diente que corta hasta el centro - Z4 con dos dientes que cortan hasta el centro
- FRESA EN METAL DURO com hélice y divisão irregular, para ranhura com geometria ideal para processamento de rampa - Z3 com um dente até o centro - Z4 com dois dentes até o centro
- ФРЕЗЫ С НЕПОСТОЯННЫМ шагом зуба, идеально подходят для фрезеровки пазов, уступов и канавок, с идеальной геометрией для врезания (режущий торец). Варианты исполнения с Z3 - с одним перекрытым зубом до центра и Z4 - с двумя перекрытыми зубами до центра.

HM18C CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	K €	SUPREME €
HM18C/03	3	4	50	8	2,9	6	0,05	3	29,71	38,90
HM18C/035	3,5	4	50	8	3,4	6	0,05	3	29,71	38,90
HM18C/038	3,8	4	50	8	3,7	6	0,05	3	29,71	38,90
HM18C/04	4	5	50	10	3,9	6	0,05	3	29,71	38,90
HM18C/045	4,5	5	50	10	4,4	6	0,075	3	29,71	38,90
HM18C/048	4,8	6	50	12	4,7	6	0,075	3	29,71	38,90
HM18C/05	5	6	50	12	4,8	6	0,075	3	29,71	38,90
HM18C/055	5,5	6	50	12	5,3	6	0,075	3	29,71	38,90
HM18C/0575	5,75	7	50	14	5,5	6	0,075	3	29,71	38,90
HM18C/06	6	7	50	14	5,8	6	0,075	3	28,28	37,48
HM18C/0675	6,75	8	58	16	6,4	8	0,075	3	44,90	56,06
HM18C/07	7	8	58	16	6,7	8	0,1	3	44,90	56,06
HM18C/0775	7,75	9	58	18	7,4	8	0,1	3	44,90	56,06
HM18C/08	8	10	58	20	7,7	8	0,1	3	39,91	51,14
HM18C/09	9	11	66	21	8,6	10	0,1	3	64,71	78,50
HM18C/097	9,7	11	66	22	9,3	10	0,15	3	64,71	78,50
HM18C/10	10	12	66	23	9,6	10	0,15	3	57,42	70,92
HM18C/117	11,7	13	73	24	11,2	12	0,15	3	92,58	110,04
HM18C/12	12	14	73	25	11,5	12	0,15	3	79,60	97,26
HM18C/137	13,7	15	75	27	13,1	14	0,2	3	124,17	145,33
HM18C/14	14	16	75	28	13,4	14	0,2	3	106,43	127,85
HM18C/157	15,7	17	82	29	15,1	16	0,2	3	172,95	194,50
HM18C/16	16	18	82	30	15,4	16	0,2	3	138,58	160,63
HM18C/177	17,7	20	84	31	17,0	18	0,25	3	229,49	256,79
HM18C/18	18	21	84	32	17,3	18	0,25	3	187,92	215,81
HM18C/197	19,7	23	92	35	18,9	20	0,25	3	245,01	272,09
HM18C/20	20	24	92	36	19,2	20	0,25	3	215,07	242,58

HM18C4 CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	K €	SUPREME €
HM18C4/0575	5,75	7	50	14	5,5	6	0,075	4	31,00	40,00
HM18C4/0675	6,75	8	58	16	6,4	8	0,075	4	46,50	58,00
HM18C4/0775	7,75	9	58	18	7,4	8	0,1	4	46,50	58,00
HM18C4/097	9,7	11	66	22	9,3	10	0,15	4	66,50	80,00
HM18C4/117	11,7	13	73	24	11,2	12	0,15	4	92,00	110,00
HM18C4/137	13,7	15	75	27	13,1	14	0,2	4	124,80	146,50
HM18C4/157	15,7	17	82	29	15,1	16	0,2	4	173,50	196,00

new

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE
HM18C-18C4/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 86**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	◪	◪	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

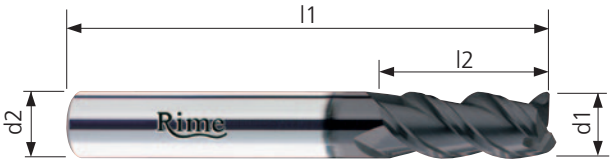
SERIE
HM

UMAX*line*

NORMALE

FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE

NORM: STANDARD Rime | TIPO-TYPE: SHORT, NORMAL, LONG, EXTRA-LONG | Z3



MICRO GRAIN | 45° | IRREGULAR y1 y2 y3 | HPC | 45° | DIN 6535 HA

HM18

- FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES END MILLS, UMAX TYPE - Solid carbide - One end tooth cutting up to the centre - Irregular division - Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS, TYPE UMAX - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Division irreguliere - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN, UMAX AUSFÜHRUNG - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft - Unregelmäßige Teilung
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES TIPO UMAX - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro - División irregular - Mango cilindrico
- FRESAS TRÉS NAVALHAS HELICOIDALES TIPO Umax - Metal duro - Um navalha de corte ao centro - Divisão irregular - Encabadouro cilindrico
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	K €	TICN/TIALN €
HM18/00	3	10	57	6	0,05	3	31,03	40,34
HM18/00/1	3	10	40	3	0,05	3	18,41	25,18
HM18/01	4	12	57	6	0,05	3	31,03	40,34
HM18/01/1	4	12	40	4	0,05	3	20,59	28,02
HM18/02	5	14	57	6	0,075	3	31,03	40,34
HM18/02/1	5	14	50	5	0,075	3	24,32	33,82
HM18/03	6	16	57	6	0,075	3	29,50	38,83
HM18/035	7	20	63	8	0,1	3	57,12	68,20
HM18/04	8	20	63	8	0,1	3	42,71	54,01
HM18/045	9	20	72	10	0,1	3	77,43	90,10
HM18/05	10	22	72	10	0,15	3	63,44	77,01
HM18/055	11	22	83	12	0,15	3	105,99	123,25
HM18/06	12	25	83	12	0,15	3	89,92	108,01
HM18/065	13	25	83	14	0,2	3	133,28	154,53
HM18/07	14	25	83	14	0,2	3	114,40	136,01
HM18/075	15	32	92	16	0,2	3	162,49	185,17
HM18/08	16	32	92	16	0,2	3	143,76	166,33
HM18/09	18	32	92	18	0,25	3	188,79	217,07
HM18/10	20	36	104	20	0,25	3	236,02	264,05

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **TICN**

CODE HM18/.../**C**

COATING **TIALN**

CODE HM18/.../**L**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 87**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	◪	◪	◪	□

■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

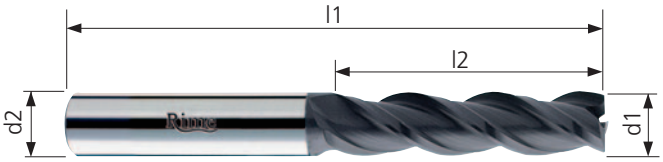
SERIE
HM

UMAXline

LUNGA

FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | 45° | IRREGULAR | HPC | ≃38° | DIN 6535 HA

HM18L

- FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico
- CARBIDE END MILL - Irregular division - One end tooth cutting up to centre - Straight shank
- FRAISES TYPE UMAX- Division irregulière - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique
- DREISCHNEIDIGER VHM-SCHAFTFRÄSER - Ungleiche Schneidenteilung, eine Schneide über Mitte schneidend, gerader Schaft
- FRESA METAL DURO DIVISIONES IRREGULARES - Un labio corta hasta el centro - mango cilíndrico
- FRESAS HELICOIDALES - Divisão irregular - Metal duro - Um naval de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия.

	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	K €	SUPREME €
	HM18L/03	3	20	55	3	0,05	3	24,95	33,01
new	HM18L/036	3	20	65	6	0,05	3	39,50	49,50
	HM18L/04	4	20	60	4	0,05	3	29,93	38,46
new	HM18L/046	4	20	65	6	0,05	3	40,00	50,00
	HM18L/05	5	20	60	5	0,075	3	32,71	41,19
new	HM18L/056	5	20	65	6	0,075	3	41,00	51,00
	HM18L/06	6	25	65	6	0,075	3	38,58	48,30
	HM18L/08	8	32	80	8	0,1	3	56,54	69,39
	HM18L/10	10	32	80	10	0,15	3	77,38	93,43
	HM18L/12	12	50	100	12	0,15	3	110,31	130,58
	HM18L/14	14	55	115	14	0,2	3	159,09	184,12
	HM18L/16	16	55	120	16	0,2	3	202,33	228,38
	HM18L/18	18	55	120	18	0,25	3	242,80	268,26
	HM18L/20	20	55	125	20	0,25	3	302,11	330,77

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE HM18L/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 87**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting ■ | Contornatura Side milling ■ | Copia 3D 3D copy □ | Trocoidale Trochoidal □ | Assiale Axial ◪ | Rampa Diagonal plung. ◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	◪	◪	◪	□

■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

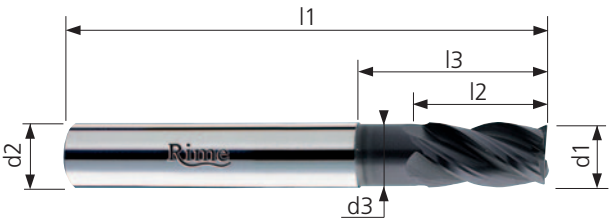
SERIE
HM

UMAXline

NORMALE

FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE ED ELICA VARIABILE

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | 45° | IRREGULAR | HPC HDC | 36° 38° | DIN 6535 HA

HM18EVO

- FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE ED ELICA VARIABILE - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- SOLID CARBID END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Roughing and Finishing in one pass only
- FRAISES TYPE UMAX - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre - Division irreguliere - Hélix inegaux- Queue cylindrique
- VIERSCHNEIDIGER VHM-SCHAFTFRÄSER MIT UNGLEICHER SCHNEIDENTEILUNG UND SPIRALNUTUNG - Schruppen und Schlichten in einem Arbeitsgang
- FRESA DE METAL DURO - con hélice y división irregular - Mango cilindrico
- FRESAS NAVALHAS HELICOIDALES TIPO UMAX - Metal duro - con hélice y divisão irregular - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 4-х зубая, твердославная. Непостоянный шаг зуба. Черновая и чистовая обработка за один проход. Нормальная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	K €	SUPREME €	
HM18EVO/04	4	11	58	16	3,9	6	0,05	4	34,59	43,71	
HM18EVO/05	5	13	58	18	4,9	6	0,075	4	34,59	43,71	
HM18EVO/06	6	15	58	21	5,8	6	0,075	4	33,03	42,19	
HM18EVO/07	7	18	64	25	6,7	8	0,1	4	60,98	71,90	
HM18EVO/08	8	19	64	27	7,7	8	0,1	4	49,89	60,98	
HM18EVO/09	9	20	72	30	8,6	10	0,1	4	84,81	97,91	
HM18EVO/10	10	22	72	32	9,6	10	0,15	4	70,73	84,02	
HM18EVO/11	11	24	83	36	10,5	12	0,15	4	113,08	130,25	
HM18EVO/12	12	25	83	37	11,5	12	0,15	4	95,35	112,76	
HM18EVO/13	13	25	83	37	12,4	14	0,2	4	139,69	160,63	
HM18EVO/14	14	26	83	38	13,4	14	0,2	4	124,17	145,33	
HM18EVO/15	15	30	92	42	14,4	16	0,2	4	190,68	211,99	
HM18EVO/16	16	32	92	44	15,4	16	0,2	4	157,43	179,20	
HM18EVO/18	18	32	92	44	17,3	18	0,25	4	216,19	243,68	
HM18EVO/20	20	36	104	52	19,2	20	0,25	4	256,98	283,89	

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE
HM18EVO/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 88**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	◪	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	◪	□	□	□

■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

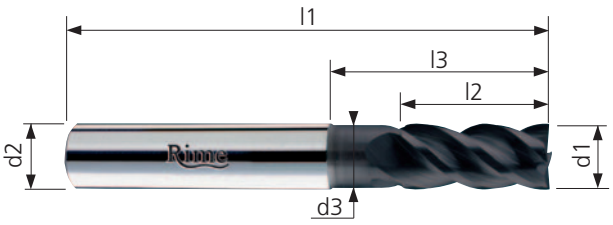
UMAXline

NORMALE

FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE ED ELICA VARIABILE

GEOMETRIA OTTIMIZZATA PER LAVORAZIONI IN RAMPA

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | 45° | IRREGULAR | DIN 6535 HA

HPC HDC | 39° 42° | DIN 6535 HB

HM18EVOD
HM18EVOD-IC

- FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE - Elevate prestazioni con geometria antivibrante ottimale per lavorazione in rampa e in foratura - con e senza fori di lubrificazione
- SOLID CARBIDE HPC end mill with excellent anti-vibration geometry for ramp and drilling machining. With and without internal coolant holes
- FRAISE EN CARBURE HAUTE performance avec géométrie antivibration optimale pour le travail en rampe et en perforation. Avec et sans trous de lubrification
- VOLLHARTMETALL-HPC-Schaftfräser mit hervorragender Anti-Vibrationsgeometrie. Für Hochleistungs Eintauch - und Rampenbearbeitung. Mit und ohne innere Kühlmittelbohrungen
- FRESA EN METAL DURO HPC con geometría antivibración óptima para el mecanizado en rampa y taladrado. Con y sin orificios de lubricación
- FRESA EN METAL DURO HPC com geometria anti-vibração ideal para rampa e perfuração de maquinação - com e sem orifício de lubrificação
- ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ фрезы с антивибрационной геометрией (с непостоянным шагом зуба), для оптимального фрезерования. Исполнение без подвода СОЖ и с внутренним подводом СОЖ.

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE HM18EVOD-EVOD-IC/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

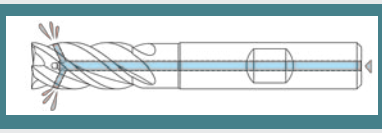
HM18 EVOD **new**

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	45° mm	Z	K €	SUPREME €
HM18EVOD/04 ●	4	11	58	16	3,9	6	0,05	4	36,00	45,00
HM18EVOD/05 ●	5	13	58	18	4,9	6	0,075	4	36,00	45,00
HM18EVOD/06 ●	6	15	58	21	5,8	6	0,075	4	34,70	43,70
HM18EVOD/08 ●	8	19	64	27	7,7	8	0,1	4	51,00	62,00
HM18EVOD/10 ●	10	22	72	32	9,6	10	0,15	4	76,00	89,50
HM18EVOD/12 ●	12	26	83	37	11,5	12	0,15	4	98,50	116,00
HM18EVOD/14 ●	14	26	83	37	13,4	14	0,2	4	130,00	151,50
HM18EVOD/16 ●	16	32	92	44	15,4	16	0,2	4	165,00	187,50

HM18 EVOD-IC **new**

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	45° mm	Z	K €	SUPREME €
HM18EVOD-IC/08 ●	8	19	64	27	7,7	8	0,1	4	93,00	105,00
HM18EVOD-IC/10 ●	10	22	72	32	9,6	10	0,15	4	126,00	141,00
HM18EVOD-IC/12 ●	12	26	83	37	11,5	12	0,15	4	164,00	183,50
HM18EVOD-IC/16 ●	16	32	92	44	15,4	16	0,2	4	267,00	292,00

HM18EVOD-IC INTERNAL COOLANT HOLES



Parametri *Cutting data* **pag. 89**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■□

FINITURA - FINISHING ■■■■□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	◪	■	■

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

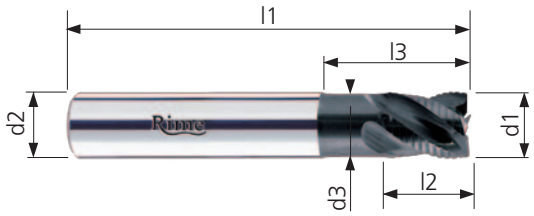
SERIE
HM

UMAX*line*

CORTA

FRESE ROMPITRUCIOLO A DIVISIONE IRREGOLARE

NORM | TIPO-TYPE | Z3 | Z4



MICRO GRAIN | 45° 0,05-0,25 | IRREGULAR | NFR

HPC | ≃38° | IRREGULAR | DIN 6535 HA

HM18CNFR

- FRESE ROMPITRUCIOLO A DIVISIONE IRREGOLARE - Denti elicoidali con rompitruciolo NFR - Due denti frontali taglienti fino al centro - Divisione irregolare
- ROUGHING SOLID CARBIDE END MILL - Helical teeth with ground chip-breaker - Irregular division
- FRAISES AVEC BRISE-COPEAUX - Deux dents coupe au centre - Division irreguliere
- VHM-SCHRUPPFRÄSER - Spiralgenutet mit Spanteilern, ungleiche Schneidenteilung
- FRESA DE METAL DURO PARA DESBASTE - Dientes helicoidales con rompe virutas division irregulare
- FRESAS CILINDRICAS FRONTAIS - avalhas helicoidal com quebra apara - Divisão irregular
- Фреза твердосплавная, черновая со стружколомом. Режущий торец. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик

	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €
new	HM18CNFR/04	4	7	50	12	3,9	6	3	36,50	45,50
	HM18CNFR/05	5	8	50	13	4,8	6	3	36,50	45,50
	HM18CNFR/06	6	9	50	15	5,8	6	3	36,50	45,50
	HM18CNFR/07	7	10	58	17	6,7	8	4	58,12	69,29
	HM18CNFR/08	8	12	58	20	7,7	8	4	52,21	63,44
	HM18CNFR/09	9	13	66	21	8,6	10	4	82,88	96,48
	HM18CNFR/10	10	15	66	23	9,6	10	4	74,27	87,95
	HM18CNFR/11	11	16	73	26	10,5	12	4	109,79	127,08
	HM18CNFR/12	12	18	73	27	11,5	12	4	100,64	118,01
	HM18CNFR/13	13	19	75	28	12,5	14	4	148,54	169,50
	HM18CNFR/14	14	20	75	29	13,4	14	4	138,32	159,38
	HM18CNFR/16	16	23	82	33	15,4	16	4	177,60	199,35

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

NFR — Rugosità della superficie lavorata Ra >1,6 <3,2 μm
Roughness surface machined Ra >1,6 <3,2 μm

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE HM18CNFR/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 90**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	□	◪	■

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	■	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

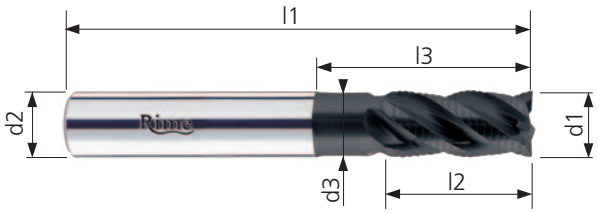
SERIE
HM

UMAXline

NORMALE

FRESE ROMPITRUCIOLO A DIVISIONE IRREGOLARE

NORM | TIPO-TYPE | Z3 | Z4



MICRO GRAIN | 45° 0,05-0,25 | IRREGULAR | NFR
HPC HDC | ≈38° | IRREGULAR | DIN 6535 HA

HM18NFR

- FRESE ROMPITRUCIOLO A DIVISIONE IRREGOLARE - Denti elicoidali con rompitruciolo NFR - Due denti frontali taglienti fino al centro - Divisione irregolare
- ROUGHING SOLID CARBIDE END MILL - Helical teeth with ground chip-breaker - Irregular division
- FRAISES AVEC BRISE-COPEAUX - Deux dents coupe au centre - Division irreguliere
- VHM-SCHRUPPFRÄSER - Spiralgenutet mit Spanteilern, ungleiche Schneidenteilung
- FRESA DE METAL DURO PARA DESBASTE – Dientes helicoidales con rompe virutas division irregulare
- FRESAS CILINDRICAS FRONTAIS - avalhas helicoidal com quebra apara - Divisão irregular
- Фреза твердосплавная, черновая со стружколомом. Режущий торец. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €
new HM18NFR/04	4	11	58	16	3,9	6	3	40,00	49,00
HM18NFR/05	5	13	58	18	4,9	6	3	42,00	50,80
HM18NFR/06	6	15	58	21	5,8	6	3	41,00	49,80
HM18NFR/07	7	18	64	25	6,7	8	4	67,81	78,67
HM18NFR/08	8	19	64	27	7,7	8	4	61,13	72,07
HM18NFR/09	9	20	72	30	8,6	10	4	93,11	106,18
HM18NFR/10	10	22	72	32	9,6	10	4	84,50	97,65
HM18NFR/11	11	24	83	36	10,5	12	4	128,09	145,20
HM18NFR/12	12	25	83	37	11,5	12	4	115,17	132,41
HM18NFR/13	13	25	83	37	12,4	14	4	174,91	195,63
HM18NFR/14	14	26	83	38	13,4	14	4	160,92	181,77
HM18NFR/16	16	32	92	44	15,4	16	4	202,90	224,41
HM18NFR/18	18	32	92	44	17,3	18	4	257,25	284,42
HM18NFR/20	20	36	104	52	19,2	20	4	306,76	333,25

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

NFR Rugosità della superficie lavorata Ra >1,6 <3,2 μm
Roughness surface machined Ra >1,6 <3,2 μm

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE HM18NFR/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 91**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	◪	◪	■

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	■	◪	□	□	□

■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

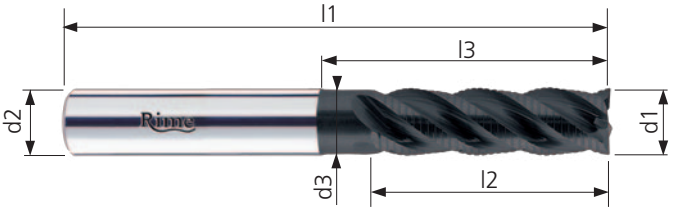
SERIE
HM

UMAXline

LUNGA

FRESE ROMPITRUCIOLO A DIVISIONE IRREGOLARE

NORM | TIPO-TYPE | Z3 | Z4



MICRO GRAIN | 45° 0,05-0,25 | IRREGULAR | NFR

HPC HDC | ≃38° | IRREGULAR | DIN 6535 HA

HM18LNFR

- FRESE ROMPITRUCIOLO A DIVISIONE IRREGOLARE - Denti elicoidali con rompitruciolo NFR - Due denti frontali taglienti fino al centro - Divisione irregolare
- ROUGHING SOLID CARBIDE END MILL - Helical teeth with ground chip-breaker - Irregular division
- FRAISES AVEC BRISE-COPEAUX - Deux dents coupe au centre - Division irreguliere
- VHM-SCHRUPPFRÄSER - Spiralgenutet mit Spanteilern, ungleiche Schneidenteilung
- FRESA DE METAL DURO PARA DESBASTE – Dientes helicoidales con rompe virutas division irregulare
- FRESAS CILINDRICAS FRONTAIS - avalhas helicoidal com quebra apara - Divisão irregular
- Фреза твердосплавная, черновая со стружколомом. Режущий торец. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €
HM18LNFR/06	6	20	65	28	5,8	6	3	56,83	66,42
HM18LNFR/08	8	30	80	40	7,8	8	4	78,04	90,61
HM18LNFR/10	10	30	80	40	9,7	10	4	99,02	114,86
HM18LNFR/12	12	40	100	50	11,5	12	4	130,78	150,85
HM18LNFR/14	14	45	115	60	13,5	14	4	201,82	226,54
HM18LNFR/16	16	50	120	65	15,4	16	4	244,33	269,98
HM18LNFR/18	18	50	120	65	17,3	18	4	321,83	346,47
HM18LNFR/20	20	55	125	70	19,2	20	4	343,36	371,63

NFR
Rugosità della superficie lavorata Ra >1,6 <3,2 μm
Roughness surface machined Ra >1,6 <3,2 μm

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE
HM18LNFR/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 92**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting ■ | Contornatura Side milling ■ | Copia 3D 3D copy □ | Trocoidale Trochoidal ■ | Assiale Axial ◪ | Rampa Diagonal plung. ◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	>56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	■	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

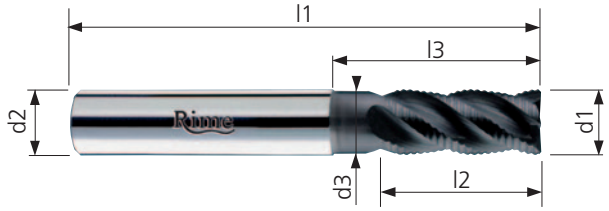
SERIE
HM

UMAXline

NORMALE

FRESE PER SGROSSATURA HPC A DIVISIONE IRREGOLARE

NORM: STANDARD Rime | TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG | Z4 | Z5



MICRO GRAIN | 45° | NR | HPC | ≃38° | IRREGULAR | IRREGULAR | DIN 6535 HA

HM18NR
HM18NR-IC

- FRESE PER SGROSSATURA A DIVISIONE IRREGOLARE - Con rompitruciolo NR - Con e senza fori di lubrificazione
- END MILL WITH IRREGULAR DIVISION with NR chip-breaker – With and without internal coolant holes
- FRAISE EN CARBURE À DIVISION IRRÉGULIÈRE avec brise-copeaux NR pour ébauche -- avec et sans trous de lubrification
- SCHAFTFRÄSER IN UNREGELMÄSSIGER Schneidenteilung und NR-Spanbrechern. Mit und ohne innere Kühlmittelbohrungen.
- FRESA EN METAL DURO CON DIVISIÓN IRREGULAR y rompe viruta por desbaste NR, con y sin orificios de lubricación
- FRESA EN METAL DURO COM DIVISÃO IRREGULAR y quebra-apara NR - Com e sem buracos de lubrificação
- ФРЕЗЫ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ со стружколомом NR для черновой обработки. Исполнение без подвода СОЖ и с внутренним подводом СОЖ.

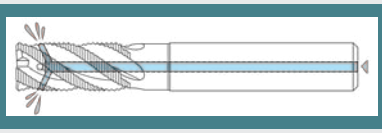
HM18 NR — new

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	Z	K €	SUPREME €
HM18NR/05	5	13	58	18	4,9	6	4	42,00	51,00
HM18NR/06	6	15	58	21	5,8	6	4	41,00	50,00
HM18NR/07	7	18	64	25	6,6	8	4	66,50	77,50
HM18NR/08	8	19	63	27	7,6	8	4	61,00	72,00
HM18NR/09	9	20	72	30	8,5	10	4	91,80	105,30
HM18NR/10	10	22	72	32	9,5	10	4	83,50	97,00
HM18NR/11	11	24	83	36	10,5	12	4	126,00	143,50
HM18NR/12	12	26	83	37	11,5	12	4	112,00	129,50
HM18NR/12.5	12	26	83	37	11,5	12	5	120,00	137,50
HM18NR/14	14	26	83	37	13,4	14	4	156,00	177,50
HM18NR/16	16	32	92	44	15,4	16	4	198,50	221,00
HM18NR/16.5	16	32	92	44	15,4	16	5	210,00	232,50
HM18NR/20	20	36	104	52	19,2	20	4	298,00	326,50
HM18NR/20.5	20	36	104	52	19,2	20	5	318,00	346,50

HM18 NR-IC — new

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	Z	K €	SUPREME €
HM18NR-IC/08	8	19	63	27	7,6	8	4	105,00	117,00
HM18NR-IC/10	10	22	72	32	9,5	10	4	129,00	144,00
HM18NR-IC/12	12	26	83	37	11,5	12	4	168,00	187,50
HM18NR-IC/16	16	32	92	44	15,4	16	4	271,00	296,00

HM18NR-IC INTERNAL COOLANT HOLES



Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE
HM18NR - 18NR-IC/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 93**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■■
FINITURA - FINISHING □□□□□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	◪	◪	■

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	□	□	◪	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

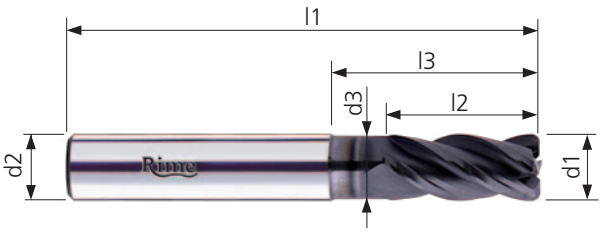
SERIE
HM

UMAXline

NORMALE

FRESE TORICHE A DIVISIONE IRREGOLARE

NORM: STANDARD Rime
TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG
Z4



MICRO GRAIN
HPC HDC
IRREGULAR
36°
38°
DIN 6535 HA

HM18R-EVO

new

- FRESE TORICHE A DIVISIONE IRREGOLARE ED ELICA VARIABILE - Due denti taglienti fino al centro
- TORIC END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Two flutes cutting to the centre
- FRAISES TORIQUES AVEC DIVISION IRRÉGULIERE ET ANGLES D'HÉLICE INÉGAUX - Deux dents coupe au centre
- FRÄSWERKZEUG UNREGELMÄßIGE TEILUNG UND SPANNUTEN-WINKEL - Zentrumschnitt
- FRESAS TORICAS CON HÈLICE Y DIVISION IRREGULAR - Dos labios cortan hasta el cientro
- FRESAS TORICAS COM HÉLICE Y DIVISÃO IRREGULAR - Duas navalhas de corte ao centro
- Фреза твердосплавная, высокопроизводительная с радиусом при вершине. С переменным шагом и углом наклона спирали

CODE (K)	d1 mmh10	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	Z	K €	SUPREME €
HM18R/04.02	4	0,2	11	58	16	3,9	6	4	47,14	56,18
HM18R/04.05	4	0,5	11	58	16	3,9	6	4	47,14	56,18
HM18R/05.02	5	0,2	13	58	18	4,9	6	4	47,14	56,18
HM18R/05.05	5	0,5	13	58	18	4,9	6	4	47,14	56,18
HM18R/06.02	6	0,2	15	58	21	5,8	6	4	45,21	54,27
HM18R/06.05	6	0,5	15	58	21	5,8	6	4	45,21	54,27
HM18R/06.10	6	1	15	58	21	5,8	6	4	45,21	54,27
HM18R/08.05	8	0,5	19	64	27	7,7	8	4	66,20	82,51
HM18R/08.10	8	1	19	64	27	7,7	8	4	66,20	82,51
HM18R/10.05	10	0,5	22	72	32	9,6	10	4	88,26	101,49
HM18R/10.10	10	1	22	72	32	9,6	10	4	88,26	101,49
HM18R/12.05	12	0,5	25	83	37	11,5	12	4	113,02	130,06
HM18R/12.10	12	1	25	83	37	11,5	12	4	113,02	130,06
HM18R/12.15	12	1,5	25	83	37	11,5	12	4	113,02	130,06
HM18R/16.05	16	0,5	32	92	44	15,4	16	4	194,82	216,41
HM18R/16.10	16	1	32	92	44	15,4	16	4	194,82	216,41
HM18R/16.15	16	1,5	32	92	44	15,4	16	4	194,82	216,41
HM18R/20.05	20	0,5	36	104	52	19,2	20	4	289,54	316,62
HM18R/20.10	20	1	36	104	52	19,2	20	4	289,54	316,62
HM18R/20.15	20	1,5	36	104	52	19,2	20	4	289,54	316,62

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE
HM18R/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri
Cutting data
pag. 94

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	◪	◪	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	◪	□	□	□

■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

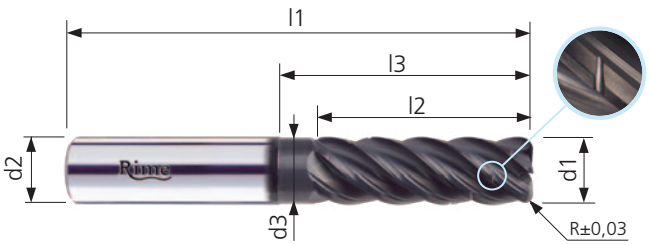
SERIE
HM

UMAXline

LUNGA

FRESE TORICHE A TAGLIO INTERROTTO HPC-HDC
IDEALI PER LAVORAZIONI IN TROCOIDALE

NORM: STANDARD Rime
TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG
Z5



MICRO GRAIN
HPC HDC
IRREGULAR
NFR
≃42°
DIN 6535 HA

HM18RL-EVO
new

- FRESE TORICHE A DIVISIONE IRREGOLARE ED ELICA VARIABILE - Taglio interrotto - Indicate per acciai inox, inconel, duplex, leghe di titanio
- TORIC END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Suggested for stainless steel, inconel, duplex, titanium
- FRAISES TORIQUES AVEC DIVISION IRRÉGULIERE ET ANGLES D'HÉLICE INÉGAUX - Conseilée pour acier inox, inconel, duplex, titan
- FRÄSWERKZEUG UNREGELMÄßIGE TEILUNG UND SPANNUTEN-WINKEL - Bestens geeignet für exotische Rostfreie Stähle, Inconel, Duplex, Titan
- FRESAS TORICAS CON HÈLICE Y DIVISION IRREGULAR - Particolarmente indicada por acero inox, inconel, duplex, titanium
- FRESAS TORICAS COM HÉLICE Y DIVISÃO IRREGULAR - Particolarmente indicada por aceros inox, inconel, duplex, titanium
- Фреза твердосплавная, высокопроизводительная с радиусом при вершине. С переменным шагом и углом наклона спирали. Для сталей на основе никеля и титана. Средняя серия

CODE (K)	d1 mmh10	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	Z	K €	SUPREME €	
HM18RL/06.02	6	0,2	20	65	27	5,8	6	5	52,69	62,32	
HM18RL/06.05	6	0,5	20	65	27	5,8	6	5	52,69	62,32	
HM18RL/06.10	6	1	20	65	27	5,8	6	5	52,69	62,32	
HM18RL/08.02	8	0,2	26	80	35	7,7	8	5	78,75	90,38	
HM18RL/08.05	8	0,5	26	80	35	7,7	8	5	78,75	90,38	
HM18RL/08.10	8	1	26	80	35	7,7	8	5	78,75	90,38	
HM18RL/08.15	8	1,5	26	80	35	7,7	8	5	78,75	90,38	
HM18RL/10.02	10	0,2	32	80	40	9,7	10	5	109,11	122,28	
HM18RL/10.05	10	0,5	32	80	40	9,7	10	5	109,11	122,28	
HM18RL/10.10	10	1	32	80	40	9,7	10	5	109,11	122,28	
HM18RL/10.15	10	1,5	32	80	40	9,7	10	5	109,11	122,28	
HM18RL/12.02	12	0,2	38	100	48	11,6	12	5	147,68	163,77	
HM18RL/12.05	12	0,5	38	100	48	11,6	12	5	147,68	163,77	
HM18RL/12.10	12	1	38	100	48	11,6	12	5	147,68	163,77	
HM18RL/12.15	12	1,5	38	100	48	11,6	12	5	147,68	163,77	
HM18RL/12.20	12	2	38	100	48	11,6	12	5	147,68	163,77	
HM18RL/12.25	12	2,5	38	100	48	11,6	12	5	147,68	163,77	
HM18RL/16.05	16	0,5	50	110	60	15,5	16	5	252,38	275,13	
HM18RL/16.10	16	1	50	110	60	15,5	16	5	252,38	275,13	
HM18RL/16.15	16	1,5	50	110	60	15,5	16	5	252,38	275,13	
HM18RL/16.25	16	2,5	50	110	60	15,5	16	5	252,38	275,13	

Toll. reale sul Ø *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

COATING **SUPREME**

CODE HM18RL/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 95**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	■	◪	■	□	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	□	□	■	■	□	□	□

■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

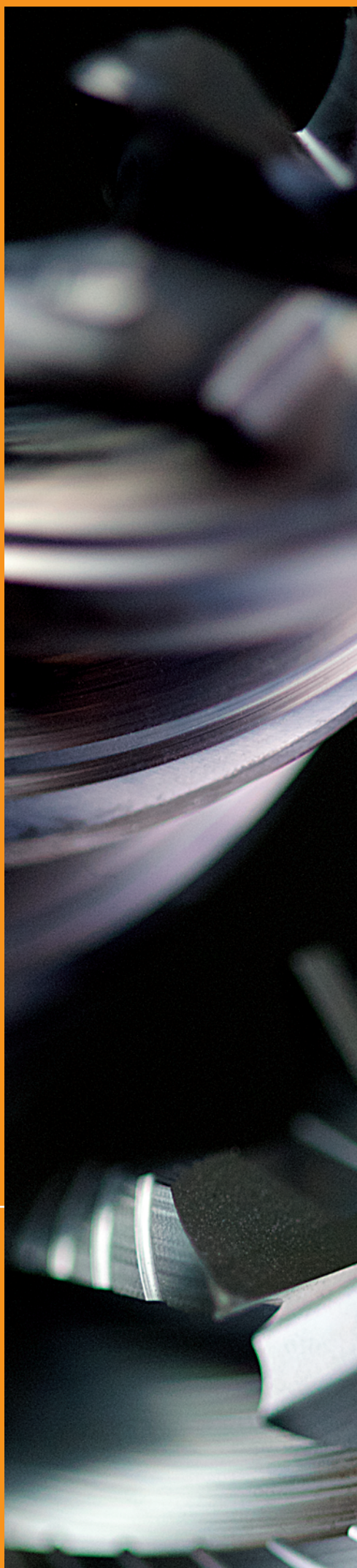
Frese per ghise e acciai ad alta resistenza

End mills for cast iron and high strength steels

PARAMETRI di lavorazione

Cutting data

Rime
advanced tools production



CLASSIFICAZIONE MATERIALI - CLASSIFICATION OF MATERIALS

		DESCRIZIONE MATERIALI	MATERIALS DESCRIPTION	Rm (N/mm²)	Durezza Hardness (HB)	Esempi - Example
		Acciai, acciai inossidabili ferritici e martensitici	**Steels, ferritic and martensitic stainless steels**			
P	1	Acciai molto teneri al carbonio. Acciai ferritici. Acciai non legati.	Ferritic steel Unalloyed steels Soft carbon steel	<450	<120	S235JR; S275J2G3; C10; C15; C20; C22; 11 Mn 4Si
	2	Acciai automatici. Acciai debolmente legati.	Free-machining steel Low alloys steel	400 <700	<200	10SPb2; 11 SMn30; 15 SMn13; 11SMnPb37; C15Pb; C22Pb
	3	Acciai da costruzione. Acciai al carbonio con tenore di carbonio basso-medio (C <0,5%). Acciaio debolmente legati.	Constructions steels Carbon steel (low/medium carbon C<0,5%) Low alloys steel	450 < 850	<250	S355JR; C30E; C35E C40E; C50E; C55E
	4	Acciai con tenore di carbonio medio-alto (C>0,5%). Acciai medio-duri per trattamenti termici. Acciai legati.	Carbon steel (medium/high carbon C>0,5%) Medium/High steel for heat treatment Alloys steel	550 <850	<350 <450	13CrMo4-5; 17CrNiMo6 42CrMo4; 50CrV4; 34CrNiMo6; C60; C75
	5	Acciai da utensili. Acciai inossidabili ferritici, martensitici.	Tools steel Ferritic and martensitic stainless steel	700 <900	<250 <350	X18CrN28; X12Cr13(AISI 410); X38CrMo16; X17CrNi16-2; AISI 403; AISI 405; AISI 416; AISI 430; AISI 434; AISI 439
	6	Acciai da utensili di difficile lavorabilità. Acciai con elevata durezza. Acciai inossidabili ferritici, martensitici.	Tools steel of hard machinability High hardness steel Ferritic and martensitic stainless steel	900 <1500	>350	X40CrMoV5-1; X105CrMo17 (AISI 440C); X20Cr13(AISI 420); AISI 431; AISI 440A; AISI 440B; AISI 446; X210Cr12; HS 6-5-2; HS 2-10-1-8; HS 18-0-1
		Acciaio temprato e ghisa fusa	**Hardened steel and chilled iron**			
H	1	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	<1600	<49 HRC	X38CrMo16; X40CrMoV5-1; G-X300CrMo15-3
	2	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	>1620	>49 <55 HRC	C35E;GX200CrNiMo14-1
	3	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	>1980	>55 <60 HRC	C40E; C50E; 42CrMo4; 34CrNiMo6; X105CrMo17 (AISI 440C)
	4	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron		>60 HRC	C55E; C60; G-X 300 CrMo 15 3
		Acciai inossidabili automatici, austenitici e Duplex	**Free-machining, austenitic and Duplex stainless steel**			
M	1	Acciai inossidabili di facile lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici.	Stainless steel of easy machinability Austenitic stainless steel	<850	<250	AISI 301; AISI 303; AISI 304 AISI 305; AISI 308
	2	Acciai inossidabili di media lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici e Duplex.	Stainless steel of medium machinability Austenitic stainless steel and Duplex	<1100	<320	AISI 304L; AISI 309; AISI 310S AISI 316; AISI 321; AISI 347 H
	3	Acciai inossidabili di difficile lavorabilità. Duplex, Super Duplex e acciai inox PH	Hard machinability stainless steel Duplex, Super Duplex, inox PH	<900	<200 <275	17-7 PH; AISI 630; 15-5PH;17-4PH AISI 330; AISI 316LN; AISI 329 LN
		Ghisa	**Cast iron**			
K	1	Ghise malleabili. Ghise grigie.	Malleable cast iron. Grey cast iron	>500	<250	GJL-100; GJL-150; GJL-200
	2	Ghise debolmente legate. Ghise nodulari.	Low alloys cast iron. Nodular cast iron	>500 <1000	>150 <300	GJL-250; GJL-300; GJL-350
	3	Ghise a grafite compatta.	Compacted-graphite cast iron	<700	<250	GJS-600-3; GJMB-650-2; GJS-700-2
	4	Ghise altamente legate di difficile lavorabilità. Ghise nodulari austemperate.	High alloys cast iron (hard to machine)	>700 <1000	>300 <450	GJS-800-2; GJSA-XNiCr30-3 GJSA-XNi35; GMB 65
		Superleghe - Titanio	**Super alloys - Titanium**			
S	1	Leghe a base di ferro resistente al calore	Iron alloys heat-resistant	>500 <1200	<280	Discalloy; Lapelloy; Incoloy 800; Incoloy 909; Custom 455
	2	Leghe di nichel e leghe di cobalto resistenti al calore	Nichel alloys and cobalt alloys heat-resistant	>1000 <1450	>250 <450	Hastelloy X; Ninomic 75 Inconel 600; Inconel 718; Inconel 625; Waspalloy; Nimocast 713; Udimet 500; Rene 41; Stellite 31
	3	Titanio, leghe di titanio a media durezza	Titanium, titanium alloys with medium hardness	<1100	<320	TiCu2; Ti4; TiAl3V2,5
	4	Leghe di titanio a durezza elevata	Titanium alloys with high hardness	>1100 <1400	>300 <400	TiAl6V4; TiAl5Fe2 5; TiAl6Sn2Zr4Mo2; TiAl4Mo4Sn2
		Leghe leggere / Materiali non ferrosi	**Light alloys / Non ferrous material**			
N	1	Leghe di alluminio: Si <0,5%	Aluminium alloys (Si<0,5%)	<500	<90	Al99,9; AlMg1; AlMg5; AlCuMgPb
	2	Leghe di alluminio: Si >0,5% <10%	Aluminium alloys (Si>0,5% <10%)	<400	>70 <100	AlSi9Mg; AlSi17Cu5; AlSi10Mg; AlSi7Mg
	3	Leghe di alluminio: ad alto contenuto di Si >10%	Aluminium alloys (Si >10%)	>200 <320	>80 <120	AlSi17Cu4Mg; AlSi18CuNiMg; AlSi21CuNiMg
	4	Rame e leghe di rame	Copper and copper alloys	>200 <650	>60 <200	CuZn36Pb1,5; CuSn20; CuSn2 CuNi18Zn19Pb; CuZn40Al2
	5	Materiali plastici	Plastics materials			
		Grafite	**Graphite**			
O		Grafite	Graphite	<100		

Ideali per la fresatura di ghise e acciai ad alta resistenza fino a 1600N/mm² e acciai Inox
Ideal to mill cast iron and high-strength steels up 1600N/mm² and stainless steels

HM18C

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining

	Apertura cava Slotting	Apertura cava Slotting	Contornatura pesante Heavy side milling
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160	160-180	180-200
	ap=0,75 -1xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,020	900	14900	0,025	1275	17000	0,025	1430	19200
4	0,025	850	11200	0,035	1350	12800	0,035	1500	14400
6	0,040	900	7500	0,050	1280	8500	0,050	1440	9600
8	0,050	850	5600	0,065	1250	6400	0,060	1296	7200
10	0,060	870	4500	0,080	1230	5100	0,080	1380	5800
12	0,070	798	3800	0,090	1150	4300	0,090	1296	4800
14	0,080	770	3200	0,100	1100	3700	0,100	1230	4100
16	0,090	760	2800	0,110	1050	3200	0,120	1296	3600
20	0,100	670	2300	0,120	920	2600	0,130	1120	2900

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P3 Acciai da cementazione
P4 Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale

K1 Steels 500-850 N/mm2
K2 Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100	110-120	120-130
	ap=0,75xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,020	580	9600	0,025	880	11700	0,020	770	12800
4	0,025	540	7200	0,030	790	8800	0,025	720	9600
6	0,030	430	4800	0,040	700	5900	0,035	670	6400
8	0,040	430	3600	0,050	660	4400	0,045	650	4800
10	0,050	430	2900	0,060	630	3600	0,055	630	3900
12	0,055	390	2400	0,065	570	3000	0,060	570	3200
14	0,060	370	2100	0,070	530	2600	0,065	530	2800
16	0,070	380	1800	0,085	560	2200	0,080	570	2400
20	0,090	390	1500	0,105	550	1800	0,100	570	2000

P4 Acciai da 900-1300 N/mm2
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm2
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75	75-85	85-95
	ap=0,75xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,012	250	7000	0,015	360	8000	0,015	410	9100
4	0,015	230	5200	0,020	360	6000	0,020	410	6800
6	0,025	260	3500	0,035	420	4000	0,030	410	4600
8	0,035	270	2600	0,045	400	3000	0,040	410	3400
10	0,045	280	2100	0,050	360	2400	0,045	370	2800
12	0,050	260	1800	0,060	360	2000	0,050	340	2300
14	0,055	250	1500	0,065	330	1800	0,060	350	2000
16	0,065	250	1300	0,075	340	1500	0,070	360	1700
20	0,075	230	1100	0,085	310	1200	0,080	330	1400

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico
Titanio e leghe di Titanio
M2 a media durezza
S3

Steels 1300-1600 N/mm2
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys, medium hardness

HM18C4

SUPREME

	Apertura cava Slotting	Apertura cava Slotting	Contornatura pesante Heavy side milling
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160	160-180	180-200
	ap=0,75 -1xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
5,75	0,040	1345	8400	0,050	1900	9500	0,050	2120	10600
6,75	0,045	1280	7100	0,055	1780	8100	0,060	2160	9000
7,75	0,050	1240	6200	0,065	1820	7000	0,065	2055	7900
9,7	0,060	1200	5000	0,080	1790	5600	0,080	2015	6300
11,7	0,070	1150	4100	0,090	1690	4700	0,090	1870	5200
13,7	0,080	1120	3500	0,100	1600	4000	0,100	1800	4500
15,7	0,090	1115	3100	0,110	1540	3500	0,120	1870	3900

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100	110-120	120-130
	ap=0,75xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
5,75	0,030	635	5300	0,040	1025	6400	0,035	980	7000
6,75	0,035	630	4500	0,045	990	5500	0,040	945	5900
7,75	0,040	640	4000	0,050	960	4800	0,045	935	5200
9,7	0,050	640	3200	0,060	910	3800	0,055	925	4200
11,7	0,055	570	2600	0,065	830	3200	0,060	840	3500
13,7	0,060	550	2300	0,070	755	2700	0,065	780	3000
15,7	0,070	560	2000	0,085	815	2400	0,080	830	2600

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75	75-85	85-95
	ap=0,75xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
5,75	0,025	390	3900	0,035	630	4500	0,030	600	5000
6,75	0,030	410	3400	0,040	610	3800	0,035	600	4300
7,75	0,035	405	2900	0,045	595	3300	0,040	590	3700
9,7	0,045	415	2300	0,050	540	2700	0,045	540	3000
11,7	0,050	400	2000	0,060	530	2200	0,050	500	2500
13,7	0,055	375	1700	0,065	495	1900	0,060	505	2100
15,7	0,065	390	1500	0,075	510	1700	0,070	530	1900

Parametri per frese rivestite. Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%.
Parameters for coated cutters. For uncoated cutters, decrease the cutting speed by 50-60%.

Ideali per la fresatura di ghise e acciai ad alta resistenza fino a 1600N/mm² e acciai Inox
Ideal to mill cast iron and high-strength steels up 1600N/mm² and stainless steels

HM18

TICN TIALN

HM18L

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining

Apertura cava / Slotting

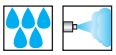
Contornatura pesante / Heavy side milling

Contornatura leggera / Light side milling

Apertura cava / Slotting

Contornatura pesante / Heavy side milling

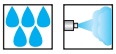
Contornatura leggera / Light side milling



P1 Acciai da 500-850 N/mm²
Acciai da costruzione
P2 Acciai da cementazione
Acciai da bonifica
P3 Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale
P4
K1 Steels 500-850 N/mm2
Structural steels
K2 Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200		
	ap=d			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,018	805	14900	0,020	1020	17000	0,025	1440	19280
4	0,025	840	11200	0,025	960	12800	0,030	1300	14400
6	0,040	800	7500	0,040	1020	8500	0,045	1300	9600
8	0,050	840	5600	0,050	960	6400	0,055	1190	7200
10	0,060	810	4500	0,060	920	5100	0,065	1130	5800
12	0,070	800	3800	0,070	900	4300	0,075	1080	4800
14	0,080	770	3200	0,080	890	3700	0,085	1040	4100
16	0,090	755	2800	0,090	865	3200	0,010	1080	3600
20	0,100	690	2300	0,100	780	2600	0,120	1040	2900

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	110-130			130-150			150-170		
	ap=d			ap=2xd ae=0,25xd			ap=2,5xd ae=0,10xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,015	525	11700	0,015	620	13800	0,018	864	16000
4	0,017	450	8800	0,017	530	10500	0,020	720	12000
6	0,025	445	5900	0,025	520	6900	0,030	720	8000
8	0,030	395	4400	0,030	470	5200	0,040	720	6000
10	0,035	380	3600	0,035	440	4200	0,045	650	4800
12	0,040	360	3000	0,040	420	3500	0,050	600	4000
14	0,045	350	2600	0,045	400	3000	0,060	620	3500
16	0,050	330	2200	0,050	390	2600	0,065	590	3000
20	0,060	325	1800	0,060	375	2100	0,085	610	2400



P4 Acciai da 900-1300 N/mm2
Acciai da bonifica
P5 Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
P6 Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile
K4

Steels 900-1300 N/mm2
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130		
	ap=0,75-1xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,017	490	9600	0,018	630	11700	0,020	770	12800
4	0,020	430	7200	0,020	530	8800	0,025	720	9600
6	0,035	500	4800	0,030	530	5900	0,035	670	6400
8	0,040	430	3600	0,035	460	4400	0,040	575	4800
10	0,045	390	2900	0,040	430	3600	0,050	585	3900
12	0,050	360	2400	0,045	405	3000	0,055	530	3200
14	0,055	345	2100	0,050	390	2600	0,060	505	2800
16	0,060	320	1800	0,060	395	2200	0,070	505	2400
20	0,070	315	1500	0,070	380	1800	0,080	480	2000

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	70-80			90-100			100-110		
	ap=0,75-1xd			ap=2xd ae=0,25xd			p=2,5xd ae=0,10xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,011	250	7500	0,011	315	9600	0,013	415	10700
4	0,015	250	5600	0,015	320	7200	0,017	410	8000
6	0,020	230	3800	0,020	290	4800	0,025	400	5300
8	0,022	185	2800	0,022	240	3600	0,028	335	4000
10	0,025	175	2300	0,025	220	2900	0,035	335	3200
12	0,030	170	1900	0,030	215	2400	0,040	320	2700
14	0,035	170	1600	0,035	215	2100	0,045	310	2300
16	0,040	170	1400	0,040	215	1800	0,050	300	2000
20	0,045	160	1200	0,045	200	1500	0,055	270	1600

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
Acciai da bonifica
H1 Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico
M2 Titanio e leghe di Titanio
S3 a media durezza

Steels 1300-1600 N/mm2
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys, medium hardness

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95		
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,010	210	7000	0,012	290	8000	0,015	410	9100
4	0,015	235	5200	0,015	270	6000	0,020	410	6800
6	0,025	260	3500	0,025	300	4000	0,030	415	4600
8	0,030	235	2600	0,030	270	3000	0,035	355	3400
10	0,035	220	2100	0,035	250	2400	0,040	335	2800
12	0,040	215	1800	0,040	240	2000	0,045	310	2300
14	0,045	200	1500	0,045	240	1800	0,050	300	2000
16	0,050	195	1300	0,050	225	1500	0,060	305	1700
20	0,060	195	1100	0,060	215	1200	0,070	295	1400

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	50-60			60-70			70-80		
	ap=0,5-0,75xd			ap=2xd ae=0,25xd			p=2,5xd ae=0,10xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,008	130	5400	0,008	150	6400	0,011	245	7500
4	0,010	120	4000	0,010	140	4800	0,014	235	5600
6	0,017	140	2700	0,017	160	3200	0,020	220	3800
8	0,020	120	2000	0,020	140	2400	0,025	210	2800
10	0,022	105	1600	0,022	130	2000	0,028	190	2300
12	0,025	105	1400	0,025	120	1600	0,032	180	1900
14	0,030	110	1200	0,030	120	1400	0,035	170	1600
16	0,035	105	1000	0,035	125	1200	0,042	175	1400
20	0,040	95	800	0,040	115	1000	0,050	170	1200

Parametri per frese rivestite. Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%.
Parameters for coated cutters. For uncoated cutters, decrease the cutting speed by 50-60%.

Ideali per la fresatura di ghise e acciai ad alta resistenza fino a 1600N/mm² e acciai Inox
Ideal to mill cast iron and high-strength steels up 1600N/mm² and stainless steels

HM18EVO

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Trocoidale / Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200			220-300	
	ap=d			ap=1,5xd	ae=0,25xd		ap=1,5xd	ae=0,10xd		ap=1,5-2xd	ae=0,15-0,20xd
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
4	0,025	1120	11200	0,025	1280	12800	0,030	1730	14400	0,050	20700
6	0,040	1200	7500	0,040	1360	8500	0,045	1730	9600	0,070	13800
8	0,050	1120	5600	0,050	1280	6400	0,055	1585	7200	0,090	10400
10	0,060	1080	4500	0,060	1225	5100	0,065	1510	5800	0,120	8300
12	0,070	1065	3800	0,070	1205	4300	0,075	1440	4800	0,150	6900
14	0,080	1025	3200	0,080	1185	3700	0,085	1395	4100	0,160	6000
16	0,090	1010	2800	0,090	1150	3200	0,100	1440	3600	0,180	5200
20	0,100	920	2300	0,100	1040	2600	0,120	1390	2900	0,190	4200

P1 Acciai da 500-850 N/mm²
P2 Acciai da costruzione
P2 Acciai da cementazione
P3 Acciai da bonifica
P3 Ghisa grigia <180 HB
P4 Ghisa sferoidale

K1 Steels 500-850 N/mm2
K1 Structural steels
K2 Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130			170-220	
	ap=0,75 -1xd			ap=1,5xd	ae=0,25xd		ap=1,5xd	ae=0,10 xd		ap=1,5-2xd	ae=0,15xd
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
4	0,020	575	7200	0,020	705	8800	0,025	960	9600	0,050	15600
6	0,035	670	4800	0,030	710	5900	0,035	895	6400	0,070	10400
8	0,040	575	3600	0,035	615	4400	0,040	770	4800	0,090	7800
10	0,045	520	2900	0,040	575	3600	0,050	780	3900	0,120	6300
12	0,050	480	2400	0,045	540	3000	0,055	705	3200	0,150	5200
14	0,055	460	2100	0,050	520	2600	0,060	670	2800	0,160	4500
16	0,060	430	1800	0,060	530	2200	0,070	670	2400	0,180	3900
20	0,070	420	1500	0,070	505	1800	0,080	640	2000	0,190	3200

P4 Acciai da 900-1300 N/mm2
P5 Acciai da bonifica
P6 Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
K3 Ghisa grigia >180 HB
K4 Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm2
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95			140-200	
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd	ae=0,25xd		ap=1,5xd	ae=0,10xd		ap=1,5-2xd	ae=0,15xd
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
4	0,015	310	5200	0,015	360	6000	0,020	545	6800	0,040	13600
6	0,025	350	3500	0,025	400	4000	0,030	550	4600	0,060	9100
8	0,030	310	2600	0,030	360	3000	0,035	475	3400	0,070	6800
10	0,035	295	2100	0,035	335	2400	0,040	450	2800	0,080	5500
12	0,040	290	1800	0,040	320	2000	0,045	415	2300	0,100	4600
14	0,045	270	1500	0,045	325	1800	0,050	400	2000	0,120	3900
16	0,050	260	1300	0,050	300	1500	0,060	410	1700	0,130	3400
20	0,060	265	1100	0,060	290	1200	0,070	390	1400	0,150	2800

P6 Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1 Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
M1 Acciaio inox austenitico
M2 Titanio e leghe di Titanio
S3 a media durezza

Steels 1300-1600 N/mm2
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys, medium hardness

Parametri per frese rivestite. Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%.
Parameters for coated cutters. For uncoated cutters, decrease the cutting speed by 50-60%.

Ideali per la fresatura di ghise e acciai ad alta resistenza fino a 1600N/mm² e acciai Inox
Ideal to mill cast iron and high-strength steels up 1600N/mm² and stainless steels

HM18EVOD - HM18EVOD-IC

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Rampa / Diagonal plung.			Interpolazione elicoidale / Helical interpolation			Foratura / Drilling		Trocoidale / Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200			130-150			140-160			110-130		220-300	
	ap=d			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=15°-25° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15-0,2xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	n fz	n
4	0,025	1120	11200	0,025	1280	12800	0,030	1730	14400	0,014	580	10400	0,012	540	11200	0,036	8800	0,050	20700
6	0,040	1200	7500	0,040	1360	8500	0,045	1730	9600	0,022	605	6900	0,020	600	7500	0,057	5900	0,070	13800
8	0,050	1120	5600	0,050	1280	6400	0,055	1585	7200	0,030	625	5200	0,025	560	5600	0,078	4400	0,090	10400
10	0,060	1080	4500	0,060	1225	5100	0,065	1510	5800	0,035	590	4200	0,030	540	4500	0,091	3600	0,120	8300
12	0,070	1065	3800	0,070	1205	4300	0,075	1440	4800	0,050	700	3500	0,045	685	3800	0,130	3000	0,150	6900
14	0,080	1025	3200	0,080	1185	3700	0,085	1395	4100	0,052	625	3000	0,047	600	3200	0,135	2600	0,160	6000
16	0,090	1010	2800	0,090	1150	3200	0,100	1440	3600	0,055	570	2600	0,050	560	2800	0,143	2200	0,180	5200
20	0,100	920	2300	0,100	1040	2600	0,120	1390	2900	0,060	505	2100	0,055	505	2300	0,156	1800	0,190	4200
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90 - 100			110 - 120			120 - 130			80-90			90-100			70-80		170-220	
	ap=0,75-1xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd. ae=0,10xd			α=10°-15° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
4	0,020	575	7200	0,020	705	8800	0,025	960	9600	0,012	305	6400	0,010	290	7200	0,031	5600	0,050	15600
6	0,035	670	4800	0,030	710	5900	0,035	895	6400	0,020	345	4300	0,018	345	4800	0,052	3800	0,070	10400
8	0,040	575	3600	0,035	615	4400	0,040	770	4800	0,025	320	3200	0,020	290	3600	0,065	2800	0,090	7800
10	0,045	520	2900	0,040	575	3600	0,050	780	3900	0,030	310	2600	0,025	290	2900	0,078	2300	0,120	6300
12	0,050	480	2400	0,045	540	3000	0,055	705	3200	0,040	350	2200	0,035	335	2400	0,104	1900	0,150	5200
14	0,055	460	2100	0,050	520	2600	0,060	670	2800	0,042	320	1900	0,037	310	2100	0,109	1600	0,160	4500
16	0,060	430	1800	0,060	530	2200	0,070	670	2400	0,045	290	1600	0,040	290	1800	0,117	1400	0,180	3900
20	0,070	420	1500	0,070	505	1800	0,080	640	2000	0,050	260	1300	0,045	270	1500	0,130	1200	0,190	3200
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95			55-65			65-75			45-55		140-200	
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			α=5°-10° ae=d			α=3°. d=0,6-0,9xDf			ap=d ae=d		ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fn	n	fz	n
4	0,015	310	5200	0,015	360	6000	0,020	545	6800	0,010	175	4400	0,008	165	5200	0,026	3600	0,040	13600
6	0,025	350	3500	0,025	400	4000	0,030	550	4600	0,018	215	3000	0,016	225	3500	0,047	2400	0,060	9100
8	0,030	310	2600	0,030	360	3000	0,035	475	3400	0,020	175	2200	0,018	185	2600	0,052	1800	0,070	6800
10	0,035	295	2100	0,035	335	2400	0,040	450	2800	0,025	180	1800	0,023	195	2100	0,065	1500	0,080	5500
12	0,040	290	1800	0,040	320	2000	0,045	415	2300	0,030	180	1500	0,028	200	1800	0,078	1200	0,100	4600
14	0,045	270	1500	0,045	325	1800	0,050	400	2000	0,032	165	1300	0,030	180	1500	0,083	1100	0,120	3900
16	0,050	260	1300	0,050	300	1500	0,060	410	1700	0,035	155	1100	0,032	165	1300	0,091	900	0,130	3400
20	0,060	265	1100	0,060	290	1200	0,070	390	1400	0,040	145	900	0,038	165	1100	0,104	800	0,150	2800

P1	Acciai da 500-850 N/mm²
P2	Acciai da costruzione
P3	Acciai da cementazione
P4	Acciai da bonifica
K1	Ghisa grigia <180 HB
K2	Ghisa sferoidale
	Steels 500-850 N/mm2
	Structural steels
	Case-hardening steels
	Quenched and tempered steels
	Grey iron <180 HB
	Ductile cast iron

P4	Acciai da 900-1300 N/mm2
P5	Acciai da bonifica
P6	Acciai da nitrurazione
K3	Acciai per utensili
K4	Acciai inox ferritici e martensitici
	Ghisa grigia >180 HB
	Ghisa malleabile
	Steels 900-1300 N/mm2
	Quenched and tempered steels
	Nitriding steels
	Tools steels
	Ferritic and martensitic
	stainless steels
	Grey iron >180 HB
	Malleable cast iron

P6	Acciai da 1300-1600 N/mm²
H1	Acciai da bonifica
M1	Acciai per lavorazioni a freddo
M2	Acciaio inox austenitico
S3	Titanio e leghe di Titanio
	a media durezza
	Steels 1300-1600 N/mm2
	Quenched and tempered steels
	Steels for cold machining
	Austenitic stainless steel
	Titanium and titanium alloys,
	medium hardness

Parametri per frese rivestite. Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%.
Parameters for coated cutters. For uncoated cutters, decrease the cutting speed by 50-60%.

Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

Ideali per la fresatura di ghise e acciai ad alta resistenza fino a 1600N/mm² e acciai Inox
Ideal to mill cast iron and high-strength steels up 1600N/mm² and stainless steels

HM18CNFR

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining		Apertura cava / Slotting			Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Rampa / Diagonal plung.			Interpolazione elicoidale / Helical interpolation		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		140-160			160-180			180-200			130-150			140-160		
		ap=0,75 -1xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			α=7°-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf		
Acciai da 500-850 N/mm² / Acciai da costruzione / Acciai da cementazione / Acciai da bonifica / Ghisa grigia <180 HB / Ghisa sferoidale	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
P1	6	0,040	900	7500	0,050	1280	8500	0,050	1440	9600	0,022	455	6900	0,020	450	7500
P2	8	0,050	1120	5600	0,065	1670	6400	0,060	1730	7200	0,030	625	5200	0,025	560	5600
P3	10	0,060	1080	4500	0,080	1630	5100	0,080	1856	5800	0,035	590	4200	0,030	540	4500
P4	12	0,070	1065	3800	0,090	1550	4300	0,090	1730	4800	0,050	700	3500	0,045	685	3800
K1	14	0,080	1030	3200	0,100	1480	3700	0,100	1640	4100	0,052	625	3000	0,047	600	3200
K2	16	0,090	1010	2800	0,110	1410	3200	0,120	1730	3600	0,055	570	2600	0,050	560	2800
Steels 500-850 N/mm2 / Structural steels / Case-hardening steels / Quenched and tempered steels / Grey iron <180 HB / Ductile cast iron																
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		90-100			110-120			120-130			80-90			90-100		
		ap=0,75xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			α=5°-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf		
Acciai da 900-1300 N/mm2 / Acciai da bonifica / Acciai da nitrurazione / Acciai per utensili / Acciai inox ferritici e martensitici / Ghisa grigia >180 HB / Ghisa malleabile	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
P4	6	0,030	430	4800	0,040	700	5900	0,035	670	6400	0,017	220	4300	0,015	215	4800
P5	8	0,040	580	3600	0,050	880	4400	0,045	870	4800	0,025	320	3200	0,020	290	3600
P6	10	0,050	580	2900	0,060	865	3600	0,055	860	3900	0,030	310	2600	0,025	290	2900
K3	12	0,055	530	2400	0,065	780	3000	0,060	770	3200	0,040	350	2200	0,035	335	2400
K4	14	0,060	505	2100	0,070	730	2600	0,065	730	2800	0,045	340	1900	0,040	335	2100
Steels 900-1300 N/mm2 / Quenched and tempered steels / Nitriding steels / Tools steels / Ferritic and martensitic stainless steels / Grey iron >180 HB / Malleable cast iron	16	0,070	500	1800	0,085	750	2200	0,080	770	2400	0,050	320	1600	0,045	325	1800
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		65-75			75-85			85-95			55-65			65-75		
		ap=0,75xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			α=3°-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf		
Acciai da 1300-1600 N/mm² / Acciai da bonifica / Acciai per lavorazioni a freddo / Titanio e leghe di titanio a media durezza / Acciaio inox austenitico	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
P6	6	0,025	260	3500	0,035	420	4000	0,030	410	4600	0,020	180	3000	0,015	160	3500
H1	8	0,035	365	2600	0,045	540	3000	0,040	454	3400	0,025	220	2200	0,020	210	2600
M1	10	0,045	380	2100	0,050	480	2400	0,045	505	2800	0,030	215	1800	0,025	210	2100
M2	12	0,050	360	1800	0,060	480	2000	0,050	460	2300	0,035	210	1500	0,030	215	1800
S3	14	0,055	330	1500	0,065	470	1800	0,060	480	2000	0,040	210	1300	0,035	210	1500
Steels 1300-1600 N/mm2 / Quenched and tempered steels / Steels for cold machining / Titanium end titanium alloys, medium hardness / Austenitic stainless steels	16	0,065	340	1300	0,075	450	1500	0,070	480	1700	0,045	200	1100	0,040	210	1300
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		30-40			40-60			50-60			25-30			30-40		
		ap=0,5-0,75xd			ap=0,25-0,5xd			ap=0,75xd ae=0,25xd			α=2°-3° ae=d			α=2° d=0,6-0,9xDf		
Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore / Nickel and Chrome alloys, heat resistant - Inconel - Nimonic - Hastelloy - Rene - Waspaloy	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
M3	6	0,015	72	1600	0,020	190	2200	0,020	160	2700	0,010	40	1400	0,008	40	1600
S1	8	0,025	120	1200	0,030	190	1600	0,030	240	2000	0,015	60	1000	0,010	50	1200
S2	10	0,030	120	1000	0,035	180	1300	0,035	225	1600	0,020	65	800	0,015	60	1000
S4	12	0,035	110	800	0,040	175	1100	0,040	225	1400	0,025	70	700	0,020	65	800
Acciai inox - Stainless steel - Duplex - Super Duplex - Inox PH / Leghe di titanio a durezza elevata / Titanium alloys, high hardness	14	0,045	125	700	0,050	200	1000	0,050	240	1200	0,030	70	600	0,025	70	700
	16	0,055	130	600	0,060	190	800	0,060	240	1000	0,035	70	500	0,030	70	600

Parametri per frese rivestite. Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%.
Parameters for coated cutters. For uncoated cutters, decrease the cutting speed by 50-60%.

Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

Ideali per la fresatura di ghise e acciai ad alta resistenza fino a 1600N/mm² e acciai Inox
Ideal to mill cast iron and high-strength steels up 1600N/mm² and stainless steels

HM18NFR

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Trocoidale / Trochoidal		Rampa / Diagonal plung.			Interpolazione elicoidale / Helical interpolation		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200			220-300		130-150			140-160		
	ap=d			ap=1,5Xd ae=0,25xd			ap=1,5Xd ae=0,10xd			ap=1,5-2xd ae=0,15-0,2xd		α=7°-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	F	n	fz	F	n
6	0,040	900	7500	0,040	1020	8500	0,045	1300	9600	0,070	13800	0,022	455	6900	0,020	450	7500
8	0,050	1120	5600	0,050	1275	6400	0,055	1580	7200	0,090	10400	0,030	625	5200	0,025	560	5600
10	0,060	1070	4500	0,060	1225	5100	0,065	1490	5800	0,120	8300	0,035	590	4200	0,030	540	4500
12	0,070	1040	3800	0,070	1190	4300	0,075	1435	4800	0,150	6900	0,050	700	3500	0,045	685	3800
14	0,080	1020	3200	0,080	1165	3700	0,085	1395	4100	0,160	6000	0,052	625	3000	0,047	600	3200
16	0,090	1005	2800	0,090	1150	3200	0,090	1290	3600	0,180	5200	0,055	570	2600	0,050	560	2800
20	0,100	895	2300	0,100	1020	2600	0,120	1380	2900	0,190	4200	0,060	505	2100	0,055	505	2300

P1 Acciai da 500-850 N/mm² / Acciai da costruzione / Acciai da cementazione / Acciai da bonifica / Ghisa grigia <180 HB / Ghisa sferoidale
P2 P3 P4 K1 K2 Steels 500-850 N/mm2 / Structural steels / Case-hardening steels / Quenched and tempered steels / Grey iron <180 HB / Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130			170-220		80-90			90-100		
	ap=0,75-1xd			ap=1,5Xd ae=0,25xd			ap=1,5Xd ae=0,10xd			ap=1,5-2xd ae=0,15xd		α=5°-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	F	n	fz	F	n
6	0,035	500	4800	0,030	530	5900	0,035	670	6400	0,070	10400	0,020	260	4300	0,018	260	4800
8	0,040	575	3600	0,035	615	4400	0,040	765	4800	0,090	7800	0,025	320	3200	0,020	290	3600
10	0,045	515	2900	0,040	560	3600	0,050	765	3900	0,120	6300	0,030	310	2600	0,025	290	2900
12	0,050	480	2400	0,045	525	3000	0,055	700	3200	0,150	5200	0,040	350	2200	0,035	335	2400
14	0,055	450	2100	0,050	500	2600	0,060	655	2800	0,160	4500	0,042	320	1900	0,037	310	2100
16	0,060	430	1800	0,060	525	2200	0,070	670	2400	0,180	3900	0,045	290	1600	0,040	290	1800
20	0,070	400	1500	0,070	490	1800	0,080	610	2000	0,190	3200	0,050	260	1300	0,045	270	1500

P4 P5 P6 K3 K4 Acciai da 900-1300 N/mm2 / Acciai da bonifica / Acciai da nitrurazione / Acciai per utensili / Acciai inox ferritici e martensitici / Ghisa grigia >180 HB / Ghisa malleabile
Steels 900-1300 N/mm2 / Quenched and tempered steels / Nitriding steels / Tools steels / Ferritic and martensitic stainless steels / Grey iron >180 HB / Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95			140-200		55-65			65-75		
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5Xd ae=0,25xd			ap=1,5Xd ae=0,10xd			ap=1,5-2xd ae=0,15xd		α=3°-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	F	n	fz	F	n
6	0,025	260	3500	0,025	300	4000	0,030	410	4600	0,060	9100	0,018	160	3000	0,016	170	3500
8	0,030	310	2600	0,030	360	3000	0,035	475	3400	0,070	6800	0,020	175	2200	0,018	185	2600
10	0,035	290	2100	0,035	335	2400	0,040	435	2800	0,080	5500	0,025	180	1800	0,023	195	2100
12	0,040	275	1800	0,040	320	2000	0,045	405	2300	0,100	4600	0,030	180	1500	0,028	200	1800
14	0,045	265	1500	0,045	310	1800	0,050	390	2000	0,120	3900	0,032	165	1300	0,030	180	1500
16	0,050	260	1300	0,050	300	1500	0,060	405	1700	0,130	3400	0,035	155	1100	0,032	165	1300
20	0,060	248	1100	0,060	290	1200	0,070	380	1400	0,150	2800	0,040	145	900	0,038	165	1100

P6 H1 M1 M2 S3 Acciai da 1300-1600 N/mm² / Acciai da bonifica / Acciai per lavorazioni a freddo / Titanio e leghe di titanio a media durezza / Acciaio inox austenitico
Steels 1300-1600 N/mm2 / Quenched and tempered steels / Steels for cold machining / Titanium end titanium alloys, medium hardness / Austenitic stainless steels

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	30-50			40-60			50-70			60-100		25-30			30-40		
	ap=0,5xd			ap=1,5Xd ae=0,25xd			ap=1,5Xd ae=0,10xd			ap=1,5-2xd ae=0,10-0,15xd		α=2°-3° ae=d			α=2° d=0,6-0,9xDf		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n	fz	F	n	fz	F	n
6	0,020	95	1600	0,020	130	2200	0,025	200	2700	0,040	4300	0,014	60	1400	0,012	60	1600
8	0,025	120	1200	0,025	160	1600	0,030	240	2000	0,050	3200	0,017	70	1000	0,015	70	1200
10	0,030	115	1000	0,030	155	1300	0,035	225	1600	0,060	2600	0,020	65	800	0,018	70	1000
12	0,035	110	800	0,035	150	1100	0,045	240	1400	0,070	2200	0,026	75	700	0,024	75	800
14	0,040	110	700	0,040	145	1000	0,050	230	1200	0,090	1900	0,028	65	600	0,026	75	700
16	0,045	135	600	0,045	180	800	0,060	300	1000	0,100	1600	0,030	60	500	0,027	65	600
20	0,050	125	500	0,050	175	700	0,065	260	800	0,120	1300	0,034	55	400	0,032	65	500

M3 S1 S2 S4 Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore / Nickel and Chrome alloys, heat resistant
- Inconel
- Nimonic
- Hastelloy
- Rene
- Waspaloy

Acciai inox - Stainless steel
- Duplex
- Super Duplex
- Inox PH

Leghe di titanio a durezza elevata / Titanium alloys, high hardness

Parametri per frese rivestite. Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%.
Parameters for coated cutters. For uncoated cutters, decrease the cutting speed by 50-60%.

Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

Ideali per la fresatura di ghise e acciai ad alta resistenza fino a 1600N/mm² e acciai Inox
Ideal to mill cast iron and high-strength steels up 1600N/mm² and stainless steels

HM18LNFR

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Trocoidale / Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	110-130			130-150			150-170			180-260	
	ap=d			ap=2xd ae=0,25xd			ap=2,5xd ae=0,10xd			ap=2,5-3xd ae=0,1-0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
6	0,025	440	5900	0,025	520	8500	0,030	720	8000	0,060	11700
8	0,035	620	4400	0,030	630	6400	0,040	960	6000	0,080	8800
10	0,040	560	3500	0,040	670	5100	0,045	870	4800	0,100	7100
12	0,045	540	3000	0,045	630	4300	0,050	800	4000	0,120	5900
14	0,050	500	2500	0,050	600	3700	0,060	840	3500	0,130	5100
16	0,055	490	2200	0,060	624	3200	0,080	960	3000	0,150	4400
20	0,060	430	1800	0,070	590	3200	0,085	820	2400	0,180	3600

P1 P2 P3 P4 K1 K2
Acciai da 500-850 N/mm²
Acciai da costruzione
Acciai da cementazione
Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale
Steels 500-850 N/mm2
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	80-90			90-100			100-110			130-180	
	ap= 0,75-1xd			ap=2xd ae=0,25xd			ap=2,5xd ae=0,10xd			ap=2,5-3xd ae=0,1-0,15xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
6	0,025	320	4300	0,020	290	4800	0,025	400	5300	0,060	8300
8	0,035	450	3200	0,022	320	3600	0,028	450	4000	0,080	6200
10	0,040	420	2600	0,025	290	2900	0,035	450	3200	0,100	5000
12	0,045	400	2200	0,030	290	2400	0,040	430	2700	0,120	4200
14	0,050	360	1800	0,035	300	2100	0,045	420	2300	0,130	3600
16	0,055	350	1600	0,040	290	1800	0,050	400	2000	0,150	3100
20	0,060	310	1300	0,045	270	1500	0,055	350	1600	0,180	2500

P4 P5 P6 K3 K4
Acciai da 900-1300 N/mm2
Acciai da bonifica
Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile
Steels 900-1300 N/mm2
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	50-60			60-70			70-80			100-160	
	ap=0,5-0,75xd			ap=2xd ae=0,25xd			ap=2,5xd ae=0,10xd			ap=2,5-3xd ae=0,1xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
6	0,025	200	2700	0,017	160	3200	0,020	220	3800	0,050	6900
8	0,030	340	2800	0,020	190	2400	0,025	280	2800	0,060	5200
10	0,035	230	1600	0,022	176	2000	0,028	260	2300	0,070	4200
12	0,040	210	1300	0,025	160	1600	0,032	240	1900	0,080	3500
14	0,045	220	1200	0,030	170	1400	0,035	230	1600	0,100	3000
16	0,050	200	1000	0,035	170	1200	0,042	240	1400	0,120	2600
20	0,055	180	800	0,040	160	1000	0,050	340	1200	0,140	2100

P6 H1 M1 M2 S3
Acciai da 1300-1600 N/mm²
Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
Titanio e leghe di titanio a media durezza
Acciaio inox austenitico
Steels 1300-1600 N/mm2
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Titanium end titanium alloys, medium hardness
Austenitic stainless steels

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	25-40			30-45			40-55			40-80	
	ap=0,5xd			ap=2xd ae=0,25xd			ap=2,5xd ae=0,10xd			ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
6	0,020	85	1400	0,015	70	1600	0,020	130	2150	0,035	3200
8	0,025	100	1000	0,020	95	1200	0,025	160	1600	0,045	2400
10	0,030	95	800	0,025	95	950	0,030	160	1300	0,050	2000
12	0,035	100	700	0,030	95	800	0,035	150	1050	0,060	1600
14	0,040	95	600	0,035	95	690	0,040	160	1000	0,070	1400
16	0,045	90	500	0,040	95	600	0,045	150	800	0,080	1200
20	0,050	80	400	0,045	85	480	0,050	130	650	0,100	1000

M3 S1 S2 S4
Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore
Nickel and Chrome alloys, heat resistant
- Inconel
- Nimonic
- Hastelloy
- Rene
- Waspaloy
Acciai inox - Stainless steel
- Duplex
- Super Duplex
- Inox PH
Leghe di titanio a durezza elevata
Titanium alloys, high hardness

Parametri per frese rivestite. Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%.
Parameters for coated cutters. For uncoated cutters, decrease the cutting speed by 50-60%.

Ideali per la fresatura di ghise e acciai ad alta resistenza fino a 1600N/mm² e acciai Inox
Ideal to mill cast iron and high-strength steels up 1600N/mm² and stainless steels

HM18NR-HM18NR-IC

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining		Apertura cava Slotting			Apertura cava Slotting			Contornatura pesante Heavy side milling			Rampa Diagonal plung.			Interpolazione elicoidale Helical interpolation		
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)		140-160			160-180			170-190			130-150			140-160		
		ap=1-1,5xd			ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			α=7°-10° ae=d			α=5° d=0,6-0,9xDf		
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
P1 Acciai da 500-850 N/mm² Acciai da costruzione P2 Acciai da cementazione P3 Acciai da bonifica P4 Ghisa grigia <180 HB Ghisa sferoidale K1 Steels 500-850 N/mm2 Structural steels K2 Case-hardening steels Quenched and tempered steels Grey iron <180 HB Ductile cast iron	5	0,035	1260	9000	0,045	1835	10200	0,035	1525	10900	0,018	600	8300	0,015	540	9000
	6	0,040	1200	7500	0,050	1700	8500	0,040	1455	9100	0,022	605	6900	0,020	600	7500
	8	0,050	1120	5600	0,065	1665	6400	0,050	1360	6800	0,030	625	5200	0,025	560	5600
	10	0,060	1080	4500	0,080	1630	5100	0,060	1320	5500	0,035	590	4200	0,030	540	4500
	12	0,070	1065	3800	0,090	1550	4300	0,070	1290	4600	0,050	700	3500	0,045	685	3800
*	12	0,065	1235	3800	0,085	1830	4300	0,065	1495	4600	0,040	700	3500	0,035	665	3800
	14	0,080	1025	3200	0,100	1480	3700	0,080	1250	3900	0,052	625	3000	0,047	600	3200
	16	0,090	1010	2800	0,110	1410	3200	0,090	1225	3400	0,055	570	2600	0,050	560	2800
*	16	0,085	1190	2800	0,100	1600	3200	0,080	1360	3400	0,045	585	2600	0,040	560	2800
	20	0,100	920	2300	0,120	1250	2600	0,100	1120	2800	0,060	505	2100	0,055	505	2300
*	20	0,095	1095	2300	0,115	1495	2600	0,095	1330	2800	0,050	525	2100	0,045	520	2300
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)		90-100			110-120			120-130			80-90			90-100		
		ap=1-1,5xd			ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			α=5°-7° ae=d			α=4° d=0,6-0,9xDf		
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
P4 Acciai da 900-1300 N/mm2 Acciai da bonifica P5 Acciai da nitrurazione P6 Acciai per utensili Acciai inox ferritici e martensitici K3 Ghisa grigia >180 HB K4 Ghisa malleabile Steels 900-1300 N/mm2 Quenched and tempered steels Nitriding steels Tools steels Ferritic and martensitic stainless steels Grey iron >180 HB Malleable cast iron	5	0,030	695	5800	0,035	995	7100	0,030	925	7700	0,015	305	5100	0,012	280	5800
	6	0,035	670	4800	0,040	945	5900	0,035	895	6400	0,020	345	4300	0,018	345	4800
	8	0,040	575	3600	0,050	880	4400	0,040	770	4800	0,025	320	3200	0,020	290	3600
	10	0,045	520	2900	0,060	865	3600	0,045	700	3900	0,030	310	2600	0,025	290	2900
	12	0,050	480	2400	0,065	780	3000	0,050	640	3200	0,040	350	2200	0,035	335	2400
*	12	0,045	540	2400	0,055	825	3000	0,045	720	3200	0,030	330	2200	0,025	300	2400
	14	0,055	460	2100	0,070	730	2600	0,055	615	2800	0,042	320	1900	0,037	310	2100
	16	0,060	430	1800	0,085	750	2200	0,060	575	2400	0,045	290	1600	0,040	290	1800
*	16	0,055	495	1800	0,080	880	2200	0,055	660	2400	0,035	280	1600	0,030	270	1800
	20	0,070	420	1500	0,095	685	1800	0,070	560	2000	0,050	260	1300	0,045	270	1500
*	20	0,065	490	1500	0,090	810	1800	0,065	650	2000	0,040	260	1300	0,035	265	1500
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)		65-75			75-85			85-95			55-65			65-75		
		ap=d			ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			α=3°-5° ae=d			α=3° d=0,6-0,9xDf		
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
P6 Acciai da 1300-1600 N/mm² Acciai da bonifica H1 Acciai per lavorazioni a freddo M1 Acciaio inox austenitico M2 Titanio e leghe di Titanio a media durezza S3 Steels 1300-1600 N/mm2 Quenched and tempered steels Steels for cold machining Austenitic stainless steel Titanium and titanium alloys, medium hardness	5	0,020	335	4200	0,025	480	4800	0,020	440	5500	0,012	175	3600	0,010	170	4200
	6	0,025	350	3500	0,035	560	4000	0,025	460	4600	0,018	215	3000	0,016	225	3500
	8	0,030	310	2600	0,045	540	3000	0,030	410	3400	0,020	175	2200	0,018	185	2600
	10	0,035	295	2100	0,050	480	2400	0,035	390	2800	0,025	180	1800	0,023	195	2100
	12	0,040	290	1800	0,060	480	2000	0,040	370	2300	0,030	180	1500	0,028	200	1800
*	12	0,035	315	1800	0,055	550	2000	0,035	400	2300	0,020	150	1500	0,018	160	1800
	14	0,045	270	1500	0,065	470	1800	0,045	360	2000	0,032	165	1300	0,030	180	1500
	16	0,050	260	1300	0,075	450	1500	0,050	340	1700	0,035	155	1100	0,032	165	1300
*	16	0,045	295	1300	0,070	525	1500	0,045	385	1700	0,025	140	1100	0,022	145	1300
	20	0,060	265	1100	0,085	410	1200	0,060	335	1400	0,040	145	900	0,038	165	1100
*	20	0,055	305	1100	0,080	480	1200	0,055	385	1400	0,030	135	900	0,028	155	1100

* Ø12-16-20 = Z5

Parametri per frese rivestite. Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%.
Parameters for coated cutters. For uncoated cutters, decrease the cutting speed by 50-60%.

Interpolazione elicoidale: d=06÷0,9xDf d= diametro fresa Df= diametro foro
Helical interpolation: d=06÷0,9xDf d= end mill diameter Df= hole diameter

Ideali per la fresatura di ghise e acciai ad alta resistenza fino a 1600N/mm² e acciai Inox
Ideal to mill cast iron and high-strength steels up 1600N/mm² and stainless steels

HM18R-EVO

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Trocoidale / Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200			220-300	
	ap=d			ap=1,5xd	ae=0,25xd		ap=1,5xd	ae=0,10xd		ap=1,5-2xd	ae=0,15-0,20xd
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
4	0,025	1120	11200	0,025	1280	12800	0,030	1730	14400	0,050	20700
6	0,040	1200	7500	0,040	1360	8500	0,045	1730	9600	0,070	13800
8	0,050	1120	5600	0,050	1280	6400	0,055	1585	7200	0,090	10400
10	0,060	1080	4500	0,060	1225	5100	0,065	1510	5800	0,120	8300
12	0,070	1065	3800	0,070	1205	4300	0,075	1440	4800	0,150	6900
14	0,080	1025	3200	0,080	1185	3700	0,085	1395	4100	0,160	6000
16	0,090	1010	2800	0,090	1150	3200	0,100	1440	3600	0,180	5200
20	0,100	920	2300	0,100	1040	2600	0,120	1390	2900	0,190	4200

P1 P2 P3 P4 K1 K2

Acciai da 500-850 N/mm²
Acciai da costruzione
Acciai da cementazione
Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale

Steels 500-850 N/mm2
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130			170-220	
	ap=0,75 - 1xd			ap=1,5xd	ae=0,25xd		ap=1,5xd	ae=0,10xd		ap=1,5-2xd	ae=0,15xd
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
4	0,020	575	7200	0,020	705	8800	0,025	960	9600	0,050	15600
6	0,035	670	4800	0,030	710	5900	0,035	895	6400	0,070	10400
8	0,040	575	3600	0,035	615	4400	0,040	770	4800	0,090	7800
10	0,045	520	2900	0,040	575	3600	0,050	780	3900	0,120	6300
12	0,050	480	2400	0,045	540	3000	0,055	705	3200	0,150	5200
14	0,055	460	2100	0,050	520	2600	0,060	670	2800	0,160	4500
16	0,060	430	1800	0,060	530	2200	0,070	670	2400	0,180	3900
20	0,070	420	1500	0,070	505	1800	0,080	640	2000	0,190	3200

P4 P5 P6 K3 K4

Acciai da 900-1300 N/mm2
Acciai da bonifica
Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile

Steels 900-1300 N/mm2
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95			140-200	
	ap= 0,5 - 0,75xd			ap=1,5xd	ae=0,25xd		ap=1,5xd	ae=0,10xd		ap=1,5-2xd	ae=0,15xd
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
4	0,015	310	5200	0,015	360	6000	0,020	545	6800	0,040	13600
6	0,025	350	3500	0,025	400	4000	0,030	550	4600	0,060	9100
8	0,030	310	2600	0,030	360	3000	0,035	475	3400	0,070	6800
10	0,035	295	2100	0,035	335	2400	0,040	450	2800	0,080	5500
12	0,040	290	1800	0,040	320	2000	0,045	415	2300	0,100	4600
14	0,045	270	1500	0,045	325	1800	0,050	400	2000	0,120	3900
16	0,050	260	1300	0,050	300	1500	0,060	410	1700	0,130	3400
20	0,060	265	1100	0,060	290	1200	0,070	390	1400	0,150	2800

P6 H1 M1 M2 S3

Acciai da 1300-1600 N/mm²
Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
Acciaio inox austenitico
Titanio e leghe di Titanio a media durezza

Steels 1300-1600 N/mm2
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium and titanium alloys, medium hardness

Parametri per frese rivestite. Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%.
Parameters for coated cutters. For uncoated cutters, decrease the cutting speed by 50-60%.

Ideali per la fresatura di acciai ad alta resistenza, ghise, acciai inox, leghe resistenti al calore (HRSA) e leghe di titanio
Ideal to mill high-strength steels, cast iron, stainless steels, HRSA alloys and titanium alloys

HM18RL-EVO

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Contornatura pesante Heavy side milling		Contornatura leggera Light side milling		Trocoidale Trochoidal		Trocoidale Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	130-160		130-160		200-280		180-260	
	ap=2xd	ae=0,15xd	ap=3xd	ae=0,05xd	ap=2-2,5xd	ae=0,15-0,2xd	ap=2,5-3xd	ae=0,05-0,1xd
d	fz	n	fz	n	fz	n	fz	n
6	0,030	6900	0,030	6900	0,060	12800	0,060	11700
8	0,040	5200	0,040	5200	0,080	9600	0,080	8800
10	0,050	4200	0,050	4200	0,100	7700	0,100	7100
12	0,060	3500	0,060	3500	0,120	6400	0,120	5900
16	0,070	2600	0,070	2600	0,150	4800	0,150	4400

P1 P2 P3 P4 K1 K2
Acciai da 500-850 N/mm²
Acciai da costruzione
Acciai da cementazione
Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale
Steels 500-850 N/mm2
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-120		90-120		150-200		130-180	
	ap=2xd	ae=0,15xd	ap=3xd	ae=0,05xd	ap=2-2,5xd	ae=0,15xd	ap=2,5-3xd	ae=0,05-0,1xd
d	fz	n	fz	n	fz	n	fz	n
6	0,025	4800	0,025	4800	0,050	9300	0,050	8300
8	0,035	3600	0,035	3600	0,070	7000	0,070	6200
10	0,040	2900	0,040	2900	0,080	5600	0,080	5000
12	0,050	2400	0,050	2400	0,100	4700	0,100	4200
16	0,060	1800	0,060	1800	0,130	3500	0,130	3100

P4 P5 P6 K3 K4
Acciai da 900-1300 N/mm2
Acciai da bonifica
Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile
Steels 900-1300 N/mm2
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	60-80		60-80		120-180		100-160	
	ap=2xd	ae=0,15xd	ap=3xd	ae=0,05xd	ap=2xd	ae=0,15xd	ap=2,5-3xd	ae=0,05-0,1xd
d	fz	n	fz	n	fz	n	fz	n
6	0,020	3200	0,020	3200	0,045	8000	0,045	6900
8	0,030	2400	0,030	2400	0,060	6000	0,060	5200
10	0,035	2000	0,035	2000	0,070	4800	0,070	4200
12	0,040	1600	0,040	1600	0,080	4000	0,080	3500
16	0,050	1200	0,050	1200	0,120	3000	0,120	2600

P6 M1 M2 S3
Acciai da 1300-1600 N/mm²
Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
Titanio e leghe di titanio a media durezza
Acciaio inox austenitico
Steels 1300-1600 N/mm2
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Titanium end titanium alloys, medium hardness
Austenitic stainless steels

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	40-60		40-60		50-90		40-80	
	ap=2xd	ae=0,15xd	ap=3xd	ae=0,05xd	ap=1,5-2xd	ae=0,15xd	ap=2,5-3xd	ae=0,05-0,1xd
d	fz	n	fz	n	fz	n	fz	n
6	0,015	2200	0,015	2200	0,035	3800	0,035	3200
8	0,020	1600	0,020	1600	0,045	2800	0,045	2400
10	0,025	1300	0,025	1300	0,050	2300	0,050	2000
12	0,030	1100	0,030	1100	0,060	1900	0,060	1600
16	0,040	800	0,040	800	0,080	1400	0,080	1200

M3 S1 S2 S4
Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore
Nickel and Chrome alloys, heat resistant
- Inconel
- Nimonic
- Hastelloy
- Rene
- Waspaloy
Acciai inox - Stainless steel
- Duplex
- Super Duplex
- Inox PH
Leghe di titanio a durezza elevata
Titanium alloys, high hardness

Parametri per frese rivestite. Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%.
Parameters for coated cutters. For uncoated cutters, decrease the cutting speed by 50-60%.

UMAX*evolution*

Frese in metallo duro integrale a divisione irregolare ed elica variabile per sgrossatura e finitura. Ideali per la fresatura di acciai alto legati, acciai inossidabili e resistenti agli acidi, leghe resistenti al calore (HRSA) e leghe a base di titanio.

- minori vibrazioni
- migliore evacuazione del truciolo
- migliore finitura
- forti avanzamenti
- maggiore profondità di taglio
- maggiore produttività
- più vita dell'utensile

UMAX*evolution* end mill, with irregular division and helix flutes, allows workings of roughing and finishing in one pass only and it grants the following advantages:
- less vibrations
- excellent evacuation of the chip
- excellent surface finishing
- high feeds
- great depth of cut
- great productivity
- improved tool life

Ideal to mill high alloy steels, stainless steels, titanium and nickel alloys (STAINLESS STEEL, INCONEL, DUPLEX, TITANIUM)

La fraise **UMAX*evolution***, avec division irréguliere et angles d'hélice inégaux, permit d'avoir ébauche et finition dans une seule passe et garantie le suivante avantages :
- réduction des vibrations
- excellente évacuation du copeau
- meilleure finition
- forte avance
- profondeurs de coupe accrues
- diminution du temps de fabrication
- durée de vie d'outil supérieure

Idéal pour le fraisage du aciers à haute résistance, acier inoxydable de base titan et de nickel (ACIER INOX, INCONEL, DUPLEX, TITAN)

Fresas in metal duro línea **UMAX*evolution*** con división y hélice irregular para desbaste y acabado. Particolarmente indicadas por acero inox, acero con elevado resistencia, ligas HRSA, ligas de base titanio. Garantizan las siguientes ventajas:
- menos vibraciónes
- excelente evacuation de la viruta
- excelente acabado superficial
- grand profundidad de corte
- gran productividad
- mejora en la vida de la herramienta

Ideal para fresas acero inoxidable, titanio y ligas de base nickel (DUPLEX, TITANIO, ACERO INOX)

Fresas in metal duro linha **UMAX*evolution*** com divisão e hélice irregular para desbaste e acabamento. Particularmente indicados por aço inox, aço com elevada resistência, ligas HRSA, ligas de base titânio. Eles garantem as seguintes vantagens:
- menos vibrações
- excelente evacuation da limalha
- excelente acabamento superficial
- grande profundidade de corte
- grande produtividade
- melhoria na vida útil da ferramenta

Ideal para fresas aço inoxidável, titânio e ligas de base nickel (DUPLEX, TITÂNIO, AÇO INOX)

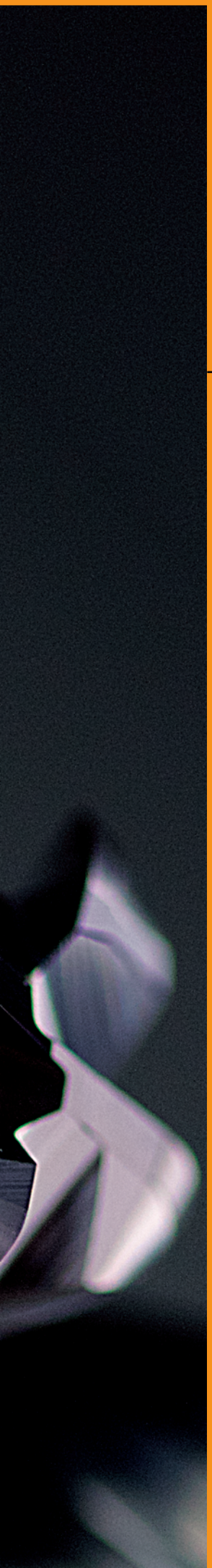
Die **UMAX*evolution*** Fräser mit unregelmäßiger Teilung und Spannuten-Winkel erlauben Schrupp- und Schlichtbearbeitung in nur einem Arbeitsgang und garantieren folgende Vorteile:
- weniger Vibrationen
- excellenter Spanbruch
- excellente Oberflächengüte
- hohe Vorschübe
- große Schnitttiefen
- große Produktivität
- verbesserte Werkzeug-Lebensdauer

Ideal für die Bearbeitung von hochfesten Stählen, rostfreien Stählen, Titan- und Nickellegierungen (ROSTFREI STAHL, INCONEL, DUPLEX, TITAN)

Фрезы серии **UMAX*evolution*** с непостоянным шагом зуба и углом наклона спирали, позволяют производить черновую и чистовую обработку за один проход и обеспечивают:
- уменьшение вибраций
- улучшенное отведение стружки
- более высокая чистота поверхности
- повышение скорости резания
- увеличенная глубина резания
- повышенная производительность
- повышенная износостойкость

Идеальны для обработки высокопрочных, нержавеющих, жаропрочных сталей и сплавов на основе титана и никеля (STAINLESS STEEL, INCONEL,DUPLEX, TITANIUM).

Rime
advanced tools production



Frese per acciai alto legati, acciai inossidabili, leghe HRSA e leghe di titanio

End mills for high alloy steels, stainless steels, HRSA and titanium alloys

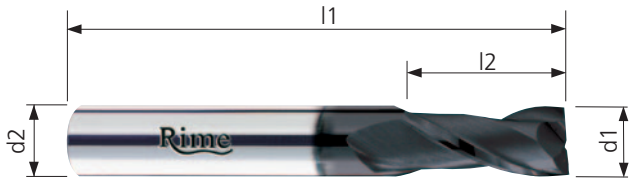
			pag.
	HTQ1		98
	HTQ2		99
	HTQ3		100
	HTQ4		101
	HTQ40		102
	HTQ41		103
new	HTQ41-IC Internal coolant		103
	HTQ42		104
	HTQ43		105
new	HTQ45		106
new	HTQ45L		106
new	HTQ45XL		106

Rime

SERIE
HTQ

UMAXevolution

FRESE A DUE DENTI
PER ACCIAI AD ELEVATA RESISTENZA



NORM | TIPO-TYPE | Z2

ULTRA MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HTQ1

- Frese a due DENTI - Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico
- TWO FLUTES END MILLS - Solid carbide One end tooth cutting up to the centre Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro - Mango cilindrico
- FRESAS DUAS NAVALHAS HELICOIDALES Metal duro - Uma navalha de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
	HTQ1/01	2	7	40	2	2	19,47	27,18	33,93
	HTQ1/03	3	8	40	3	2	23,01	29,55	36,37
	HTQ1/05	4	10	40	4	2	26,05	35,09	40,99
	HTQ1/07	5	12	50	5	2	31,60	40,62	48,06
	HTQ1/09	6	14	51	6	2	34,01	43,78	50,39
	HTQ1/13	8	16	64	8	2	52,20	64,14	72,59
	HTQ1/17	10	20	72	10	2	80,13	96,09	105,41
	HTQ1/20	12	22	83	12	2	106,79	126,90	132,37
*	HTQ1/22	14	25	83	14	2	132,21	155,31	159,33
*	HTQ1/24	16	26	92	16	2	177,19	203,36	220,18

* Ad esaurimento - Until stocks last

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **SUPREME**

CODE HTQ1/.../**S**

COATING **PRODIGE**

CODE HTQ1/.../**P**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 109**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	◪	□	◪	◪	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

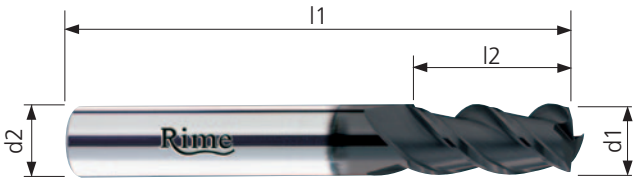
SERIE
HTQ

UMAX*evolution*

NORMALE

FRESE A TRE DENTI AD ALTE PRESTAZIONI
PER ACCIAI AD ELEVATA RESISTENZA

NORM | TIPO-TYPE | Z3



ULTRA MICRO GRAIN | 45° | IRREGULAR | HPC | 45° | DIN 6535 HA

HTQ2

- FRESE A TRE DENTI AD ALTE PRESTAZIONI - Un dente frontale tagliente fino al centro -Divisione irregolare - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES END MILLS, UMAX TYPE - Solid carbide - One end tooth cutting up to the centre - Irregular division - Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS, TYPE UMAX - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Division irreguliere - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN, UMAX AUSFÜHRUNG - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Unregelmäßige Teilung - Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES TIPO UMAX - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro - División irregular - Mango cilindrico
- FRESAS TRES NAVALHAS HELICOIDALES TIPO UMAX - Metal duro - Uma navalha de corte ao centro- Divisão irregular - Encabadouro cilindrico
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
	HTQ2/01	2	7	40	2	0,05	3	19,47	27,18	33,93
	HTQ2/03	3	10	40	3	0,05	3	21,88	29,55	36,37
	HTQ2/05	4	11	40	4	0,05	3	26,05	35,09	40,99
	HTQ2/07	5	13	50	5	0,075	3	32,73	41,89	49,18
	HTQ2/09	6	16	51	6	0,075	3	36,41	46,29	52,70
	HTQ2/11	7	20	60	7	0,1	3	65,84	80,88	87,72
	HTQ2/13	8	19	64	8	0,1	3	53,34	65,27	73,81
	HTQ2/17	10	22	72	10	0,15	3	82,53	98,60	107,72
	HTQ2/20	12	26	83	12	0,15	3	110,47	130,67	135,91
*	HTQ2/21	14	28	83	14	0,2	3	135,87	158,96	162,75
*	HTQ2/22	16	32	92	16	0,2	3	171,13	197,20	214,34
*	HTQ2/23	18	32	92	18	0,25	3	225,73	256,32	272,89
*	HTQ2/24	20	36	104	20	0,25	3	272,99	308,12	320,84

* Ad esaurimento - Until stocks last

COATING **SUPREME**

CODE HTQ2/.../**S**

COATING **PRODIGE**

CODE HTQ2/.../**P**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 109**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

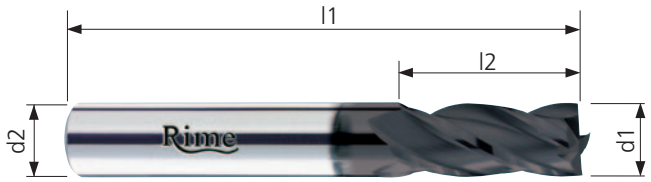
SERIE
HTQ

UMAXevolution

NORMALE

FRESE A QUATTRO DENTI ELICOIDALI
PER ACCIAI AD ELEVATA RESISTENZA

NORM: STANDARD Rime
TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG
Z4



ULTRA MICRO GRAIN
90°
N
≃30°
DIN 6535 HA

HTQ3

- FRESE A QUATTRO DENTI ELICOIDALI - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- FOUR FLUTES END MILLS - Solid carbide - Two end teeth cutting up to the centre - Straight shank
- FRAISES À QUATRE DENTS - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilindrico
- FRESAS QUATRO NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
	HTQ3/01	2	7	40	2	4	19,47	27,18	33,93
	HTQ3/03	3	10	40	3	4	21,88	29,55	36,37
	HTQ3/05	4	11	40	4	4	26,05	35,09	40,99
	HTQ3/07	5	13	50	5	4	32,73	41,89	49,18
	HTQ3/09	6	16	51	6	4	36,41	46,29	52,70
	HTQ3/13	8	19	64	8	4	53,34	65,27	73,81
	HTQ3/17	10	22	72	10	4	82,53	98,60	107,72
	HTQ3/20	12	26	83	12	4	110,47	130,67	135,91
	HTQ3/21	14	28	83	14	4	135,87	158,96	162,75
	HTQ3/22	16	32	92	16	4	171,13	197,20	214,34
*	HTQ3/23	18	32	92	18	4	225,73	256,32	272,89
	HTQ3/24	20	36	104	20	4	272,99	308,12	320,84

* Ad esaurimento - Until stocks last

Toll. reale sul Ø / *Real Tol. on Ø* +0 -0,03

COATING **SUPREME**
CODE HTQ3/.../**S**

COATING **PRODIGE**
CODE HTQ3/.../**P**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta / on request

Parametri *Cutting data* **pag. 110**

Suggerimenti Suggestion
SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings
Apertura cava Slotting
Contornatura Side milling
Copia 3D 3D copy
Trocoidale Trochoidal
Assiale Axial
Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials
ACCIAI STEELS
GHISE CAST IRON
ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC
ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS
SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM
LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS
MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL
GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

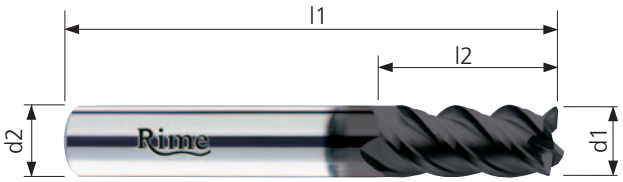
Rime

SERIE
HTQ

UMAXevolution

NORMALE

FRESE AD ALTE PRESTAZIONI
PER ACCIAI AD ELEVATA RESISTENZA



NORM: STANDARD Rime
TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG
Z4

ULTRA MICRO GRAIN
N
45°
IRREGULAR
DIN 6535 HA

HTQ4

- FRESE AD ALTE PRESTAZIONI PER ACCIAI AD ELEVATA RESISTENZA - Ideale per acciaio inossidabile (INOX), ghisa e titanio - Due denti frontali taglienti fino al centro - Divisione irregolare - Codolo cilindrico
- FOUR FLUTES END MILLS - For machining stainless steel, cast iron and titanium - Solid carbide - Two end teeth cutting up to the centre - Irregular division - Straight shank
- FRAISES POUR APPLICATION SPÉCIAL - Pour aciers inoxydables, fonte et titane - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre - Division irreguliere - Queue cylindrique
- LANGLOCHFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Für rostfreien Stahl, Gußeisen und Titan - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Unregelmäßige Teilung - Zylinderschaft
- FRESAS PARA ACEROS ESPECIALES - Acero inoxidable, hierro fundido, titanio - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - División irregular - Mango cilindrico
- FRESAS PARA AÇOS ESPECIALES - Inoxidable, hierro fundido, titanio - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Divisão irregular - Encabadouro cilindrico
- Фреза твердосплавная для работ по чугуну, нержавеющей стали и титановым сплавам. Непостоянный шаг зуба. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	K €	SUPREME €
	HTQ4/03	3	8	51	6	0,05	4	39,78	50,05
	HTQ4/04	4	11	51	6	0,05	4	39,78	50,05
	HTQ4/05	5	13	51	6	0,075	4	39,78	50,05
	HTQ4/06	6	13	51	6	0,075	4	37,32	47,47
	HTQ4/08	8	19	64	8	0,1	4	54,67	66,25
	HTQ4/10	10	22	72	10	0,15	4	84,59	100,08
	HTQ4/12	12	26	83	12	0,15	4	113,23	132,63
	HTQ4/14	14	28	83	14	0,2	4	139,27	161,34
	HTQ4/16	16	32	92	16	0,2	4	175,41	200,16
*	HTQ4/18	18	32	92	18	0,25	5	238,74	267,68
*	HTQ4/20	20	36	104	20	0,25	5	287,32	320,28

* Ad esaurimento - Until stocks last

COATING **SUPREME**

CODE
HTQ4/.../**S**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri
Cutting data
pag. 110

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	◪	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	■	■	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

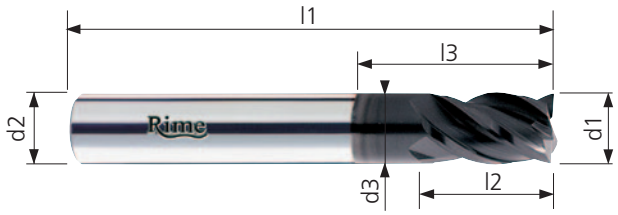
SERIE
HTQ

UMAXevolution

CORTA

FRESE AD ALTE PRESTAZIONI HPC

NORM | TIPO-TYPE | Z4



ULTRA MICRO GRAIN | 45° | 36° 38° | DIN 6535 HA

HPC | IRREGULAR | DIN 6535 HB

HTQ40

- FRESE AD ALTE PRESTAZIONI - A divisione irregolare ed elica variabile - Metallo duro integrale - Particolarmente indicate per acciai inox, inconel, duplex, titanio
- END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Solid carbide - Strongly suggested for stainless steel, inconel, duplex, titanium
- FRAISES AVEC DIVISION IRRÉGULIERE ET ANGLES D'HÉLICE INÉGAUX - Carbure monobloc - Conseilée pour acier inox, inconel, duplex, titan
- FRÄSWERKZEUG UNREGELMÄßIGE TEILUNG UND SPANNUTEN-WINKEL - Vollhartmetall - Bestens geeignet für exotische Rostfreie Stähle, Inconel, Duplex, Titan
- FRESAS CON HÈLICE Y DIVISION IRREGULAR - Metal duro - Particolarmente indicada por acero inox, inconel, duplex, titanium
- FRESAS COM HÉLICE Y DIVISÃO IRREGULAR - Metal duro - Particolarmente indicada por aceros inox, inconel, duplex, titanium
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная, высокопроизводительная. С переменным шагом и углом наклона спирали. Для сталей на основе никеля и титана. Короткая серия

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	SUPREME €
HTQ40/04/S ●	4	6	51	10	3,9	6	0,05	4	48,00
HTQ40/05/S ●	5	7	51	12	4,8	6	0,075	4	48,00
HTQ40/06/S ●	6	8	51	15	5,8	6	0,075	4	44,97
HTQ40/07/S ●	7	9	64	18	6,8	8	0,1	4	77,16
HTQ40/08/S ●	8	10	64	20	7,8	8	0,1	4	64,40
HTQ40/09/S ●	9	11	72	21	8,7	10	0,1	4	110,57
HTQ40/10/S ●	10	12	72	23	9,7	10	0,15	4	96,61
HTQ40/11/S ●	11	13	83	25	10,7	12	0,15	4	145,80
HTQ40/12/S ●	12	14	83	30	11,7	12	0,15	4	130,63
HTQ40/13/S ●	13	16	83	32	12,6	14	0,2	4	178,93
HTQ40/14/S ●	14	16	83	32	13,6	14	0,2	4	162,83
HTQ40/16/S ●	16	18	92	36	15,5	16	0,2	4	198,06
HTQ40/18/S ●	18	20	92	38	17,5	18	0,25	4	263,67
HTQ40/20/S ●	20	22	104	42	19,5	20	0,25	4	312,89

Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

- ● Da ø4 a ø10 disponibili con codolo cilindrico. Weldon solo a richiesta.
- ● Da ø11 a ø20 disponibili solo con codolo Weldon.
- ● From ø4 to ø10 with straight shank. Weldon upon requirement.
- ● From ø11 to ø20 with Weldon.

COATING **SUPREME**

Parametri
Cutting data
pag. 111

Suggerimenti
Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni
Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
	■	□	□	◪	◪

Materiali
Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	◪	□	□	■	■	□	□	□

■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

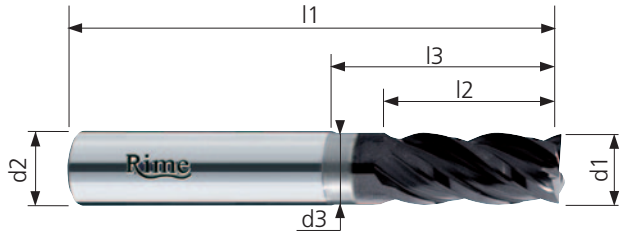
SERIE
HTQ

UMAX*evolution*

NORMALE

FRESE AD ALTE PRESTAZIONI HPC-HDC

NORM: STANDARD Rime | TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG | Z4



ULTRA MICRO GRAIN | 45° | 36° 38° | DIN 6535 HA
HPC HDC | IRREGULAR | DIN 6535 HB

HTQ41
HTQ41-IC

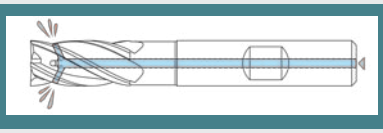
- FRESE AD ALTE PRESTAZIONI - A divisione irregolare ed elica variabile - Metallo duro integrale - Particolarmente indicate per acciai inox, inconel, duplex, titanio - Con e senza fori lubrificazione
- END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Solid carbide - Strongly suggested for stainless steel, inconel, duplex, titanium - With and without internal coolant holes
- FRAISES AVEC DIVISION IRRÉGULIERE ET ANGLES D'HÉLICE INÉGAUX - Carbure monobloc - Conseilée pour acier inox, inconel, duplex, titan - Avec et sans trous de lubrification
- FRÄSWERKZEUG UNREGELMÄßIGE TEILUNG UND SPANNUTEN-WINKEL - Vollhartmetall - Bestens geeignet für exotische Rostfreie Stähle, Inconel, Duplex, Titan - Mit und ohne innere Kühlmittelbohrungen
- FRESAS CON HÈLICE Y DIVISION IRREGULAR - Metal duro - Particolarmente indicada por acero inox, inconel, duplex, titanium - Con y sin orificios de lubricación
- FRESAS COM HÉLICE Y DIVISÃO IRREGULAR - Metal duro - Particolarmente indicada por aceros inox, inconel, duplex, titanium - Com e sem buracos de lubrificação
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная, высокопроизводительная. С переменным шагом и углом наклона спирали. Для сталей на основе никеля и титана. Средняя серия. Исполнение без подвода СОЖ и с внутренним подводом СОЖ

HTQ41 CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	45° mm	Z	SUPREME €
HTQ41/04/S	4	12	58	16	3,9	6	0,05	4	51,54
HTQ41/05/S	5	14	58	18	4,9	6	0,075	4	51,54
HTQ41/06/S	6	16	58	21	5,8	6	0,075	4	48,47
HTQ41/07/S	7	18	64	25	6,7	8	0,1	4	82,22
HTQ41/08/S	8	20	64	27	7,7	8	0,1	4	69,34
HTQ41/09/S	9	20	72	30	8,6	10	0,1	4	115,97
HTQ41/10/S	10	22	72	32	9,6	10	0,15	4	102,47
HTQ41/11/S	11	24	83	36	10,5	12	0,15	4	154,62
HTQ41/12/S	12	26	83	37	11,5	12	0,15	4	139,89
HTQ41/13/S	13	26	83	37	12,4	14	0,2	4	191,21
HTQ41/14/S	14	28	83	37	13,4	14	0,2	4	173,02
HTQ41/16/S	16	32	92	44	15,4	16	0,2	4	211,07
HTQ41/18/S	18	34	92	44	17,3	18	0,25	4	279,79
HTQ41/20/S	20	36	104	52	19,2	20	0,25	4	331,33

HTQ41-IC CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ41-IC/08	8	20	64	27	7,7	8	0,01	4	110,00	116,00
HTQ41-IC/10	10	22	72	32	9,6	10	0,15	4	155,00	162,00
HTQ41-IC/12	12	26	83	37	11,5	12	0,15	4	196,50	204,00
HTQ41-IC/16	16	32	92	44	15,4	16	0,2	4	306,00	329,00

new

HTQ41-IC INTERNAL COOLANT HOLES



Consigliato l'utilizzo con mandrini Weldon o a forte serraggio
Suggested with Weldon holder or hard chuck

COATING **PRODIGE** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HTQ41-IC/.../**P**

COATING **SUPREME**

CODE HTQ41-(41-IC)/.../**S**

Parametri *Cutting data* **pag. 112**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■■□
FINITURA - FINISHING ■■■■■□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	◪	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	◪	□	□	■	■	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

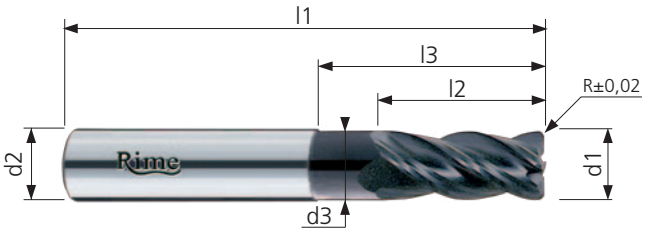
SERIE
HTQ

UMAXevolution

NORMALE

FRESE TORICHE AD ALTE PRESTAZIONI

NORM: STANDARD Rime
TIPO-TYPE: SHORT · NORMAL · LONG · EXTRA-LONG
Z4: ø4÷ø14
Z5: ø16÷ø20



ULTRA MICRO GRAIN
HPC HDC
IRREGULAR
36° 38°
DIN 6535 HA
DIN 6535 HB

HTQ42

- FRESE TORICHE AD ALTE PRESTAZIONI - A divisione irregolare ed elica variabile - Metallo duro integrale - Particolarmente indicate per acciai inox, inconel, duplex, titanio
- TORIC END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Solid carbide - Strongly suggested for stainless steel, inconel, duplex, titanium
- FRAISES TORIQUES AVEC DIVISION IRRÉGULIERE ET ANGLES D'HÉLICE INÉGAUX - Carbure monobloc - Conseilée pour acier inox, inconel, duplex, titan
- FRÄSWERKZEUG UNREGELMÄßIGE TEILUNG UND SPANNUTEN-WINKEL - Vollhartmetall - Bestens geeignet für exotische Rostfreie Stähle, Inconel, Duplex, Titan
- FRESAS TORICAS CON HÈLICE Y DIVISION IRREGULAR - Metal duro - Particolarmente indicada por acero inox, inconel, duplex, titanium
- FRESAS TORICAS COM HÉLICE Y DIVISÃO IRREGULAR - Metal duro - Particolarmente indicada por aceros inox, inconel, duplex, titanium
- Фреза твердосплавная, высокопроизводительная с радиусом при вершине. С переменным шагом и углом наклона спирали. Для сталей на основе никеля и титана. Средняя серия

Consigliato l'utilizzo con mandrini Weldon o a forte serraggio
Suggested with Weldon holder or hard chuck

- Da ø4 a ø10 disponibili con codolo cilindrico. Weldon solo a richiesta.
- Da ø11 a ø40 disponibili solo con codolo Weldon.
- From ø4 to ø10 with straight shank. Weldon upon requirement.
- From ø11 to ø40 with Weldon.

COATING **SUPREME**

CODE	d1 mm h10	R	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	SUPREME €
HTQ42/04.05/S	4	0,5	12	58	16	3,9	6	4	73,87
HTQ42/05.05/S	5	0,5	14	58	18	4,9	6	4	73,87
HTQ42/06.05/S	6	0,5	16	58	21	5,8	6	4	67,91
HTQ42/07.05/S	7	0,5	18	64	25	6,7	8	4	110,79
HTQ42/07.10/S	7	1	18	64	25	6,7	8	4	110,79
HTQ42/08.05/S	8	0,5	20	64	27	7,7	8	4	92,92
HTQ42/08.10/S	8	1	20	64	27	7,7	8	4	92,92
HTQ42/08.20/S	8	2	20	64	27	7,7	8	4	92,92
HTQ42/09.05/S	9	0,5	20	72	30	8,6	10	4	145,35
HTQ42/09.10/S	9	1	20	72	30	8,6	10	4	145,35
HTQ42/10.05/S	10	0,5	22	72	32	9,6	10	4	126,29
HTQ42/10.10/S	10	1	22	72	32	9,6	10	4	126,29
HTQ42/10.15/S	10	1,5	22	72	32	9,6	10	4	126,29
HTQ42/10.20/S	10	2	22	72	32	9,6	10	4	126,29
HTQ42/10.30/S	10	3	22	72	32	9,6	10	4	126,29
HTQ42/11.05/S	11	0,5	24	83	36	10,5	12	4	188,24
HTQ42/11.10/S	11	1	24	83	36	10,5	12	4	188,24
HTQ42/12.05/S	12	0,5	26	83	37	11,5	12	4	169,18
HTQ42/12.10/S	12	1	26	83	37	11,5	12	4	169,18
HTQ42/12.15/S	12	1,5	26	83	37	11,5	12	4	169,18
HTQ42/12.20/S	12	2	26	83	37	11,5	12	4	169,18
HTQ42/12.25/S	12	2,5	26	83	37	11,5	12	4	169,18
HTQ42/12.30/S	12	3	26	83	37	11,5	12	4	169,18
HTQ42/14.10/S	14	1	28	83	37	13,4	14	4	216,83
HTQ42/16.05/S	16	0,5	32	92	44	15,4	16	5	276,40
HTQ42/16.10/S	16	1	32	92	44	15,4	16	5	276,40
HTQ42/16.15/S	16	1,5	32	92	44	15,4	16	5	276,40
HTQ42/16.20/S	16	2	32	92	44	15,4	16	5	276,40
HTQ42/16.30/S	16	3	32	92	44	15,4	16	5	276,40
HTQ42/16.40/S	16	4	32	92	44	15,4	16	5	276,40
HTQ42/18.10/S	18	1	34	92	44	17,3	18	5	363,38
HTQ42/20.10/S	20	1	36	104	52	19,2	20	5	402,69
HTQ42/20.15/S	20	1,5	36	104	52	19,2	20	5	402,69
HTQ42/20.20/S	20	2	36	104	52	19,2	20	5	402,69
HTQ42/20.25/S	20	2,5	36	104	52	19,2	20	5	402,69
HTQ42/20.30/S	20	3	36	104	52	19,2	20	5	402,69
HTQ42/20.40/S	20	4	36	104	52	19,2	20	5	402,69

Parametri
Cutting data
pag. 113

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting · Contornatura Side milling · Copia 3D 3D copy · Trocoidale Trochoidal · Assiale Axial · Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS · GHISE CAST IRON · ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC · ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS · SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM · LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS · MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL · GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

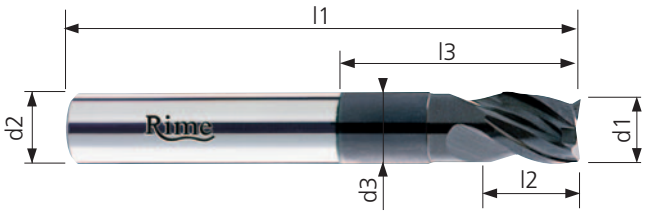
SERIE
HTQ

UMAXevolution

CORTA

FRESE AD ALTE PRESTAZIONI

NORM: STANDARD Rime
TIPO-TYPE: SHORT · NORMAL · LONG · EXTRA-LONG
Z3



ULTRA MICRO GRAIN
45°
34° 36° 38°
DIN 6535 HA
HPC
IRREGULAR
DIN 6535 HB

HTQ43

- FRESE TORICHE AD ALTE PRESTAZIONI PER ACCIAI AD ELEVATA RESISTENZA - A divisione irregolare ed elica variabile - Metallo duro integrale - Particolarmente indicate per acciai inox, inconel, duplex
- END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Solid carbide - Strongly suggested for stainless steel, inconel, duplex
- FRAISES AVEC DIVISION IRRÉGULIERE ET ANGLES D'HÉLICE INÉGAUX - Carbure monobloc - Conseilée pour acier inox, inconel, duplex
- FRÄSWERKZEUG UNREGELMÄßIGE TEILUNG UND SPANNUTEN-WINKEL - Vollhartmetall - Bestens geeignet für exotische Rostfreie Stähle, Inconel, Duplex
- FRESAS CON HÈLICE Y DIVISION IRREGULAR - Metal duro - Particolarmente indicada por acero inox, inconel, duplex
- FRESAS COM HÉLICE Y DIVISÃO IRREGULAR - Metal duro - Particolarmente indicada por aceros inox, inconel, duplex
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная, высокопроизводительная. С переменным шагом и углом наклона спирали. Для сталей на основе никеля. Короткая серия

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	SUPREME €
HTQ43/03/S ●	3	4	51	8	2,9	6	0,05	3	48,00
HTQ43/04/S ●	4	6	51	10	3,9	6	0,05	3	48,00
HTQ43/05/S ●	5	7	51	12	4,8	6	0,075	3	48,00
HTQ43/06/S ●	6	8	51	15	5,8	6	0,075	3	44,97
HTQ43/07/S ●	7	9	64	18	6,8	8	0,1	3	77,16
HTQ43/08/S ●	8	10	64	20	7,8	8	0,1	3	64,40
HTQ43/09/S ●	9	11	72	21	8,7	10	0,1	3	110,57
HTQ43/10/S ●	10	12	72	23	9,7	10	0,15	3	96,61
HTQ43/11/S ●	11	13	83	25	10,7	12	0,15	3	145,80
HTQ43/12/S ●	12	14	83	30	11,7	12	0,15	3	130,63
HTQ43/13/S ●	13	15	83	31	12,6	14	0,2	3	176,80
HTQ43/14/S ●	14	16	83	32	13,5	14	0,2	3	162,83
HTQ43/15/S ●	15	17	92	34	14,5	16	0,2	3	213,86
HTQ43/16/S ●	16	18	92	36	15,5	16	0,2	3	198,06

Consigliato l'utilizzo con mandrini Weldon o a forte serraggio
Suggested with Weldon holder or hard chuck

- ● Da ø3 a ø10 disponibili con codolo cilindrico. Weldon solo a richiesta.
- ● Da ø11 a ø16 disponibili solo con codolo Weldon.
- ● From ø3 to ø10 with straight shank. Weldon upon requirement.
- ● From ø11 to ø16 with Weldon.

COATING **SUPREME**

Parametri
Cutting data
pag. 113

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting ■
Contornatura Side milling ◪
Copia 3D 3D copy □
Trocoidale Trochoidal □
Assiale Axial ◪
Rampa Diagonal plung. ◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	◪	□	□	■	■	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

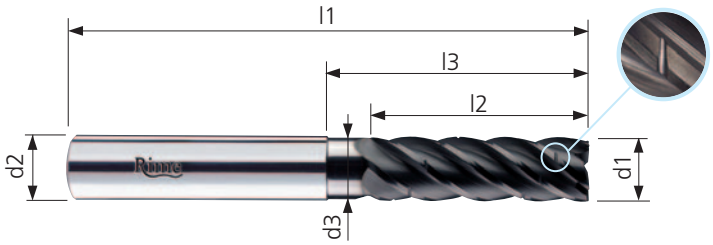
Rime

SERIE
HTQ

UMAXevolution

FRESE AD ALTE PRESTAZIONI HDC-HPC
IDEALE PER LAVORAZIONI IN TROCOIDALE

NORM | TIPO-TYPE | Z5



ULTRA MICRO GRAIN | 45° | λ1 ≠ λ2 | IRREGULAR

HPC HDC | NFR

HTQ45
HTQ45L
HTQ45XL

- FRESE ALTE PRESTAZIONI HDC HPC A divisione irregolare elica variabile con taglio interrotto. Geometria ottimizzata per lavorazioni in trocoidale
- END MILL WITH IRREGULAR DIVISION & helix flutes with interrupted chip-breaker. Geometry studied for trochoidal machining
- FRAISES EN CARBURE À DIVISION IRRÉGULIÈRE et hélice variable avec brise-copeaux interrompue. Géométrie optimisée pour les opérations in trochoïdales
- SCHAFTFRÄSER IN UNREGELMÄSSIGER Schneidenteilung und Wendelnut. Unterbrochener Spanteiler. Entwickelt für trochoidale Bearbeitung
- FRESA EN METAL DURO CON HÉLICE Y DIVISION IRREGULAR con rompe viruta interrumpido. Geometría optimizada para mecanizado trocoidal
- FRESA EN METAL DURO CON HÉLICE Y DIVISION IRREGULAR con rompe viruta interrumpido. Geometria otimizada para a maquinação trocoidal
- ФРЕЗЫ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ с высокопроизводительные с переменным шагом и углом наклона спирали. Оптимизированная геометрия для трохоидального фрезерования высокопрочных и закаленных материалов

Consigliato l'utilizzo con mandrini Weldon o a forte serraggio
Suggested with Weldon holder or hard chuck

HTQ45 — new — 2XD

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	45° mm	Z	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ45/06	6	13	58	20	5,8	6	0,075	5	64,00	66,50
HTQ45/08	8	19	64	27	7,7	8	0,1	5	86,00	89,00
HTQ45/10	10	22	72	32	9,6	10	0,15	5	125,00	130,00
HTQ45/12	12	26	83	37	11,5	12	0,15	5	162,00	168,00
HTQ45/16	16	34	92	44	15,4	16	0,2	5	260,00	270,00
HTQ45/20	20	42	104	52	19,2	20	0,25	5	385,00	404,00

HTQ45L — new — 3XD

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	45° mm	Z	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ45L/06	6	20	65	27	5,8	6	0,075	5	78,50	82,00
HTQ45L/08	8	26	80	35	7,7	8	0,1	5	104,00	107,00
HTQ45L/10	10	32	80	40	9,6	10	0,15	5	137,00	142,00
HTQ45L/12	12	38	100	48	11,5	12	0,15	5	182,00	188,00
HTQ45L/14	14	45	115	60	13,5	14	0,2	5	260,00	270,00
HTQ45L/16	16	50	120	65	15,4	16	0,2	5	310,00	320,00
HTQ45L/20	20	62	125	72	19,2	20	0,25	5	445,00	465,00

HTQ45XL — new — 4XD

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	45° mm	Z	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ45XL/08	8	36	100	46	7,7	8	0,1	5	128,00	132,00
HTQ45XL/10	10	45	100	55	9,6	10	0,15	5	169,50	174,50
HTQ45XL/12	12	54	120	65	11,5	12	0,15	5	219,00	225,00
HTQ45XL/16	16	72	150	82	15,4	16	0,2	5	379,00	390,00
HTQ45XL/20	20	85	150	95	19,2	20	0,25	5	530,00	542,00

COATING **SUPREME**

HSC — CODE HTQ45.../.../**S**

COATING **PRODIGE** — SU RICHIESTA ON REQUEST

HSC — CODE HTQ45.../.../**P**

Parametri *Cutting data* **pag. 114-115**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■■□
FINITURA - FINISHING ■■■■■□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	■	□	■	□	□

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	□	□	■	■	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Frese per acciai alto legati, acciai inossidabili, leghe HRSA e leghe di titanio

End mills for high alloy steels, stainless steels, HRSA and titanium alloys

PARAMETRI di lavorazione

Cutting data

Rime
advanced tools production

CATEGORIE DEI MATERIALI AD ALTA RESISTENZA
CATEGORIES OF HIGH RESISTANCE MATERIALS

INOX

P5 P6 Ferritico-Martensitico/ Ferritic-Martensitic

AISI/SAE	DIN	NORME
AISI 403	1.4000	X6Cr13
AISI 405	1.4002	X6CrAl13
AISI 416	1.4005	X12CrS13
AISI 410	1.4006	X10Cr13
AISI 430	1.4016	X6Cr17
AISI 420	1.4021	X20Cr13
	1.4024	X15Cr13
AISI 431	1.4057	X20CrNi17 2
AISI 430 F	1.4104	X12CrMoS17
AISI 440 B	1.4112	X90CrMoV18
AISI 434	1.4113	X6CrMo17
AISI 440 C	1.4125	X105CrMo17
AISI 439	1.4510	X6CrTi17
AISI 409	1.4512	X5CrTi12

M1 M2 Austenitico/ Austenitic

AISI/SAE	DIN	NORME
AISI 304	1.4301	X5CrNi18 9
AISI 308	1.4303	X5CrNi18 12
AISI 303	1.4305	X10CrNiS18 9
AISI 304L	1.4306	X2CrNi19 11
AISI 301	1.4310	X12CrNi17 7
AISI 316	1.4401	ZX5CrNiMo18 10
AISI 316L	1.4404	X2CrNiMo17 13 2
AISI 316LN	1.4406	X2CrNiMoN17 12 2
AISI 316LN	1.4429	X2CrNiMoN17 13 3
AISI 316L	1.4435	X2CrNiMo18 14 3
AISI 316	1.4436	X5CrNiMo17 13 3
AISI 317L	1.4438	X2CrNiMo18 16 4
AISI 329	1.4460	X8CrNiMo27 5
AISI 321	1.4541	X6CrNiTi18 10
AISI 347-348	1.4550	X6CrNiNb18 10
AISI 316Ti	1.4571	X6CrNiMoTi17 12 2
AISI 316Ti	1.4573	X10CrNiMoTi18 12
AISI 316Cb	1.4580	X6CrNiMoNb17 12 2
AISI 318	1.4583	X10CrNiMoTi18 12

M2 M3 Duplex/Super Duplex

AISI/SAE	DIN	NORME
A240 (S31200)		
F53	1.4410	
AISI 318LN	1.4462	
F55	1.4501	
AISI 255	1.4507	
AISI 329	1.4460	

M3 PH

AISI/SAE	DIN	NORME
17-7 PH	1.4504	
AISI 630	1.4542	X5CrNiCuNb17 14
17-4 PH		
15-5 PH	1.4545	
17-7 PH	1.4564	

SUPERLEGHE (HRSA)

S1 Superleghe/ Superalloys

AISI/SAE	DIN	NORME
Incoloy 800	1.4876	X10NiCrAiTi32 20
	1.4945	X6CrNiWNb16 16
	1.4962	X12CrNiWTi16 3
Discalloy		
Lapelloy		
Incoloy 909		
Custom 455		

S2 Superleghe difficili da lavorare/Superalloys hard to work

AISI/SAE	DIN	NORME
Z6NCTDV25.15B	1.4943	X4NiCrTi25 15
A-286	1.4980	X5NiCrTi26 15
Hastelloy X	2.4603	NiCr30FeMo
Hastelloy B-2	2.4617	
Nimocast 713	2.4670	
Nimocast PK24	2.4674	
Hastelloy C	2.4812	
Inconel 625	2.4856	NiCr22Mo9Nb
Monel 400	2.4360	NiCu30Fe
Monel K500	2.4375	NiCu30Al
Nimonic 75	2.4630	NiCr20Ti
Nimonic 80A	2.4631	NiCr20TiAl
Nimonic 105	2.4634	NiCo20Cr15MoAlTi
Inconel 600	2.4816	NiCr15Fe

S2 Superleghe molto difficili da lavorare/Superalloys very hard to work

AISI/SAE	DIN	
Alacrite 601		
Alacrite 602		
AMS 5759		
IN 100		
IN-738		
MAR-M200		
MAR-M246		
MAR-M302		
MAR-M509		
Rene 41	2.4654	
Rene 77		
Rene 95		
Rene 100		
Rene 220		
Waspaloy	2.6554	
Nimonic 90	2.4632	NiCr20Co18Ti
Nimonic 101		
Inconel 718	2.4668	NiCr19Fe18Nb5Mg
Udimet 500	2.4983	
Udimet 700		
H531		
Haynes 188		
Haynes 25		
W162		
Stellite		

TITANIO

S3 Titanio e leghe di titanio a media durezza
Titanium and titanium alloys medium hardness
HB <320 Rm<1100

DIN	NORME
3.7124	TiCu2
3.7174	TiAl6V6Sn2
3.7195	TiAl3V2.5
	Ti5Al6Sn2Zr1Mo0.25Si
	Ti6Al2Sn4Zr2MoSi

S4 Leghe di titanio a durezza elevata
Titanium alloys high hardness
HB>300<400 Rm>1100<1400

DIN	NORME
3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2
3.7154	TiAl6Zr5
	Ti6Al2Sn4Zr6Mo
3.7165	TiAl6V4
3.7184	TiAl4Mo4Sn2
	Ti6Al6V2Sn
	Ti7Al4Mo
	Ti8Al1Mo1V
	TiAl5Fe2.5

Ideali per la fresatura di ghise e acciai ad alta resistenza fino a 1600N/mm²
Ideal to mill cast iron and high-strength steels up 1600N/mm²

HTQ1

SUPREME PRODIGE

Tipo di lavorazione / Type of machining

	Apertura cava Slotting			Apertura cava Slotting			Contornatura pesante Heavy side milling		
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200		
	ap=d			ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,25xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,007	305	22300	0,014	695	25500	0,014	780	28700
3	0,014	405	14900	0,017	580	17000	0,017	650	19100
4	0,020	455	11200	0,026	655	12800	0,026	735	14400
6	0,031	460	7500	0,043	725	8500	0,034	655	9600
8	0,037	420	5600	0,051	655	6400	0,046	660	7200
10	0,048	430	4500	0,068	695	5100	0,051	590	5800
12	0,051	390	3800	0,077	660	4300	0,060	570	4800
14	0,060	380	3200	0,085	630	3700	0,068	560	4100
16	0,068	380	2800	0,094	600	3200	0,077	550	3600

Acciai da 500-850 N/mm²
Acciai da costruzione
Acciai da cementazione
Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale

P1 P2 P3 P4 K1 K2

Steels 500-850 N/mm2
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130		
	ap=d			ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,25xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,005	150	14400	0,010	365	17600	0,010	395	19100
3	0,010	200	9600	0,013	305	11700	0,013	335	12800
4	0,016	225	7200	0,020	345	8800	0,020	375	9600
6	0,023	225	4800	0,033	385	5900	0,026	335	6400
8	0,029	205	3600	0,039	345	4400	0,035	335	4800
10	0,036	210	2900	0,052	375	3600	0,039	305	3900
12	0,039	185	2400	0,059	350	3000	0,046	290	3200
14	0,046	190	2100	0,065	340	2600	0,052	290	2800
16	0,052	185	1800	0,072	315	2200	0,059	280	2400

Acciai da 900-1300 N/mm2
Acciai da bonifica
Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile

P4 P5 P6 K3 K4

Steels 900-1300 N/mm2
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95		
	ap=d			ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,25xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,004	85	10400	0,008	190	12000	0,008	220	13600
3	0,008	110	6900	0,010	160	8000	0,01	180	9100
4	0,012	125	5200	0,015	180	6000	0,015	205	6800
6	0,018	125	3500	0,025	200	4000	0,020	185	4600
8	0,022	115	2600	0,030	180	3000	0,027	185	3400
10	0,028	120	2100	0,040	190	2400	0,03	170	2800
12	0,03	110	1800	0,045	180	2000	0,035	160	2300
14	0,035	105	1500	0,050	180	1800	0,04	160	2000
16	0,04	105	1300	0,055	165	1500	0,045	155	1700

Acciai da 1300-1600 N/mm²
Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
Acciaio inox austenitico
Titanio e leghe di titanio a media durezza

P6 H1 M1 M2 S3

Steels 1300-1600 N/mm2
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Austenitic stainless steel
Titanium end titanium alloys, medium hardness

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	30-50			40-60			50-70		
	ap=0,5-0,75xd			ap=0,25-0,5xd			ap=1,5xd ae=0,15xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,002	20	4800	0,004	50	6400	0,004	65	8000
3	0,004	55	6900	0,005	80	8000	0,005	90	9100
4	0,006	60	5200	0,008	90	6000	0,008	110	6800
6	0,009	65	3500	0,013	100	4000	0,010	90	4600
8	0,011	55	2600	0,015	90	3000	0,014	95	3400
10	0,014	60	2100	0,020	95	2400	0,015	85	2800
12	0,015	55	1800	0,023	90	2000	0,018	80	2300
14	0,018	55	1500	0,025	90	1800	0,020	80	2000
16	0,020	50	1300	0,028	85	1500	0,025	85	1700

Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore
Nickel and Chrome alloys, heat resistant
- Inconel
- Nimonic
- Hastelloy
- Rene
- Waspaloy

Acciai inox - Stainless steel
- Duplex
- Super Duplex
- Inox PH

Leghe di titanio a durezza elevata
Titanium alloys, high hardness

M3 S1 S2 S4

HTQ2

SUPREME PRODIGE

	Apertura cava Slotting			Contornatura pesante Heavy side milling			Contornatura leggera Light side milling		
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200		
	ap=d			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,1xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,012	805	22300	0,012	920	25500	0,017	1465	28700
4	0,025	840	11200	0,025	960	12800	0,030	1295	14400
6	0,040	900	7500	0,040	1020	8500	0,045	1295	9600
8	0,050	840	5600	0,050	960	6400	0,055	1190	7200
10	0,060	810	4500	0,060	920	5100	0,065	1130	5800
12	0,070	800	3800	0,070	905	4300	0,075	1080	4800

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130		
	ap=0,75-1xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,1xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,010	430	14400	0,010	530	17600	0,015	860	19100
4	0,020	430	7200	0,020	530	8800	0,025	720	9600
6	0,035	505	4800	0,030	530	5900	0,035	670	6400
8	0,040	430	3600	0,035	460	4400	0,040	575	4800
10	0,045	390	2900	0,040	430	3600	0,050	585	3900
12	0,050	360	2400	0,045	405	3000	0,055	530	3200

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95		
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,1xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,008	250	10400	0,008	290	12000	0,013	530	13600
4	0,015	235	5200	0,015	270	6000	0,020	410	6800
6	0,025	265	3500	0,025	300	4000	0,030	415	4600
8	0,030	235	2600	0,030	270	3000	0,035	355	3400
10	0,035	220	2100	0,035	250	2400	0,040	335	2800
12	0,040	215	1800	0,040	240	2000	0,045	310	2300

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	30-50			40-60			50-70		
	ap=0,5xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,1xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,005	155	10400	0,005	180	12000	0,010	410	13600
4	0,010	155	5200	0,010	180	6000	0,015	305	6800
6	0,020	210	3500	0,020	240	4000	0,025	345	4600
8	0,025	195	2600	0,025	225	3000	0,030	305	3400
10	0,030	190	2100	0,030	215	2400	0,035	295	2800
12	0,035	190	1800	0,035	210	2000	0,045	310	2300

Parametri per frese rivestite. Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%.
Parameters for coated cutters. For uncoated cutters, decrease the cutting speed by 50-60%.

Ideali per acciai alto legati, acciai inox e resistenti agli acidi, leghe resistenti al calore (HRSA) e leghe a base di titanio
Ideal to mill high alloyed steels, stainless steels, titanium and nickel alloys

HTQ3

SUPREME PRODIGE

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting	Contornatura pesante / Heavy side milling	Contornatura pesante / Heavy side milling
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160	160-180	180-200
	ap=0,5 -0,75xd	ap= 1,5xd ae=0,25xd	ap= 1,5xd ae=0,10xd

Acciai da 500-850 N/mm²
Acciai da costruzione
Acciai da cementazione
Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale
P1
P2 Steels 500-850 N/mm2 Structural steels
P3 Case-hardening steels
P4 Quenched and tempered steels
K1 Grey iron <180 HB
K2 Ductile cast iron

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,007	605	22300	0,009	865	25500	0,016	1835	28700
4	0,020	915	11200	0,022	1130	12800	0,029	1660	14400
6	0,031	920	7500	0,031	1040	8500	0,040	1535	9600
8	0,037	840	5600	0,037	955	6400	0,048	1380	7200
10	0,048	855	4500	0,048	970	5100	0,056	1300	5800
12	0,051	775	3800	0,051	875	4300	0,064	1230	4800
16	0,068	760	2800	0,068	870	3200	0,088	1265	3600
20	0,085	780	2300	0,085	885	2600	0,104	1205	2900

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100	110-120	120-130
	ap=0,5 -0,75xd	ap= 1,5xd ae=0,25xd	ap= 1,5xd ae=0,10xd

Acciai da 900-1300 N/mm2
Acciai da bonifica
Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile
P4
P5 Steels 900-1300 N/mm2 Quenched and tempered steels
P6 Nitriding steels
K3 Tools steels
K4 Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,005	300	14400	0,007	460	17600	0,012	915	19100
4	0,016	450	7200	0,017	595	8800	0,022	830	9600
6	0,023	450	4800	0,023	550	5900	0,030	770	6400
8	0,029	410	3600	0,029	505	4400	0,036	690	4800
10	0,036	420	2900	0,036	525	3600	0,042	655	3900
12	0,039	375	2400	0,039	470	3000	0,048	615	3200
16	0,052	375	1800	0,052	460	2200	0,066	635	2400
20	0,065	390	1500	0,065	470	1800	0,078	625	2000

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75	75-85	85-95
	ap=0,5xd	ap= 1,5xd ae=0,20xd	ap= 1,5xd ae=0,10xd

Acciai da 1300-1600 N/mm²
Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
Titanio e leghe di titanio a media durezza
Acciaio inox austenitico
P6
H1
M1 Steels 1300-1600 N/mm2 Quenched and tempered steels
M2 Steels for cold machining
S3 Titanium end titanium alloys, medium hardness
Austenitic stainless steels

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,004	165	10400	0,005	240	12000	0,010	545	13600
4	0,012	250	5200	0,013	310	6000	0,018	490	6800
6	0,018	250	3500	0,018	290	4000	0,025	460	4600
8	0,022	230	2600	0,022	265	3000	0,030	410	3400
10	0,028	235	2100	0,028	270	2400	0,035	390	2800
12	0,030	215	1800	0,030	240	2000	0,040	370	2300
16	0,040	210	1300	0,040	240	1500	0,055	375	1700
20	0,050	220	1100	0,050	240	1200	0,065	365	1400

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	30-50	40-60	50-70
	ap=0,25-0,5xd	ap= 1,5xd ae=0,02xd	ap= 1,5xd ae=0,10xd

Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore
Nickel and Chrome alloys, heat resistant
- Inconel
- Nimonic
- Hastelloy
- Rene
- Waspaloy

M3
S1
S2 Acciai inox - Stainless steel
- Duplex
- Super Duplex
- Inox PH

S4 Leghe di titanio a durezza elevata
Titanium alloys, high hardness

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
2	0,003	60	4800	0,004	100	6400	0,009	290	8000
4	0,007	65	2400	0,008	100	3200	0,013	210	4000
6	0,012	75	1600	0,012	105	2200	0,017	185	2700
8	0,017	80	1200	0,017	110	1600	0,025	200	2000
10	0,023	90	1000	0,023	120	1300	0,03	190	1600
12	0,025	80	800	0,025	110	1100	0,035	195	1400
16	0,035	85	600	0,035	110	800	0,050	200	1000
20	0,045	90	500	0,045	125	700	0,060	190	800

HTQ4

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting	Contornatura pesante / Heavy side milling	Contornatura leggera / Light side milling
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	140-160	160-180	180-200
	ap=d	ap=1,5xd ae=0,25xd	ap=1,5xd ae=0,10xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
4	0,025	1120	11200	0,025	1275	12800	0,030	1720	14400
6	0,040	1190	7500	0,040	1360	8500	0,045	1720	9600
8	0,050	1120	5600	0,050	1275	6400	0,055	1580	7200
10	0,060	1070	4500	0,060	1225	5100	0,065	1490	5800
12	0,070	1040	3800	0,070	1190	4300	0,075	1435	4800
14	0,080	1020	3200	0,080	1165	3700	0,085	1395	4100
16	0,090	1005	2800	0,090	1150	3200	0,090	1290	3600
20	0,100	895	2300	0,100	1020	2600	0,120	1380	2900

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	90-100	110-120	120-130
	ap=0,75 - 1xd	ap=1,5xd ae=0,25xd	ap=1,5xd ae=0,10xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
4	0,020	575	7200	0,020	700	8800	0,025	955	9600
6	0,035	670	4800	0,030	700	5900	0,035	890	6400
8	0,040	575	3600	0,035	615	4400	0,040	765	4800
10	0,045	515	2900	0,040	560	3600	0,050	765	3900
12	0,050	480	2400	0,045	525	3000	0,055	700	3200
14	0,055	450	2100	0,050	500	2600	0,060	655	2800
16	0,060	430	1800	0,060	525	2200	0,070	670	2400
20	0,070	400	1500	0,070	490	1800	0,080	610	2000

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	65-75	75-85	85-95
	ap= 0,5 - 0,75xd	ap=1,5xd ae=0,25xd	ap=1,5xd ae=0,10xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
4	0,015	310	5200	0,015	360	6000	0,020	540	6800
6	0,025	345	3500	0,025	400	4000	0,030	540	4600
8	0,030	310	2600	0,030	360	3000	0,035	475	3400
10	0,035	290	2100	0,035	335	2400	0,040	435	2800
12	0,040	275	1800	0,040	320	2000	0,045	405	2300
14	0,045	265	1500	0,045	310	1800	0,050	390	2000
16	0,050	260	1300	0,050	300	1500	0,060	405	1700
20	0,060	248	1100	0,060	290	1200	0,070	380	1400

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	30-50	40-60	50-70
	ap=0,25 - 0,5xd	ap=1,5xd ae=0,25xd	ap=1,5xd ae=0,10xd

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
4	0,010	95	2400	0,010	130	3200	0,015	240	4000
6	0,020	130	1600	0,020	170	2200	0,025	265	2700
8	0,025	120	1200	0,025	160	1600	0,030	240	2000
10	0,030	115	1000	0,030	155	1300	0,035	225	1600
12	0,035	110	800	0,035	150	1100	0,045	240	1400
14	0,040	110	700	0,040	145	1000	0,050	230	1200
16	0,045	105	600	0,045	145	800	0,060	240	1000
20	0,050	100	500	0,050	130	700	0,065	210	800

Parametri per frese rivestite. Per frese non rivestite diminuire la velocità di taglio del 50-60%.
Parameters for coated cutters. For uncoated cutters, decrease the cutting speed by 50-60%.

Ideali per acciai alto legati, acciai inox e resistenti agli acidi, leghe resistenti al calore (HRSA) e leghe a base di titanio
Ideal to mill high alloyed steels, stainless steels, titanium and nickel alloys

HTQ40

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining		Apertura cava / Slotting			Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		140-160			160-180			180-200		
		ap=0,75 -1xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd		
Acciai da 500-850 N/mm² / Acciai da costruzione / Acciai da cementazione / Acciai da bonifica / Ghisa grigia <180 HB / Ghisa sferoidale P1 P2 P3 P4 K1 K2 Steels 500-850 N/mm2 / Structural steels / Case-hardening steels / Quenched and tempered steels / Grey iron <180 HB / Ductile cast iron	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
	4	0,030	1340	11200	0,040	2040	12800	0,050	2890	14400
	6	0,050	1490	7500	0,060	2040	8500	0,070	2675	9600
	8	0,060	1340	5600	0,070	1785	6400	0,080	2295	7200
	10	0,070	1250	4500	0,090	1835	5100	0,090	2065	5800
	12	0,080	1190	3800	0,100	1700	4300	0,100	1915	4800
	14	0,090	1150	3200	0,110	1605	3700	0,110	1805	4100
	16	0,100	1115	2800	0,120	1530	3200	0,130	1865	3600
	20	0,120	1070	2300	0,140	1430	2600	0,150	1720	2900
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		90-100			110-120			120-130		
		ap=0,75xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd		
Acciai da 900-1300 N/mm2 / Acciai da bonifica / Acciai da nitrurazione / Acciai per utensili / Acciai inox ferritici e martensitici / Ghisa grigia >180 HB / Ghisa malleabile P4 P5 P6 K3 K4 Steels 900-1300 N/mm2 / Quenched and tempered steels / Nitriding steels / Tools steels / Ferritic and martensitic stainless steels / Grey iron >180 HB / Malleable cast iron	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
	4	0,030	860	7200	0,030	1050	8800	0,030	1145	9600
	6	0,040	765	4800	0,045	1055	5900	0,045	1150	6400
	8	0,050	715	3600	0,050	875	4400	0,050	955	4800
	10	0,060	690	2900	0,060	840	3600	0,060	920	3900
	12	0,065	620	2400	0,070	820	3000	0,070	895	3200
	14	0,070	575	2100	0,080	800	2600	0,080	875	2800
	16	0,080	580	1800	0,090	790	2200	0,100	955	2400
	20	0,100	575	1500	0,110	770	1800	0,120	920	2000
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		65-75			75-85			85-95		
		ap=0,75xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd		
Acciai da 1300-1600 N/mm² / Acciai da bonifica / Acciai per lavorazioni a freddo / Titanio e leghe di titanio a media durezza / Acciaio inox austenitico P6 M1 M2 S3 Steels 1300-1600 N/mm2 / Quenched and tempered steels / Steels for cold machining / Titanium end titanium alloys, medium hardness / Austenitic stainless steels	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
	4	0,020	410	5200	0,025	595	6000	0,025	680	6800
	6	0,030	415	3500	0,035	560	4000	0,035	635	4600
	8	0,040	415	2600	0,050	600	3000	0,050	680	3400
	10	0,050	410	2100	0,055	525	2400	0,060	650	2800
	12	0,055	380	1800	0,060	480	2000	0,060	545	2300
	14	0,060	355	1500	0,070	480	1800	0,070	540	2000
	16	0,070	360	1300	0,080	475	1500	0,080	540	1700
	20	0,080	330	1100	0,090	430	1200	0,090	490	1400
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		30-50			40-60			50-70		
		ap=0,5xd			ap=0,25xd			ap= 0,75xd ae=0,25xd		
Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore / Nickel and Chrome alloys, heat resistant - Inconel - Nimonic - Hastelloy - Rene - Waspaloy Acciai inox - Stainless steel - Duplex - Super Duplex - Inox PH Leghe di titanio a durezza elevata / Titanium alloys, high hardness M3 S1 S2 S4	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
	4	0,015	145	2400	0,020	255	3200	0,020	320	4000
	6	0,025	160	1600	0,030	260	2200	0,030	320	2700
	8	0,030	145	1200	0,035	225	1600	0,035	280	2000
	10	0,035	135	1000	0,040	205	1300	0,040	255	1600
	12	0,045	145	800	0,050	212	1100	0,050	265	1400
	14	0,050	135	700	0,060	220	1000	0,060	275	1200
	16	0,060	145	600	0,070	225	800	0,070	280	1000
	20	0,070	135	500	0,080	205	700	0,080	255	800

Ideali per acciai alto legati, acciai inox e resistenti agli acidi, leghe resistenti al calore (HRSA) e leghe a base di titanio
Ideal to mill high alloyed steels, stainless steels, titanium and nickel alloys

HTQ41- HTQ41-IC

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining		Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Trocoidale / Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		140-160			160-180			180-200			220-300	
		ap=d			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			ap=1,5-2xd ae=0,15-0,2xd	
Acciai da 500-850 N/mm² Acciai da costruzione Acciai da cementazione Acciai da bonifica Ghisa grigia <180 HB Ghisa sferoidale P1 P2 P3 P4 K1 K2 Steels 500-850 N/mm2 Structural steels Case-hardening steels Quenched and tempered steels Grey iron <180 HB Ductile cast iron	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
	4	0,025	1120	11200	0,025	1275	12800	0,030	1720	14400	0,050	20700
	6	0,040	1190	7500	0,040	1360	8500	0,045	1720	9600	0,070	13800
	8	0,050	1120	5600	0,050	1275	6400	0,055	1580	7200	0,090	10400
	10	0,060	1070	4500	0,060	1225	5100	0,065	1490	5800	0,120	8300
	12	0,070	1040	3800	0,070	1190	4300	0,075	1435	4800	0,150	6900
	14	0,080	1020	3200	0,080	1165	3700	0,085	1395	4100	0,160	6000
	16	0,090	1005	2800	0,090	1150	3200	0,090	1290	3600	0,180	5200
	20	0,100	895	2300	0,100	1020	2600	0,120	1380	2900	0,200	4200
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		90-100			110-120			120-130			170-220	
		ap=0,75-1xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
Acciai da 900-1300 N/mm2 Acciai da bonifica Acciai da nitrurazione Acciai per utensili Acciai inox ferritici e martensitici Ghisa grigia >180 HB Ghisa malleabile P4 P5 P6 K3 K4 Steels 900-1300 N/mm2 Quenched and tempered steels Nitriding steels Tools steels Ferritic and martensitic stainless steels Grey iron >180 HB Malleable cast iron	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
	4	0,020	575	7200	0,020	700	8800	0,025	955	9600	0,050	15600
	6	0,035	670	4800	0,030	700	5900	0,035	890	6400	0,070	10400
	8	0,040	575	3600	0,035	615	4400	0,040	765	4800	0,090	7800
	10	0,045	515	2900	0,040	560	3600	0,050	765	3900	0,120	6300
	12	0,050	480	2400	0,045	525	3000	0,055	700	3200	0,150	5200
	14	0,055	450	2100	0,050	500	2600	0,060	655	2800	0,160	4500
	16	0,060	430	1800	0,060	525	2200	0,070	670	2400	0,180	3900
	20	0,070	400	1500	0,070	490	1800	0,080	610	2000	0,200	3200
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		65-75			75-85			85-95			140-200	
		ap= 0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
Acciai da 1300-1600 N/mm² Acciai da bonifica Acciai per lavorazioni a freddo Titanio e leghe di titanio a media durezza Acciaio inox austenitico P6 M1 M2 S3 Steels 1300-1600 N/mm2 Quenched and tempered steels Steels for cold machining Titanium end titanium alloys, medium hardness Austenitic stainless steels	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
	4	0,015	310	5200	0,015	360	6000	0,020	540	6800	0,040	13600
	6	0,025	345	3500	0,025	400	4000	0,030	540	4600	0,060	9100
	8	0,030	310	2600	0,030	360	3000	0,035	475	3400	0,070	6800
	10	0,035	290	2100	0,035	335	2400	0,040	435	2800	0,080	5500
	12	0,040	275	1800	0,040	320	2000	0,045	405	2300	0,100	4600
	14	0,045	265	1500	0,045	310	1800	0,050	390	2000	0,120	3900
	16	0,050	260	1300	0,050	300	1500	0,060	405	1700	0,130	3400
	20	0,060	248	1100	0,060	290	1200	0,070	380	1400	0,150	2800
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)		30-50			40-60			50-70			60-100	
		ap=0,25-0,5xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			ap=1,5-2xd ae=0,10-0,15xd	
Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore Nickel and Chrome alloys, heat resistant - Inconel - Nimonic - Hastelloy - Rene - Waspaloy Acciai inox - Stainless steel - Duplex - Super Duplex - Inox PH Leghe di titanio a durezza elevata Titanium alloys, high hardness M3 S1 S2 S4	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	n
	4	0,010	95	2400	0,010	130	3200	0,015	240	4000	0,030	6400
	6	0,020	130	1600	0,020	170	2200	0,025	265	2700	0,040	4300
	8	0,025	120	1200	0,025	160	1600	0,030	240	2000	0,050	3200
	10	0,030	115	1000	0,030	155	1300	0,035	225	1600	0,060	2600
	12	0,035	110	800	0,035	150	1100	0,045	240	1400	0,070	2200
	14	0,040	110	700	0,040	145	1000	0,050	230	1200	0,090	1900
	16	0,045	105	600	0,045	145	800	0,060	240	1000	0,100	1600
	20	0,050	100	500	0,050	130	700	0,065	210	800	0,120	1300

Ideali per acciai alto legati, acciai inox e resistenti agli acidi, leghe resistenti al calore (HRSA) e leghe a base di titanio
Ideal to mill high alloyed steels, stainless steels, titanium and nickel alloys

HTQ42

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining

	Apertura cava Slotting			Contornatura pesante Heavy side milling			Contornatura leggera Light side milling		
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	140-160			160-180			180-200		
	ap=d			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
4	0,025	1120	11200	0,025	1275	12800	0,030	1720	14400
6	0,040	1190	7500	0,040	1360	8500	0,045	1720	9600
8	0,050	1120	5600	0,050	1275	6400	0,055	1580	7200
10	0,060	1070	4500	0,060	1225	5100	0,065	1490	5800
12	0,070	1040	3800	0,070	1190	4300	0,075	1435	4800
14	0,080	1020	3200	0,080	1165	3700	0,085	1395	4100
16	0,090	1260	2800	0,090	1440	3200	0,090	1620	3600
20	0,100	1150	2300	0,100	1300	2600	0,120	1740	2900

P1 P2 P3 P4 K1 K2
Acciai da 500-850 N/mm²
Acciai da costruzione
Acciai da cementazione
Acciai da bonifica
Ghisa grigia <180 HB
Ghisa sferoidale
Steels 500-850 N/mm2
Structural steels
Case-hardening steels
Quenched and tempered steels
Grey iron <180 HB
Ductile cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	90-100			110-120			120-130		
	ap=0,75-1xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
4	0,020	575	7200	0,020	700	8800	0,025	955	9600
6	0,035	670	4800	0,030	700	5900	0,035	890	6400
8	0,040	575	3600	0,035	615	4400	0,040	765	4800
10	0,045	515	2900	0,040	560	3600	0,050	765	3900
12	0,050	480	2400	0,045	525	3000	0,055	700	3200
14	0,055	450	2100	0,050	500	2600	0,060	655	2800
16	0,060	540	1800	0,060	660	2200	0,070	840	2400
20	0,070	525	1500	0,070	630	1800	0,080	800	2000

P4 P5 P6 K3 K4
Acciai da 900-1300 N/mm2
Acciai da bonifica
Acciai da nitrurazione
Acciai per utensili
Acciai inox ferritici e martensitici
Ghisa grigia >180 HB
Ghisa malleabile
Steels 900-1300 N/mm2
Quenched and tempered steels
Nitriding steels
Tools steels
Ferritic and martensitic stainless steels
Grey iron >180 HB
Malleable cast iron

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	65-75			75-85			85-95		
	ap= 0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
4	0,015	310	5200	0,015	360	6000	0,020	540	6800
6	0,025	345	3500	0,025	400	4000	0,030	540	4600
8	0,030	310	2600	0,030	360	3000	0,035	475	3400
10	0,035	290	2100	0,035	335	2400	0,040	435	2800
12	0,040	275	1800	0,040	320	2000	0,045	405	2300
14	0,045	265	1500	0,045	310	1800	0,050	390	2000
16	0,050	325	1300	0,050	375	1500	0,060	510	1700
20	0,060	330	1100	0,060	360	1200	0,070	490	1400

P6 M1 M2 S3
Acciai da 1300-1600 N/mm²
Acciai da bonifica
Acciai per lavorazioni a freddo
Titanio e leghe di titanio a media durezza
Acciaio inox austenitico
Steels 1300-1600 N/mm2
Quenched and tempered steels
Steels for cold machining
Titanium end titanium alloys, medium hardness
Austenitic stainless steels

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	30-50			40-60			50-70		
	ap=0,25-0,5xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
4	0,010	95	2400	0,010	130	3200	0,015	240	4000
6	0,020	130	1600	0,020	170	2200	0,025	265	2700
8	0,025	120	1200	0,025	160	1600	0,030	240	2000
10	0,030	115	1000	0,030	155	1300	0,035	225	1600
12	0,035	110	800	0,035	150	1100	0,045	240	1400
14	0,040	110	700	0,040	145	1000	0,050	230	1200
16	0,045	135	600	0,045	180	800	0,060	300	1000
20	0,050	125	500	0,050	175	700	0,065	260	800

M3 S1 S2 S4
Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore
Nickel and Chrome alloys, heat resistant
- Inconel
- Nimonic
- Hastelloy
- Rene
- Waspaloy
Acciai inox - Stainless steel
- Duplex
- Super Duplex
- Inox PH
Leghe di titanio a durezza elevata
Titanium alloys, high hardness

HTQ43

SUPREME

	Apertura cava Slotting	Apertura cava Slotting	Contornatura pesante Heavy side milling
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	140-160	160-180	180-200
	ap= 0,75-1xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd
d	fz F n	fz F n	fz F n
3	0,025 1115 14900	0,025 1275 17000	0,025 1435 19200
4	0,030 1005 11200	0,040 1530 12800	0,040 1720 14400
6	0,050 1115 7500	0,060 1530 8500	0,060 1720 9600
8	0,060 1005 5600	0,070 1340 6400	0,070 1505 7200
10	0,070 940 4500	0,090 1375 5100	0,090 1550 5800
12	0,080 895 3800	0,100 1275 4300	0,100 1435 4800
14	0,090 860 3200	0,110 1205 3700	0,110 1355 4100
16	0,100 840 2800	0,120 1150 3200	0,130 1400 3600

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	90-100	110-120	120-130
	ap=0,75xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd
d	fz F n	fz F n	fz F n
3	0,025 720 9600	0,025 880 11700	0,020 765 12800
4	0,030 645 7200	0,035 920 8800	0,030 860 9600
6	0,040 575 4800	0,045 790 5900	0,040 765 6400
8	0,050 540 3600	0,060 790 4400	0,050 720 4800
10	0,060 515 2900	0,070 740 3600	0,060 690 3900
12	0,070 500 2400	0,080 705 3000	0,070 670 3200
14	0,080 490 2100	0,090 680 2600	0,080 655 2800
16	0,090 485 1800	0,100 660 2200	0,090 645 2400

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	65-75	75-85	85-95
	ap= 0,75xd	ap=0,5xd	ap=d ae=0,25xd
d	fz F n	fz F n	fz F n
3	0,015 310 7000	0,015 360 8000	0,015 405 9100
4	0,020 315 5200	0,025 450 6000	0,025 510 6800
6	0,030 315 3500	0,040 480 4000	0,030 410 4600
8	0,040 310 2600	0,050 450 3000	0,040 410 3400
10	0,050 310 2100	0,060 430 2400	0,050 405 2800
12	0,060 315 1800	0,070 420 2000	0,060 405 2300
14	0,070 310 1500	0,080 410 1800	0,070 400 2000
16	0,080 300 1300	0,090 405 1500	0,080 400 1700

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	30-40	40-50	50-60
	ap= 0,75xd	ap=0,5xd	ap= 0,75xd ae=0,25xd
d	fz F n	fz F n	fz F n
3	0,010 95 3200	0,010 130 4300	0,010 160 5400
4	0,015 105 2400	0,015 145 3200	0,015 180 4000
6	0,020 95 1600	0,025 160 2200	0,020 160 2700
8	0,030 110 1200	0,035 170 1600	0,030 180 2000
10	0,035 100 1000	0,045 170 1300	0,040 190 1600
12	0,040 95 800	0,050 160 1100	0,045 180 1400
14	0,045 90 700	0,060 165 1000	0,050 170 1200
16	0,055 100 600	0,070 165 800	0,060 180 1000

Ideali per acciai alto legati, acciai inox e resistenti agli acidi, leghe resistenti al calore (HRSA) e leghe a base di titanio
Ideal to mill high alloyed steels, stainless steels, titanium and nickel alloys

HTQ45

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining

	Contornatura pesante Heavy side milling		Contornatura leggera Light side milling		Trocoidale Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	160-180		180-200		200-300	
	ap=1,5xd ae=0,2xd		ap=2xd ae=0,05xd		ap=1,5-2xd ae=0,15-0,20xd	
d	fz	n	fz	n	fz	n
6	0,040	8500	0,040	9600	0,070	13800
8	0,050	6400	0,050	7200	0,090	10400
10	0,060	5100	0,060	5800	0,120	8300
12	0,070	4300	0,070	4800	0,150	6900
16	0,080	3200	0,080	3600	0,180	5200
20	0,090	2600	0,090	2900	0,200	4200
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	110-120		120-130		170 - 220	
	ap=1,5xd ae=0,15xd		ap=2xd ae=0,05xd		ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
d	fz	n	fz	n	fz	n
6	0,030	5900	0,030	6400	0,070	10400
8	0,040	4400	0,040	4800	0,090	7800
10	0,050	3600	0,050	3900	0,120	6300
12	0,060	3000	0,060	3200	0,150	5200
16	0,070	2200	0,070	2400	0,180	3900
20	0,080	1800	0,080	2000	0,200	3200
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	75-85		85-95		140 - 200	
	ap=1,5xd ae=0,15xd		ap=2xd ae=0,05xd		ap=1,5-2xd ae=0,15xd	
d	fz	n	fz	n	fz	n
6	0,025	4000	0,025	4600	0,060	9100
8	0,030	3000	0,030	3400	0,070	6800
10	0,035	2400	0,035	2800	0,080	5500
12	0,040	2000	0,040	2300	0,100	4600
16	0,050	1500	0,050	1700	0,130	3400
20	0,060	1200	0,060	1400	0,150	2800
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	40 - 60		50-70		60 - 100	
	ap=1,5xd ae=0,15xd		ap=2xd ae=0,05xd		ap=1,5-2xd ae=0,10-0,15xd	
d	fz	n	fz	n	fz	n
6	0,020	2200	0,020	2700	0,040	4300
8	0,025	1600	0,025	2000	0,050	3200
10	0,030	1300	0,030	1600	0,060	2600
12	0,035	1100	0,035	1400	0,070	2200
16	0,040	800	0,040	1000	0,100	1600
20	0,050	700	0,050	800	0,120	1300

P1 Acciai da 500-850 N/mm² / Acciai da costruzione / Acciai da cementazione / Acciai da bonifica / Ghisa grigia <180 HB / Ghisa sferoidale
P2 P3 P4 K1 K2 Steels 500-850 N/mm2 / Structural steels / Case-hardening steels / Quenched and tempered steels / Grey iron <180 HB / Ductile cast iron

P4 Acciai da 900-1300 N/mm2 / Acciai da bonifica / Acciai da nitrurazione / Acciai per utensili / Acciai inox ferritici e martensitici / Ghisa grigia >180 HB / Ghisa malleabile
P5 P6 K3 K4 Steels 900-1300 N/mm2 / Quenched and tempered steels / Nitriding steels / Tools steels / Ferritic and martensitic stainless steels / Grey iron >180 HB / Malleable cast iron

P6 M1 M2 S3 Acciai da 1300-1600 N/mm² / Acciai da bonifica / Acciai per lavorazioni a freddo / Titanio e leghe di titanio a media durezza / Acciaio inox austenitico / Steels 1300-1600 N/mm2 / Quenched and tempered steels / Steels for cold machining / Titanium end titanium alloys, medium hardness / Austenitic stainless steels

M3 S1 S2 S4 Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore / Nickel and Chrome alloys, heat resistant - Inconel - Nimonic - Hastelloy - Rene - Waspaloy / Acciai inox - Stainless steel - Duplex - Super Duplex - Inox PH / Leghe di titanio a durezza elevata / Titanium alloys, high hardness

HTQ45L

SUPREME

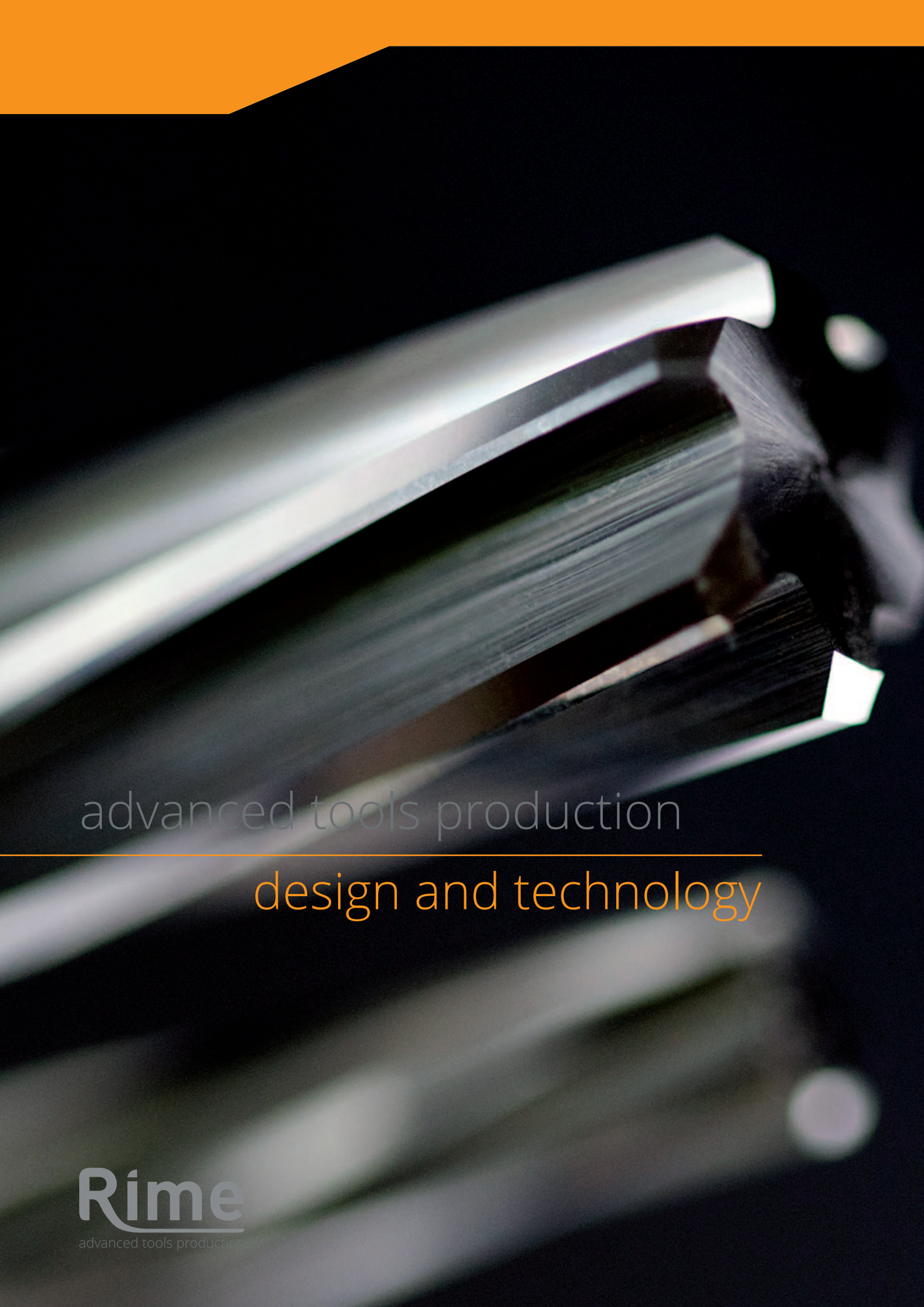
	Contornatura pesante Heavy side milling		Contornatura leggera Light side milling		Trocoidale Trochoidal		Trocoidale Trochoidal	
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	130-160		130-160		200-280		180-260	
	ap=2xd ae=0,15xd		ap=3xd ae=0,05xd		ap=2-2,5xd ae=0,15-0,20xd		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,10xd	
d	fz	n	fz	n	fz	n	fz	n
6	0,030	6900	0,030	6900	0,060	12800	0,060	11700
8	0,040	5200	0,040	5200	0,080	9600	0,080	8800
10	0,050	4200	0,050	4200	0,100	7700	0,100	7100
12	0,060	3500	0,060	3500	0,120	6400	0,120	5900
14	0,065	3000	0,065	3000	0,140	5500	0,140	5100
16	0,070	2600	0,070	2600	0,150	4800	0,150	4400
20	0,080	2100	0,080	2100	0,170	3900	0,170	3600
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	90-120		90-120		150-200		130-180	
	ap=2xd ae=0,15xd		ap=3xd ae=0,05 xd		ap=2-2,5xd ae=0,15xd		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,10xd	
d	fz	n	fz	n	fz	n	fz	n
6	0,025	4800	0,025	4800	0,050	9300	0,050	8300
8	0,035	3600	0,035	3600	0,070	7000	0,070	6200
10	0,040	2900	0,040	2900	0,080	5600	0,080	5000
12	0,050	2400	0,050	2400	0,100	4700	0,100	4200
14	0,055	2100	0,055	2100	0,120	4000	0,120	3600
16	0,060	1800	0,060	1800	0,130	3500	0,130	3100
20	0,070	1500	0,070	1500	0,150	2800	0,150	2500
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	60-80		60-80		120-180		100-160	
	ap=2xd ae=0,15 xd		ap=3xd ae=0,05 xd		ap=1,5-2xd ae=0,15xd		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,10xd	
d	fz	n	fz	n	fz	n	fz	n
6	0,020	3200	0,020	3200	0,045	8000	0,045	6900
8	0,030	2400	0,030	2400	0,060	6000	0,060	5200
10	0,035	2000	0,035	2000	0,070	4800	0,070	4200
12	0,040	1600	0,040	1600	0,080	4000	0,080	3500
14	0,045	1400	0,045	1400	0,100	3500	0,100	3000
16	0,050	1200	0,050	1200	0,120	3000	0,120	2600
20	0,060	1000	0,060	1000	0,140	2400	0,140	2100
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	40-60		40-60		50-90		40-80	
	ap=2xd ae=0,15 xd		ap=3xd ae=0,05 xd		ap=1,5-2xd ae=0,15xd		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,10xd	
d	fz	n	fz	n	fz	n	fz	n
6	0,015	2200	0,015	2200	0,035	3800	0,035	3200
8	0,020	1600	0,020	1600	0,045	2800	0,045	2400
10	0,025	1300	0,025	1300	0,050	2300	0,050	2000
12	0,030	1100	0,030	1100	0,060	1900	0,060	1600
14	0,035	1000	0,035	1000	0,070	1600	0,070	1400
16	0,040	800	0,040	800	0,080	1400	0,080	1200
20	0,050	700	0,050	700	0,100	1200	0,100	1000

Ideali per acciai alto legati, acciai inox e resistenti agli acidi, leghe resistenti al calore (HRSA) e leghe a base di titanio
Ideal to mill high alloyed steels, stainless steels, titanium and nickel alloys

HTQ45XL

SUPREME

Tipo di lavorazione / Type of machining		Contornatura pesante Heavy side milling		Contornatura leggera Light side milling		Trocoidale pesante Heavy trocoidal		Trocoidale leggera Light trocoidal	
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)		110-140		110-140		180-260		170-250	
		ap=2,5xd ae=0,15xd		ap=4xd ae=0,05xd		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd		ap=3,5-4xd ae=0,05xd	
Acciai da 500-850 N/mm² Acciai da costruzione Acciai da cementazione Acciai da bonifica Ghisa grigia <180 HB Ghisa sferoidale P1 P2 P3 P4 K1 K2 Steels 500-850 N/mm2 Structural steels Case-hardening steels Quenched and tempered steels Grey iron <180 HB Ductile cast iron	d	fz	n	fz	n	fz	n	fz	n
	8	0,030	4400	0,030	4400	0,070	8800	0,070	8400
	10	0,040	3600	0,040	3600	0,090	7100	0,090	6700
	12	0,050	3000	0,050	3000	0,110	5900	0,110	5600
	16	0,060	2200	0,060	2200	0,140	4400	0,140	4200
	20	0,070	1800	0,070	1800	0,160	3600	0,160	3400
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)		75-105		75-105		130-180		120-170	
		ap=2,5xd ae=0,15xd		ap=4xd ae=0,05xd		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd		ap=3,5-4xd ae=0,05xd	
Acciai da 900-1300 N/mm2 Acciai da bonifica Acciai da nitrurazione Acciai per utensili Acciai inox ferritici e martensitici Ghisa grigia >180 HB Ghisa malleabile P4 P5 P6 K3 K4 Steels 900-1300 N/mm2 Quenched and tempered steels Nitriding steels Tools steels Ferritic and martensitic stainless steels Grey iron >180 HB Malleable cast iron	d	fz	n	fz	n	fz	n	fz	n
	8	0,025	3000	0,025	3000	0,060	6200	0,060	5800
	10	0,030	2400	0,030	2400	0,070	5000	0,070	4700
	12	0,040	2000	0,040	2000	0,090	4200	0,090	3900
	16	0,050	1500	0,050	1500	0,120	3100	0,120	2900
	20	0,060	1200	0,060	1200	0,140	2500	0,140	2400
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)		50-70		50-70		100-150		90-140	
		ap=2,5xd ae=0,15xd		ap=4xd ae=0,05xd		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd		ap=3,5-4xd ae=0,05xd	
Acciai da 1300-1600 N/mm² Acciai da bonifica Acciai per lavorazioni a freddo Titanio e leghe di titanio a media durezza Acciaio inox austenitico P6 M1 M2 S3 Steels 1300-1600 N/mm2 Quenched and tempered steels Steels for cold machining Titanium end titanium alloys, medium hardness Austenitic stainless steels	d	fz	n	fz	n	fz	n	fz	n
	8	0,020	2000	0,020	2000	0,050	5000	0,050	4600
	10	0,025	1600	0,025	1600	0,060	4000	0,060	3700
	12	0,030	1400	0,030	1400	0,070	3400	0,070	3100
	16	0,040	1000	0,040	1000	0,110	2500	0,110	2300
	20	0,050	800	0,050	800	0,130	2000	0,130	1900
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)		30-50		30-50		40-80		35-75	
		ap=2,5xd ae=0,15xd		ap=4xd ae=0,05xd		ap=2,5-3xd ae=0,05-0,1xd		ap=3,5-4xd ae=0,05xd	
Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore Nickel and Chrome alloys, heat resistant - Inconel - Nimonic - Hastelloy - Rene - Waspaloy Acciai inox - Stainless steel - Duplex - Super Duplex - Inox PH Leghe di titanio a durezza elevata Titanium alloys, high hardness M3 S1 S2 S4	d	fz	n	fz	n	fz	n	fz	n
	8	0,015	1200	0,015	1200	0,035	2400	0,035	2200
	10	0,020	1000	0,020	1000	0,040	2000	0,040	1800
	12	0,025	800	0,025	800	0,050	1600	0,050	1500
	16	0,030	600	0,030	600	0,070	1200	0,070	1100
	20	0,040	500	0,040	500	0,090	1000	0,090	900



advanced tools production

design and technology

Rime

advanced tools production

Alesatori

Reamers

		pag.
HM29		118
HM29C		119

Rime

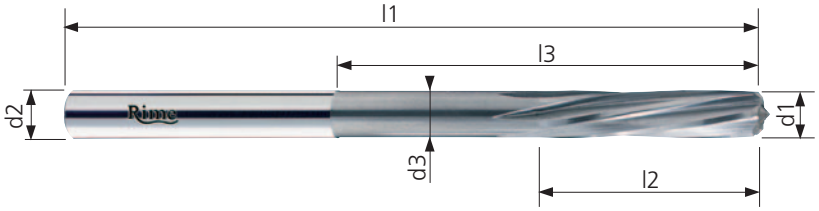
SERIE
HM

ALESATORI A MACCHINA

NORM: DIN 212/D

TIPO-TYPE: SHORT · NORMAL · LONG · EXTRA-LONG

Z5 - Z6 - Z7



MICRO GRAIN

45° 0,2-0,8

H

≃10°

DIN 6535 HA

NORMALE

HM29

- ALESATORI A MACCHINA - Denti elicoidali sinistri taglio destro - Per fori cilindrici - Codolo cilindrico
- MACHINE REAMERS - Solid carbide - Left-hand helical teeth, right-hand cutting. For parallel holes - Straight shank
- ALÉSOIRS À MACHINE - Carbure monobloc - Denture hélicoïdale à gauche, coupe à droite. Pour trous cylindriques - Queue cylindrique
- MASCHINEN REIBAHLEN - Vollhartmetall Spiralgenutet, rechtsschneidend, Linksdrall. Für zylindrische Bohrungen - Zylinderschaft
- ESCARIADORES A MAQUINA - Metal duro - Labios helicoidales izquierda, cortante derecho - Para agujeros cilíndricos Mango cilindrico
- ESCARIADORES - Metal duro - Para furos cilindricos - Encabadouro cilindrico
- Развертка машинная, твердосплавная. Левая спираль, правое вращение. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm H7	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d2 mm H7	d3 mm	Z	K €	TIN €
HM29/01	2	11	49	24	2	1,9	5	22,91	32,94
HM29/02	2,5	14	57	29	2,5	2,4	5	24,33	34,34
HM29/03	3	15	61	33	3	2,9	5	25,10	35,11
HM29/04	3,5	18	70	40	3,5	3,4	5	28,72	38,71
HM29/05	4	19	75	43	4	3,9	5	32,60	42,55
HM29/06	4,5	21	80	45	4,5	4,4	5	35,97	45,88
HM29/07	5	23	86	51	5	4,9	5	40,63	50,49
HM29/08	5,5	26	93	53	5,5	5,4	6	47,87	57,66
HM29/09	6	26	93	55	6	5,9	6	49,17	58,94
HM29/10	6,5	28	101	61	6,5	6,4	6	59,26	71,51
HM29/11	7	31	106	66	7	6,85	6	62,63	74,84
HM29/12	8	33	117	72	8	7,85	6	74,14	86,25
HM29/13	9	36	125	75	9	8,85	6	81,91	97,13
HM29/14	10	38	133	83	10	9,85	6	112,95	127,88
HM29/15	11	41	142	90	11	10,85	7	138,44	156,34
HM29/16	12	44	151	96	12	11,85	7	162,38	180,05
HM29/17	13	44	151	96	13	12,85	7	178,55	198,63
HM29/18	14	47	160	98	14	13,85	7	228,89	248,61
HM29/19	15	50	160	100	15	14,85	7	262,64	289,60
HM29/20	16	52	170	107	16	15,85	7	297,57	324,19

COATING **TIN** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HM29/.../**N**

Parametri *Cutting data* **pag. 121**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	☐	☐	■	☐

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	◪	■	■	◪	◪	◪

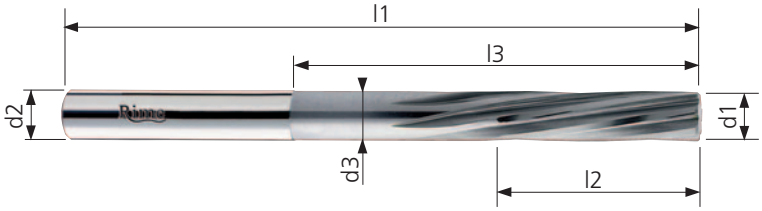
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

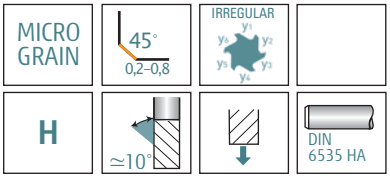
Rime

SERIE
HM

ALESATORI A MACCHINA CENTESIMALI

NORM	TIPO-TYPE	Z4 - Z6 - Z7
DIN 212/D	SHORT · NORMAL · LONG · EXTRA-LONG	





NORMALE

HM29C

- ALESATORI A MACCHINA CENTESIMALI - Denti elicoidali sinistri taglio destro divisione irregolare - Per fori cilindrici
- SOLID CARBIDE CENTESIMAL MACHINE REAMERS - Irregular division - Left helix flutes, Right hand cutting - For cylindrical holes
- ALÉSOIRS CENTESIMAL À MACHINE - Carbure monobloc - Pour trous cylindriques - Division irregulier
- VHM-MASCHINENREIBAHLEN - Ungleiche Schneidenteilung, Rechtsschneidend mit linker Spiralnutung, für zylindrische Bohrungen
- ESCARIADOR CENTESIMAL DE METAL DURO - Division irregular - Labios hélice izquierda, corte a derechas - Para agujeros cilíndricos
- ESCARIADORES CENTESIMAL A MAQUINA - Metal duro - Para agujeros cilindricos - Divisão irregular
- Развертка машинная, твердосплавная. Непостоянный шаг зуба. Левая спираль, правое вращение. Цилиндрический хвостовик. Нормальная серия

CODE (K)	d1 mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d2 mm h6	d3 mm	Z	K €
HM29C/0198	1,98	12	50	22	3	1,9	5	43,80
HM29C/0199	1,99	12	50	22	3	1,9	5	43,80
HM29C/0200	2	12	50	22	3	1,9	5	43,80
HM29C/0201	2,01	12	50	22	3	1,9	5	43,80
HM29C/0202	2,02	12	50	22	3	1,9	5	43,80
HM29C/0203	2,03	12	50	22	3	1,9	5	43,80
HM29C/0210	2,10	12	50	22	3	1,9	5	48,78
HM29C/0248	2,48	14	55	30	3	2,4	5	45,46
HM29C/0249	2,49	14	55	30	3	2,4	5	45,46
HM29C/0250	2,5	14	55	30	3	2,4	5	45,46
HM29C/0251	2,51	14	55	30	3	2,4	5	45,46
HM29C/0252	2,52	14	55	30	3	2,4	5	45,46
HM29C/0253	2,53	14	55	30	3	2,4	5	45,46
new HM29C/0254	2,54	14	55	30	3	2,4	5	45,46
HM29C/0260	2,60	14	55	30	3	2,4	5	50,45
new HM29C/0261	2,61	14	55	30	3	2,5	5	50,45
HM29C/0297	2,97	16	60	32	4	2,9	5	48,78
HM29C/0298	2,98	16	60	32	4	2,9	5	48,78
HM29C/0299	2,99	16	60	32	4	2,9	5	48,78
HM29C/0300	3	16	60	32	4	2,9	5	48,78
HM29C/0301	3,01	16	60	32	4	2,9	5	48,78
HM29C/0302	3,02	16	60	32	4	2,9	5	48,78
HM29C/0303	3,03	16	60	32	4	2,9	5	48,78
HM29C/0310	3,10	16	60	32	4	2,9	5	53,78
HM29C/0397	3,97	19	80	43	5	3,9	5	55,21
HM29C/0398	3,98	19	80	43	5	3,9	5	55,21
HM29C/0399	3,99	19	80	43	5	3,9	5	55,21
HM29C/0400	4	19	80	43	5	3,9	5	55,21
HM29C/0401	4,01	19	80	43	5	3,9	5	55,21
HM29C/0402	4,02	19	80	43	5	3,9	5	55,21
HM29C/0403	4,03	19	80	43	5	3,9	5	55,21
new HM29C/0408	4,08	19	80	43	5	3,9	5	60,98
HM29C/0410	4,10	19	80	43	5	3,9	5	60,98
new HM29C/0453	4,53	19	80	43	5	4,4	5	68,74
new HM29C/0460	4,60	19	80	43	5	4,4	5	68,74
HM29C/0497	4,97	23	93	51	6	4,9	5	68,74
HM29C/0498	4,98	23	93	51	6	4,9	5	68,74
HM29C/0499	4,99	23	93	51	6	4,9	5	68,74
HM29C/0500	5	23	93	51	6	4,9	5	68,74
HM29C/0501	5,01	23	93	51	6	4,9	5	68,74
HM29C/0502	5,02	23	93	51	6	4,9	5	68,74
HM29C/0503	5,03	23	93	51	6	4,9	5	68,74
HM29C/0510	5,10	23	93	51	6	4,9	5	76,49
HM29C/0597	5,97	26	93	53	6	5,9	6	76,49
HM29C/0598	5,98	26	93	53	6	5,9	6	76,49

COATING **TIN** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HM29C/.../**N**

CONTINUA ALLA PAGINA SUCCESSIVA>>
CONTINUE TO NEXT PAGE>>

Parametri *Cutting data* **pag. 121**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	☐	☐	■	☐

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	◪	■	■	◪	◪	◪

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

Rime

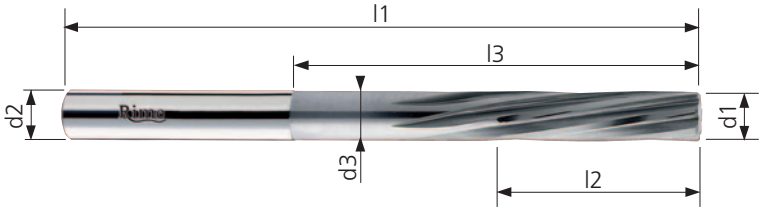
SERIE
HM

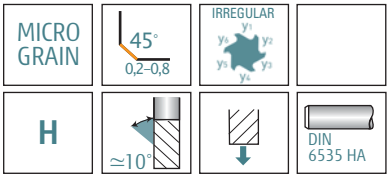
ALESATORI A MACCHINA CENTESIMALI

NORM: DIN 212/D

TIPO-TYPE: SHORT · NORMAL · LONG · EXTRA-LONG

Z4 - Z6 - Z7





NORMALE

HM29C

- ALESATORI A MACCHINA CENTESIMALI - Denti elicoidali sinistri taglio destro divisione irregolare - Per fori cilindrici
- SOLID CARBIDE CENTESIMAL MACHINE REAMERS - Irregular division - Left helix flutes, Right hand cutting - For cylindrical holes
- ALÉSOIRS CENTESIMAL À MACHINE - Carbure monobloc - Pour trous cylindriques - Division irregulier
- VHM-MASCHINENREIBAHLEN - Ungleiche Schneidenteilung, Rechtsschneidend mit linker Spiralnutung, für zylindrische Bohrungen
- ESCARIADOR CENTESIMAL DE METAL DURO - Division irregular - Labios hélice izquierda, corte a derechas - Para agujeros cilíndricos
- ESCARIADORES CENTESIMAL A MAQUINA - Metal duro - Para agujeros cilindricos - Divisão irregular
- Развертка машинная, твердосплавная. Непостоянный шаг зуба. Левая спираль, правое вращение. Цилиндрический хвостовик. Нормальная серия

CODE (K)	d1 mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d2 mm h6	d3 mm	Z	K €
HM29C/0599	5,99	26	93	53	6	5,9	6	76,49
HM29C/0600	6	26	93	53	6	5,9	6	76,49
HM29C/0601	6,01	26	93	53	6	5,9	6	76,49
HM29C/0602	6,02	26	93	53	6	5,9	6	76,49
HM29C/0603	6,03	26	93	53	6	5,9	6	76,49
HM29C/0610	6,10	26	93	53	6	5,9	6	84,26
HM29C/0700	7	31	117	66	8	6,8	6	99,23
HM29C/0797	7,97	33	117	72	8	7,8	6	99,23
HM29C/0798	7,98	33	117	72	8	7,8	6	99,23
HM29C/0799	7,99	33	117	72	8	7,8	6	99,23
HM29C/0800	8	33	117	72	8	7,8	6	99,23
HM29C/0801	8,01	33	117	72	8	7,8	6	99,23
HM29C/0802	8,02	33	117	72	8	7,8	6	99,23
HM29C/0803	8,03	33	117	72	8	7,8	6	99,23
HM29C/0810	8,10	33	117	72	8	7,8	6	108,65
HM29C/0900	9	36	133	75	10	8,8	6	143,90
HM29C/0997	9,97	38	133	83	10	9,8	6	143,90
HM29C/0998	9,98	38	133	83	10	9,8	6	143,90
HM29C/0999	9,99	38	133	83	10	9,8	6	143,90
HM29C/1000	10	38	133	83	10	9,8	6	143,90
HM29C/1001	10,01	38	133	83	10	9,8	6	143,90
HM29C/1002	10,02	38	133	83	10	9,8	6	143,90
HM29C/1003	10,03	38	133	83	10	9,8	6	143,90
HM29C/1010	10,10	38	133	83	10	9,8	6	156,32
HM29C/1197	11,97	44	150	96	12	11,8	7	195,12
HM29C/1198	11,98	44	150	96	12	11,8	7	195,12
HM29C/1199	11,99	44	150	96	12	11,8	7	195,12
HM29C/1200	12	44	150	96	12	11,8	7	195,12
HM29C/1201	12,01	44	150	96	12	11,8	7	195,12
HM29C/1202	12,02	44	150	96	12	11,8	7	195,12
HM29C/1203	12,03	44	150	96	12	11,8	7	195,12
HM29C/1210	12,10	44	150	96	12	11,8	7	212,86

COATING **TIN** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HM29C/.../**N**

Parametri *Cutting data* **pag. 121**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	☐	☐	■	☐

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	◪	■	■	◪	◪	◪

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

HM29 -HM29C Alesatori non rivestiti - Uncoated reamers

REFRIGERANTE COOLANT
emulsione - emulsion
secco - dry
secco - aria compressa dry - compressed air

Vc= velocità taglio m/min - cutting speed
fn= avanzamento mm al giro - feed mm x rotation

Tipo materiale - Type of material		Vc	refrigerante coolant	DIAMETRI - DIAMETERS fino a 2 - up to 2		da 2 a 6 - from 2 to 6		da 6 a 10 - from 6 to 10		da 10 a 12 - from 10 to 12	
				sovrametallo mach. allowance	fn	sovrametallo mach. allowance	fn	sovrametallo mach. allowance	fn	sovrametallo mach. allowance	fn
P1 P2	• acciai - steels < 490 N/mm²	25-40		0,1 - 0,15	0,15	0,1 - 0,2	0,15	0,2 - 0,3	0,25	0,2 - 0,3	0,25
P2 P3 P4	• acciai - steels 490-850 N/mm²	20-25		0,1 - 0,15	0,10	0,1 - 0,2	0,12	0,2 - 0,3	0,18	0,2 - 0,3	0,18
P3 P4 P5	• acciai - steels 700-900 N/mm²	12-18		0,1 - 0,15	0,08	0,1 - 0,2	0,10	0,2 - 0,3	0,18	0,2 - 0,3	0,15
P6 H1 H2	• acciai - steels 900-1700 N/mm²	10-15		0,1 - 0,15	0,08	0,1 - 0,2	0,09	0,2 - 0,3	0,15	0,2 - 0,3	0,15
P5 P6 M	• acciai inox - stainless steel	7-12		0,1 - 0,15	0,07	0,1 - 0,2	0,10	0,2 - 0,3	0,15	0,15 - 0,25	0,15
S	• super leghe - super alloys	6-10		0,1 - 0,15	0,07	0,1 - 0,2	0,10	0,2 - 0,3	0,15	0,15 - 0,25	0,15
K1 K2	• ghise - cast iron ≤ 180 HB	20-30		0,1 - 0,15	0,10	0,1 - 0,2	0,12	0,2 - 0,3	0,20	0,2 - 0,3	0,20
K3 K4	• ghise - cast iron > 180 HB	8-15		0,1 - 0,15	0,07	0,1 - 0,2	0,10	0,2 - 0,3	0,15	0,2 - 0,3	0,18
N4	• ottone - brass	30-40		0,1 - 0,15	0,20	0,1 - 0,2	0,20	0,2 - 0,3	0,25	0,2 - 0,3	0,35
N4	• bronzo e rame - bronze and copper	25-35		0,1 - 0,15	0,12	0,1 - 0,2	0,18	0,2 - 0,3	0,25	0,3 - 0,4	0,30
N1 N2	• alluminio - aluminium Si<10%	40-60		0,1 - 0,15	0,12	0,1 - 0,2	0,15	0,2 - 0,3	0,25	0,3 - 0,4	0,30
N3	• alluminio - aluminium Si>10%	25-35		0,1 - 0,15	0,10	0,1 - 0,2	0,12	0,2 - 0,3	0,20	0,3 - 0,4	0,25
N5	• materie plastiche dure - hard plastics	30-40		0,1 - 0,15	0,12	0,1 - 0,2	0,15	0,2 - 0,3	0,25	0,3 - 0,4	0,35

Per alesatori rivestiti aumentare la velocità di taglio del 50%
For coated reamers increase the cutting speed by 50%


advanced tools production
design and technology
Rime
advanced tools production

Bulini e cilindretti

Round tool bits and engraving tools

pag.

new HM32  124

HM30  125

HM31  126

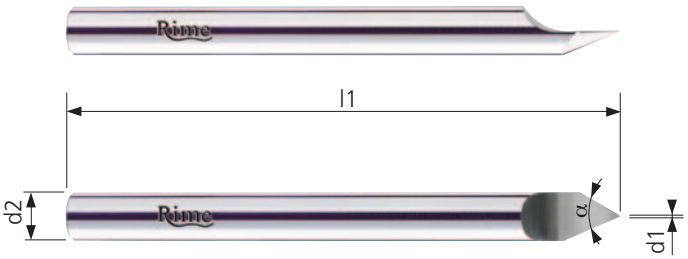
Rime

SERIE
HM

BULINI PER INCISIONE

NORM
STANDARD Rime

TIPO-TYPE
SHORT NORMAL LONG EXTRA-LONG



MICRO GRAIN

N

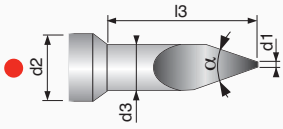
DIN 6535 HA

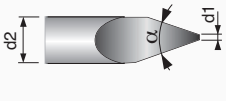
HM32

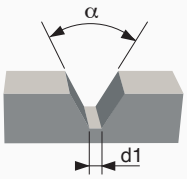
new

- BULINI PER INCISIONE
- ENGRAVING TOOLS
- BURINS A GRAVER
- GRAVIESTICHEL
- BULINOS
- BURIS
- ФРЕЗА ГРАВИРОВАЛЬНАЯ, ТВЕРДОСПЛАВНАЯ

CODE (K)	d1 mm	d2 mm	d3 mm	l1 mm	l3 mm	α	K €	TIALN €	
HM32/01G3.20 ●	0,1	3	2	40	5,8	20°	32,50	39,00	■
HM32/01G3.30	0,1	3	-	40	-	30°	32,50	39,00	■
HM32/01G3.40	0,1	3	-	40	-	40°	32,50	39,00	■
HM32/01G3.50	0,1	3	-	40	-	50°	31,50	38,00	■
HM32/01G3.60	0,1	3	-	40	-	60°	31,50	38,00	■
HM32/01G3.90	0,1	3	-	40		90°	31,50	38,00	■
HM32/01G4.30 ●	0,1	4	3	40	5,8	30°	34,00	40,50	■
HM32/01G4.60	0,1	4	-	40	-	60°	33,00	39,50	■
HM32/01G4.90	0,1	4	-	40	-	90°	32,50	39,00	■
HM32/01G6.30 ●	0,1	6	3	50	5,8	30°	44,00	53,00	■
HM32/01G6.40 ●	0,1	6	4	50	5,8	40°	44,00	53,00	■
HM32/01G6.50	0,1	6	-	50	-	50°	43,50	52,50	■
HM32/01G6.60	0,1	6	-	50	-	60°	43,50	52,50	■
HM32/01G6.90	0,1	6	-	50	-	90°	43,50	52,50	■
HM32/02G3.30	0,2	3	-	40	-	30°	32,50	39,00	■
HM32/02G3.40	0,2	3	-	40	-	40°	32,50	39,00	■
HM32/02G3.60	0,2	3	-	40	-	60°	31,50	38,00	■
HM32/02G6.20 ●	0,2	6	2	50	5,8	20°	44,00	53,00	■
HM32/02G6.30 ●	0,2	6	3	50	5,8	30°	44,00	53,00	■
HM32/02G6.40 ●	0,2	6	4	50	5,8	40°	44,00	53,00	■
HM32/02G6.60	0,2	6	-	50	-	60°	43,50	52,50	■
HM32/03G6.30 ●	0,3	6	3	50	5,8	30°	44,00	53,00	■
HM32/03G6.60	0,3	6	-	50	-	60°	43,00	52,00	■
HM32/04G6.30 ●	0,4	6	3	50	5,6	30°	44,00	53,00	■
HM32/04G6.60	0,4	6	-	50	-	60°	43,00	52,00	■







COATING **TIALN** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE
HM32/.../**L**

Parametri
Cutting data
pag. 127

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Incisione Engraving
□	□	□	□	□	■

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	■	◪	■	◪	■	■	◪

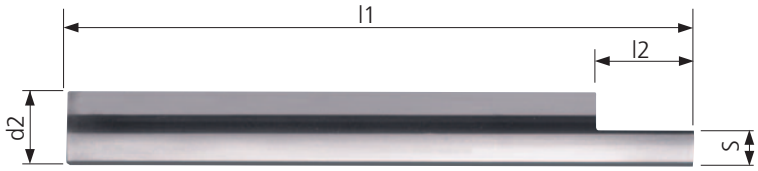
■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HM

BULINI SEMIFINITI

NORM
STANDARD Rime



MICRO GRAIN

HM30

- BULINI SEMIFINITI
- ENGRAVING TOOLS SEMI-FINISHED
- BURINS A GRAVER SEMI-FINI
- GRAVIESTICHEL HALB FERTIGE
- BULINOS SEMIACABADOS
- BURIS SEMIACABADOS
- ФРЕЗА ГРАВИРОВАЛЬНАЯ, ТВЕРДОСПЛАВНАЯ

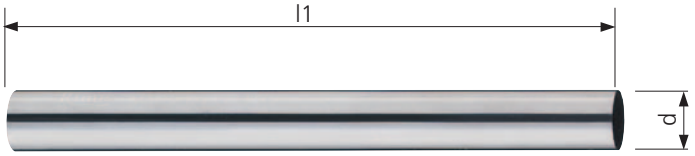
CODE (K)	d2 mm h6	l2 mm	l1 mm	S +0,05 -0	K €
HM30/01	2	3	100	1	13,32
HM30/02	2	3	150	1	16,65
HM30/03	3	4	100	1,5	18,60
HM30/04	3	4	150	1,5	23,86
HM30/05	4	5	100	2	25,67
HM30/06	4	5	150	2	33,58
HM30/07	5	7	100	2,5	28,30
HM30/08	5	7	150	2,5	42,33
HM30/09	6	8	100	3	35,39
HM30/10	6	8	150	3	50,23
HM30/11	7	8	100	3,5	42,33
HM30/12	7	8	150	3,5	65,22
HM30/13	8	10	100	4	50,78
HM30/14	8	10	150	4	78,79
HM30/15	9	10	100	4,5	59,19
HM30/16	9	10	150	4,5	92,26
HM30/17	10	13	100	5	66,22
HM30/18	10	13	150	5	98,97
HM30/19	11	16	100	5,5	76,89
HM30/20	11	16	150	5,5	116,76
HM30/21	12	16	100	6	89,88
HM30/22	12	16	150	6	126,73
HM30/23	13	18	100	6,5	113,04
HM30/24	13	18	150	6,5	153,77
HM30/25	14	18	100	7	125,30
HM30/26	14	18	150	7	175,13
HM30/27	15	20	100	7,5	143,00
HM30/28	15	20	150	7,5	199,34
HM30/29	16	20	100	8	153,89
HM30/30	16	20	150	8	227,44

Rime

SERIE
HM

CILINDRETTI

NORM
STANDARD Rime



MICRO GRAIN

HM31

- CILINDRETTI
- ROUND TOOL BITS
- BARREAUX RONDES
- RUNDE DREHLINGE
- BARRETAS REDONDAS
- BURIS REDONDOS
- Заготовка цилиндрическая, твердосплавная

CODE (K)	d mm h6	l1 mm	K €
HM31/01	2	100	8,84
HM31/02	2	150	12,22
HM31/03	3	100	11,31
HM31/04	3	150	17,03
HM31/05	4	100	16,11
HM31/06	4	150	24,17
HM31/07	5	100	21,06
HM31/08	5	150	32,37
HM31/09	6	100	28,99
HM31/10	6	150	43,68
HM31/11	7	100	36,40
HM31/12	7	150	56,55
HM31/13	8	100	44,33
HM31/14	8	150	68,77
HM31/15	9	100	50,05
HM31/16	9	150	76,71
HM31/17	10	100	58,24
HM31/18	10	150	88,92
HM31/19	11	100	68,77
HM31/20	11	150	103,48
HM31/21	12	100	74,35
HM31/22	12	150	113,10
HM31/23	13	100	88,92
HM31/24	13	150	133,25
HM31/25	14	100	101,03
HM31/26	14	150	153,66
HM31/27	15	100	113,10
HM31/28	15	150	176,15
HM31/29	16	100	129,22
HM31/30	16	150	191,49
HM31/31	17	100	145,49
HM31/32	17	150	218,14
HM31/33	18	100	153,66
HM31/34	18	150	234,40
HM31/35	19	100	177,85
HM31/36	19	150	266,64
HM31/37	20	100	190,83
HM31/38	20	150	286,91
HM31/39	22	100	266,64
HM31/40	22	150	395,98
HM31/41	25	100	334,61
HM31/42	25	150	501,02

HM32

n = numero giri/min. - RPM (S)
F = avanzamento mm/min. - feed mm/min.
ap= profondità assiale di passata - axial deepth of cut

	Materiali - Material	K	d=0,1		d= 0,2 -0,4 mm	
		n	F	ap	F	ap
	P1 P2 P3 • acciai - steel < 490 N/mm²	25000 - 40000	60 - 250	0,05 - 0,30	80 - 350	0,10 - 0,45
	P2 P3 P4 • acciai - steel 490-850 N/mm²	25000 - 40000	50 - 250	0,05 - 0,25	70 - 300	0,10 - 0,40
*	P3 P4 P5 • acciai - steel 700-900 N/mm²	15000 - 35000	40 - 200	0,05 - 0,15	70 - 250	0,10 - 0,35
*	P6 H1 H2 • acciai - steel 900-1700 N/mm²	15000 - 35000	40 - 150	0,05 - 0,10	70 - 250	0,10 - 0,30
*	P5 P6 M S3 S4 • acciai inox - stainless steel -titanio	15000 - 35000	50 - 200	0,05 - 0,02	70 - 250	0,10 - 0,30
*	S1 S2 • super leghe - super alloys	10000 - 15000	40 - 250	0,05 - 0,02	60 - 200	0,05 - 0,10
*	K1 K2 • ghise - cast iron ≤ 250 HB	25000 - 35000	50 - 300	0,05 - 0,25	90 - 300	0,10 - 0,30
*	K3 K4 • ghise - cast iron > 250 HB	15000 - 30000	50 - 250	0,05 - 0,20	70 - 250	0,10 - 0,30
	N4 • ottone - brass	20000 - 35000	70 - 350	0,05 - 0,30	150 - 450	0,10 - 0,45
	N4 • bronzo e rame - brass and copper	15000 - 40000	70 - 300	0,05 - 0,30	130 - 400	0,10 - 0,45
	N1 N2 • alluminio - aluminium Si<10%	25000 - 35000	70 - 350	0,05 - 0,30	150 - 450	0,10 - 0,45
	N3 • alluminio - aluminium Si>10%	20000 - 35000	70 - 350	0,05 - 0,30	150 - 450	0,10 - 0,45
	N5 • materie plastiche - plastics materials	20000 - 40000	90 - 350	0,05 - 0,30	150 - 450	0,10 - 0,45
	• oro e argento - gold and silver	25000 - 35000	70 - 350	0,05 - 0,30	150 - 450	0,10 - 0,40
	O • grafite - graphite	20000 - 30000	70 - 300	0,05 - 0,30	150 - 450	0,10 - 0,40

* Consigliato l'uso del rivestimento
* Coating is recommended


advanced tools production
design and technology
Rime
advanced tools production

Frese multifunzione, frese a smussare e punte CNC

Multifunction and chamfering end mills, NC spotting drills

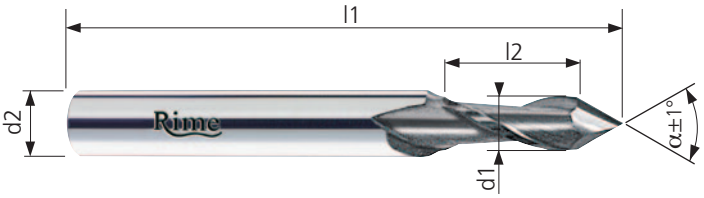
		pag.
HM34		130
HM35		131
HM37		132
HM38		133
HM39		134
HM40		135

Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI MULTIFUNZIONE 60°

NORM | TIPO-TYPE



MICRO GRAIN | 60° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM34

- FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI MULTI-FUNZIONE 60° - Codolo cilindrico rinforzato
- TWO FLUTES END MILLS MULTI-FUNCTIONS - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS MULTI-FONCTIONS - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES MULTI-FUNCTIÓN - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS DE DUAS NAVALHAS HELICOIDALES MULTIFUNÇOES - Metal duro - Encabadouro cilindrico reforçado
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная, угловая, многофункциональная. Усиленный хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	α	Z	K €	TIALN €
HM34/01	1	2	40	3	60°	2	53,33	71,94
HM34/015	1,5	3	40	3	60°	2	53,33	71,94
HM34/02	2	4	40	3	60°	2	50,78	69,44
HM34/025	2,5	5	40	3	60°	2	53,33	71,94
HM34/03	3	6	50	6	60°	2	71,08	80,08
HM34/04	4	8	50	6	60°	2	73,62	82,57
HM34/05	5	10	50	6	60°	2	77,43	86,34
HM34/06	6	12	60	8	60°	2	88,23	99,48
HM34/08	8	16	72	10	60°	2	126,31	139,53
HM34/10	10	18	74	12	60°	2	157,41	175,81
HM34/12	12	20	74	12	60°	2	157,41	175,81

COATING **TIALN**

CODE
HM34/.../**L**

Materiali
Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	■	◪	◪	◪	◪

■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

FRESE MULTIFUNZIONE

MULTIFUNCTION END MILLS • FRAISES MULTIFUNCTIONS • FRÄSER MULTIFUNKTION

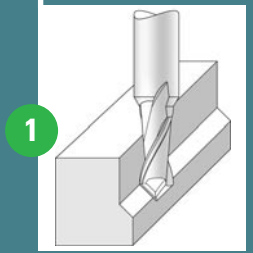
Queste frese sono l'ideale per i centri di lavoro e macchine a controllo numerico.
Consentono infatti di realizzare lavorazioni multiple combinate, riducendo i tempi di messa a punto ed i cicli di lavoro.

This end mills are ideal for machine centres and CN processing machines.
They allow to produce multiple machining process, they allow to reduce the machine set-up time and the work cycle.

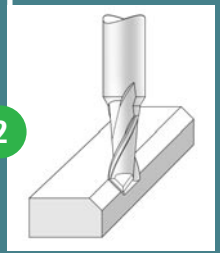
Ces fraises sont l'idéal pour les centres d'usinage et les machines à commande numérique.
Elles permettent la réalisation d'usinages multiples et combinés et la avec la réduction des temps de réglage et des cycles.

Diese Fräser eignen sich ideal für Bearbeitungszentren und CNC-gesteuerte Maschinen. Sie erlauben eine vielfältige Bearbeitung. Außerdem erlauben diese Fräser ein Reduzierung der Maschinen-Einrichtzeit sowie der gesamten Bearbeitungszeit.

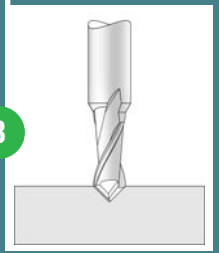
1 SMUSSI LONGITUDINALI
Longitudinal chamfers
Chanfreins longitudinaux
Konturfasen



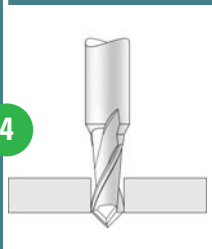
2



3 CENTRATURA
Centering
Centrage
Zentrieren



4 FORATURA
Drilling
Perçage
Bohren

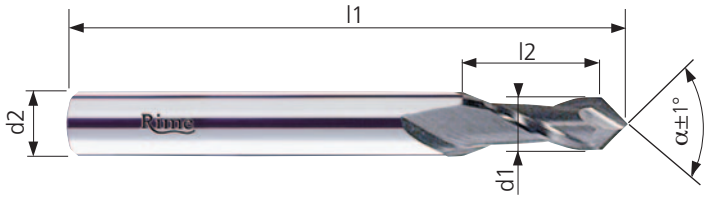


Rime

SERIE
HM

FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI MULTIFUNZIONE 90°

NORM | TIPO-TYPE



MICRO GRAIN | 90° | N | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM35

- FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI MULTI-FUNZIONE 90° - Codolo cilindrico rinforzato
- TWO FLUTES END MILLS MULTI-FUNCTIONS - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS MULTI-FONCTIONS - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Verstärktem Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES MULTI-FUNCTIÓN - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS DE DUAS NAVALHAS HELICOIDALES MULTIFUNÇOES - Metal duro - Encabadouro cilindrico reforçado
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная, угловая, многофункциональная. Усиленный хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	α	Z	K €	TIALN €	
HM35/01	1	2	40	3	90°	2	43,16	49,43	■
HM35/015	1,5	3	40	3	90°	2	43,16	49,43	■
HM35/02	2	4	40	3	90°	2	40,62	46,93	■
HM35/025	2,5	5	40	3	90°	2	41,89	48,18	■
HM35/03	3	6	50	6	90°	2	57,12	66,31	■
HM35/04	4	8	50	6	90°	2	59,66	68,82	■
HM35/05	5	10	50	6	90°	2	63,47	72,56	■
HM35/06	6	12	60	8	90°	2	75,54	86,97	■
HM35/08	8	16	72	10	90°	2	112,99	126,37	■
HM35/10	10	18	74	12	90°	2	139,63	158,28	■
HM35/12	12	20	74	12	90°	2	139,63	158,28	■
HM35/16	16	26	92	16	90°	2	225,95	247,12	■

COATING **TIALN**

CODE
HM35/.../**L**

Materiali Materials

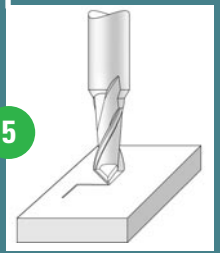
ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	□	■	◪	◪	◪	◪

■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

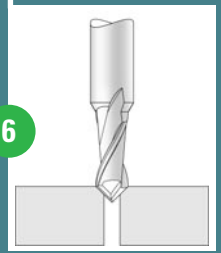
9 FUNZIONI DIVERSE

9 DIFFERENT OPERATIONS • 9 DIFFÉRENT OPÉRATIONS • 9 VIERSCHIEDEN OPERATIONEN

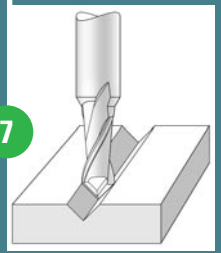
5 INCISIONE
Engraving
Gravure
Gravieren



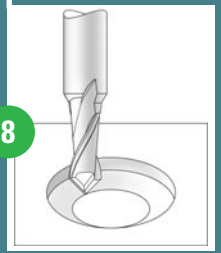
6 SVASATURA
Chamfering
Chanfreinage
Fasen



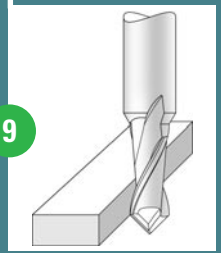
7 SCANALATURA A "V"
V-Grooving
Rainurage en "V"
"V"- Nuten Fräsen



8 LAVORAZIONE
PER INTERPOLAZIONE
Interpolation drilling
Usinage par interpolation
Interpoliertes Fräsen



9 SCONTORNATURA
Countouring
Contournage
Konturfräsen

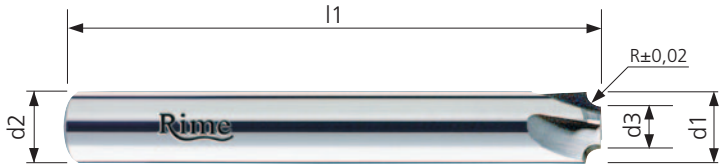


Rime

SERIE
HM

FRESE DI FORMA A QUARTO DI CERCHIO CONCAVO

NORM | TIPO-TYPE | Z4



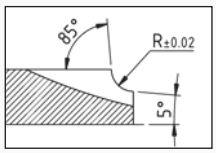
MICRO GRAIN | N | ≃ 10° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM37

- FRESE DI FORMA A QUARTO DI CERCHIO CONCAVO - Denti dritti - Codolo cilindrico
- CORNER ROUNDING END MILLS - Solid carbide - Straight teeth - Straight shank
- FRAISES CONCAVES 1/4 DE CERCLE - Carbure monobloc - Denture droite - Queue cylindrique
- VIERTELRUND - PROFILFRÄSER - Vollhartmetall - Geradverzahnt - Zylinderschaft
- FRESAS DE FORMAS DE UN CUARTO DE CIRCULO - Metal duro - Labios derechos - Mango cilindrico
- FRESAS UM QUARTO DE CIRCULO - Metal duro - Quatro navalhas direitas - Encabadouro cilindrico
- Фреза твердосплавная для снятия радиусных фасок. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	R mm	d1 max mm	l1 mm	d2 mm h6	d3 mm h11	Z	K €	TIALN €	
HM37/04	0,4	4	50	4	3,2	4	52,04	60,44	■
HM37/05	0,5	6	58	6	5,0	4	57,12	65,69	■
HM37/06	0,6	6	58	6	4,8	4	57,12	65,69	■
HM37/08	0,8	6	58	6	4,4	4	60,93	69,44	■
HM37/10	1,0	6	58	6	4,0	4	60,93	69,44	■
HM37/15	1,5	8	64	8	5,0	4	86,32	97,60	■
HM37/20	2,0	10	72	10	6,0	4	100,93	113,85	■
HM37/25	2,5	10	72	10	5,0	4	100,93	113,85	■
HM37/30	3,0	12	74	12	6,0	4	126,31	144,52	■
HM37/35	3,5	12	74	12	5,0	4	134,55	152,65	■
HM37/40	4,0	16	80	16	8,0	4	200,57	222,10	■
HM37/45	4,5	16	80	16	7,0	4	210,71	232,10	■
HM37/50	5,0	16	80	16	6,0	4	200,57	222,10	■
HM37/55	5,5	20	80	20	9,0	4	264,03	292,79	■
HM37/60	6,0	20	80	20	8,0	4	252,62	281,52	■



COATING **TIALN**

CODE HM37/.../**L**

Parametri *Cutting data* **pag. 136**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■□□

FINITURA - FINISHING ■■■■□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Raggiatura Corner rounding	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
□	■	□	□	□	□

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	◪	■	◪	◪	◪	◪

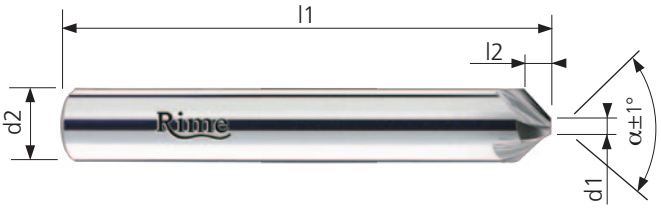
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

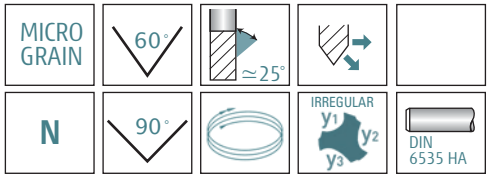
Rime

SERIE
HM

FRESE PER SMUSSARE - SVASARE

NORM | TIPO-TYPE | Z3



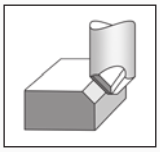


NORMALE

HM38

- FRESE PER SMUSSARE - SVASARE - Metallo duro integrale - Codolo cilindrico
- SOLID CARBIDE CHAMFERING END MILL Straight shank
- FRAISE CARBURE MONOBLOC POUR CHANFREIN - Queue cylindrique
- VOLLHARTMETALL SENKFRÄSER - Gerader Schaft
- FRESA AVELLANADOR DE METAL DURO PARA CHAMFERING - Mango cilíndrico
- ESCARIADORES PARA CHAMFERING - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для снятии фаски (зенкер). Цилиндрический хвостовик Средняя серия

CODE (K)	d1 mm	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	α	Z	K €	TIALN €	
HM38/04.60	1,0	2,6	50	4		3	28,53	35,02	■
HM38/06.60	1,5	3,9	58	6		3	34,34	41,73	■
HM38/08.60	2,0	5,2	64	8	60°	3	49,51	61,30	■
HM38/10.60	2,5	6,5	72	10		3	69,96	83,37	■
HM38/12.60	3,0	7,8	83	12		3	96,55	113,91	■
HM38/04.90	1,0	1,5	50	4		3	28,53	35,02	■
HM38/06.90	1,5	2,25	58	6		3	34,34	41,73	■
HM38/08.90	2,0	3,0	64	8	90°	3	49,51	61,30	■
HM38/10.90	2,5	3,75	72	10		3	69,96	83,37	■
HM38/12.90	3,0	4,5	83	12		3	96,55	113,91	■



COATING **TIALN**

CODE
HM38/.../**L**

Parametri
Cutting data
pag. 136

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■□□
FINITURA - FINISHING ■■■■□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Smussatura Chamfering	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
□	■	□	□	□	□

Materiali Materials

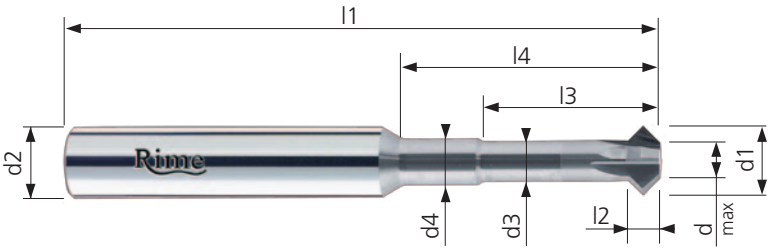
ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	◪	■	◪	◪	◪	◪

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HM

FRESE PER SVASARE - SMUSSARE A DOPPIO ANGOLO



NORM | TIPO-TYPE | Z4

MICRO GRAIN | 90° | N | DIN 6535 HA

NORMALE

HM39

- FRESE PER SVASARE - SMUSSARE A DOPPIO ANGOLO - Denti dritti - Codolo cilindrico
- SOLID CARBIDE COUNTERSINK END MILL Double angle - Straight shank
- FRAISE CARBURE MONOBLOC POUR CHANFREIN - Double angle - Queue cylindrique
- VOLLHARTMETALL SENKFRÄSER - Gerader Schaft
- FRESA AVELLANADOR DE METAL DURO Angulo doble - Mango cilíndrico
- ESCARIADORES PARA CHAMFERING - Metal duro - Ângulo duplas
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для снятии фаски (зенкер). Двойной угол. Цилиндрический хвостовик Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	d max	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	d4 mm	l4 mm	K €	TIALN €
HM39/038	3,8	1,6	1,6	80	13	2,9	6	-	-	69,96	84,54
HM39/048	4,8	2	2	80	15	3,5	6	4	25	72,12	86,67
HM39/058	5,8	2,6	2,4	80	18	3,9	6	4,7	30	74,81	89,33
HM39/078	7,8	3,3	4	100	22	5	8	6,5	35	107,42	124,20
HM39/098	9,8	3,8	5,5	100	25	6,5	10	7,5	40	131,31	155,32
HM39/118	11,8	5,3	6	100	30	7	12	8	43	160,38	180,48

COATING **TIALN** SU RICHIESTA ON REQUEST

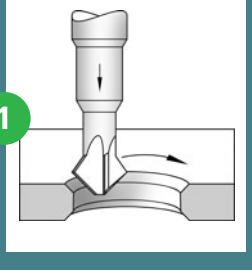
CODE HM39/.../**L**

Parametri
Cutting data
pag. 136

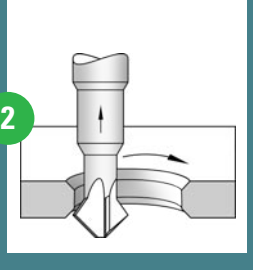
3 FUNZIONI DIVERSE

- 3 DIFFERENT OPERATIONS
- 3 DIFFÉRENT OPÉRATIONS
- 3 VIERSCHIEDEN OPERATIONEN

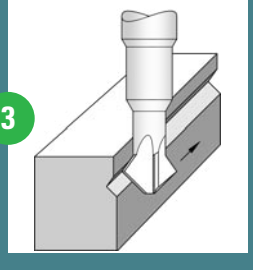
90°
SMUSSATURA ANTERIORE
Front chamfering
Chanfreinage
Fasen



90°
SMUSSATURA POSTERIORE
Back chamfering
Chanfreinage arriére
Hinten fase



90°
SCANALATURA A "V"
V-Grooving
Rainurage en "V"
"V"- Nuten Fräsen



Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	>56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
■	■	◪	◪	■	◪	◪	◪	◪

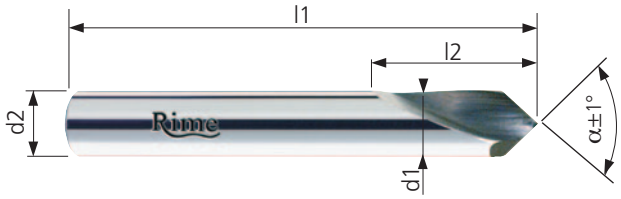
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

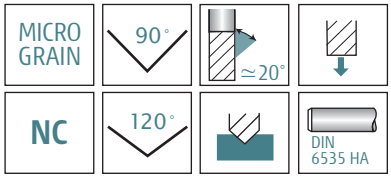
Rime

SERIE
HM

PUNTE A CENTRARE E SVASARE CNC

NORM | TIPO-TYPE





NORMALE

HM40

- PUNTE A CENTRARE E SVASARE CNC - Denti elicoidali - Codolo cilindrico
- NC-SPOTTING DRILLS - Solid carbide - Straight shank
- FORETS A POINTER NC - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- NC-ANBOHRER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- BROCAS AE CENTRAR Y AVELLANAR CNC Metal duro - Mango cilindrico
- BROCAS AE CENTRAR Y PONTEAR CNC - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Сверло центровочное твердосплавное. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h6	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	α	K €	TIALN €
HM40/02.90	2	8	40	2		33,00	39,42
HM40/03.90	3	10	50	3		29,19	35,66
HM40/04.90	4	12	50	4		31,48	37,92
HM40/05.90	5	15	50	5		33,00	40,04
HM40/06.90	6	18	50	6	90°	34,91	42,29
HM40/08.90	8	22	64	8		53,33	65,06
HM40/10.90	10	24	72	10		74,26	87,58
HM40/12.90	12	25	74	12		106,63	123,88
HM40/16.90	16	28	80	16		177,71	198,95
HM40/02.120	2	8	40	2		33,00	39,42
HM40/03.120	3	10	50	3		29,19	35,66
HM40/04.120	4	12	50	4		31,48	37,92
HM40/05.120	5	15	50	5		33,00	40,04
HM40/06.120	6	18	50	6	120°	34,91	42,29
HM40/08.120	8	22	64	8		53,33	65,06
HM40/10.120	10	24	72	10		74,26	87,58
HM40/12.120	12	25	74	12		106,63	123,88
HM40/16.120	16	28	80	16		177,71	198,95

COATING **TIALN**

CODE
HM40/.../**L**

Parametri
Cutting data
pag. 137

Suggerimenti
Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni
Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali
Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

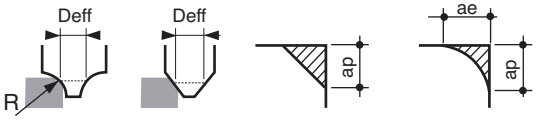
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

HM37 - HM38 - HM39

Vc= velocità taglio m/min
fz= avanzamento a dente

Vc= cutting speed m/min
fz= Feed x tooth

Tipo materiale	K Vc	TIALN Vc	fz Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12
P1 P2 • acciai - steel < 490 N/mm²	60-70	140-170	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
P2 P3 P4 • acciai - steel 490-850 N/mm²	40-60	130-160	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
P3 P4 P5 • acciai - steel 700-900 N/mm²	35-40	100-130	0,012	0,014	0,015	0,017	0,018
P6 H1 H2 • acciai - steel 900-1700 N/mm²	30-35	60-90	0,012	0,014	0,015	0,016	0,017
P5 P6 M • acciai inox - stainless steel	25-30	60-90	0,010	0,010	0,011	0,014	0,015
S • super leghe - super alloys	15-20	30-60	0,010	0,010	0,011	0,013	0,015
K1 K2 • ghise - cast iron ≤ 250 HB	35-40	100-130	0,012	0,013	0,014	0,015	0,017
K3 K4 • ghise - cast iron > 250 HB	30-35	70-100	0,012	0,013	0,014	0,015	0,017
N4 • ottone - brass	80-100	140-180	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
N4 • bronzo e rame - brass and copper	60-80	120-160	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
N1 N2 • alluminio - aluminium Si<10%	120-150	200-250	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
N3 • alluminio - aluminium Si>10%	90-130	170-220	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
N5 • materie plastiche - plastics materials	100-150	180-230	0,025	0,028	0,030	0,035	0,040



HM37: ap=ae=0,2-0,3xR R = Raggio profilo - Form radius
HM38: ap=0,05xd d = Diametro del codolo - Shank diameter
HM39: ap=0,03xd d = Diametro tagliente - Cutting diameter

Per il calcolo del n° giri considerare il diametro effettivo di lavoro (Deff)
To calculate the number of revolutions take into account the effective working diameter (Deff)

HM40

Vc= velocità taglio m/min
fn = avanzamento mm al giro

Vc= cutting speed m/min
fn = Feed mm x rotation

Tipo materiale	K Vc	TIALN Vc	fn Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16
P1 P2 • acciai - steel < 490 N/mm²	70-90	160-200	0,030-0,050	0,050-0,070	0,070-0,090	0,100-0,120	0,130-0,140	0,170-0,180	0,210-0,230	0,250-0,270	0,330-0,360
P2 P3 P4 • acciai - steel 490-850 N/mm²	50-70	120-150	0,030-0,050	0,050-0,070	0,070-0,090	0,100-0,120	0,130-0,140	0,170-0,180	0,210-0,230	0,250-0,270	0,330-0,360
P3 P4 P5 • acciai - steel 700-900 N/mm²	40-60	90-120	0,030-0,040	0,045-0,060	0,060-0,070	0,070-0,085	0,085-0,095	0,120-0,125	0,150-0,180	0,180-0,210	0,200-0,230
P6 H1 H2 • acciai - steel 900-1700 N/mm²	20-40	50-80	0,020-0,030	0,035-0,045	0,050-0,065	0,070-0,080	0,080-0,095	0,100-0,125	0,125-0,135	0,165-0,190	0,200-0,230
P5 P6 M • acciai inox - stainless steel	20-40	50-80	0,020-0,030	0,035-0,045	0,050-0,065	0,070-0,080	0,080-0,095	0,100-0,125	0,125-0,135	0,165-0,190	0,200-0,230
S • super leghe - super alloys	15-20	25-50	0,020-0,030	0,035-0,045	0,050-0,065	0,070-0,080	0,080-0,095	0,100-0,125	0,125-0,135	0,165-0,190	0,200-0,230
K1 K2 • ghise - cast iron ≤ 180 HB	70-90	130-160	0,030-0,040	0,045-0,060	0,060-0,070	0,070-0,085	0,085-0,095	0,100-0,115	0,115-0,125	0,135-0,150	0,150-0,180
K3 K4 • ghise - cast iron > 180 HB	50-70	100-130	0,020-0,030	0,035-0,045	0,060-0,070	0,070-0,080	0,080-0,095	0,110-0,125	0,125-0,135	0,165-0,190	0,200-0,230
N4 • ottone - brass	60-80	150-200	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470
N4 • bronzo e rame - brass and copper	50-70	150-200	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470
N1 N2 • alluminio - aluminium Si<10%	150-200	200-250	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470
N3 • alluminio - aluminium Si>10%	120-150	180-220	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470
N5 • materie plastiche - plastics materials	150-200	-	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470

HTQ-FORM2000*prodige*

pag.

FRESE PER SGROSSATURA - ROUGHING END MILLS

HTQ6 141

HTQ6R 142

new HTQ6L 143

FRESE A COPIARE - DIE END MILLS • HSC

HM50 144

HM51 144

HTQ10 145

HTQ11 146

new HTQ12 147

HTQ13 148

new HTQ14 149

new HTQ14L 149

FRESE TORICHE- TORIC END MILLS • HSC - HFC

HM72 150

HM74 151

Frese per acciai temprati e bonificati

End mills for hardened steels

pag.

new HM73  152

new HM75  153

HM76  154

HM76L  154

HTQ7  155

HTQ15  156

HTQ17  157

FRESE PER NERVATURE- RIB END MILLS • HSC

HM52  158

HM70  159

HM71  160

new HM84  161

new HM85  163

new HM86  165

pag.

HTQ20  168

HTQ21  169

new HTQ25  170

new HTQ30  171

new HTQ35  173

MICROFRESE- MINIATUR END MILLS • HSC

HM78  175

HM79  176

HM80  177

HM81  178

FRESE PER SUPERFINITURA - SUPERFINISHING END MILLS

HTQ8  179

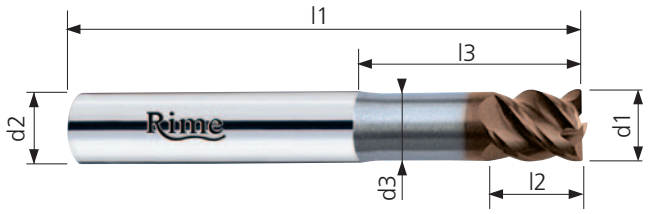
HTQ9  180


advanced tools production
design and technology
Rime
advanced tools production

Rime

SERIE
HTQ

FRESE PER SGROSSATURA
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI



NORM | TIPO-TYPE | Z4

STANDARD Rime

SHORT · NORMAL · LONG · EXTRA-LONG

ULTRA MICRO GRAIN | 45° | DIN 6535 HA

H | 50°

NORMALE

HTQ6

- FRESE PER SGROSSATURA DI ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- ROUGHING END MILLS FOR HARDENED STEELS - Solid carbide - Two end teeth cutting up to the centre - Straight shank
- FRAISES ÉBAUCHE POUR ACIER TREMPÉS - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHRUPPFRÄSER FÜR HARTE STAEHLE - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS PARA DESBASTE ACEROS TEMPERADOS - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilindrico
- FRESAS PARA DESBASTE DE AÇOS TEMPRADOS - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная для закаленных сталей. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE	d1 mm h10	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	45° mm	Z	PRODIGE €
HTQ6/03/P	3	6	2,9	58	4	13	0,05	4	67,90
HTQ6/04/P	4	6	3,8	58	5	16	0,05	4	67,90
HTQ6/05/P	5	6	4,8	58	6	18	0,075	4	67,90
HTQ6/06/P	6	6	5,7	58	7	20	0,075	4	65,40
HTQ6/08/P	8	8	7,6	64	9	25	0,1	4	90,56
HTQ6/10/P	10	10	9,6	72	11	30	0,15	4	116,96
HTQ6/12/P	12	12	11,5	83	13	36	0,15	4	153,29

COATING **PRODIGE**

Parametri *Cutting data* **pag. 185**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	◪	□	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	□	□	□	□	□

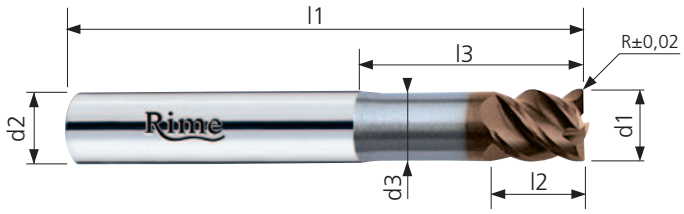
■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HTQ

FRESE TORICHE PER SGROSSATURA
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z4



ULTRA MICRO GRAIN | H | 50° | DIN 6535 HA

NORMALE

HTQ6R

- FRESE TORICHE PER SGROSSATURA DI ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- CORNER RADIUS ROUGHING END MILLS FOR HARDENED steels - Solid carbide - Two end teeth cutting up to the centre - Straight shank
- FRAISES ÉBAUCHE TORIQUES POUR ACIER TREMPÉS - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique
- SCHRUPPFRÄSER FÜR HARTE STAHLE, TORISCH - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS TÓRICAS PARA DESBASTE ACEROS TEMPLADOS, en metal duro, dos labios que cortan hasta el centro, mango cilindrico
- FRESAS PARA DESTASTE DE AÇOS TEMPERADOS en metal duro
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная для закаленных сталей с радиусом при вершине. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE	d1 mm h10	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HTQ6R/03/P	3	0,5	6	2,9	58	4	13	4	78,00
HTQ6R/04/P	4	0,5	6	3,8	58	5	16	4	78,00
HTQ6R/05/P	5	1,0	6	4,8	58	6	18	4	78,00
HTQ6R/06/P	6	1,0	6	5,7	58	7	20	4	75,59
HTQ6R/08/P	8	1,0	8	7,6	64	9	25	4	105,20
HTQ6R/10/P	10	1,0	10	9,6	72	11	30	4	134,22
HTQ6R/12/P	12	1,0	12	11,5	83	13	36	4	175,04

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 185

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

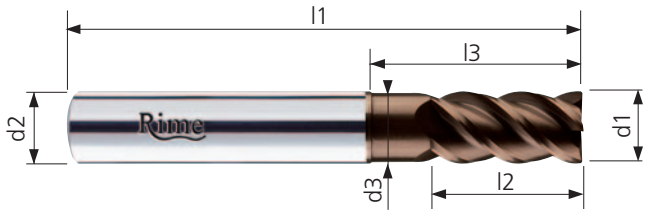
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HTQ

FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z4



ULTRA MICRO GRAIN | HPC | 50° | IRREGULAR | H | 45° | DIN 6535 HA

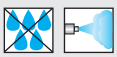
NORMALE

HTQ6L
new

CODE	d1 mm h10	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	45° mm	Z	PRODIGE €	
HTQ6L/04/P	4	6	3,8	58	11	16	0,05	4	77,00	■
HTQ6L/05/P	5	6	4,8	58	13	18	0,075	4	77,00	■
HTQ6L/06/P	6	6	5,7	58	15	21	0,075	4	74,00	■
HTQ6L/08/P	8	8	7,6	64	19	27	0,1	4	101,50	■
HTQ6L/10/P	10	10	9,6	73	22	32	0,15	4	128,00	■
HTQ6L/12/P	12	12	11,5	83	26	37	0,15	4	165,00	■
HTQ6L/16/P	16	16	15,4	92	32	44	0,2	4	253,00	■

- FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Due taglienti al centro
- END MILL WITH IRREGULAR DIVISION for hardened steels- two teeth up to the center
- FRAISE EN CARBURE À DIVISION IRRÉGULIÈRE pour aciers durs - deux dents au centre
- SCHAFTFRÄSER IN UNREGELMÄSSIGER Schneidenteilung für harte Stähle. Zwei Schneiden bis zur Mitte schneidend.
- FRESA EN METAL DURO CON DIVISIÓN IRREGULAR para aceros duros - dos dientes que cortan hasta el centro
- FRESA EN METAL DURO COM DIVISÃO IRREGULAR para aços duros - dois dentes dois dentes até o centro
- КОНЦЕВАЯ ФРЕЗА ТВЕРДОСПЛАВНАЯ для обработки закаленных сталей, режущий торец с двумя перекрытыми зубами до центра

COATING **PRODIGE**

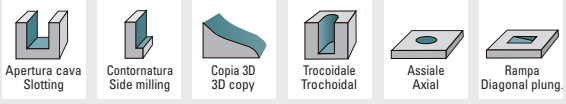


Parametri
Cutting data
pag. 185

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■□□
FINITURA - FINISHING ■■■■□

Lavorazioni Workings



Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	□	□	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

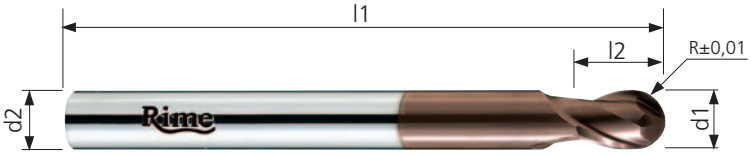
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA EXTRA-LUNGA

HM50
HM51

- FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- DIE END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- RADIUSKOPIERFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS, CABEZA SEMIESFÉRICA PARA MOLDES- Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS BOLEADA DE DUAS NAVALHAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

HM50	CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
	HM50/01/P	1	0,5	100	3	1	2	83,23
	HM50/02/P	2	1	100	4	2	2	54,27
	HM50/03/P	3	1,5	100	5	3	2	54,27
	HM50/04/P	4	2	100	6	4	2	54,27
	HM50/05/P	5	2,5	100	8	5	2	57,86
	HM50/06/P	6	3	100	9	6	2	61,50
	HM50/08/P	8	4	100	11	8	2	85,17
	HM50/10/P	10	5	100	13	10	2	134,74
	HM50/12/P	12	6	120	15	12	2	170,20

HM51	CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
	HM51/02/P	2	1	150	5	2	2	71,25
	HM51/03/P	3	1,5	150	7	3	2	71,25
	HM51/04/P	4	2	150	8	4	2	74,81
	HM51/05/P	5	2,5	150	10	5	2	78,48
	HM51/06/P	6	3	150	11	6	2	85,58
	HM51/08/P	8	4	150	13	8	2	124,75
	HM51/10/P	10	5	150	15	10	2	185,34
	HM51/12/P	12	6	150	18	12	2	220,97

COATING **PRODIGE**

Parametri *Cutting data* **pag. 187**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	■	☐	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	☐	☐	☐

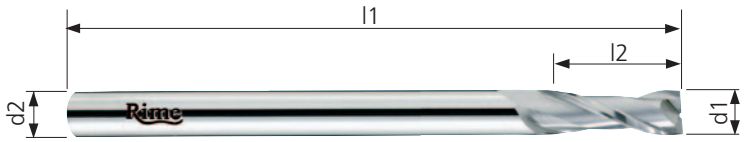
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

Rime

SERIE
HTQ

FRESE A COPIARE A TESTA PIANA
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



ULTRA MICRO GRAIN | 90° | H | ≃30° | DIN 6535 HA

EXTRA-LUNGA

HTQ10

- FRESE A DUE DENTI PIANE PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- DIE END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS EN COPIADO - metal duro - mango cilindrico
- FRESAS DE COPIA - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная, копировальная. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

CODE (K)	d1 mm h8	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ10/01	3	15	100	3	2	34,25	47,61	54,37
HTQ10/02	4	15	100	4	2	40,04	53,40	59,80
HTQ10/03	5	15	100	5	2	42,31	56,78	64,15
HTQ10/04	6	20	100	6	2	47,97	62,59	69,60
HTQ10/05	8	20	100	8	2	74,29	89,89	97,85
HTQ10/06	8	25	150	8	2	119,95	144,38	157,65
HTQ10/07	10	20	100	10	2	109,50	127,09	141,22
HTQ10/08	10	30	150	10	2	142,79	171,07	197,41
HTQ10/09	12	20	100	12	2	157,09	175,78	190,51
HTQ10/10	12	30	150	12	2	190,36	221,44	252,48
HTQ10/11	14	25	120	14	2	180,29	205,38	231,95
HTQ10/12	14	50	200	14	2	372,57	416,78	453,02
HTQ10/13	16	30	120	16	2	240,37	268,19	297,19
HTQ10/14	16	55	200	16	2	504,79	552,09	606,44
HTQ10/15	18	30	120	18	2	288,45	316,52	350,33
HTQ10/16	18	55	200	18	2	624,97	680,14	727,25
HTQ10/17	20	35	120	20	2	444,70	477,19	513,42
HTQ10/18	20	60	200	20	2	721,11	779,20	840,82

COATING **SUPREME**

HSC | CODE HTQ10/.../**S**

COATING **PRODIGE**

HSC | CODE HTQ10/.../**P**

Parametri *Cutting data* **pag. 183**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

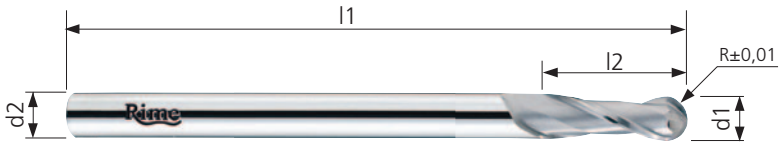
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HTQ

FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



ULTRA MICRO GRAIN | H | ≃30°

EXTRA-LUNGA

HTQ11

- FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- DIE END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER - NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS EN COPIADO CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS DE COPIA BOLEADAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная, копировальная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия.

CODE (K)	d1 mm h8	R mm	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ11/01	3	1,5	15	100	3	2	48,03	61,62	67,90
HTQ11/02	4	2	15	100	4	2	54,10	67,66	73,57
HTQ11/03	5	2,5	15	100	5	2	57,64	72,45	79,23
HTQ11/04	6	3	20	100	6	2	63,70	78,49	84,88
HTQ11/05	8	4	20	100	8	2	94,30	109,93	117,20
HTQ11/06	8	4	25	150	8	2	142,30	166,64	179,48
HTQ11/07	10	5	20	100	10	2	141,05	160,47	169,21
HTQ11/08	10	5	30	150	10	2	183,90	214,67	241,34
HTQ11/09	12	6	20	100	12	2	191,23	212,29	220,18
HTQ11/10	12	6	30	150	12	2	245,19	279,33	310,64
HTQ11/11	14	7	25	120	14	2	233,80	257,81	285,49
HTQ11/12	14	7	50	200	14	2	480,25	521,91	559,64
HTQ11/13	16	8	30	120	16	2	315,95	342,08	372,26
HTQ11/14	16	8	55	200	16	2	644,54	687,92	744,50
HTQ11/15	18	9	30	120	18	2	385,47	411,24	446,45
HTQ11/16	18	9	55	200	18	2	796,21	846,38	895,42
HTQ11/17	20	10	35	120	20	2	549,76	578,51	616,23
HTQ11/18	20	10	60	200	20	2	922,58	974,66	1038,79

COATING **SUPREME**

HSC — CODE HTQ11/.../**S**

COATING **PRODIGE**

HSC — CODE HTQ11/.../**P**

Parametri *Cutting data* **pag. 183**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

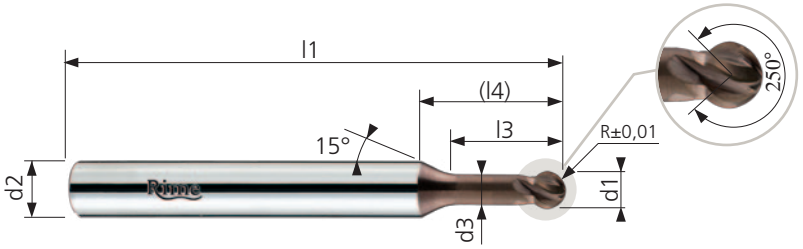
ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HTQ

FRESE A TESTA SFERICA 250°
PER LAVORAZIONI 3D (LOLLIPOP)



NORM | TIPO-TYPE | Z4

ULTRA MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HTQ12
new

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l3 mm	l4 mm	d3 mm	d2 mmh6	Z	PRODIGE €
HTQ12/02.05/P	2	1	65	5	13,9	1,6	6	4	93,50
HTQ12/03.08/P	3	1,5	65	8	15,4	2,4	6	4	93,50
HTQ12/04.10/P	4	2	65	12	17,9	3,2	6	4	93,50
HTQ12/06.12/P	6	3	80	16	18,9	4,8	6	4	109,00

- FRESE A TESTA SFERICA 250° PER LAVORAZIONI 3D (LOLLIPOP) - Codolo cilindrico
- DIE END MILLS WITH BALL END 250° FOR MACHINING 3D (LOLLIPOP) - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHÉRIQUE 250° POUR USINÉE 3D (LOLLIPOP)- Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HALBRUNDKOPFFRÄSER - NACHFORMFRÄSER 250° FÜR 3D BEARBEITUNG (Lollipop)- Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS EN COPIADO CABEZA SEMIESFÉRICA 250° PARA MECANIZADO 3D (LOLLIPOP) - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS DE COPIA BOLEADAS 250° PARA MECANIZADO 3D (LOLLIPOP) - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная, копировальная 250° для 3D-обработки (LOLLIPOP). Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 184

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	■	☐	☐	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	◪	◪	☐	☐	◪

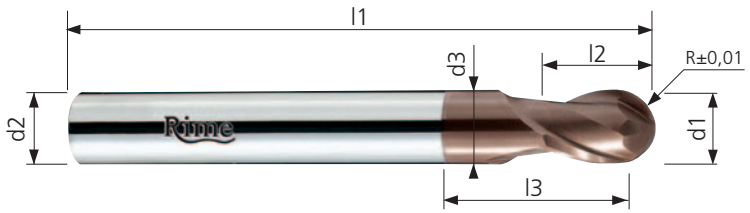
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

Rime

SERIE
HTQ

FRESE A TESTA SEMISFERICA DUE DENTI
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



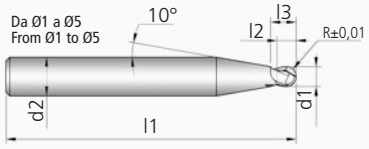
ULTRA MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HTQ13

- FRESE A TESTA SEMISFERICA DUE DENTI PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- DIE END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHÉRIQUE POUR ACIÉRS TREMPÉS - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- RADIUSKOPIERFRÄSER FÜR HARTE STÄHLE - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS EN COPIADO CABEZA SEMIESFÉRICA PARA MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS DE COPIA BOLEADA PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для обработки штампов и прессформ. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HTQ13/01/P	1	0,5	6	-	58	1	2	2	76,59
HTQ13/015/P	1,5	0,75	6	-	58	1,5	2,5	2	72,77
HTQ13/02/P	2	1	6	-	58	2	3	2	65,10
HTQ13/025/P	2,5	1,25	6	-	58	2,5	3,5	2	65,10
HTQ13/03/P	3	1,5	6	-	58	3	4	2	67,65
HTQ13/04/P	4	2	6	-	58	4	5	2	67,65
HTQ13/05/P	5	2,5	6	-	58	5	6	2	67,65
HTQ13/06/P	6	3	6	5,9	58	7	18	2	62,54
HTQ13/08/P	8	4	8	7,8	64	9	25	2	84,25
HTQ13/10/P	10	5	10	9,8	72	11	28	2	129,53
HTQ13/12/P	12	6	12	11,8	83	13	32	2	163,49



COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 183

Suggerimenti
Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni
Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	■	☐	◪	◪

Materiali
Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	◪	◪	☐	☐	☐

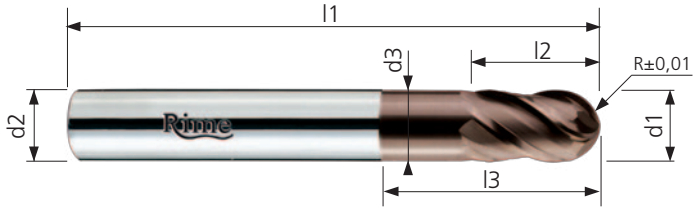
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

Rime

SERIE
HTQ

FRESE A TESTA SEMISFERICA QUATTRO DENTI

PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI



NORM | TIPO-TYPE | Z4

ULTRA MICRO GRAIN | HSC | ≃38° | IRREGULAR | DIN 6535 HA

NORMALE - LUNGA

HTQ14
HTQ14L

- FRESE A TESTA SEMISFERICA QUATTRO DENTI DIVISIONE IRREGOLARE PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- DIE END MILLS WITH BALL END FOUR FLUTES FOR HARDENED STEELS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À QUATRE DENTS HÉMISPHÉRIQUE POUR ACIÉRS TREMPÉS- Carbure monobloc - Queue cylindrique
- RADIUSKOPIERFRÄSER FÜR HARTE STÄHLE - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS EN COPIADO CABEZA SEMIESFÉRICA PARA MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS DE COPIA BOLEADA PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная для обработки штампов и прессформ. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

HM14 — new

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HTQ14/03/P	3	1,5	4	58	8	2,9	6	4	72,00
HTQ14/04/P	4	2	5	58	10	3,9	6	4	72,00
HTQ14/05/P	5	2,5	6	58	12	4,9	6	4	72,00
HTQ14/06/P	6	3	9	58	18	5,9	6	4	69,50
HTQ14/08/P	8	4	12	64	24	7,8	8	4	98,00
HTQ14/10/P	10	5	15	72	30	9,8	10	4	137,00
HTQ14/12/P	12	6	18	83	36	11,8	12	4	172,00

HM14L — new

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HTQ14L/06/P	6	3	9	80	25	5,9	6	4	82,00
HTQ14L/08/P	8	4	12	80	35	7,8	8	4	114,50
HTQ14L/10/P	10	5	15	100	45	9,8	10	4	172,00
HTQ14L/12/P	12	6	18	100	50	11,8	12	4	221,00

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 183

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	■	☐	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	◪	◪	☐	☐	☐

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

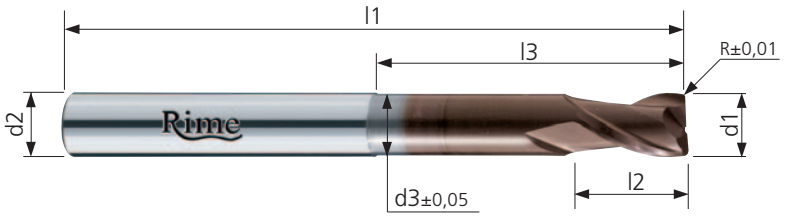
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE DUE DENTI
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN

HSC

≃30°

DIN 6535 HA

LUNGA

HM72

- FRESE TORICHE DUE DENTI PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HM72/00.025/P	2	0,25	2	1,95	50	4	20	2	43,65
HM72/00/P	2	0,5	2	1,95	50	4	20	2	43,65
HM72/01.025/P	3	0,25	3	2,9	50	5	20	2	45,06
HM72/01/P	3	0,5	3	2,9	50	5	20	2	45,06
HM72/02.025/P	4	0,25	4	3,8	50	6	20	2	47,74
HM72/02/P	4	0,5	4	3,8	50	6	20	2	47,74
HM72/03/P	5	0,5	5	4,8	50	7	20	2	52,46
HM72/04/P	6	0,5	6	5,8	58	9	25	2	60,50
HM72/05/P	6	1	6	5,8	58	9	25	2	60,50
HM72/06/P	8	0,5	8	7,8	78	11	35	2	84,93
HM72/07/P	8	1	8	7,8	78	11	35	2	84,93
HM72/08/P	8	1,5	8	7,8	78	11	35	2	84,93
HM72/09/P	10	0,5	10	9,6	78	13	35	2	115,48
HM72/10/P	10	1	10	9,6	78	13	35	2	115,48
HM72/11/P	10	1,5	10	9,6	78	13	35	2	115,48
HM72/12/P	12	1	12	11,5	100	15	40	2	171,41
HM72/13/P	12	1,5	12	11,5	100	15	40	2	171,41
HM72/14/P	12	2	12	11,5	100	15	40	2	171,41

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 186

Suggerimenti
Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni
Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	□	■	□	◪	◪

Materiali
Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

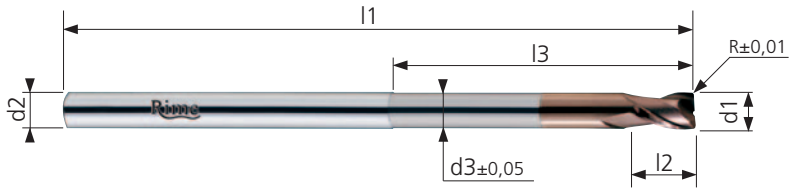
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE DUE DENTI
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

EXTRA-LUNGA

HM74

- FRESE TORICHE DUE DENTI PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HM74/00.025/P	2	0,25	2	1,95	78	4	25	2	53,11
HM74/00/P	2	0,5	2	1,95	78	4	25	2	53,11
HM74/01.025/P	3	0,25	3	2,9	78	5	25	2	54,94
HM74/01/P	3	0,5	3	2,9	78	5	25	2	54,94
HM74/02.025/P	4	0,25	4	3,8	78	6	30	2	61,32
HM74/02/P	4	0,5	4	3,8	78	6	30	2	61,32
HM74/03/P	5	0,5	5	4,8	78	7	35	2	67,83
HM74/04/P	6	0,5	6	5,8	120	9	50	2	90,37
HM74/05/P	6	1	6	5,8	120	9	50	2	90,37
HM74/06/P	8	0,5	8	7,8	120	11	55	2	113,06
HM74/07/P	8	1	8	7,8	120	11	55	2	113,06
HM74/08/P	8	1,5	8	7,8	120	11	55	2	113,06
HM74/09/P	10	0,5	10	9,6	150	13	65	2	180,86
HM74/10/P	10	1	10	9,6	150	13	65	2	180,86
HM74/11/P	10	1,5	10	9,6	150	13	65	2	180,86
HM74/12/P	12	1	12	11,5	150	15	70	2	232,49
HM74/13/P	12	1,5	12	11,5	150	15	70	2	232,49
HM74/14/P	12	2	12	11,5	150	15	70	2	232,49

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 186

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	□	■	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

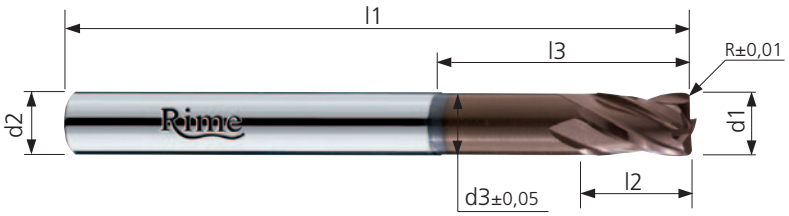
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE QUATTRO DENTI
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA

HM73

- FRESE TORICHE QUATTRO DENTI PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

	CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
	HM73/00.025/P	2	0,25	4	50	20	1,95	2	4	43,65
	HM73/00/P	2	0,5	4	50	20	1,95	2	4	43,65
new	HM73/01.02/P	3	0,2	5	50	20	2,9	3	4	45,06
	HM73/01.025/P	3	0,25	5	50	20	2,9	3	4	45,06
	HM73/01/P	3	0,5	5	50	20	2,9	3	4	45,06
new	HM73/02.02/P	4	0,2	6	50	20	3,8	4	4	47,74
	HM73/02.025/P	4	0,25	6	50	20	3,8	4	4	47,74
	HM73/02/P	4	0,5	6	50	20	3,8	4	4	47,74
	HM73/03/P	5	0,5	7	50	20	4,8	5	4	52,46
	HM73/03.10/P	5	1	7	50	20	4,8	5	4	52,46
	HM73/04/P	6	0,5	9	58	25	5,8	6	4	60,50
new	HM73/04.78/P	6	0,5	9	78	35	5,8	6	4	79,50
	HM73/05/P	6	1	9	58	25	5,8	6	4	60,50
new	HM73/05.78/P	6	1	9	78	35	5,8	6	4	79,50
	HM73/06/P	8	0,5	11	78	35	7,8	8	4	84,93
	HM73/07/P	8	1	11	78	35	7,8	8	4	84,93
	HM73/08/P	8	1,5	11	78	35	7,8	8	4	84,93
	HM73/09/P	10	0,5	13	78	35	9,6	10	4	115,48
	HM73/10/P	10	1	13	78	35	9,6	10	4	115,48
	HM73/11/P	10	1,5	13	78	35	9,6	10	4	115,48
	HM73/12/P	12	1	15	100	40	11,5	12	4	171,41
	HM73/13/P	12	1,5	15	100	40	11,5	12	4	171,41
	HM73/14/P	12	2	15	100	40	11,5	12	4	171,41

COATING **PRODIGE**

Parametri *Cutting data* **pag. 186**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

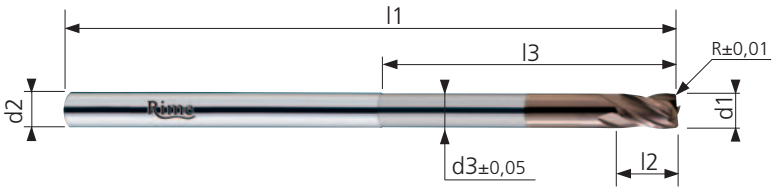
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE QUATTRO DENTI
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

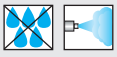
EXTRA-LUNGA

HM75

- FRESE TORICHE QUATTRO DENTI PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

	CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
new	HM75/00.02/P	3	0,2	5	78	25	2,9	3	4	54,94
	HM75/00.025/P	3	0,25	5	78	25	2,9	3	4	54,94
	HM75/00/P	3	0,5	5	78	25	2,9	3	4	54,94
new	HM75/01.02/P	4	0,2	6	78	30	3,8	4	4	61,32
	HM75/01.025/P	4	0,25	6	78	30	3,8	4	4	61,32
	HM75/01/P	4	0,5	6	78	30	3,8	4	4	61,32
	HM75/02/P	5	0,5	7	78	35	4,8	5	4	67,83
	HM75/02.10/P	5	1	7	78	35	4,8	5	4	67,83
	HM75/03/P	6	0,5	9	120	50	5,8	6	4	90,37
	HM75/04/P	6	1	9	120	50	5,8	6	4	90,37
	HM75/05/P	8	0,5	11	120	55	7,8	8	4	113,06
	HM75/06/P	8	1	11	120	55	7,8	8	4	113,06
	HM75/07/P	8	1,5	11	120	55	7,8	8	4	113,06
	HM75/08/P	10	0,5	13	150	65	9,6	10	4	180,86
	HM75/09/P	10	1	13	150	65	9,6	10	4	180,86
	HM75/10/P	10	1,5	13	150	65	9,6	10	4	180,86
	HM75/11/P	12	1	15	150	70	11,5	12	4	232,49
	HM75/12/P	12	1,5	15	150	70	11,5	12	4	232,49
	HM75/13/P	12	2	15	150	70	11,5	12	4	232,49

COATING **PRODIGE**



Parametri *Cutting data* **pag. 186**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	◪	■	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

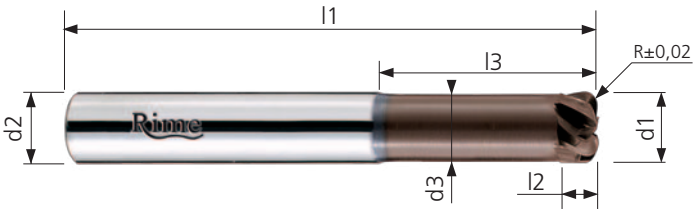
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE AD ALTO AVANZAMENTO

NORM | TIPO-TYPE | Z4 | Z5



MICRO GRAIN | HFC | ≃30°

NORMALE - LUNGA

HM76
HM76L

- FRESE TORICHE AD ALTO AVANZAMENTO - Codolo cilindrico
- TORIC END MILLS - High feed - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Forte avance - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Hohe Vorschübe - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS - Fuerte avance - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS TORICAS - Alto avance - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза твердосплавная, высокопроизводительная. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

HM76	CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
	HM76/06/P	6	1,5	6	5,7	55	3	18	4	63,44
	HM76/08/P	8	2	8	7,5	63	4	25	5	84,66
	HM76/10/P	10	2	10	9,4	72	5	30	5	108,21
	HM76/12/P	12	3	12	11,2	83	6	35	5	137,92

HM76L	CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
	HM76L/06/P	6	1,5	6	5,7	80	3	25	4	81,47
	HM76L/08/P	8	2	8	7,5	100	4	30	5	115,64
	HM76L/10/P	10	2	10	9,4	100	5	35	5	142,16
	HM76L/12/P	12	3	12	11,2	100	6	40	5	171,87

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 189

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

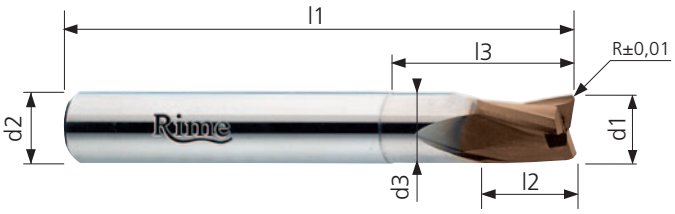
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HTQ

FRESE TORICHE AD ALTE PRESTAZIONI
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z3



ULTRA MICRO GRAIN | HSC | ≃ 15° | DIN 6535 HA

NORMALE

HTQ7

- FRESE TORICHE AD ALTE PRESTAZIONI Codolo cilindrico
- HIGH PERFORMANCE TORIC END MILLS FOR MOULD AND DIE - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES À GRAND DEBIT POUR USINER LES MOULES ET MATRICES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- HOCHLEISTUNG TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TÓRICAS A ELEVADA PERFORMANCES PARA ACEROS DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS TORICAS A ELEVADA PERFORMANCE PARA AÇOS DE MOLDE - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для высокоскоростной обработки штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HTQ7/04/P	4	0,5	6	3,95	58	4	7	3	74,04
HTQ7/04.10/P	4	1	6	3,95	58	4	7	3	74,04
HTQ7/05/P	5	0,5	6	4,95	58	5	8	3	74,04
HTQ7/05.10/P	5	1	6	4,95	58	5	8	3	74,04
HTQ7/06/P	6	0,5	6	5,9	58	6	18	3	68,92
HTQ7/07/P	6	1	6	5,9	58	6	18	3	68,92
HTQ7/08/P	8	0,5	8	7,8	64	8	25	3	89,35
HTQ7/09/P	8	1	8	7,8	64	8	25	3	89,35
HTQ7/09.15/P	8	1,5	8	7,8	64	8	25	3	89,35
HTQ7/10/P	10	0,5	10	9,8	72	10	28	3	132,05
HTQ7/11/P	10	1	10	9,8	72	10	28	3	132,05
HTQ7/12/P	10	2	10	9,8	72	10	28	3	132,05
HTQ7/13/P	12	1	12	11,8	83	12	32	3	163,84
HTQ7/14/P	12	2	12	11,8	83	12	32	3	163,84
HTQ7/15/P	12	3	12	11,8	83	12	32	3	163,84

COATING **PRODIGE**

Parametri *Cutting data* **pag. 185**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	■	☐	☐	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	☐	☐	☐	☐	☐

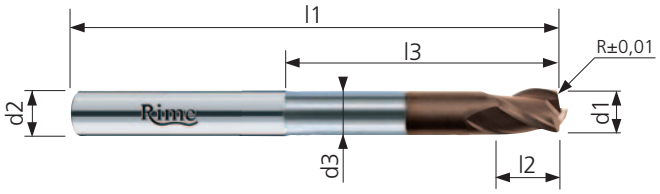
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

Rime

SERIE
HTQ

FRESE TORICHE A TRE DENTI
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2 | Z3



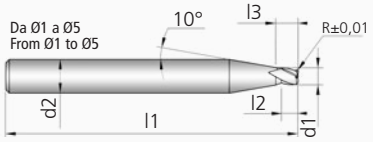
ULTRA MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HTQ15

- FRESE TORICHE A TRE DENTI PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS PARA MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS TORICAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза твердосплавная для обработки штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HTQ15/01.01/P	1	0,1	6	-	58	1	2	2	86,15
HTQ15/01/P	1	0,25	6	-	58	1	2	2	86,15
HTQ15/02/P	2	0,25	6	-	58	2	3	2	72,14
HTQ15/03/P	3	0,25	6	-	58	3	4	3	74,04
HTQ15/03.05/P	3	0,5	6	-	58	3	4	3	74,04
HTQ15/04/P	4	0,5	6	-	58	4	5	3	74,04
HTQ15/05/P	5	0,5	6	-	58	5	6	3	74,04
HTQ15/06/P	6	0,5	6	5,9	58	7	18	3	68,92
HTQ15/07/P	6	1	6	5,9	58	7	18	3	68,92
HTQ15/08/P	8	0,5	8	7,8	64	9	25	3	89,35
HTQ15/09/P	8	1	8	7,8	64	9	25	3	89,35
HTQ15/10/P	8	2	8	7,8	64	9	25	3	89,35
HTQ15/11/P	10	0,5	10	9,8	72	11	28	3	132,05
HTQ15/12/P	10	1	10	9,8	72	11	28	3	132,05
HTQ15/13/P	10	2	10	9,8	72	11	28	3	132,05
HTQ15/14/P	12	0,5	12	11,8	83	13	32	3	169,78
HTQ15/15/P	12	1	12	11,8	83	13	32	3	169,78
HTQ15/16/P	12	2	12	11,8	83	13	32	3	169,78



COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 183

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	□	■	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	◪	◪	□	□	□

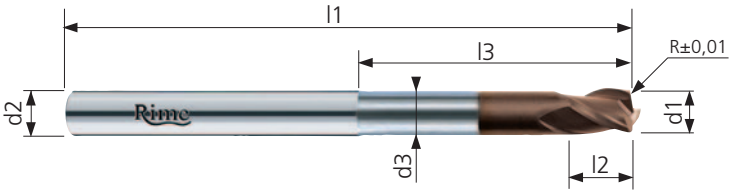
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HTQ

FRESE TORICHE A TRE DENTI
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z3



ULTRA MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA

HTQ17

- FRESE TORICHE PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico
- TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS PARA MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS TORICAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для обработки штампов и прессформ с радиусом при вершине

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HTQ17/02/P	2	0,25	2	1,95	78	4	25	3	73,32
HTQ17/02.05/P	2	0,5	2	1,95	78	4	25	3	73,32
HTQ17/03/P	3	0,25	3	2,9	78	5	25	3	74,56
HTQ17/03.05/P	3	0,5	3	2,9	78	5	25	3	74,56
HTQ17/04/P	4	0,5	4	3,9	78	6	30	3	81,68
HTQ17/05/P	5	0,5	5	4,9	78	7	35	3	89,50
HTQ17/06/P	6	0,5	6	5,9	100	9	40	3	106,89
HTQ17/07/P	6	1	6	5,9	100	9	40	3	106,89
HTQ17/08/P	8	0,5	8	7,8	100	11	35	3	125,49
HTQ17/09/P	8	1	8	7,8	100	11	35	3	125,49
HTQ17/10/P	8	0,5	8	7,8	150	11	65	3	182,55
HTQ17/11/P	8	1	8	7,8	150	11	65	3	182,55
HTQ17/12/P	10	0,5	10	9,8	100	13	40	3	172,49
HTQ17/13/P	10	1	10	9,8	100	13	40	3	172,49
HTQ17/14/P	10	0,5	10	9,8	150	13	65	3	230,73
HTQ17/15/P	10	1	10	9,8	150	13	65	3	230,73
HTQ17/16/P	12	0,5	12	11,8	100	15	40	3	215,58
HTQ17/18/P	12	1	12	11,8	100	15	40	3	215,58
HTQ17/19/P	12	0,5	12	11,8	150	15	70	3	297,15
HTQ17/20/P	12	1	12	11,8	150	15	70	3	297,15

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 183

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	□	■	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	◪	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

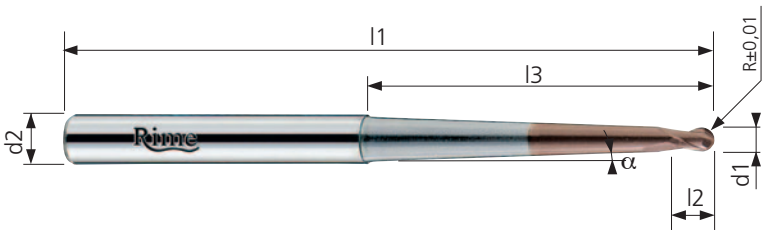
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE SFERICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM: STANDARD Rime | TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG | Z2



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM52

- FRESE SFERICHE PER NERVATURE PROFONDE PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico - Riduzione conica
- BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
- FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônique renforcée
- RADIUSKOPIERFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
- FRESAS DOS LABIOS, CABEZA SEMIESFÉRICA PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS CONICAS BOLEADAS DE DUAS NAVALHAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	α	Z	PRODIGE €
HM52/01/P	1	0,5	50	2	25	3	2°30′	2	63,75
HM52/01XL/P	1	0,5	100	2	35	3	1°30′	2	107,47
HM52/02/P	2	1	50	3	25	3	1°	2	46,33
HM52/02XL/P	2	1	100	3	35	3	1°	2	79,64
HM52/03/P	3	1,5	78	4	40	6	2°	2	69,18
HM52/04/P	4	2	78	5	40	6	1°30′	2	67,14
HM52/05/P	5	2,5	78	6	35	6	1°	2	64,33
HM52/06/P	6	3	100	8	50	8	1°	2	100,66
HM52/08/P	8	4	120	10	60	10	1°	2	166,37
HM52/10/P	10	5	150	13	75	12	1°	2	254,78

COATING **PRODIGE**

Parametri *Cutting data* **pag. 188**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	■	☐	☐	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	☐	☐	☐

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

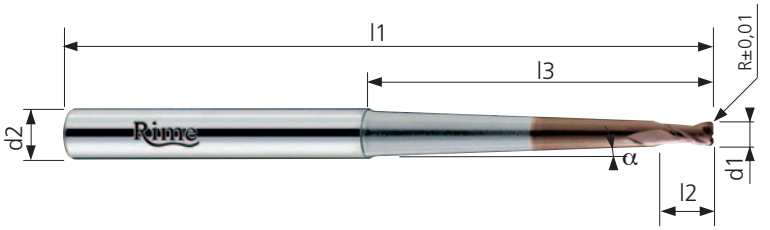
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM70

- FRESE TORICHE PER NERVATURE PROFONDE DUE DENTI PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico - Riduzione conica
- TORIC END MILLS FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônique renforcèe
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
- FRESAS TORICAS CONCIAS PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS TORICAS CONICAS DE DUAS NAVALHAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l1	l2 mm	l3 mm	d2 mm	α mm h6	Z	PRODIGE €
HM70/01/P	2	0,5	50	3	25	3	1°	2	52,20
HM70/01XL/P	2	0,5	100	3	35	3	1°	2	90,30
HM70/02/P	3	0,5	78	4	40	6	2°	2	76,97
HM70/03/P	4	0,5	78	5	40	6	1°30'	2	73,54
HM70/04/P	5	0,5	78	6	35	6	1°	2	70,25
HM70/05/P	6	0,5	100	8	50	8	1°	2	120,41
HM70/06/P	8	1	120	10	60	10	1°	2	173,98
HM70/07/P	10	1	150	13	75	12	1°	2	264,29

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 188

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	■	☐	☐	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	☐	☐	◪

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

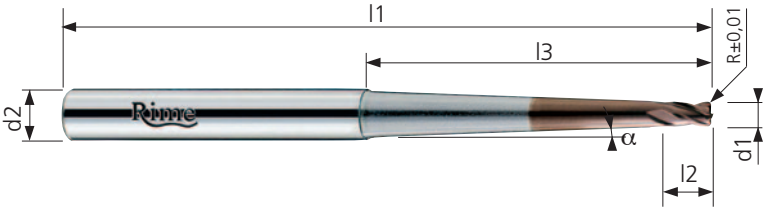
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z4



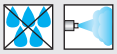
MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM71

- FRESE TORICHE PER NERVATURE PROFONDE QUATTRO DENTI PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico - Riduzione conica
- TORIC END MILLS FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônique renforcèe
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
- FRESAS TORICAS CONICAS PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS TORICAS CONICAS DE DUAS NAVALHAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	α	Z	PRODIGE €
HM71/01/P	2	0,5	50	3	25	3	1°	4	52,20
HM71/01XL/P	2	0,5	100	3	35	3	1°	4	90,30
HM71/02/P	3	0,5	78	5	40	6	2°	4	76,97
HM71/03/P	4	0,5	78	5	40	6	1°30'	4	73,54
HM71/04/P	5	0,5	78	6	35	6	1°	4	70,25
HM71/05/P	6	0,5	100	8	50	8	1°	4	120,41
HM71/06/P	8	1	120	10	60	10	1°	4	173,98
HM71/07/P	10	1	150	13	75	12	1°	4	264,29

COATING **PRODIGE**



Parametri
Cutting data
pag. 188

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

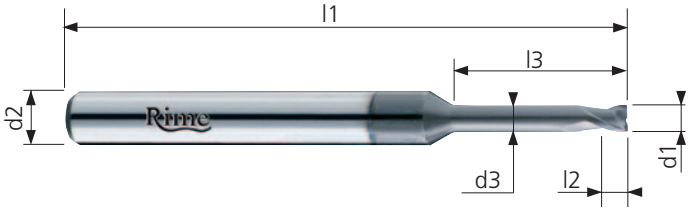
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE A TESTA PIANA PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | 90° | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM84

- FRESE A TESTA PIANA PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- SQUARE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES -Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico reforçado
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Усиленный хвостовик

	CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
new	HM84/04.01/P	0,4	0,4	52	1	0,37	4	2	66,45 €
new	HM84/04.02/P	0,4	0,4	52	2	0,37	4	2	67,95 €
new	HM84/05.01/P	0,5	0,5	52	1	0,47	4	2	64,25 €
new	HM84/05.02/P	0,5	0,5	52	2	0,47	4	2	64,65 €
	HM84/05.04/P	0,5	0,5	52	4	0,47	4	2	65,34 €
	HM84/05.06/P	0,5	0,5	52	6	0,47	4	2	66,52 €
	HM84/05.08/P	0,5	0,5	52	8	0,47	4	2	67,69 €
new	HM84/06.02/P	0,6	0,6	52	2	0,57	4	2	63,25 €
	HM84/06.04/P	0,6	0,6	52	4	0,57	4	2	64,18 €
	HM84/06.07/P	0,6	0,6	52	7	0,57	4	2	66,52 €
	HM84/06.10/P	0,6	0,6	52	10	0,57	4	2	67,69 €
new	HM84/08.03/P	0,8	0,8	52	3	0,77	4	2	60,16 €
	HM84/08.05/P	0,8	0,8	52	5	0,77	4	2	61,26 €
	HM84/08.08/P	0,8	0,8	52	8	0,77	4	2	63,02 €
	HM84/08.12/P	0,8	0,8	52	12	0,77	4	2	65,34 €
new	HM84/10.02/P	1	1	52	2	0,95	4	2	58,00 €
new	HM84/10.03/P	1	1	52	3	0,95	4	2	58,55 €
	HM84/10.05/P	1	1	52	5	0,95	4	2	59,51 €
new	HM84/10.06/P	1	1	52	6	0,95	4	2	59,90 €
	HM84/10.08/P	1	1	52	8	0,95	4	2	61,61 €
new	HM84/10.10/P	1	1	52	10	0,95	4	2	62,65 €
	HM84/10.12/P	1	1	52	12	0,95	4	2	63,95 €
new	HM84/10.14/P	1	1	52	14	0,95	4	2	65,25 €
	HM84/10.16/P	1	1	52	16	0,95	4	2	66,28 €
	HM84/10.20/P	1	1	52	20	0,95	4	2	70,02 €
new	HM84/12.04/P	1,2	1,2	52	4	1,15	4	2	54,10 €
	HM84/12.08/P	1,2	1,2	52	8	1,15	4	2	55,41 €
	HM84/12.12/P	1,2	1,2	52	12	1,15	4	2	57,20 €
	HM84/12.16/P	1,2	1,2	52	16	1,15	4	2	58,96 €
	HM84/12.20/P	1,2	1,2	60	20	1,15	4	2	63,09 €
new	HM84/15.04/P	1,5	1,5	52	4	1,45	4	2	52,65 €
new	HM84/15.06/P	1,5	1,5	52	6	1,45	4	2	53,40 €
	HM84/15.08/P	1,5	1,5	52	8	1,45	4	2	54,24 €
new	HM84/15.10/P	1,5	1,5	52	10	1,45	4	2	55,15 €
	HM84/15.12/P	1,5	1,5	52	12	1,45	4	2	56,01 €
new	HM84/15.14/P	1,5	1,5	52	14	1,45	4	2	57,00 €
	HM84/15.16/P	1,5	1,5	52	16	1,45	4	2	58,13 €
	HM84/15.20/P	1,5	1,5	60	20	1,45	4	2	62,49 €
	HM84/18.08/P	1,8	1,8	52	8	1,75	4	2	54,14 €
	HM84/18.14/P	1,8	1,8	52	14	1,75	4	2	57,15 €
	HM84/18.20/P	1,8	1,8	60	20	1,75	4	2	62,56 €
new	HM84/20.06/P	2	2	52	6	1,95	4	2	44,60 €
new	HM84/20.08/P	2	2	52	8	1,95	4	2	45,05 €
	HM84/20.10/P	2	2	52	10	1,95	4	2	45,72 €

CONTINUA ALLA PAGINA SUCCESSIVA>>
CONTINUE TO NEXT PAGE>>

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 188

Suggerimenti
Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni
Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali
Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

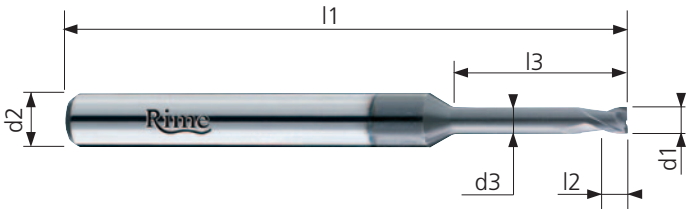
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE A TESTA PIANA PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | 90° | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM84

- FRESE A TESTA PIANA PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- SQUARE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES -Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico reforçado
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Усиленный хвостовик

	CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
new	HM84/20.12/P	2	2	52	12	1,95	4	2	46,70
	HM84/20.15/P	2	2	52	15	1,95	4	2	47,87
new	HM84/20.18/P	2	2	52	18	1,95	4	2	48,60
	HM84/20.20/P	2	2	52	20	1,95	4	2	49,42
new	HM84/20.22/P	2	2	60	22	1,95	4	2	52,75
	HM84/20.25/P	2	2	60	25	1,95	4	2	54,14
	HM84/20.30/P	2	2	78	30	1,95	4	2	61,36
new	HM84/25.08/P	2,5	2,5	52	8	2,45	4	2	43,00
	HM84/25.12/P	2,5	2,5	52	12	2,45	4	2	43,92
	HM84/25.16/P	2,5	2,5	52	16	2,45	4	2	45,11
	HM84/25.20/P	2,5	2,5	52	20	2,45	4	2	46,17
	HM84/25.25/P	2,5	2,5	60	25	2,45	4	2	49,93
new	HM84/30.08/P	3	3	55	8	2,95	6	2	51,62
	HM84/30.12/P	3	3	58	12	2,95	6	2	53,06
new	HM84/30.16/P	3	3	58	16	2,95	6	2	54,12
	HM84/30.20/P	3	3	65	20	2,95	6	2	56,59
	HM84/30.25/P	3	3	65	25	2,95	6	2	58,13
	HM84/30.30/P	3	3	78	30	2,95	6	2	66,01
new	HM84/40.10/P	4	4	55	10	3,9	6	2	51,72
	HM84/40.15/P	4	4	58	15	3,9	6	2	52,47
new	HM84/40.20/P	4	4	65	20	3,9	6	2	54,50
	HM84/40.25/P	4	4	65	25	3,9	6	2	54,94
new	HM84/40.30/P	4	4	78	30	3,9	6	2	61,43
	HM84/40.35/P	4	4	78	35	3,9	6	2	62,49
	HM84/50.20/P	5	5	65	20	4,9	6	2	53,54
	HM84/50.30/P	5	5	78	30	4,9	6	2	63,08
	HM84/50.40/P	5	5	100	40	4,9	6	2	78,81

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 188

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	◪	■	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

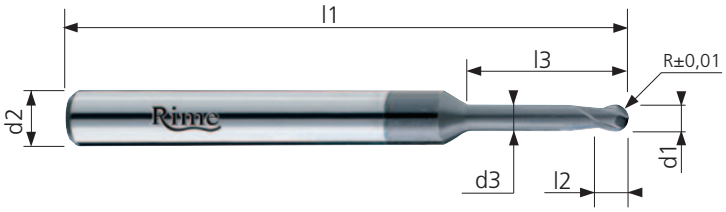
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM85

- FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS CABEZA SEMIESFÉRICA PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS BOLEADA DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico reforçado
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Усиленный хвостовик

	CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €	
new	HM85/04.01/P	0,4	0,2	0,4	52	1	0,37	4	2	75,10	
new	HM85/04.02/P	0,4	0,2	0,4	52	2	0,37	4	2	76,50	
new	HM85/05.01/P	0,5	0,25	0,5	52	1	0,47	4	2	71,00	
new	HM85/05.02/P	0,5	0,25	0,5	52	2	0,47	4	2	71,50	
	HM85/05.04/P	0,5	0,25	0,5	52	4	0,47	4	2	72,17	
	HM85/05.06/P	0,5	0,25	0,5	52	6	0,47	4	2	73,28	
	HM85/05.08/P	0,5	0,25	0,5	52	8	0,47	4	2	74,41	
new	HM85/06.02/P	0,6	0,3	0,6	52	2	0,57	4	2	70,10	
	HM85/06.04/P	0,6	0,3	0,6	52	4	0,57	4	2	71,05	
	HM85/06.07/P	0,6	0,3	0,6	52	7	0,57	4	2	73,28	
	HM85/06.10/P	0,6	0,3	0,6	52	10	0,57	4	2	74,41	
new	HM85/08.03/P	0,8	0,4	0,8	52	3	0,77	4	2	66,90	
	HM85/08.05/P	0,8	0,4	0,8	52	5	0,77	4	2	67,70	
	HM85/08.08/P	0,8	0,4	0,8	52	8	0,77	4	2	69,94	
	HM85/08.12/P	0,8	0,4	0,8	52	12	0,77	4	2	72,17	
new	HM85/10.02/P	1	0,5	1	52	2	0,95	4	2	65,20	
new	HM85/10.03/P	1	0,5	1	52	3	0,95	4	2	65,70	
	HM85/10.05/P	1	0,5	1	52	5	0,95	4	2	66,58	
new	HM85/10.06/P	1	0,5	1	52	6	0,95	4	2	67,25	
	HM85/10.08/P	1	0,5	1	52	8	0,95	4	2	68,25	
new	HM85/10.10/P	1	0,5	1	52	10	0,95	4	2	69,55	
	HM85/10.12/P	1	0,5	1	52	12	0,95	4	2	70,52	
new	HM85/10.14/P	1	0,5	1	52	14	0,95	4	2	71,60	
	HM85/10.16/P	1	0,5	1	52	16	0,95	4	2	72,73	
	HM85/10.20/P	1	0,5	1	60	20	0,95	4	2	76,08	
new	HM85/12.04/P	1,2	0,6	1,2	52	4	1,15	4	2	61,70	
	HM85/12.08/P	1,2	0,6	1,2	52	8	1,15	4	2	63,02	
	HM85/12.12/P	1,2	0,6	1,2	52	12	1,15	4	2	64,78	
	HM85/12.16/P	1,2	0,6	1,2	52	16	1,15	4	2	67,10	
	HM85/12.20/P	1,2	0,6	1,2	60	20	1,15	4	2	71,77	
new	HM85/15.04/P	1,5	0,75	1,5	52	4	1,45	4	2	61,90	
new	HM85/15.06/P	1,5	0,75	1,5	52	6	1,45	4	2	62,50	
	HM85/15.08/P	1,5	0,75	1,5	52	8	1,45	4	2	63,38	
new	HM85/15.10/P	1,5	0,75	1,5	52	10	1,45	4	2	64,25	
	HM85/15.12/P	1,5	0,75	1,5	52	12	1,45	4	2	65,11	
new	HM85/15.14/P	1,5	0,75	1,5	52	14	1,45	4	2	66,20	
	HM85/15.16/P	1,5	0,75	1,5	52	16	1,45	4	2	67,13	
	HM85/15.20/P	1,5	0,75	1,5	60	20	1,45	4	2	71,18	
	HM85/18.08/P	1,8	0,9	1,8	52	8	1,75	4	2	62,56	
	HM85/18.14/P	1,8	0,9	1,8	52	14	1,75	4	2	65,58	
	HM85/18.20/P	1,8	0,9	1,8	60	20	1,75	4	2	70,98	
new	HM85/20.04/P	2	1	2	52	4	1,95	4	2	54,90	
new	HM85/20.06/P	2	1	2	52	6	1,95	4	2	55,40	
new	HM85/20.08/P	2	1	2	52	8	1,95	4	2	55,95	

CONTINUA ALLA PAGINA SUCCESSIVA>>
CONTINUE TO NEXT PAGE>>

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 188

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	□	□	□

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

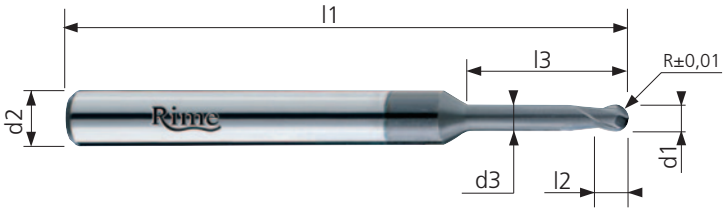
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM85

- FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS CABEZA SEMIESFÉRICA PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS BOLEADA DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico reforçado
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Усиленный хвостовик

	CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
	HM85/20.10/P	2	1	2	52	10	1,95	4	2	56,55
new	HM85/20.12/P	2	1	2	52	12	1,95	4	2	56,90
	HM85/20.15/P	2	1	2	52	15	1,95	4	2	57,74
new	HM85/20.18/P	2	1	2	52	18	1,95	4	2	58,60
	HM85/20.20/P	2	1	2	52	20	1,95	4	2	59,32
new	HM85/20.22/P	2	1	2	60	22	1,95	4	2	62,60
	HM85/20.25/P	2	1	2	60	25	1,95	4	2	63,77
	HM85/20.30/P	2	1	2	78	30	1,95	4	2	71,59
new	HM85/25.08/P	2,5	1,25	2,5	52	8	2,45	4	2	52,51
	HM85/25.12/P	2,5	1,25	2,5	52	12	2,45	4	2	53,66
	HM85/25.16/P	2,5	1,25	2,5	52	16	2,45	4	2	54,87
	HM85/25.20/P	2,5	1,25	2,5	52	20	2,45	4	2	56,06
	HM85/25.25/P	2,5	1,25	2,5	60	25	2,45	4	2	59,55
new	HM85/30.08/P	3	1,5	3	55	8	2,95	6	2	59,70
	HM85/30.12/P	3	1,5	3	58	12	2,95	6	2	61,21
new	HM85/30.16/P	3	1,5	3	58	16	2,95	6	2	62,18
	HM85/30.20/P	3	1,5	3	65	20	2,95	6	2	64,90
	HM85/30.25/P	3	1,5	3	65	25	2,95	6	2	66,44
	HM85/30.30/P	3	1,5	3	78	30	2,95	6	2	72,88
new	HM85/40.10/P	4	2	4	55	10	3,9	6	2	59,95
	HM85/40.15/P	4	2	4	58	15	3,9	6	2	60,64
new	HM85/40.20/P	4	2	4	65	20	3,9	6	2	62,84
	HM85/40.25/P	4	2	4	65	25	3,9	6	2	63,29
new	HM85/40.30/P	4	2	4	78	30	3,9	6	2	69,65
	HM85/40.35/P	4	2	4	78	35	3,9	6	2	70,64
	HM85/50.20/P	5	2,5	5	65	20	4,9	6	2	73,01
	HM85/50.30/P	5	2,5	5	78	30	4,9	6	2	69,21
	HM85/50.40/P	5	2,5	5	100	40	4,9	6	2	87,83
	HM85/60.20/P	6	3	6	58	20	5,9	6	2	51,73
	HM85/60.30/P	6	3	6	65	30	5,9	6	2	54,14
	HM85/60.40/P	6	3	6	78	40	5,9	6	2	62,56

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 188

Suggerimenti
Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni
Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	■	☐	◪	◪

Materiali
Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	☐	☐	☐

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

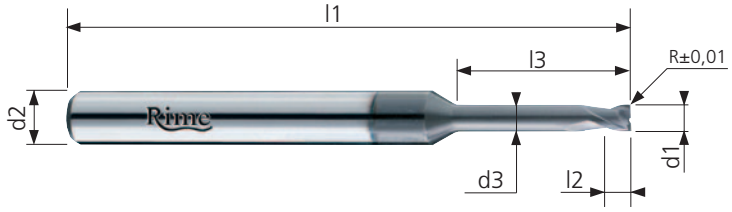
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2 | Z3



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM86

- FRESE TORICHE PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS TÓRICAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico reforçado
- Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Усиленный хвостовик

	CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
new	HM86/05.01.02/P	0,5	0,1	0,5	52	2	0,47	4	2	79,82
	HM86/05.01.04/P	0,5	0,1	0,5	52	4	0,47	4	2	80,56
	HM86/05.01.06/P	0,5	0,1	0,5	52	6	0,47	4	2	81,68
	HM86/05.01.08/P	0,5	0,1	0,5	52	8	0,47	4	2	82,79
new	HM85/06.01.02/P	0,6	0,1	0,6	52	2	0,57	4	2	78,63
	HM86/06.01.04/P	0,6	0,1	0,6	52	4	0,57	4	2	79,43
	HM86/06.01.07/P	0,6	0,1	0,6	52	7	0,57	4	2	81,68
	HM86/06.01.10/P	0,6	0,1	0,6	52	10	0,57	4	2	82,79
new	HM86/08.01.03/P	0,8	0,1	0,8	52	3	0,77	4	2	74,16
new	HM86/08.01.05/P	0,8	0,1	0,8	52	5	0,77	4	2	74,96
new	HM86/08.01.08/P	0,8	0,1	0,8	52	8	0,77	4	2	77,20
new	HM86/08.01.12/P	0,8	0,1	0,8	52	12	0,77	4	2	79,93
new	HM86/08.02.03/P	0,8	0,2	0,8	52	3	0,77	4	2	74,16
	HM86/08.02.05/P	0,8	0,2	0,8	52	5	0,77	4	2	74,96
	HM86/08.02.08/P	0,8	0,2	0,8	52	8	0,77	4	2	77,20
	HM86/08.02.12/P	0,8	0,2	0,8	52	12	0,77	4	2	79,43
new	HM86/10.01.04/P	1	0,1	1	52	4	0,95	4	2	73,92
new	HM86/10.01.06/P	1	0,1	1	52	6	0,95	4	2	75,12
new	HM86/10.01.08/P	1	0,1	1	52	8	0,95	4	2	76,08
new	HM86/10.01.10/P	1	0,1	1	52	10	0,95	4	2	77,22
new	HM86/10.01.12/P	1	0,1	1	52	12	0,95	4	2	78,33
new	HM86/10.02.04/P	1	0,2	1	52	4	0,95	4	2	73,92
new	HM86/10.02.06/P	1	0,2	1	52	6	0,95	4	2	75,12
new	HM86/10.02.08/P	1	0,2	1	52	8	0,95	4	2	76,08
new	HM86/10.02.10/P	1	0,2	1	52	10	0,95	4	2	77,22
new	HM86/10.02.12/P	1	0,2	1	52	12	0,95	4	2	78,33
new	HM86/10.02.16/P	1	0,2	1	52	16	0,95	4	2	80,56
new	HM86/10.02.20/P	1	0,2	1	60	20	0,95	4	2	83,91
	HM86/10.025.05/P	1	0,25	1	52	5	0,95	4	2	74,41
	HM86/10.025.08/P	1	0,25	1	52	8	0,95	4	2	76,08
	HM86/10.025.12/P	1	0,25	1	52	12	0,95	4	2	78,33
	HM86/10.025.16/P	1	0,25	1	52	16	0,95	4	2	80,56
	HM86/10.025.20/P	1	0,25	1	60	20	0,95	4	2	83,91
	HM86/12.025.08/P	1,2	0,25	1,2	52	8	1,15	4	2	67,13
	HM86/12.025.12/P	1,2	0,25	1,2	52	12	1,15	4	2	68,81
	HM86/12.025.16/P	1,2	0,25	1,2	52	16	1,15	4	2	71,05
	HM86/12.025.20/P	1,2	0,25	1,2	60	20	1,15	4	2	75,53
new	HM86/15.02.04/P	1,5	0,2	1,5	52	4	1,45	4	2	66,25
new	HM86/15.02.06/P	1,5	0,2	1,5	52	6	1,45	4	2	67,07
new	HM86/15.02.08/P	1,5	0,2	1,5	52	8	1,45	4	2	68,25
new	HM86/15.02.10/P	1,5	0,2	1,5	52	10	1,45	4	2	69,25
new	HM86/15.02.12/P	1,5	0,2	1,5	52	12	1,45	4	2	70,48
new	HM86/15.02.16/P	1,5	0,2	1,5	52	16	1,45	4	2	72,73
new	HM86/15.02.20/P	1,5	0,2	1,5	60	20	1,45	4	2	76,65
	HM86/15.025.08/P	1,5	0,25	1,5	52	8	1,45	4	2	68,25

CONTINUA ALLA PAGINA SUCCESSIVA>>
CONTINUE TO NEXT PAGE>>

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 188

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

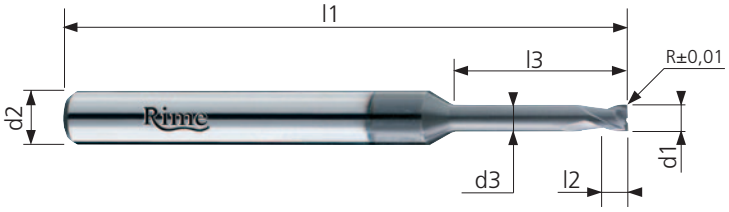
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2 | Z3



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM86

- FRESE TORICHE PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS TÓRICAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico reforçado
- Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Усиленный хвостовик

	CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
	HM86/15.025.12/P	1,5	0,25	1,5	52	12	1,45	4	2	70,48
	HM86/15.025.16/P	1,5	0,25	1,5	52	16	1,45	4	2	72,73
	HM86/15.025.20/P	1,5	0,25	1,5	60	20	1,45	4	2	76,65
new	HM86/15.03.04/P	1,5	0,3	1,5	52	4	1,45	4	2	66,25
new	HM86/15.03.06/P	1,5	0,3	1,5	52	6	1,45	4	2	67,07
new	HM86/15.03.08/P	1,5	0,3	1,5	52	8	1,45	4	2	68,25
new	HM86/15.03.10/P	1,5	0,3	1,5	52	10	1,45	4	2	69,25
new	HM86/15.03.12/P	1,5	0,3	1,5	52	12	1,45	4	2	70,48
new	HM86/15.03.16/P	1,5	0,3	1,5	52	16	1,45	4	2	72,73
new	HM86/15.03.20/P	1,5	0,3	1,5	60	20	1,45	4	2	76,65
new	HM86/20.02.06/P	2	0,2	2	52	6	1,95	4	2	62,80
new	HM86/20.02.08/P	2	0,2	2	52	8	1,95	4	2	63,15
new	HM86/20.02.10/P	2	0,2	2	52	10	1,95	4	2	63,52
new	HM86/20.02.12/P	2	0,2	2	52	12	1,95	4	2	63,89
new	HM86/20.02.15/P	2	0,2	2	52	15	1,95	4	2	64,66
new	HM86/20.02.20/P	2	0,2	2	52	20	1,95	4	2	66,44
new	HM86/20.02.25/P	2	0,2	2	60	25	1,95	4	2	71,04
new	HM86/20.02.30/P	2	0,2	2	78	30	1,95	4	2	78,53
	HM86/20.025.10/P	2	0,25	2	52	10	1,95	4	2	63,52
	HM86/20.025.15/P	2	0,25	2	52	15	1,95	4	2	64,66
	HM86/20.025.20/P	2	0,25	2	52	20	1,95	4	2	66,44
	HM86/20.025.25/P	2	0,25	2	60	25	1,95	4	2	71,04
	HM86/20.025.30/P	2	0,25	2	78	30	1,95	4	2	78,53
new	HM86/20.03.08/P	2	0,3	2	52	8	1,95	4	2	63,15
new	HM86/20.03.10/P	2	0,3	2	52	10	1,95	4	2	63,52
new	HM86/20.03.12/P	2	0,3	2	52	12	1,95	4	2	63,89
new	HM86/20.03.15/P	2	0,3	2	52	15	1,95	4	2	64,66
new	HM86/20.03.20/P	2	0,3	2	52	20	1,95	4	2	66,44
new	HM86/20.03.25/P	2	0,3	2	60	25	1,95	4	2	71,04
new	HM86/20.05.06/P	2	0,5	2	52	6	1,95	4	2	62,80
new	HM86/20.05.08/P	2	0,5	2	52	8	1,95	4	2	63,15
new	HM86/20.05.10/P	2	0,5	2	52	10	1,95	4	2	63,52
new	HM86/20.05.12/P	2	0,5	2	52	12	1,95	4	2	63,89
new	HM86/20.05.15/P	2	0,5	2	52	15	1,95	4	2	64,66
new	HM86/20.05.20/P	2	0,5	2	52	20	1,95	4	2	66,44
new	HM86/20.05.25/P	2	0,5	2	60	25	1,95	4	2	71,04
new	HM86/20.05.30/P	2	0,5	2	78	30	1,95	4	2	78,53
	HM86/25.025.12/P	2,5	0,25	2,5	52	12	2,45	4	3	62,56
	HM86/25.025.16/P	2,5	0,25	2,5	52	16	2,45	4	3	64,38
	HM86/25.025.20/P	2,5	0,25	2,5	52	20	2,45	4	3	66,94
	HM86/25.025.25/P	2,5	0,25	2,5	60	25	2,45	4	3	69,19
new	HM86/25.05.12/P	2,5	0,5	2,5	52	12	2,45	4	3	62,56
new	HM86/25.05.16/P	2,5	0,5	2,5	52	16	2,45	4	3	64,38
new	HM86/25.05.20/P	2,5	0,5	2,5	52	20	2,45	4	3	66,94
new	HM86/25.05.25/P	2,5	0,5	2,5	60	25	2,45	4	3	69,19

CONTINUA ALLA PAGINA SUCCESSIVA>>
CONTINUE TO NEXT PAGE>>

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 188

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

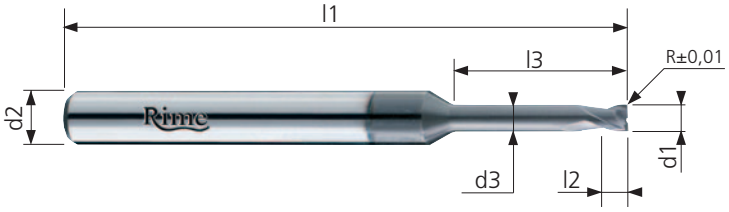
Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

FRESE TORICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2 | Z3



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM86

- FRESE TORICHE PER NERVATURE PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI - Codolo cilindrico rinforzato
- TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS TÓRICAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico reforçado
- Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Усиленный хвостовик

	CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
new	HM86/25.05.30/P	2,5	0,5	2,5	78	30	2,45	4	3	78,00
new	HM86/30.02.08/P	3	0,2	3	58	8	2,95	6	3	66,75
new	HM86/30.02.12/P	3	0,2	3	58	12	2,95	6	3	67,57
new	HM86/30.02.16/P	3	0,2	3	58	16	2,95	6	3	68,25
new	HM86/30.02.20/P	3	0,2	3	65	20	2,95	6	3	71,04
new	HM86/30.02.25/P	3	0,2	3	65	25	2,95	6	3	72,80
new	HM86/30.02.30/P	3	0,2	3	78	30	2,95	6	3	83,16
	HM86/30.025.12/P	3	0,25	3	58	12	2,95	6	3	67,57
	HM86/30.025.20/P	3	0,25	3	65	20	2,95	6	3	71,04
	HM86/30.025.25/P	3	0,25	3	65	25	2,95	6	3	72,80
	HM86/30.025.30/P	3	0,25	3	78	30	2,95	6	3	83,16
new	HM86/30.05.08/P	3	0,5	3	58	8	2,95	6	3	66,75
new	HM86/30.05.12/P	3	0,5	3	58	12	2,95	6	3	67,57
new	HM86/30.05.16/P	3	0,5	3	58	16	2,95	6	3	68,25
new	HM86/30.05.20/P	3	0,5	3	65	20	2,95	6	3	71,04
new	HM86/30.05.25/P	3	0,5	3	65	25	2,95	6	3	72,80
new	HM86/30.05.30/P	3	0,5	3	78	30	2,95	6	3	83,16
new	HM86/40.02.12/P	4	0,2	4	58	12	3,9	6	3	66,60
new	HM86/40.02.16/P	4	0,2	4	58	16	3,9	6	3	67,57
new	HM86/40.02.20/P	4	0,2	4	65	20	3,9	6	3	68,96
new	HM86/40.02.25/P	4	0,2	4	65	25	3,9	6	3	69,56
new	HM86/40.02.30/P	4	0,2	4	78	30	3,9	6	3	82,12
new	HM86/40.02.40/P	4	0,2	4	100	40	3,9	6	3	93,84
	HM86/40.025.15/P	4	0,25	4	58	15	3,9	6	3	67,57
	HM86/40.025.25/P	4	0,25	4	65	25	3,9	6	3	69,56
	HM86/40.025.35/P	4	0,25	4	78	35	3,9	6	3	83,16
new	HM86/40.05.12/P	4	0,5	4	58	12	3,9	6	3	66,60
new	HM86/40.05.16/P	4	0,5	4	58	16	3,9	6	3	67,57
new	HM86/40.05.20/P	4	0,5	4	65	20	3,9	6	3	68,96
new	HM86/40.05.25/P	4	0,5	4	65	25	3,9	6	3	69,56
new	HM86/40.05.30/P	4	0,5	4	78	30	3,9	6	3	82,12
new	HM86/40.05.40/P	4	0,5	4	100	40	3,9	6	3	93,84
new	HM86/40.10.12/P	4	1	4	58	12	3,9	6	3	66,60
new	HM86/40.10.16/P	4	1	4	58	16	3,9	6	3	67,57
new	HM86/40.10.20/P	4	1	4	65	20	3,9	6	3	68,96
new	HM86/40.10.25/P	4	1	4	65	25	3,9	6	3	69,56
new	HM86/40.10.30/P	4	1	4	78	30	3,9	6	3	82,12
new	HM86/40.10.40/P	4	1	4	100	40	3,9	6	3	93,84
	HM86/50.025.20/P	5	0,25	5	65	20	4,9	6	3	70,98
	HM86/50.025.30/P	5	0,25	5	78	30	4,9	6	3	75,83
	HM86/50.025.40/P	5	0,25	5	100	40	4,9	6	3	93,84
new	HM86/50.05.20/P	5	0,5	5	65	20	4,9	6	3	70,98
new	HM86/50.05.30/P	5	0,5	5	78	30	4,9	6	3	75,83
new	HM86/50.05.40/P	5	0,5	5	100	40	4,9	6	3	93,84
	HM86/60.025.35/P	6	0,25	6	78	35	5,9	6	3	72,45
	HM86/60.05.35/P	6	0,5	6	78	35	5,9	6	3	72,45

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 188

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	□	□	□

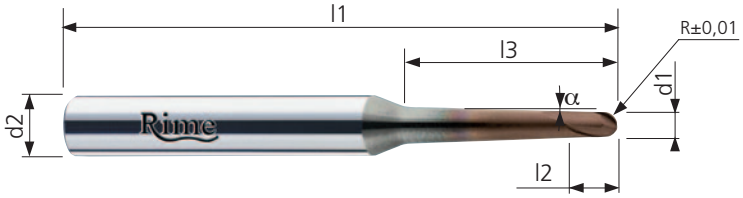
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HTQ

FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



ULTRA MICRO GRAIN | HSC | 25° | DIN 6535 HA

HTQ20

- FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE PROFONDE - Codolo cilindrico - Riduzione conica 1°
- BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
- FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônique renforcée
- HALBRUNDKOPFFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
- FRESAS CONICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Cabeza semiesférica - Mango cilindrico
- FRESAS BOLEADA CONICAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	α	Z	PRODIGE €
HTQ20/10.10/P	1	0,5	58	1	10	6	<1°	2	88,55
HTQ20/10.15/P	1	0,5	58	1	15	6	<1°	2	95,58
HTQ20/10.20/P	1	0,5	65	1	20	6	<1°	2	101,95
HTQ20/10.25/P	1	0,5	65	1	25	6	<1°	2	104,26
HTQ20/10.30/P	1	0,5	78	1	30	6	<1°	2	110,83
HTQ20/12.10/P	1,2	0,6	58	1,2	10	6	<1°	2	88,00
HTQ20/12.15/P	1,2	0,6	58	1,2	15	6	<1°	2	94,69
HTQ20/12.20/P	1,2	0,6	65	1,2	20	6	<1°	2	101,37
HTQ20/12.25/P	1,2	0,6	65	1,2	25	6	<1°	2	103,60
HTQ20/12.30/P	1,2	0,6	78	1,2	30	6	<1°	2	110,28
HTQ20/15.12/P	1,5	0,75	58	1,5	12	6	<1°	2	85,78
HTQ20/15.18/P	1,5	0,75	58	1,5	18	6	<1°	2	92,68
HTQ20/15.25/P	1,5	0,75	65	1,5	25	6	<1°	2	99,06
HTQ20/15.30/P	1,5	0,75	70	1,5	30	6	<1°	2	101,37
HTQ20/15.35/P	1,5	0,75	78	1,5	35	6	<1°	2	103,60
HTQ20/18.15/P	1,8	0,9	58	1,8	15	6	<1°	2	79,23
HTQ20/18.20/P	1,8	0,9	65	1,8	20	6	<1°	2	84,58
HTQ20/18.25/P	1,8	0,9	65	1,8	25	6	<1°	2	87,57
HTQ20/18.30/P	1,8	0,9	70	1,8	30	6	<1°	2	94,71
HTQ20/18.35/P	1,8	0,9	78	1,8	35	6	<1°	2	102,46
HTQ20/20.12/P	2	1	58	2	12	6	<1°	2	76,24
HTQ20/20.16/P	2	1	58	2	16	6	<1°	2	79,23
HTQ20/20.20/P	2	1	65	2	20	6	<1°	2	81,77
HTQ20/20.28/P	2	1	65	2	28	6	<1°	2	87,98
HTQ20/20.35/P	2	1	78	2	35	6	<1°	2	97,88
HTQ20/20.40/P	2	1	78	2	40	6	<1°	2	101,87
HTQ20/25.15/P	2,5	1,25	58	2,5	15	6	<1°	2	76,24
HTQ20/25.22/P	2,5	1,25	65	2,5	22	6	<1°	2	81,77
HTQ20/25.30/P	2,5	1,25	70	2,5	30	6	<1°	2	87,98
HTQ20/25.38/P	2,5	1,25	78	2,5	38	6	<1°	2	97,88
HTQ20/30.15/P	3	1,5	58	3	15	6	<1°	2	81,02
HTQ20/30.20/P	3	1,5	65	3	20	6	<1°	2	85,19
HTQ20/30.25/P	3	1,5	65	3	25	6	<1°	2	89,22
HTQ20/30.30/P	3	1,5	78	3	30	6	<1°	2	94,12
HTQ20/30.38/P	3	1,5	78	3	38	6	<1°	2	102,23
HTQ20/30.48/P	3	1,5	100	3	48	6	<1°	2	108,42
HTQ20/40.18/P	4	2	58	4	18	6	<1°	2	81,02
HTQ20/40.25/P	4	2	65	4	25	6	<1°	2	89,22
HTQ20/40.32/P	4	2	78	4	32	6	<1°	2	95,31
HTQ20/40.38/P	4	2	78	4	38	6	<1°	2	102,23
HTQ20/40.48/P	4	2	100	4	48	6	<1°	2	108,42
HTQ20/50.28/P	5	2,5	65	5	28	6	<1°	2	89,22
HTQ20/50.38/P	5	2,5	78	5	38	6	<1°	2	98,29
HTQ20/50.50/P	5	2,5	100	5	50	6	<1°	2	108,42

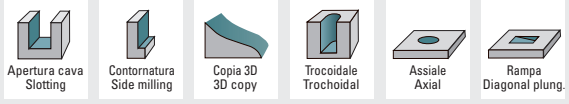
COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 184

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings



Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	□	□	□	□	□

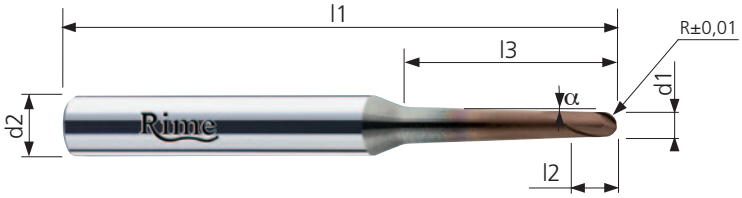
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HTQ

FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



ULTRA MICRO GRAIN | HSC | 25° | DIN 6535 HA

HTQ21

- FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE PROFONDE - Codolo cilindrico - Riduzione conica 1°
- BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
- FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônique renforcée
- HALBRUNDKOPFFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
- FRESAS CONICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Cabeza semiesférica - Mango cilindrico
- FRESAS BOLEADA CONICAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	α	Z	PRODIGE €
HTQ21/10.10/P	1	0,5	58	1	10	6	<1°30'	2	88,55
HTQ21/10.15/P	1	0,5	58	1	15	6	<1°30'	2	95,58
HTQ21/10.20/P	1	0,5	65	1	20	6	<1°30'	2	101,95
HTQ21/10.25/P	1	0,5	65	1	25	6	<1°30'	2	104,26
HTQ21/10.30/P	1	0,5	78	1	30	6	<1°30'	2	110,83
HTQ21/12.12/P	1,2	0,6	58	1,2	12	6	<1°30'	2	88,55
HTQ21/12.16/P	1,2	0,6	58	1,2	16	6	<1°30'	2	94,69
HTQ21/12.20/P	1,2	0,6	65	1,2	20	6	<1°30'	2	101,37
HTQ21/12.25/P	1,2	0,6	65	1,2	25	6	<1°30'	2	103,60
HTQ21/12.30/P	1,2	0,6	78	1,2	30	6	<1°30'	2	110,28
HTQ21/15.12/P	1,5	0,75	58	1,5	12	6	<1°30'	2	85,78
HTQ21/15.18/P	1,5	0,75	58	1,5	18	6	<1°30'	2	92,68
HTQ21/15.25/P	1,5	0,75	65	1,5	25	6	<1°30'	2	99,06
HTQ21/15.30/P	1,5	0,75	70	1,5	30	6	<1°30'	2	101,37
HTQ21/15.35/P	1,5	0,75	78	1,5	35	6	<1°30'	2	103,60
HTQ21/18.15/P	1,8	0,9	58	1,8	15	6	<1°30'	2	79,23
HTQ21/18.20/P	1,8	0,9	65	1,8	20	6	<1°30'	2	84,58
HTQ21/18.25/P	1,8	0,9	65	1,8	25	6	<1°30'	2	87,57
HTQ21/18.30/P	1,8	0,9	70	1,8	30	6	<1°30'	2	94,71
HTQ21/18.35/P	1,8	0,9	78	1,8	35	6	<1°30'	2	102,46
HTQ21/20.12/P	2	1	58	2	12	6	<1°30'	2	76,24
HTQ21/20.20/P	2	1	65	2	20	6	<1°30'	2	81,77
HTQ21/20.28/P	2	1	65	2	28	6	<1°30'	2	87,98
HTQ21/20.35/P	2	1	78	2	35	6	<1°30'	2	97,88
HTQ21/20.45/P	2	1	100	2	45	6	<1°30'	2	110,80
HTQ21/25.15/P	2,5	1,25	58	2,5	15	6	<1°30'	2	76,24
HTQ21/25.22/P	2,5	1,25	65	2,5	22	6	<1°30'	2	81,77
HTQ21/25.30/P	2,5	1,25	70	2,5	30	6	<1°30'	2	87,98
HTQ21/25.38/P	2,5	1,25	78	2,5	38	6	<1°30'	2	97,88
HTQ21/30.15/P	3	1,5	58	3	15	6	<1°30'	2	81,02
HTQ21/30.25/P	3	1,5	65	3	25	6	<1°30'	2	89,22
HTQ21/30.38/P	3	1,5	78	3	38	6	<1°30'	2	102,23
HTQ21/30.48/P	3	1,5	100	3	48	6	<1°30'	2	108,42
HTQ21/40.25/P	4	2	65	4	25	6	<1°30'	2	89,24
HTQ21/40.38/P	4	2	78	4	38	6	<1°30'	2	102,23
HTQ21/40.48/P	4	2	100	4	48	6	<1°30'	2	108,42

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 184

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■■□
FINITURA - FINISHING ■■■■■□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
□	□	■	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	□	□	□	□	□

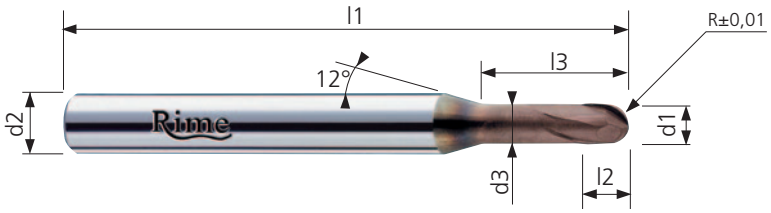
■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HTQ

FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2



ULTRA MICRO GRAIN | HSC | 25° | DIN 6535 HA

HTQ25

- FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- RADIUSKOPIERÄSER - Vollhartmetall - verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Cabeza semiesférica - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS BOLEADA CONICAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico reforçado
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Усиленный хвостовик

	CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
	HTQ25/10.05/P	1	0,5	1	58	5	0,95	6	2	75,30
	HTQ25/10.08/P	1	0,5	1	58	8	0,95	6	2	75,76
	HTQ25/10.10/P	1	0,5	1	58	10	0,95	6	2	82,27
	HTQ25/10.13/P	1	0,5	1	58	13	0,95	6	2	83,55
	HTQ25/10.16/P	1	0,5	1	65	16	0,95	6	2	92,68
	HTQ25/12.06/P	1,2	0,6	1,2	58	6	1,15	6	2	75,30
	HTQ25/12.10/P	1,2	0,6	1,2	58	10	1,15	6	2	75,76
	HTQ25/12.15/P	1,2	0,6	1,2	65	15	1,15	6	2	90,23
	HTQ25/12.20/P	1,2	0,6	1,2	65	20	1,15	6	2	92,45
	HTQ25/15.07/P	1,5	0,75	1,5	58	7	1,45	6	2	71,82
new	HTQ25/15.10/P	1,5	0,75	1,5	58	10	1,45	6	2	75,51
	HTQ25/15.12/P	1,5	0,75	1,5	58	12	1,45	6	2	78,77
	HTQ25/15.16/P	1,5	0,75	1,5	65	16	1,45	6	2	82,43
	HTQ25/15.20/P	1,5	0,75	1,5	65	20	1,45	6	2	89,20
	HTQ25/15.25/P	1,5	0,75	1,5	70	25	1,45	6	2	89,12
	HTQ25/18.08/P	1,8	0,9	1,8	58	8	1,75	6	2	71,29
	HTQ25/18.12/P	1,8	0,9	1,8	58	12	1,75	6	2	77,98
	HTQ25/18.16/P	1,8	0,9	1,8	65	16	1,75	6	2	82,43
	HTQ25/18.20/P	1,8	0,9	1,8	65	20	1,75	6	2	85,78
	HTQ25/18.25/P	1,8	0,9	1,8	70	25	1,75	6	2	90,23
	HTQ25/20.08/P	2	1	2	58	8	1,95	6	2	69,38
new	HTQ25/20.10/P	2	1	2	58	10	1,95	6	2	71,30
new	HTQ25/20.12/P	2	1	2	58	12	1,95	6	2	73,90
	HTQ25/20.14/P	2	1	2	58	14	1,95	6	2	76,82
	HTQ25/20.20/P	2	1	2	65	20	1,95	6	2	78,64
	HTQ25/20.25/P	2	1	2	70	25	1,95	6	2	86,12
	HTQ25/20.30/P	2	1	2	78	30	1,95	6	2	91,74
	HTQ25/25.10/P	2,5	1,25	2,5	58	10	2,45	6	2	71,87
	HTQ25/25.16/P	2,5	1,25	2,5	58	16	2,45	6	2	77,45
	HTQ25/25.22/P	2,5	1,25	2,5	65	22	2,45	6	2	78,64
	HTQ25/25.28/P	2,5	1,25	2,5	70	28	2,45	6	2	86,74
	HTQ25/30.12/P	3	1,5	3	58	12	2,95	6	2	74,35
	HTQ25/30.16/P	3	1,5	3	58	16	2,95	6	2	75,06
	HTQ25/30.20/P	3	1,5	3	58	20	2,95	6	2	81,77
	HTQ25/30.25/P	3	1,5	3	65	25	2,95	6	2	83,40
	HTQ25/30.30/P	3	1,5	3	78	30	2,95	6	2	90,55
	HTQ25/30.35/P	3	1,5	3	78	35	2,95	6	2	97,25
	HTQ25/40.15/P	4	2	4	58	15	3,9	6	2	75,59
	HTQ25/40.20/P	4	2	4	58	20	3,9	6	2	77,45
	HTQ25/40.25/P	4	2	4	65	25	3,9	6	2	81,02
	HTQ25/40.30/P	4	2	4	70	30	3,9	6	2	86,74
	HTQ25/40.35/P	4	2	4	78	35	3,9	6	2	91,74
	HTQ25/40.45/P	4	2	4	100	45	3,9	6	2	109,04
	HTQ25/50.18/P	5	2,5	5	58	18	4,9	6	2	75,59
	HTQ25/50.28/P	5	2,5	5	65	28	4,9	6	2	81,02
	HTQ25/50.38/P	5	2,5	5	78	38	4,9	6	2	92,93
	HTQ25/50.50/P	5	2,5	5	100	50	4,9	6	2	108,42

COATING **PRODIGE**

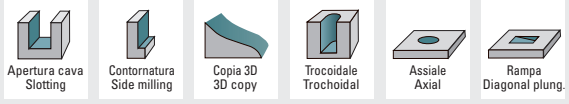
Parametri *Cutting data* **pag. 184**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings



Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	□	□	□	□	□

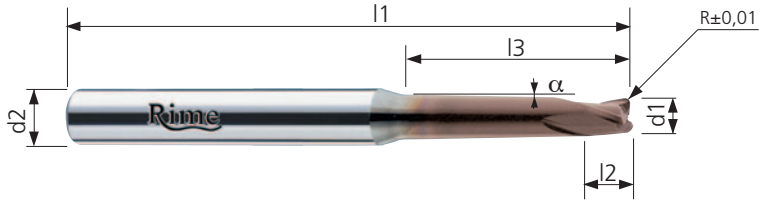
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HTQ

FRESE TORICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2 | Z3



ULTRA MICRO GRAIN | HSC | DIN 6535 HA

NORMALE

HTQ30

- FRESE TORICHE PER NERVATURE PROFONDE - Codolo cilindrico - Riduzione conica 1°
- TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônique renforcée
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
- FRESAS TORICAS CONICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS TORICAS CONICAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик

	CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	α	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
new	HTQ30/10.01.10/P	1	0,1	1	58	10	<1°	6	2	93,12
new	HTQ30/10.01.15/P	1	0,1	1	58	15	<1°	6	2	100,22
new	HTQ30/10.01.20/P	1	0,1	1	65	20	<1°	6	2	107,16
new	HTQ30/10.01.25/P	1	0,1	1	65	25	<1°	6	2	109,48
new	HTQ30/10.01.30/P	1	0,1	1	78	30	<1°	6	2	118,08
new	HTQ30/10.02.10/P	1	0,2	1	58	10	<1°	6	2	93,12
new	HTQ30/10.02.15/P	1	0,2	1	58	15	<1°	6	2	100,22
new	HTQ30/10.02.20/P	1	0,2	1	65	20	<1°	6	2	107,16
new	HTQ30/10.02.25/P	1	0,2	1	65	25	<1°	6	2	109,48
new	HTQ30/10.02.30/P	1	0,2	1	78	30	<1°	6	2	118,08
	HTQ30/10.025.10/P	1	0,25	1	58	10	<1	6	2	93,12
	HTQ30/10.025.15/P	1	0,25	1	58	15	<1	6	2	100,22
	HTQ30/10.025.20/P	1	0,25	1	65	20	<1	6	2	107,16
	HTQ30/10.025.25/P	1	0,25	1	65	25	<1	6	2	109,48
	HTQ30/10.025.30/P	1	0,25	1	78	30	<1	6	2	118,08
	HTQ30/12.025.10/P	1,2	0,25	1,2	58	10	<1	6	2	92,45
	HTQ30/12.025.15/P	1,2	0,25	1,2	58	15	<1	6	2	99,15
	HTQ30/12.025.20/P	1,2	0,25	1,2	65	20	<1	6	2	105,83
	HTQ30/12.025.25/P	1,2	0,25	1,2	65	25	<1	6	2	108,06
	HTQ30/12.025.30/P	1,2	0,25	1,2	78	30	<1	6	2	115,84
new	HTQ30/15.02.12/P	1,5	0,2	1,5	58	12	<1°	6	2	90,23
new	HTQ30/15.02.18/P	1,5	0,2	1,5	58	18	<1°	6	2	97,32
new	HTQ30/15.02.25/P	1,5	0,2	1,5	65	25	<1°	6	2	104,26
new	HTQ30/15.02.30/P	1,5	0,2	1,5	70	30	<1°	6	2	106,58
new	HTQ30/15.02.35/P	1,5	0,2	1,5	78	35	<1°	6	2	109,72
	HTQ30/15.025.12/P	1,5	0,25	1,5	58	12	<1	6	2	90,23
	HTQ30/15.025.18/P	1,5	0,25	1,5	58	18	<1	6	2	97,32
	HTQ30/15.025.25/P	1,5	0,25	1,5	65	25	<1	6	2	104,26
	HTQ30/15.025.30/P	1,5	0,25	1,5	70	30	<1	6	2	106,58
	HTQ30/15.025.35/P	1,5	0,25	1,5	78	35	<1	6	2	109,72
	HTQ30/18.05.15/P	1,8	0,5	1,8	58	15	<1	6	2	83,40
	HTQ30/18.05.20/P	1,8	0,5	1,8	65	20	<1	6	2	88,16
	HTQ30/18.05.25/P	1,8	0,5	1,8	65	25	<1	6	2	91,74
	HTQ30/18.05.30/P	1,8	0,5	1,8	70	30	<1	6	2	98,88
	HTQ30/18.05.35/P	1,8	0,5	1,8	78	35	<1	6	2	106,04
new	HTQ30/20.02.12/P	2	0,2	2	58	12	<1°	6	3	79,83
new	HTQ30/20.02.16/P	2	0,2	2	58	16	<1°	6	3	82,20
new	HTQ30/20.02.20/P	2	0,2	2	65	20	<1°	6	3	85,50
new	HTQ30/20.02.28/P	2	0,2	2	65	28	<1°	6	3	92,93
new	HTQ30/20.02.35/P	2	0,2	2	78	35	<1°	6	3	102,85
new	HTQ30/20.02.40/P	2	0,2	2	78	40	<1°	6	3	106,63
	HTQ30/20.05.12/P	2	0,5	2	58	12	<1	6	3	79,83
	HTQ30/20.05.16/P	2	0,5	2	58	16	<1	6	3	82,20
	HTQ30/20.05.20/P	2	0,5	2	65	20	<1	6	3	85,50

CONTINUA ALLA PAGINA SUCCESSIVA>>
CONTINUE TO NEXT PAGE>>

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 184

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	□	□	□	□	□

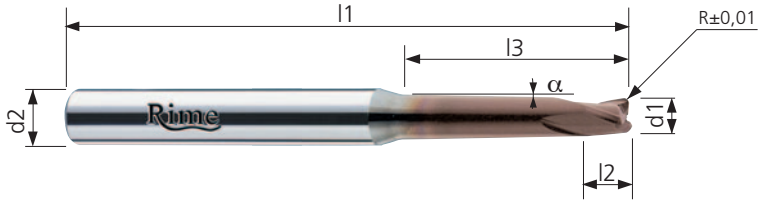
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
HTQ

FRESE TORICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2 | Z3



ULTRA MICRO GRAIN | HSC | 25° | DIN 6535 HA

NORMALE

HTQ30

- FRESE TORICHE PER NERVATURE PROFONDE - Codolo cilindrico - Riduzione conica 1°
- TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônique renforcée
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
- FRESAS TORICAS CONICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS TORICAS CONICAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик

	CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	α	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
	HTQ30/20.05.28/P	2	0,5	2	65	28	<1	6	3	92,93
	HTQ30/20.05.35/P	2	0,5	2	78	35	<1	6	3	102,85
	HTQ30/20.05.40/P	2	0,5	2	78	40	<1	6	3	106,63
	HTQ30/25.05.15/P	2,5	0,5	2,5	58	15	<1	6	3	79,83
	HTQ30/25.05.22/P	2,5	0,5	2,5	65	22	<1	6	3	85,50
	HTQ30/25.05.30/P	2,5	0,5	2,5	70	30	<1	6	3	92,93
	HTQ30/25.05.38/P	2,5	0,5	2,5	78	38	<1	6	3	102,85
new	HTQ30/30.02.15/P	3	0,2	3	58	15	<1°	6	3	84,58
new	HTQ30/30.02.20/P	3	0,2	3	65	20	<1°	6	3	88,76
new	HTQ30/30.02.25/P	3	0,2	3	65	25	<1°	6	3	93,54
new	HTQ30/30.02.30/P	3	0,2	3	78	30	<1°	6	3	98,88
new	HTQ30/30.02.38/P	3	0,2	3	78	38	<1°	6	3	107,18
new	HTQ30/30.02.48/P	3	0,2	3	100	48	<1°	6	3	113,36
	HTQ30/30.05.15/P	3	0,5	3	58	15	<1	6	3	84,58
	HTQ30/30.05.20/P	3	0,5	3	65	20	<1	6	3	88,76
	HTQ30/30.05.25/P	3	0,5	3	65	25	<1	6	3	93,54
	HTQ30/30.05.30/P	3	0,5	3	78	30	<1	6	3	98,88
	HTQ30/30.05.38/P	3	0,5	3	78	38	<1	6	3	107,18
	HTQ30/30.05.48/P	3	0,5	3	100	48	<1	6	3	113,36
	HTQ30/40.05.18/P	4	0,5	4	58	18	<1	6	3	84,58
	HTQ30/40.05.25/P	4	0,5	4	65	25	<1	6	3	93,54
	HTQ30/40.05.32/P	4	0,5	4	78	32	<1	6	3	100,07
	HTQ30/40.05.38/P	4	0,5	4	78	38	<1	6	3	107,18
	HTQ30/40.05.48/P	4	0,5	4	100	48	<1	6	3	113,36
	HTQ30/50.05.28/P	5	0,5	5	65	28	<1	6	3	93,54
	HTQ30/50.05.38/P	5	0,5	5	78	38	<1	6	3	102,46
	HTQ30/50.05.50/P	5	0,5	5	100	50	<1	6	3	113,36

COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 184

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	■	☐	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	☐	☐	☐	☐	☐

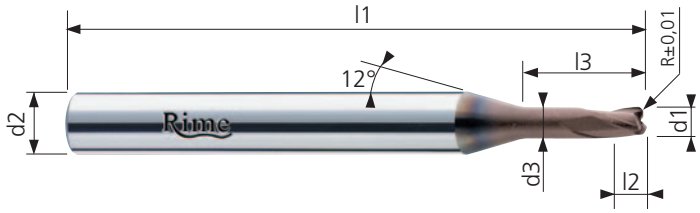
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

Rime

SERIE
HTQ

FRESE TORICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2 | Z3



ULTRA MICRO GRAIN | HSC | ≃25° | DIN 6535 HA

HTQ35

- FRESE TORICHE PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS CONICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS TORICAS CONICAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico reforçado
- Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Усиленный хвостовик

	CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
new	HTQ35/10.01.05/P	1	0,1	1	58	5	0,95	6	2	84,46
new	HTQ35/10.01.08/P	1	0,1	1	58	8	0,95	6	2	86,89
new	HTQ35/10.01.10/P	1	0,1	1	58	10	0,95	6	2	95,01
new	HTQ35/10.01.13/P	1	0,1	1	58	13	0,95	6	2	95,80
new	HTQ35/10.01.16/P	1	0,1	1	65	16	0,95	6	2	106,00
new	HTQ35/10.02.04/P	1	0,2	1	58	4	0,95	6	2	85,52
new	HTQ35/10.02.06/P	1	0,2	1	58	6	0,95	6	2	86,15
new	HTQ35/10.02.08/P	1	0,2	1	58	8	0,95	6	2	86,89
new	HTQ35/10.02.10/P	1	0,2	1	58	10	0,95	6	2	95,01
new	HTQ35/10.02.13/P	1	0,2	1	58	13	0,95	6	2	95,80
new	HTQ35/10.02.16/P	1	0,2	1	65	16	0,95	6	2	106,00
	HTQ35/10.025.05/P	1	0,25	1	58	5	0,95	6	2	84,46
	HTQ35/10.025.08/P	1	0,25	1	58	8	0,95	6	2	86,89
	HTQ35/10.025.10/P	1	0,25	1	58	10	0,95	6	2	95,01
	HTQ35/10.025.13/P	1	0,25	1	58	13	0,95	6	2	95,80
	HTQ35/10.025.16/P	1	0,25	1	65	16	0,95	6	2	106,00
	HTQ35/12.025.06/P	1,2	0,25	1,2	58	6	1,15	6	2	85,78
	HTQ35/12.025.10/P	1,2	0,25	1,2	58	10	1,15	6	2	93,57
	HTQ35/12.025.15/P	1,2	0,25	1,2	65	15	1,15	6	2	103,60
	HTQ35/12.025.20/P	1,2	0,25	1,2	65	20	1,15	6	2	105,83
new	HTQ35/15.02.05/P	1,5	0,2	1,5	58	5	1,45	6	2	81,57
new	HTQ35/15.02.07/P	1,5	0,2	1,5	58	7	1,45	6	2	82,27
new	HTQ35/15.02.12/P	1,5	0,2	1,5	58	12	1,45	6	2	90,36
new	HTQ35/15.02.16/P	1,5	0,2	1,5	65	16	1,45	6	2	98,03
new	HTQ35/15.02.20/P	1,5	0,2	1,5	65	20	1,45	6	2	105,42
new	HTQ35/15.02.25/P	1,5	0,2	1,5	70	25	1,45	6	2	104,70
	HTQ35/15.025.07/P	1,5	0,25	1,5	58	7	1,45	6	2	82,27
	HTQ35/15.025.12/P	1,5	0,25	1,5	58	12	1,45	6	2	90,36
	HTQ35/15.025.16/P	1,5	0,25	1,5	65	16	1,45	6	2	98,03
	HTQ35/15.025.20/P	1,5	0,25	1,5	65	20	1,45	6	2	105,42
	HTQ35/15.025.25/P	1,5	0,25	1,5	70	25	1,45	6	2	104,70
	HTQ35/18.05.08/P	1,8	0,5	1,8	58	8	1,75	6	2	81,31
	HTQ35/18.05.12/P	1,8	0,5	1,8	58	12	1,75	6	2	89,12
	HTQ35/18.05.16/P	1,8	0,5	1,8	65	16	1,75	6	2	96,91
	HTQ35/18.05.20/P	1,8	0,5	1,8	65	20	1,75	6	2	99,69
	HTQ35/18.05.25/P	1,8	0,5	1,8	70	25	1,75	6	2	103,60
new	HTQ35/20.02.08/P	2	0,2	2	58	8	1,95	6	3	78,05
new	HTQ35/20.02.10/P	2	0,2	2	58	10	1,95	6	3	79,55
new	HTQ35/20.02.12/P	2	0,2	2	58	12	1,95	6	3	81,35
new	HTQ35/20.02.14/P	2	0,2	2	58	14	1,95	6	3	82,91
new	HTQ35/20.02.20/P	2	0,2	2	65	20	1,95	6	3	86,96
new	HTQ35/20.02.25/P	2	0,2	2	70	25	1,95	6	3	95,40
new	HTQ35/20.02.30/P	2	0,2	2	78	30	1,95	6	3	100,07
	HTQ35/20.05.08/P	2	0,5	2	58	8	1,95	6	3	78,05
new	HTQ35/20.05.10/P	2	0,5	2	58	10	1,95	6	3	79,55

COATING **PRODIGE**

CONTINUA ALLA PAGINA SUCCESSIVA>>
CONTINUE TO NEXT PAGE>>

Parametri
Cutting data
pag. 184

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

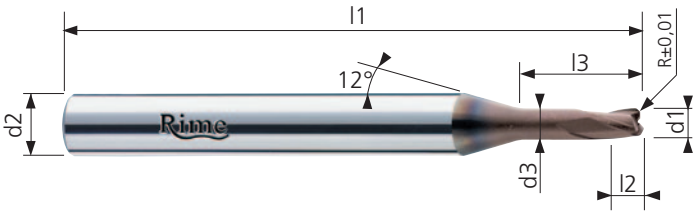
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HTQ

FRESE TORICHE PER NERVATURE
PER ACCIAI TEMPRATI E BONIFICATI

NORM | TIPO-TYPE | Z2 | Z3



ULTRA MICRO GRAIN | HSC | ≃25° | DIN 6535 HA

HTQ35

- FRESE TORICHE PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS CONICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS TORICAS CONICAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico reforçado
- Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Усиленный хвостовик

	CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
new	HTQ35/20.05.12/P	2	0,5	2	58	12	1,95	6	3	81,35
	HTQ35/20.05.14/P	2	0,5	2	58	14	1,95	6	3	82,91
	HTQ35/20.05.20/P	2	0,5	2	65	20	1,95	6	3	86,96
	HTQ35/20.05.25/P	2	0,5	2	70	25	1,95	6	3	95,40
	HTQ35/20.05.30/P	2	0,5	2	78	30	1,95	6	3	100,07
	HTQ35/25.05.10/P	2,5	0,5	2,5	58	10	2,45	6	3	80,54
	HTQ35/25.05.16/P	2,5	0,5	2,5	58	16	2,45	6	3	87,98
	HTQ35/25.05.22/P	2,5	0,5	2,5	65	22	2,45	6	3	87,57
	HTQ35/25.05.28/P	2,5	0,5	2,5	70	28	2,45	6	3	96,03
	HTQ35/30.05.12/P	3	0,5	3	58	12	2,95	6	3	83,01
	HTQ35/30.05.16/P	3	0,5	3	58	16	2,95	6	3	83,40
	HTQ35/30.05.20/P	3	0,5	3	58	20	2,95	6	3	91,69
	HTQ35/30.05.25/P	3	0,5	3	65	25	2,95	6	3	92,93
	HTQ35/30.05.30/P	3	0,5	3	78	30	2,95	6	3	100,07
	HTQ35/30.05.35/P	3	0,5	3	78	35	2,95	6	3	107,18
	HTQ35/40.05.15/P	4	0,5	4	58	15	3,9	6	3	84,25
	HTQ35/40.05.20/P	4	0,5	4	58	20	3,9	6	3	85,78
	HTQ35/40.05.25/P	4	0,5	4	65	25	3,9	6	3	90,55
	HTQ35/40.05.30/P	4	0,5	4	70	30	3,9	6	3	96,64
	HTQ35/40.05.35/P	4	0,5	4	78	35	3,9	6	3	101,27
	HTQ35/40.05.45/P	4	0,5	4	100	45	3,9	6	3	118,94
	HTQ35/50.05.18/P	5	0,5	5	58	18	4,9	6	3	85,50
	HTQ35/50.05.28/P	5	0,5	5	65	28	4,9	6	3	90,55
	HTQ35/50.05.38/P	5	0,5	5	78	38	4,9	6	3	104,09
	HTQ35/50.05.50/P	5	0,5	5	100	50	4,9	6	3	116,76
new	HTQ35/50.10.18/P	5	1	5	58	18	4,9	6	3	85,50
new	HTQ35/50.10.28/P	5	1	5	65	28	4,9	6	3	90,55
new	HTQ35/50.10.38/P	5	1	5	78	38	4,9	6	3	104,09

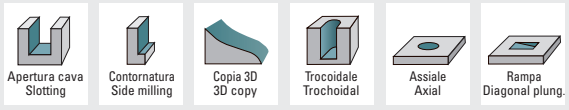
COATING **PRODIGE**

Parametri
Cutting data
pag. 184

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings



Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	□	□	□	□	□

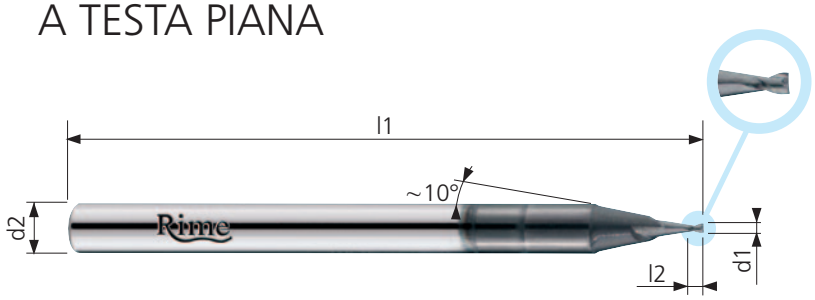
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

MICROFRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA PIANA



NORM | TIPO-TYPE | Z2

MICRO GRAIN | 90° | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

CODE (K)	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	PRODIGE €
HM78/04	0,4	0,4	39	3	2	54,75	63,56
HM78/05	0,5	0,5	39	3	2	50,86	59,73
HM78/06	0,6	0,6	39	3	2	44,99	53,83
HM78/07	0,7	0,7	39	3	2	39,74	49,27
HM78/08	0,8	0,8	39	3	2	34,49	44,12
HM78/09	0,9	0,9	39	3	2	29,07	40,93
HM78/10	1	1	39	3	2	24,97	36,80
HM78/12	1,2	1,2	39	3	2	23,50	35,51
HM78/15	1,5	1,5	39	3	2	22,84	34,84
HM78/18	1,8	1,8	39	3	2	25,88	34,32
HM78/20	2	2	39	3	2	21,24	29,80

HM78

- MICROFRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA PIANA - Codolo cilindrico
- SQUARE MINIATUR END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- MICRO FRAISES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- MINIATURFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- MICRO FRESAS DOS LABIOS - Metal duro - Mango cilindrico
- MICRO FRESAS DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Микрофреза 2-х зубая, твердосплавная. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

COATING **PRODIGE**

CODE HM78/.../**P**

Parametri *Cutting data* **pag. 188**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting ■ | Contornatura Side milling □ | Copia 3D 3D copy □ | Incisione Engraving ◪ | Assiale Axial ◪ | Rampa Diagonal plung. ◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS ◪ | GHISE CAST IRON ◪ | ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC ■ >56 HRC ◪ | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS ◪ | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM ◪ | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS ◪ | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL ◪ | GRAFITE GRAPHITE ◪

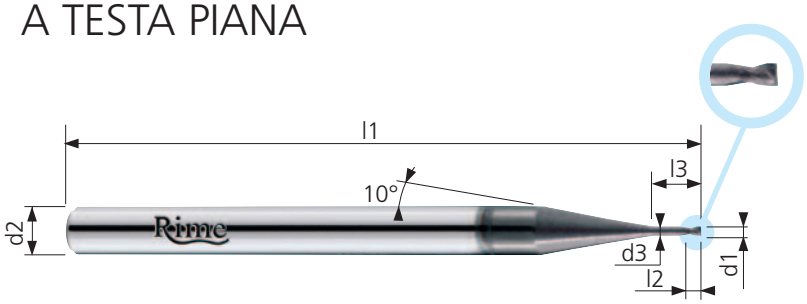
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

MICROFRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA PIANA



NORM | TIPO-TYPE | Z2

STANDARD Rime | SHORT NORMAL LONG EXTRA-LONG

MICRO GRAIN | 90° | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA

HM79

- MICROFRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA PIANA - Codolo cilindrico
- SQUARE MINIATUR END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- MICRO FRAISES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- MINIATURFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- MICRO FRESAS DOS LABIOS - Metal duro - Mango cilindrico
- MICRO FRESAS DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Микрофреза 2-х зубая, твердосплавная. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h7	l2 mm	l3 mm	l1 mm	d2 mm h6	d3 mm	Z	K €	PRODIGE €	
HM79/04	0,4	0,4	2	39	3	0,37	2	59,21	67,59	■
HM79/05	0,5	0,5	2,5	39	3	0,47	2	54,06	62,98	■
HM79/06	0,6	0,6	3	39	3	0,57	2	50,01	59,00	■
HM79/07	0,7	0,7	3,5	39	3	0,67	2	44,76	53,76	■
HM79/08	0,8	0,8	4	39	3	0,77	2	38,91	48,54	■
HM79/09	0,9	0,9	4,5	39	3	0,87	2	35,26	44,30	■
HM79/10	1	1	5	39	3	0,96	2	26,95	38,87	■
HM79/12	1,2	1,2	6	39	3	1,16	2	25,61	37,56	■
HM79/15	1,5	1,5	7	39	3	1,46	2	24,97	36,80	■
HM79/18	1,8	1,8	8	39	3	1,76	2	27,87	36,27	■
HM79/20	2	2	8,5	39	3	1,95	2	23,89	32,39	■

COATING **PRODIGE**

CODE HM79/.../**P**

Parametri *Cutting data* **pag. 188**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■■□

FINITURA - FINISHING ■■■■■□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Incisione Engraving	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	□	□	◪	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	◪	◪	◪

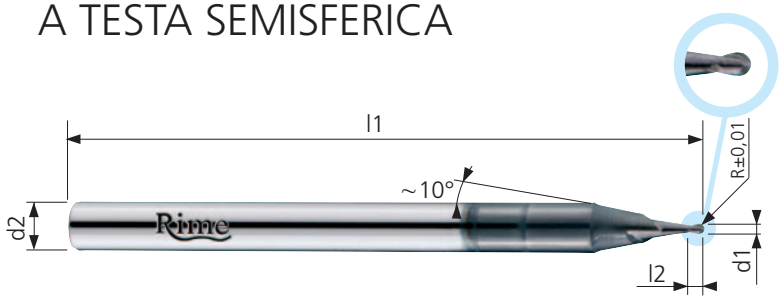
■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

MICROFRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA



NORM | TIPO-TYPE | Z2

MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM80

- MICROFRESE A DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- MINIATUR END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank
- MICRO FRAISES HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- MINIATUR RADIUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- MICRO FRESAS DOS LABIOS- Metal duro - Mango cilindrico
- MICRO FRESAS DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Микрофреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	PRODIGE €
HM80/04	0,4	0,2	0,4	39	3	2	66,48	74,65
HM80/05	0,5	0,25	0,5	39	3	2	61,98	71,33
HM80/06	0,6	0,3	0,6	39	3	2	55,37	63,56
HM80/07	0,7	0,35	0,7	39	3	2	48,87	57,77
HM80/08	0,8	0,4	0,8	39	3	2	42,99	52,60
HM80/09	0,9	0,45	0,9	39	3	2	36,64	47,81
HM80/10	1	0,5	1	39	3	2	31,20	43,02
HM80/12	1,2	0,6	1,2	39	3	2	29,75	41,58
HM80/15	1,5	0,75	1,5	39	3	2	29,07	40,93
HM80/18	1,8	0,9	1,8	39	3	2	31,60	40,56
HM80/20	2	1	2	39	3	2	26,54	34,98

COATING **PRODIGE**

CODE HM80/.../**P**

Parametri *Cutting data* **pag. 188**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Incisione Engraving	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	■	◪	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	◪	◪	◪	◪	◪	◪

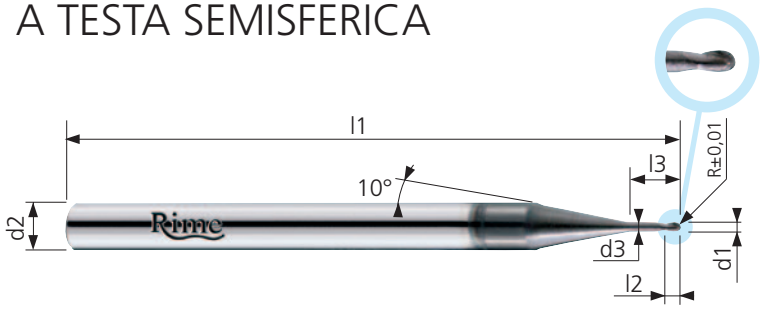
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

Rime

SERIE

FORM 2000
PRODIGE

MICROFRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA



NORM | TIPO-TYPE | Z2

MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA

CODE (K)	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l3 mm	l1 mm	d2 mm h6	d3 mm	Z	K €	PRODIGE €
HM81/04	0,4	0,2	0,4	2	39	3	0,37	2	71,09	78,66
HM81/05	0,5	0,25	0,5	2,5	39	3	0,47	2	67,17	75,42
HM81/06	0,6	0,3	0,6	3	39	3	0,57	2	60,61	68,85
HM81/07	0,7	0,35	0,7	3,5	39	3	0,67	2	54,79	62,98
HM81/08	0,8	0,4	0,8	4	39	3	0,77	2	47,48	57,01
HM81/09	0,9	0,45	0,9	4,5	39	3	0,87	2	42,11	51,82
HM81/10	1	0,5	1	5	39	3	0,96	2	34,65	46,39
HM81/12	1,2	0,6	1,2	6	39	3	1,16	2	33,18	45,09
HM81/15	1,5	0,75	1,5	7	39	3	1,46	2	32,52	44,30
HM81/18	1,8	0,9	1,8	8	39	3	1,76	2	34,91	43,39
HM81/20	2	1	2	8,5	39	3	1,95	2	29,61	38,21

HM81

- MICROFRESE A DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- MINIATUR END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank
- MICRO FRAISES HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- MINIATUR RADIUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- MICRO FRESAS DOS LABIOS - Metal duro - Cabeza semiesférica - Mango cilindrico
- MICRO FRESAS BOLEADA DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Микрофреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

COATING **PRODIGE**

CODE HM81/.../**P**

Parametri *Cutting data* **pag. 188**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Incisione Engraving | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

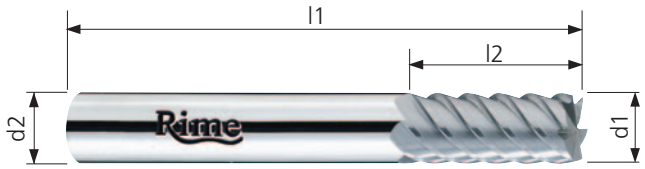
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HTQ

FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA

NORM | TIPO-TYPE | Z6 | Z8



ULTRA MICRO GRAIN | 90° | DIN 6535 HA | H | 50°

NORMALE

HTQ8

- FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- SUPERFINISHING END MILLS - Solid carbide - Two end teeth cutting up to the centre - Straight shank
- FRAISES DE SUPERFINITION - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique
- HOCHLEISTUNGS - MEHRZAHNFRÄSER - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
- FRESAS MULTILABIOS PARA SÚPER ACABADO - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilindrico
- FRESAS MULTI-LAMINA PARA SUPER ACABAMENTO - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза твердосплавная для суперчистовой обработки. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h8	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ8/01	4	11	40	4	6	39,66	48,12	54,96
HTQ8/02	5	13	50	5	6	44,30	52,86	61,39
HTQ8/03	6	16	50	6	6	52,46	61,65	69,43
HTQ8/04	8	20	64	8	6	78,12	89,23	99,50
HTQ8/05	10	22	72	10	6	102,87	117,98	129,98
HTQ8/06	12	26	80	12	6	137,17	156,20	165,29
HTQ8/07	14	26	80	14	6	177,16	198,96	207,42
HTQ8/08	16	32	92	16	6	224,04	254,03	272,35
HTQ8/09	18	32	92	18	8	292,49	319,94	345,95
HTQ8/10	20	36	104	20	8	311,16	342,45	366,76

COATING **SUPREME**

HSC — CODE HTQ8/.../**S**

COATING **PRODIGE**

HSC — CODE HTQ8/.../**P**

Parametri *Cutting data* **pag. 185**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS | >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

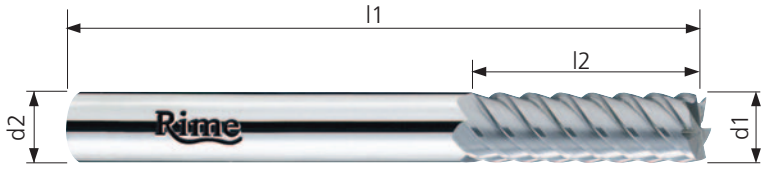
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
HTQ

FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA

NORM | TIPO-TYPE | Z6 | Z8



ULTRA MICRO GRAIN | 90° | DIN 6535 HA | H | 50°

EXTRA-LUNGA

HTQ9

- FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA - Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
- END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS MULTILABIOS PARA SUPER ACABADO - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilindrico
- FRESAS MULTI-LAMINA PARA SUPER ACABAMENTO - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilindrico
- Фреза твердосплавная для суперчистовой обработки. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ9/04	4	30	78	4	6	56,05	68,66	74,53
HTQ9/05	5	30	78	5	6	62,83	76,64	83,36
HTQ9/06	6	32	78	6	6	73,91	87,68	93,86
HTQ9/08	8	40	100	8	6	113,33	128,13	134,70
HTQ9/10	10	45	100	10	6	154,00	172,88	182,42
HTQ9/12	12	48	100	12	6	203,27	220,71	231,95
HTQ9/14	14	55	115	14	6	258,70	282,01	304,44
HTQ9/16	16	60	120	16	6	310,45	335,98	360,01
HTQ9/18	18	60	120	18	8	368,00	392,73	420,05
HTQ9/20	20	75	150	20	8	488,63	534,46	579,81

COATING **SUPREME**

HSC — CODE HTQ9/.../**S**

COATING **PRODIGE**

HSC — CODE HTQ9/.../**P**

Parametri
Cutting data
pag. 185

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	■	☐	☐	☐	☐

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
◪	◪	■	■	☐	☐	☐	☐	☐

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

Frese per acciai temprati e bonificati

End mills for hardened steels

PARAMETRI di lavorazione

Cutting data

Rime
advanced tools production

CLASSIFICAZIONE MATERIALI - CLASSIFICATION OF MATERIALS

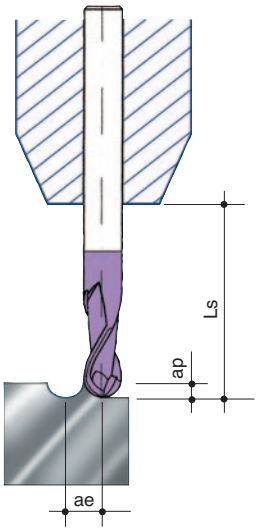
		DESCRIZIONE MATERIALI	MATERIALS DESCRIPTION	Rm (N/mm²)	Durezza Hardness (HB)	Esempi - Example
		Acciai, acciai inossidabili ferritici e martensitici	**Steels, ferritic and martensitic stainless steels**			
P	1	Acciai molto teneri al carbonio. Acciai ferritici. Acciai non legati.	Ferritic steel Unalloyed steels Soft carbon steel	<450	<120	S235JR; S275J2G3; C10; C15; C20; C22; 11 Mn 4Si
	2	Acciai automatici. Acciai debolmente legati.	Free-machining steel Low alloys steel	400 <700	<200	10SPb2; 11 SMn30; 15 SMn13; 11SMnPb37; C15Pb; C22Pb
	3	Acciai da costruzione. Acciai al carbonio con tenore di carbonio basso-medio (C <0,5%). Acciaio debolmente legati.	Constructions steels Carbon steel (low/medium carbon C<0,5%) Low alloys steel	450 < 850	<250	S355JR; C30E; C35E C40E; C50E; C55E
	4	Acciai con tenore di carbonio medio-alto (C>0,5%). Acciai medio-duri per trattamenti termici. Acciai legati.	Carbon steel (medium/high carbon C>0,5%) Medium/High steel for heat treatment Alloys steel	550 <850	<350 <450	13CrMo4-5; 17CrNiMo6 42CrMo4; 50CrV4; 34CrNiMo6; C60; C75
	5	Acciai da utensili. Acciai inossidabili ferritici, martensitici.	Tools steel Ferritic and martensitic stainless steel	700 <900	<250 <350	X18CrN28; X12Cr13(AISI 410); X38CrMo16; X17CrNi16-2; AISI 403; AISI 405; AISI 416; AISI 430; AISI 434; AISI 439
	6	Acciai da utensili di difficile lavorabilità. Acciai con elevata durezza. Acciai inossidabili ferritici, martensitici.	Tools steel of hard machinability High hardness steel Ferritic and martensitic stainless steel	900 <1500	>350	X40CrMoV5-1; X105CrMo17 (AISI 440C); X20Cr13(AISI 420); AISI 431; AISI 440A; AISI 440B; AISI 446; X210Cr12; HS 6-5-2; HS 2-10-1-8; HS 18-0-1
		Acciaio temprato e ghisa fusa	**Hardened steel and chilled iron**			
H	1	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	<1600	<49 HRC	X38CrMo16; X40CrMoV5-1; G-X300CrMo15-3
	2	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	>1620	>49 <55 HRC	C35E;GX200CrNiMo14-1
	3	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	>1980	>55 <60 HRC	C40E; C50E; 42CrMo4; 34CrNiMo6; X105CrMo17 (AISI 440C)
	4	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron		>60 HRC	C55E; C60; G-X 300 CrMo 15 3
		Acciai inossidabili automatici, austenitici e Duplex	**Free-machining, austenitic and Duplex stainless steel**			
M	1	Acciai inossidabili di facile lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici.	Stainless steel of easy machinability Austenitic stainless steel	<850	<250	AISI 301; AISI 303; AISI 304 AISI 305; AISI 308
	2	Acciai inossidabili di media lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici e Duplex.	Stainless steel of medium machinability Austenitic stainless steel and Duplex	<1100	<320	AISI 304L; AISI 309; AISI 310S AISI 316; AISI 321; AISI 347 H
	3	Acciai inossidabili di difficile lavorabilità. Duplex, Super Duplex e acciai inox PH	Hard machinability stainless steel Duplex, Super Duplex, inox PH	<900	<200 <275	17-7 PH; AISI 630; 15-5PH;17-4PH AISI 330; AISI 316LN; AISI 329 LN
		Ghisa	**Cast iron**			
K	1	Ghise malleabili. Ghise grigie.	Malleable cast iron. Grey cast iron	>500	<250	GJL-100; GJL-150; GJL-200
	2	Ghise debolmente legate. Ghise nodulari.	Low alloys cast iron. Nodular cast iron	>500 <1000	>150 <300	GJL-250; GJL-300; GJL-350
	3	Ghise a grafite compatta.	Compacted-graphite cast iron	<700	<250	GJS-600-3; GJMB-650-2; GJS-700-2
	4	Ghise altamente legate di difficile lavorabilità. Ghise nodulari austemperate.	High alloys cast iron (hard to machine)	>700 <1000	>300 <450	GJS-800-2; GJSA-XNiCr30-3 GJSA-XNi35; GMB 65
		Superleghe - Titanio	**Super alloys - Titanium**			
S	1	Leghe a base di ferro resistente al calore	Iron alloys heat-resistant	>500 <1200	<280	Discalloy; Lapelloy; Incoloy 800; Incoloy 909; Custom 455
	2	Leghe di nichel e leghe di cobalto resistenti al calore	Nichel alloys and cobalt alloys heat-resistant	>1000 <1450	>250 <450	Hastelloy X; Ninomic 75 Inconel 600; Inconel 718; Inconel 625; Waspalloy; Nimocast 713; Udimet 500; Rene 41; Stellite 31
	3	Titanio, leghe di titanio a media durezza	Titanium, titanium alloys with medium hardness	<1100	<320	TiCu2; Ti4; TiAl3V2,5
	4	Leghe di titanio a durezza elevata	Titanium alloys with high hardness	>1100 <1400	>300 <400	TiAl6V4; TiAl5Fe2 5; TiAl6Sn2Zr4Mo2; TiAl4Mo4Sn2
		Leghe leggere / Materiali non ferrosi	**Light alloys / Non ferrous material**			
N	1	Leghe di alluminio: Si <0,5%	Aluminium alloys (Si<0,5%)	<500	<90	Al99,9; AlMg1; AlMg5; AlCuMgPb
	2	Leghe di alluminio: Si >0,5% <10%	Aluminium alloys (Si>0,5% <10%)	<400	>70 <100	AlSi9Mg; AlSi17Cu5; AlSi10Mg; AlSi7Mg
	3	Leghe di alluminio: ad alto contenuto di Si >10%	Aluminium alloys (Si >10%)	>200 <320	>60 <120	AlSi17Cu4Mg; AlSi18CuNiMg; AlSi21CuNiMg
	4	Rame e leghe di rame	Copper and copper alloys	>200 <650	>60 <200	CuZn36Pb1,5; CuSn20; CuSn2 CuNi18Zn19Pb; CuZn40Al2
	5	Materiali plastici	Plastics materials			
		Grafite	**Graphite**			
O		Grafite	Graphite	<100		

HTQ11 - HTQ13 - HTQ14 - HTQ14L

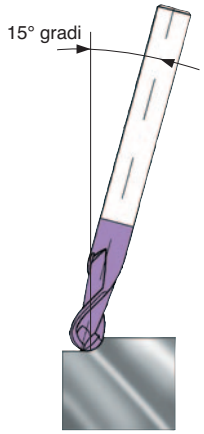
DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO - INDICATIVE FEED DATA

d	Ls mm	fz mmx dente/tooth	ap mm	ae finitura mm	ae sgrossatura mm
2	>35	0,010 ÷ 0,016	0,020 ÷ 0,030	0,1	0,10 ÷ 0,15
	<20	0,020 ÷ 0,035	0,030 ÷ 0,060	0,1	0,25 ÷ 0,40
3	>40	0,025 ÷ 0,035	0,030 ÷ 0,045	0,15	0,15 ÷ 0,30
	<20	0,045 ÷ 0,055	0,045 ÷ 0,090	0,15	0,45 ÷ 0,75
4	>50	0,035 ÷ 0,045	0,040 ÷ 0,060	0,2	0,20 ÷ 0,40
	<25	0,060 ÷ 0,075	0,060 ÷ 0,120	0,2	0,60 ÷ 1,00
5	>50	0,050 ÷ 0,060	0,050 ÷ 0,075	0,25	0,25 ÷ 0,50
	<25	0,080 ÷ 0,090	0,075 ÷ 0,150	0,25	0,75 ÷ 1,25
6	>55	0,060 ÷ 0,070	0,070 ÷ 0,100	0,3	0,30 ÷ 0,60
	<30	0,110 ÷ 0,150	0,150 ÷ 0,200	0,3	0,90 ÷ 1,50
8	>60	0,075 ÷ 0.095	0,090 ÷ 0,150	0,4	0,40 ÷ 0,80
	<30	0,150 ÷ 0,200	0,200 ÷ 0,300	0,4	1,20 ÷ 2,00
10	>65	0.090 ÷ 0,120	0,150 ÷ 0,200	0,5	0,50 ÷ 1,00
	<35	0,180 ÷ 0,280	0,250 ÷ 0,350	0,5	1,50 ÷ 2,50
12	>70	0,090 ÷ 0,150	0,150 ÷ 0,200	0,6	0,60 ÷ 1,20
	<35	0.250 ÷ 0.450	0,300 ÷ 0,400	0,6	2,00 ÷ 3,00

! Per HTQ14 e HTQ14L diminuire Fz del 40%~ - For HTQ14 and HTQ14L decrease Fz by 40%~



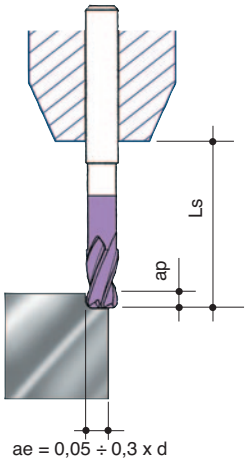
INCLINAZIONE CONSIGLIATA
SUGGESTED ANGLE

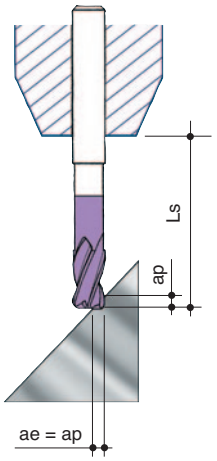


HTQ15 - HTQ17

DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO
INDICATIVE FEED DATA

d	Ls mm	fz mmx dente/tooth	ap mm
2	>35	0,010 ÷ 0,016	0,008 ÷ 0,013
	<20	0,020 ÷ 0,035	0,030 ÷ 0,050
3	>40	0,025 ÷ 0,035	0,015 ÷ 0,030
	<20	0,045 ÷ 0,055	0,040 ÷ 0,090
4	>50	0,035 ÷ 0,045	0,035 ÷ 0,055
	<25	0,060 ÷ 0,075	0,070 ÷ 0,120
5	>50	0,050 ÷ 0,060	0,060 ÷ 0,080
	<25	0,080 ÷ 0,090	0,095 ÷ 0,180
6	>55	0,060 ÷ 0,070	0,070 ÷ 0,110
	<30	0,085 ÷ 0,095	0,090 ÷ 0,200
8	>60	0,070 ÷ 0,080	0,090 ÷ 0,150
	<30	0,095 ÷ 0,120	0,200 ÷ 0,300
10	>65	0,080 ÷ 0,095	0,120 ÷ 0,180
	<35	0,120 ÷ 0,180	0,250 ÷ 0,350
12	>70	0,090 ÷ 0,130	0,130 ÷ 0,200
	<35	0,150 ÷ 0,220	0,250 ÷ 0,400





DATI ORIENTATIVI VELOCITA' DI TAGLIO
INDICATIVE CUTTING SPEED DATA

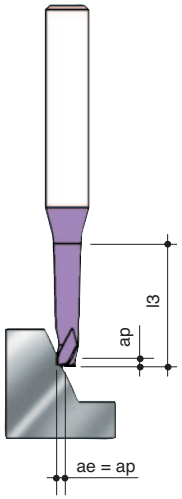
FRESATURA AD ALTA VELOCITÀ ED A SECCO
HSC-HIGH SPEED CUTTING AND DRY MACHINING

RIV. PRODIGE			PRODIGE COATING	
CLASSIFICAZIONE MATERIALI		Vc m/min	MATERIALS CLASSIFICATION	
• Acciai da 750-1200 N/mm² • Acciai da bonifica • Acciai da costruzione • Acciai da nitrurazione • Ghisa grigia ≤ 180 HB P3 P4 P5 P6 K1 K2		200÷300	• Steels between 750-1200 N/mm2 • Tempering steels • Construction steels • Nitriding steels • Gray cast iron ≤ 180 HB P3 P4 P5 P6 K1 K2	
• Acciai da 1300-1500 N/mm² • Acciai da bonifica • Acciai inossidabili e resistenti agli acidi • Acciai da utensili per lavorazione a caldo • Ghisa grigia > 180 HB P5 P6 K3 K4 M1 M2		130÷200	• Steels between 1300-1500 N/mm2 • Tempering steels • Stainless and acid resistant steels • Tool steels for hot machinings • Gray cast iron > 180 HB P5 P6 K3 K4 M1 M2	
Acciai temprati H	HRC < 45	250÷300	HRC < 45	Hardened steels H
	HRC < 50	200÷250	HRC < 50	
	HRC < 56	150÷200	HRC < 55	
	HRC < 63	70÷120	HRC < 63	

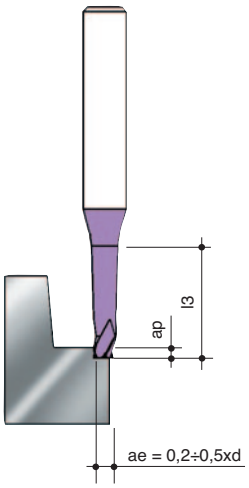
HTQ12 - HTQ20 - HTQ21 - HTQ25 - HTQ30 - HTQ35

DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO
INDICATIVE FEED DATA

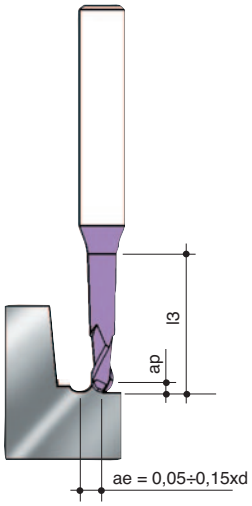
d	fz (mm x dente/tooth)
1	0,018 ÷ 0,030
1,5	0,025 ÷ 0,035
2	0,040 ÷ 0,065
2,5	0,050 ÷ 0,070
3	0,055 ÷ 0,085
4	0,070 ÷ 0,120
5	0,090 ÷ 0,150



d	fz (mm x dente/tooth)
1	0,018 ÷ 0,030
1,5	0,025 ÷ 0,035
2	0,040 ÷ 0,065
2,5	0,050 ÷ 0,070
3	0,055 ÷ 0,085
4	0,070 ÷ 0,120
5	0,090 ÷ 0,150



d	fz (mm x dente/tooth)
1	0,020 ÷ 0,035
1,5	0,030 ÷ 0,040
2	0,045 ÷ 0,070
2,5	0,050 ÷ 0,080
3	0,055 ÷ 0,095
4	0,070 ÷ 0,130
5	0,090 ÷ 0,160



DATI ORIENTATIVI VELOCITA' DI TAGLIO
INDICATIVE CUTTING SPEED DATA

FRESE A CODOLO RINFORZATO PER NERVATURE E CAVE PROFONDE
END MILLS WITH REINFORCED SHANK FOR DEEP PRECISION MACHINING

RIV. PRODIGE					PRODIGE COATING	
CLASSIFICAZIONE MATERIALI		Vc m/min	l3 mm	ap_{max} mm	MATERIALS CLASSIFICATION	
• Acciai da 750-1200 N/mm² • Acciai da bonifica • Acciai da costruzione • Acciai da nitrurazione • Ghisa grigia ≤ 180 HB P3 P4 P5 P6 K1 K2		200÷250	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,050xd 0,040xd 0,030xd 0,020xd	• Steels between 750-1200 N/mm2 • Tempering steels • Construction steels • Nitriding steels • Gray cast iron ≤ 180 HB P3 P4 P5 P6 K1 K2	
• Acciai da 1300-1500 N/mm² • Acciai da bonifica • Acciai da utensili per lavorazione a caldo • Ghisa grigia > 180 HB P5 P6 K3 K4		150÷200	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,050xd 0,040xd 0,030xd 0,020xd	• Steels between 1300-1500 N/mm2 • Tempering steels • Tool steel for hot machinings • Gray iron > 180 HB P5 P6 K3 K4	
Acciai temprati H	HRC < 45	200÷250	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,050xd 0,040xd 0,030xd 0,020xd	*HRC < 45*	Hardened steels H
	HRC < 50	170÷220	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,040xd 0,030xd 0,020xd 0,010xd	*HRC < 50*	
	HRC < 56	140÷180	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,040xd 0,030xd 0,015xd 0,010xd	*HRC < 56*	
	HRC < 63	70÷100	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,030xd 0,020xd 0,010xd 0,010xd	*HRC < 63*	
N.B. Il valore ap (mm) varia a seconda dell'applicazione e della profondità della scanalatura da eseguire (l3). Per frese ø1÷ø1,5 mm con l3 che supera le 8/10 volte il diametro è consigliato l'uso della fresa in discordanza.					*N.B. The value ap (mm) is variable according the application and depht of the milling that will be made (l3). About end mills ø1÷ø1,5 with l3 bigger than 8/10 times the diameter is suggested to use the tools with the direction spinning opposit to the feeding.*	

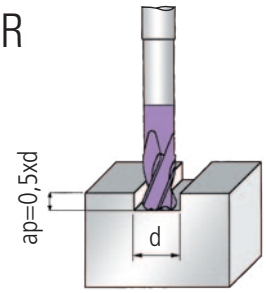
HTQ6 - HTQ6R - HTQ6L RIV. PRODIGE - PRODIGE COATING

			Vc m/min
ACCIAI BONIFICATI GHISE>180HB TEMPERING STEELS CAST IRON>180HB P4 P5 P6 K	Rm 500÷750 N/mm²		150-200
	Rm 800÷1200 N/mm²		120-160
	Rm 1300÷1500 N/mm²		90-120
ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS H	HRC	35-42	120 -180
	HRC	43-50	80 -110
	HRC	52-56	50 - 80
	HRC *	58-63	25 - 45

* dimezzare avanzamento per dente / half feed x tooth

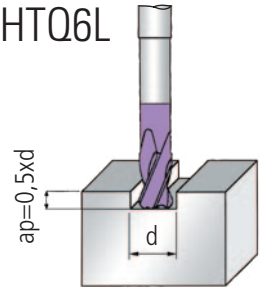
d	fz (mm x dente/tooth)
3	0,01 ÷ 0,03
4	0,02 ÷ 0,04
5	0,03 ÷ 0,05
6	0,04 ÷ 0,06
8	0,05 ÷ 0,07
10	0,06 ÷ 0,08
12	0,07 ÷ 0,09

HTQ6-HTQ6R

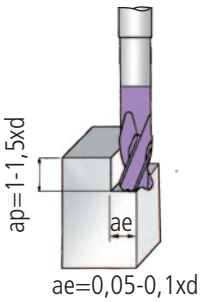


d	fz (mm x dente/tooth)
4	0,015 ÷ 0,025
5	0,020 ÷ 0,030
6	0,030 ÷ 0,040
8	0,035 ÷ 0,045
10	0,040 ÷ 0,050
12	0,050 ÷ 0,070
16	0,060 ÷ 0,080

HTQ6L



d	fz (mm x dente/tooth)
4	0,02 ÷ 0,04
5	0,03 ÷ 0,05
6	0,04 ÷ 0,06
8	0,05 ÷ 0,07
10	0,06 ÷ 0,08
12	0,07 ÷ 0,09
16	0,08 ÷ 0,10

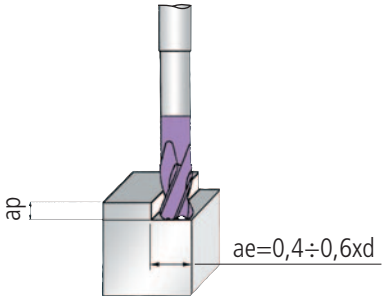


HTQ7 RIV. PRODIGE COATING

Nelle operazioni di semifinitura o sgrossatura per ottenere il massimo di rendimento usare raggio (R) sullo spigolo più grande possibile
For the best result, in the roughing or semifinishing operation is suggested to use the biggest corner radius (R)

ACCIAI BONIFICATI GHISE > 180 HB P4 P5 P6 K	Vc m/min	ap mm	TEMPERING STEELS CAST IRON > 180 HB P4 P5 P6 K
• Rm 500÷750 N/mm²	250÷350	0,030÷0,035xd	• Rm 500÷750 N/mm2
• Rm 800÷1200 N/mm²	200÷300	0,020÷0,030xd	• Rm 800÷1200 N/mm2
• Rm 1300÷1500 N/mm²	150÷250	0,010÷0,020xd	• Rm 1300÷1500 N/mm2
ACCIAI TEMPRATI H	**Vc m/min**	**ap mm**	**HARDENED STEELS H**
• HRC 35÷42	230÷300	0,020÷0,030xd	• HRC 35÷42
• HRC 43÷50	160÷220	0,013÷0,020xd	• HRC 43÷50
• HRC 52÷56	130÷160	0,010÷0,020xd	• HRC 52÷56
• HRC 58÷63	70÷130	0,008÷0,015xd	• HRC 58÷63

d	fz (mm x dente/tooth)
4	0,10 ÷ 0,15
5	0,12 ÷ 0,18
6	0,15 ÷ 0,22
8	0,20 ÷ 0,25
10	0,20 ÷ 0,30
12	0,25 ÷ 0,35



HTQ8 - HTQ9 RIV. PRODIGE - SUPREME COATING

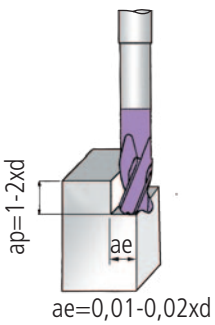
			Vc m/min
ACCIAI BONIFICATI GHISE>180HB TEMPERING STEELS CAST IRON>180HB P4 P5 P6 K	Rm 500÷750 N/mm²		150-200
	Rm 800÷1200 N/mm²		120-160
	Rm 1300÷1500 N/mm²		90-120
ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS H	HRC	35-42	120 -180
	HRC	43-50	80 -110
	HRC	52-56	50 - 80
	HRC *	58-63	25 - 45

* Dimezzare avanzamento per dente - Half feed x tooth

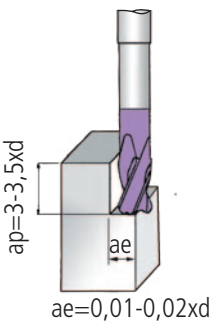
! Per HTQ9 ridurre Vc ed fz del 25% - For HTQ9 reduce Vc and fz by 25%

d	fz (mm x dente/tooth)
3	0,005 ÷ 0,010
4	0,010 ÷ 0,025
5	0,015 ÷ 0,020
6	0,015 ÷ 0,025
8	0,020 ÷ 0,030
10	0,025 ÷ 0,035
12	0,035 ÷ 0,045
16	0,045 ÷ 0,055
20	0,060 ÷ 0,070

HTQ8



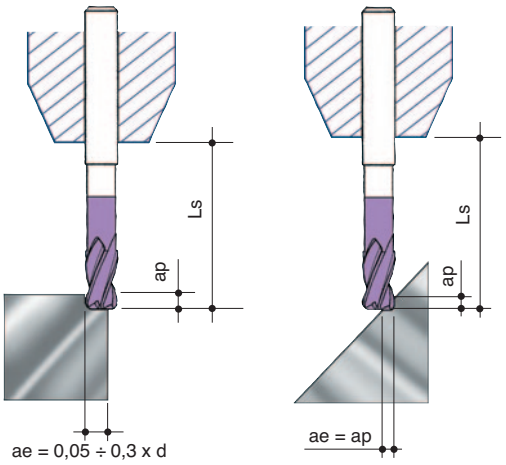
HTQ9 !



HM72 - HM73 - HM74 - HM75

DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO
INDICATIVE FEED DATA

d	Ls mm	fz mm x dente/tooth	ap mm
1	>20	0,004 ÷ 0,008	0,004 ÷ 0,010
	<12	0,010 ÷ 0,015	0,015 ÷ 0,025
2	>35	0,010 ÷ 0,016	0,008 ÷ 0,013
	<20	0,020 ÷ 0,035	0,030 ÷ 0,050
3	>40	0,020 ÷ 0,030	0,015 ÷ 0,030
	<20	0,040 ÷ 0,050	0,040 ÷ 0,090
4	>50	0,030 ÷ 0,040	0,035 ÷ 0,055
	<25	0,055 ÷ 0,070	0,070 ÷ 0,120
5	>50	0,040 ÷ 0,050	0,060 ÷ 0,080
	<25	0,070 ÷ 0.080	0,095 ÷ 0,180
6	>55	0,050 ÷ 0,060	0,070 ÷ 0,110
	<30	0,075 ÷ 0,090	0,090 ÷ 0,200
8	>60	0,060 ÷ 0,075	0,090 ÷ 0,150
	<30	0,090 ÷ 0,120	0,200 ÷ 0,300
10	>65	0,070 ÷ 0,090	0,120 ÷ 0,180
	<35	0,110 ÷ 0,160	0,250 ÷ 0,350
12	>70	0,080 ÷ 0,110	0,150 ÷ 0,200
	<35	0,130 ÷ 0,180	0,250 ÷ 0,400



DATI ORIENTATIVI VELOCITA' DI TAGLIO
INDICATIVE CUTTING SPEED DATA

FRESATURA AD ALTA VELOCITÀ ED A SECCO
HSC-HIGH SPEED CUTTING AND DRY MACHINING

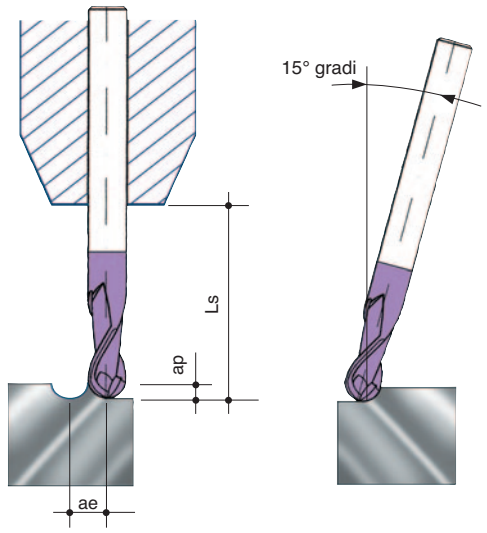
RIV. PRODIGE			PRODIGE COATING	
CLASSIFICAZIONE MATERIALI		Vc m/min	MATERIALS CLASSIFICATION	
• Acciai da 750-1200 N/mm2 • Acciai da bonifica • Acciai da costruzione • Acciai da nitrurazione • Ghisa grigia ≤ 180 HB P3 P4 P5 P6 K1 K2		200÷300	• Steels between 750-1200 N/mm2 • Tempering steels • Construction steels • Nitriding steels • Gray cast iron ≤ 180 HB P3 P4 P5 P6 K1 K2	
• Acciai da 1300-1500 N/mm2 • Acciai da bonifica • Acciai inossidabili e resistenti agli acidi • Leghe di titanio ricotte < 320 HB • Acciai da utensili per lavorazione a caldo • Ghisa grigia > 180 HB P5 P6 K3 K4 M S3		130÷200	• Steels between 1300-1500 N/mm2 • Tempering steels • Annealed titanium alloys < 320 HB • Stainless and acid resistant steels • Tool steels for hot machinings • Gray cast iron > 180 HB P5 P6 K3 K4 M S3	
Acciai temprati H	HRC < 45	250÷300	*HRC < 45*	Hardened steels H
	HRC < 50	200÷250	*HRC < 50*	
	HRC < 56	150÷200	*HRC < 55*	
	HRC < 63	70÷120	*HRC < 63*	

HM50 - HM51

DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO
INDICATIVE FEED DATA

d	Ls mm	fz mm x dente/tooth	ap mm	ae finitura mm	ae sgrossatura mm
1	>20	0,004 ÷ 0,008	0,010 ÷ 0,015	0,03	0,05 ÷ 0,08
	<12	0,010 ÷ 0,015	0,015 ÷ 0,030	0,05	0,15 ÷ 0,25
2	>35	0,010 ÷ 0,016	0,020 ÷ 0,030	0,1	0,10 ÷ 0,15
	<20	0,020 ÷ 0,035	0,030 ÷ 0,060	0,1	0,25 ÷ 0,40
3	>40	0,020 ÷ 0,030	0,030 ÷ 0,045	0,15	0,15 ÷ 0,30
	<20	0,040 ÷ 0,050	0,045 ÷ 0,090	0,15	0,45 ÷ 0,75
4	>50	0,030 ÷ 0,040	0,040 ÷ 0,060	0,2	0,20 ÷ 0,40
	<25	0,055 ÷ 0,070	0,060 ÷ 0,120	0,2	0,60 ÷ 1,00
5	>50	0,040 ÷ 0,050	0,050 ÷ 0,075	0,25	0,25 ÷ 0,50
	<25	0,070 ÷ 0,085	0,075 ÷ 0,150	0,25	0,75 ÷ 1,25
6	>55	0,050 ÷ 0,060	0,070 ÷ 0,100	0,3	0,30 ÷ 0,60
	<30	0,095 ÷ 0,140	0,150 ÷ 0,200	0,3	0,90 ÷ 1,50
8	>60	0,065 ÷ 0,080	0,090 ÷ 0,150	0,4	0,40 ÷ 0,80
	<30	0,120 ÷ 0.180	0.200 ÷ 0.300	0,4	1,20 ÷ 2,00
10	>65	0,075 ÷ 0,100	0,150 ÷ 0.200	0,5	0,50 ÷ 1,00
	<35	0,160 ÷ 0,250	0,250 ÷ 0,350	0,5	1,50 ÷ 2,50
12	>70	0,080 ÷ 0,130	0,150 ÷ 0,200	0,6	0,60 ÷ 1,20
	<35	0,250 ÷ 0,400	0,250 ÷ 0,400	0,6	2,00 ÷ 3,00

INCLINAZIONE
CONSIGLIATA
SUGGESTED ANGLE



DATI ORIENTATIVI VELOCITA' DI TAGLIO
INDICATIVE CUTTING SPEED DATA

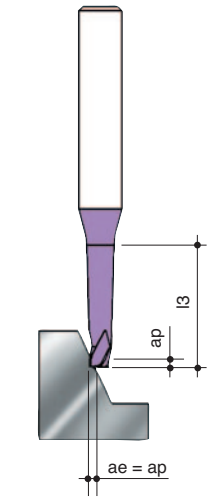
FRESATURA AD ALTA VELOCITÀ ED A SECCO
HSC-HIGH SPEED CUTTING AND DRY MACHINING

RIV. PRODIGE			PRODIGE COATING	
CLASSIFICAZIONE MATERIALI		Vc m/min	MATERIALS CLASSIFICATION	
• Acciai da 750-1200 N/mm2 • Acciai da bonifica • Acciai da costruzione • Acciai da nitrurazione • Ghisa grigia ≤ 180 HB P3 P4 P5 P6 K1 K2		200÷300	• Steels between 750-1200 N/mm2 • Tempering steels • Construction steels • Nitriding steels • Gray cast iron ≤ 180 HB P3 P4 P5 P6 K1 K2	
• Acciai da 1300-1500 N/mm2 • Acciai da bonifica • Acciai inossidabili e resistenti agli acidi • Leghe di titanio ricotte < 320 HB • Acciai da utensili per lavorazione a caldo • Ghisa grigia > 180 HB P5 P6 K3 K4 M S3		130÷200	• Steels between 1300-1500 N/mm2 • Tempering steels • Annealed titanium alloys < 320 HB • Stainless and acid resistant steels • Tool steels for hot machinings • Gray cast iron > 180 HB P5 P6 K3 K4 M S3	
Acciai temprati H	HRC < 45	250÷300	*HRC < 45*	Hardened steels H
	HRC < 50	200÷250	*HRC < 50*	
	HRC < 56	150÷200	*HRC < 55*	
	HRC < 63	70÷120	*HRC < 63*	

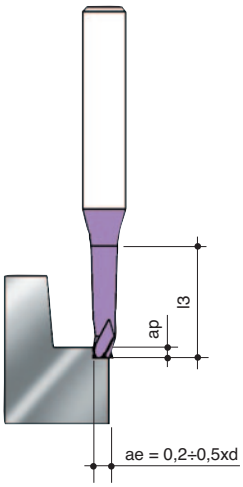
HM52 - HM70 - HM71 - HM78 - HM79 - HM80 - HM81 - HM84 - HM85 - HM86

DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO
INDICATIVE FEED DATA

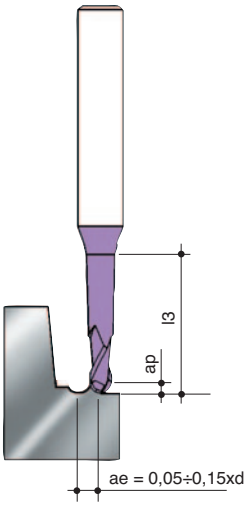
d	fz (mm x dente/tooth)
0,5	0,005 ÷ 0,010
1	0,015 ÷ 0,025
1,5	0,020 ÷ 0,030
2	0,035 ÷ 0,055
2,5	0,040 ÷ 0,060
3	0,050 ÷ 0,075
4	0,060 ÷ 0,100
5	0,075 ÷ 0,120
6	0,085 ÷ 0,150
8	0,090 ÷ 0,180



d	fz (mm x dente/tooth)
0,5	0,005 ÷ 0,010
1	0,015 ÷ 0,025
1,5	0,020 ÷ 0,030
2	0,035 ÷ 0,055
2,5	0,040 ÷ 0,060
3	0,050 ÷ 0,075
4	0,060 ÷ 0,100
5	0,075 ÷ 0,120
6	0,085 ÷ 0,150
8	0,090 ÷ 0,180



d	fz (mm x dente/tooth)
0,5	0,005 ÷ 0,010
1	0,015 ÷ 0,030
1,5	0,020 ÷ 0,035
2	0,035 ÷ 0,060
2,5	0,045 ÷ 0,070
3	0,050 ÷ 0,085
4	0,065 ÷ 0,110
5	0,080 ÷ 0,130
6	0,090 ÷ 0,160
8	0,090 ÷ 0,180



DATI ORIENTATIVI VELOCITA' DI TAGLIO
INDICATIVE CUTTING SPEED DATA

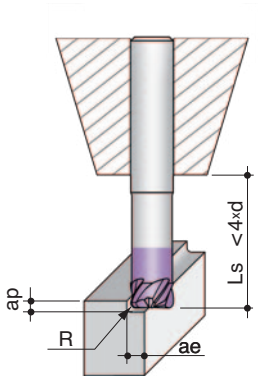
FRESE A CODOLO RINFORZATO PER NERVATURE E CAVE PROFONDE
END MILLS WITH REINFORCED SHANK FOR DEEP PRECISION MACHINING

RIV. PRODIGE					PRODIGE COATING	
CLASSIFICAZIONE MATERIALI		Vc m/min	l3 mm	ap_{max} mm	***MATERIALS CLASSIFICATION***	
• Acciai da 750-1200 N/mm2 • Acciai da bonifica • Acciai da costruzione • Acciai da nitrurazione • Ghisa grigia ≤ 180 HB P3 P4 P5 P6 K1 K2		200÷250	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,050xd 0,040xd 0,030xd 0,020xd	• Steels between 750-1200 N/mm2 • Tempering steels • Construction steels • Nitriding steels • Gray iron ≤ 180 HB P3 P4 P5 P6 K1 K2	
• Acciai da 1300-1500 N/mm2 • Acciai da bonifica • Acciai inossidabili e resistenti agli acidi • Leghe di titanio ricotte • Acciai da utensili per lavorazione a caldo • Ghisa grigia > 180 HB P5 P6 K3 K4 M S1 S3		130÷180	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,050xd 0,040xd 0,030xd 0,020xd	• Steels between 1300-1500 N/mm2 • Tempering steels • Annealed titanium alloys • Stainless and acid resistant steels • Tool steel for hot machinings • Gray iron > 180 HB P5 P6 K3 K4 M S1 S3	
Acciai temprati H	HRC < 45	200÷250	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,050xd 0,040xd 0,030xd 0,020xd	*HRC < 45*	Hardened steels H
	HRC < 50	170÷220	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,040xd 0,030xd 0,020xd 0,010xd	*HRC < 50*	
	HRC < 56	140÷180	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,040xd 0,030xd 0,015xd 0,010xd	*HRC < 56*	
	HRC < 63	70÷100	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,030xd 0,020xd 0,010xd 0,010xd	*HRC < 63*	
N.B. Il valore ap (mm) varia a seconda dell'applicazione e della profondità della scanalatura da eseguire (l3). Per frese ø1÷ø1,5 mm con l3 che supera le 8/10 volte il diametro è consigliato l'uso della fresa in discordanza.					*N.B. The value ap (mm) is variable according the application and depht of the milling that will be made (l3). About end mills ø1÷ø1,5 with l3 bigger than 8/10 times the diameter is suggested to use the tools with the direction spinning opposit to the feeding.*	

HM76 - HM76L Fresatura ad alto avanzamento - High feed cutting

HFC

d	R	fz (mm x dente/tooth)
6	1,5	0,15 ÷ 0,25
8	2	0,20 ÷ 0,35
10	2	0,30 ÷ 0,45
12	3	0,35 ÷ 0,55



	ACCIAI BONIFICATI TEMPERING STEELS	Vc m/min	ap mm	ae mm
P2 P3	• Rm 500÷700 N/mm²	200÷250	0,10÷0,15R	0,3÷0,4d
P3 P4 P5	• Rm 800÷1200 N/mm²	150÷220	0,10÷0,15R	0,3÷0,4d
P5 P6	• Rm 1300÷1500 N/mm²	130÷180	0,05÷0,10R	0,2÷0,3d
	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS	**Vc m/min**	**ap mm**	**ae mm**
H1	• HRC <49	150÷200	0,05÷0,1R	0,3÷0,4d
H2	• HRC >49 <55	120÷170	0,05÷0,15R	0,2÷0,3d
H3	• HRC >56 <60	90÷130	0,04÷0,07R	0,2÷0,3d
H4	• HRC >60	60÷90	0,04÷0,05R	0,2÷0,3d
	ACCIAI INOX STAINLESS STEELS	**Vc m/min**	**ap mm**	**ae mm**
P5 P6	• Rm 700÷900 N/mm²	90÷130	0,05÷0,1R	0,3÷0,4d
P6 M2 M3	• Rm 850÷1500 N/mm²	60÷100	0,05÷0,1R	0,2÷0,3d
	GHISE CAST IRON	**Vc m/min**	**ap mm**	**ae mm**
K1 K2	• <180HB	170÷200	0,05÷0,15R	0,3÷0,4d
K3 K4	• >180HB	140÷170	0,05÷0,15R	0,3÷0,4d

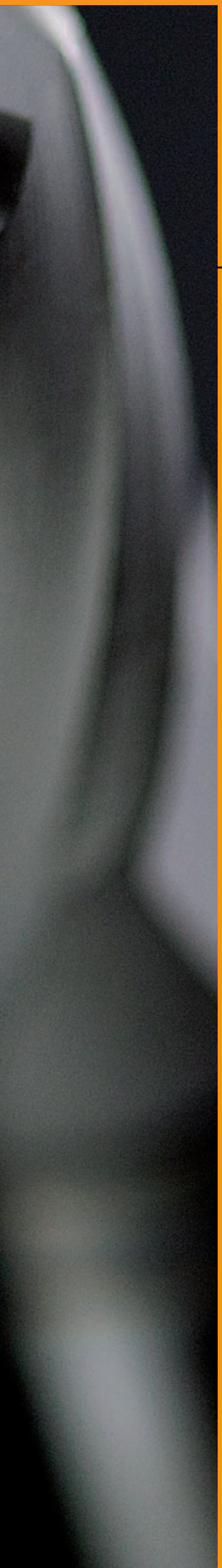
Coeff. riduzione parametri % decrease of parameters	Riduzione decrease Vc	Riduzione decrease ap - ae	Riduzione decrease fz
• Ls ≥4xd	20÷30%	20÷30%	10-20%
• Ls ≥6xd	40÷60%	40÷60%	20-30%

FORM2000 *diamant*

advanced tools production

design and technology

Rime
advanced tools production



Frese per lavorazione grafite

Graphite machining end mills

		pag.
	HM50	192
	HM51	192
	HM52	193
	HM72	194
	HM74	194
new	HM73	195
new	HM75	195
new	HM84	196
new	HM85	197
new	HM86	199
	HM60	201
	HM62	201
	HM64	201
	HM61	202
	HM63	202
	HM65	202

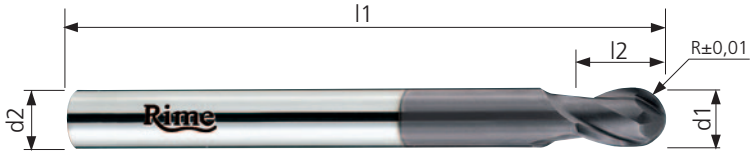
Rime

SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA
EXTRA-LUNGA

HM50
HM51

- FRESE A DUE DENTI A TESTA SEMISFERICA - Codolo cilindrico
- DIE END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- RADIUSKOPIERFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS, CABEZA SEMIESFÉRICA PARA MOLDES- Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS BOLEADA DE DUAS NAVALHAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

HM50 CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM50/01/D	1	0,5	100	3	1	2	108,06
HM50/02/D	2	1	100	4	2	2	83,31
HM50/03/D	3	1,5	100	5	3	2	92,62
HM50/04/D	4	2	100	6	4	2	108,06
HM50/05/D	5	2,5	100	8	5	2	123,53
HM50/06/D	6	3	100	9	6	2	141,99
HM50/08/D	8	4	100	11	8	2	209,85
HM50/10/D	10	5	100	13	10	2	290,14
HM50/12/D	12	6	120	15	12	2	396,41

HM51 CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM51/02/D	2	1	150	5	2	2	103,82
HM51/03/D	3	1,5	150	7	3	2	109,91
HM51/04/D	4	2	150	8	4	2	128,32
HM51/05/D	5	2,5	150	10	5	2	152,70
HM51/06/D	6	3	150	11	6	2	180,18
HM51/08/D	8	4	150	13	8	2	274,92
HM51/10/D	10	5	150	15	10	2	342,08
HM51/12/D	12	6	150	18	12	2	445,86

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 203

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

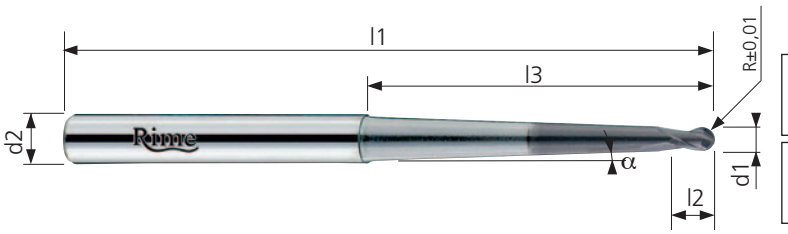
Rime

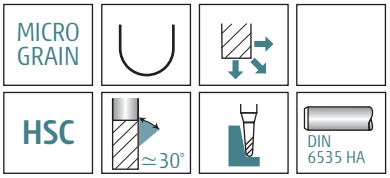
SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE SFERICHE PER NERVATURE
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM: STANDARD Rime | TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG | Z2





HM52

- FRESE SFERICHE PER NERVATURE PROFONDE - Codolo cilindrico - Riduzione conica
- BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
- FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônique renforcèe
- RADIUSKOPIERFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
- FRESAS DOS LABIOS, CABEZA SEMIESFÉRICA PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS CONICAS BOLEADAS DE DUAS NAVALHAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	α	Z	DIAMANT €
HM52/01/D	1	0,5	50	2	25	3	2°30′	2	119,11
HM52/01XL/D	1	0,5	100	2	35	3	1°30′	2	152,70
HM52/02/D	2	1	50	3	25	3	1°	2	100,84
HM52/02XL/D	2	1	100	3	35	3	1°	2	128,32
HM52/03/D	3	1,5	78	4	40	6	2°	2	167,98
HM52/04/D	4	2	78	5	40	6	1°30′	2	161,89
HM52/05/D	5	2,5	78	6	35	6	1°	2	161,89
HM52/06/D	6	3	100	8	50	8	1°	2	241,34
HM52/08/D	8	4	120	10	60	10	1°	2	367,99
HM52/10/D	10	5	150	13	75	12	1°	2	480,28

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 203

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
☐	☐	■	☐	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	■

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

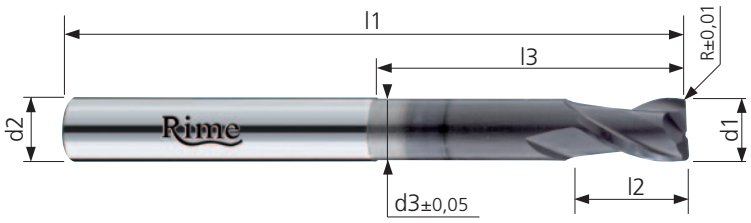
Rime

SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE TORICHE DUE TAGLI
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

LUNGA
EXTRA-LUNGA

HM72
HM74

- FRESE TORICHE DUE TAGLI LUNGHE ED EXTRALUNGHE - Codolo cilindrico
- TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

HM72	CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	DIAMANT €
	HM72/00.025/D	2	0,25	2	1,95	50	4	20	2	77,61
	HM72/00/D	2	0,5	2	1,95	50	4	20	2	77,61
	HM72/01.025/D	3	0,25	3	2,9	50	5	20	2	90,50
	HM72/01/D	3	0,5	3	2,9	50	5	20	2	90,50
	HM72/02.025/D	4	0,25	4	3,8	50	6	20	2	109,83
	HM72/02/D	4	0,5	4	3,8	50	6	20	2	109,83
	HM72/03/D	5	0,5	5	4,8	50	7	20	2	132,09
	HM72/04/D	6	0,5	6	5,8	58	9	25	2	153,61
	HM72/05/D	6	1	6	5,8	58	9	25	2	153,61
	HM72/06/D	8	0,5	8	7,8	78	11	35	2	215,13
	HM72/07/D	8	1	8	7,8	78	11	35	2	215,13
	HM72/08/D	8	1,5	8	7,8	78	11	35	2	215,13
	HM72/09/D	10	0,5	10	9,6	78	13	35	2	276,57
	HM72/10/D	10	1	10	9,6	78	13	35	2	276,57
	HM72/11/D	10	1,5	10	9,6	78	13	35	2	276,57
	HM72/12/D	12	1	12	11,5	100	15	40	2	350,23
	HM72/13/D	12	1,5	12	11,5	100	15	40	2	350,23
	HM72/14/D	12	2	12	11,5	100	15	40	2	350,23

HM74	CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	DIAMANT €
	HM74/00.025/D	2	0,25	2	1,95	78	4	25	2	103,64
	HM74/00/D	2	0,5	2	1,95	78	4	25	2	103,64
	HM74/01.025/D	3	0,25	3	2,9	78	5	25	2	103,39
	HM74/01/D	3	0,5	3	2,9	78	5	25	2	103,39
	HM74/02.025/D	4	0,25	4	3,8	78	6	30	2	122,72
	HM74/02/D	4	0,5	4	3,8	78	6	30	2	122,72
	HM74/03/D	5	0,5	5	4,8	78	7	35	2	148,99
	HM74/04/D	6	0,5	6	5,8	120	9	50	2	200,66
	HM74/05/D	6	1	6	5,8	120	9	50	2	200,66
	HM74/06/D	8	0,5	8	7,8	120	11	55	2	279,77
	HM74/07/D	8	1	8	7,8	120	11	55	2	279,77
	HM74/08/D	8	1,5	8	7,8	120	11	55	2	279,77
	HM74/09/D	10	0,5	10	9,6	150	13	65	2	371,00
	HM74/10/D	10	1	10	9,6	150	13	65	2	371,00
	HM74/11/D	10	1,5	10	9,6	150	13	65	2	371,00
	HM74/12/D	12	1	12	11,5	150	15	70	2	462,23
	HM74/13/D	12	1,5	12	11,5	150	15	70	2	462,23
	HM74/14/D	12	2	12	11,5	150	15	70	2	462,23

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 203

Suggerimenti
Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni
Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali
Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	■

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

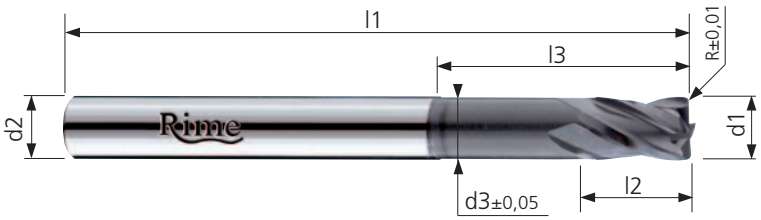
Rime

SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE TORICHE QUATTRO TAGLI
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM | TIPO-TYPE | Z4



MICRO GRAIN

HSC

≃30°

LUNGA
EXTRA-LUNGA

HM73
HM75

- FRESE TORICHE QUATTRO TAGLI LUNGHE ED EXTRA-LUNGHE - Codolo cilindrico
- TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 4-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

HM73	CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
	HM73/00.025/D	2	0,25	4	50	20	1,95	2	4	77,61
	HM73/00/D	2	0,5	4	50	20	1,95	2	4	77,61
new	HM73/01.02/D	3	0,2	5	50	20	2,9	3	4	90,50
	HM73/01.025/D	3	0,25	5	50	20	2,9	3	4	90,50
	HM73/01/D	3	0,5	5	50	20	2,9	3	4	90,50
new	HM73/02.02/D	4	0,2	6	50	20	3,8	4	4	109,83
	HM73/02.025/D	4	0,25	6	50	20	3,8	4	4	109,83
	HM73/02/D	4	0,5	6	50	20	3,8	4	4	109,83
	HM73/03/D	5	0,5	7	50	20	4,8	5	4	132,09
	HM73/03.10/D	5	1	7	50	20	4,8	5	4	132,09
	HM73/04/D	6	0,5	9	58	25	5,8	6	4	153,61
new	HM73/04.05/D	6	0,5	9	78	35	5,8	6	4	172,95
	HM73/05/D	6	1	9	58	25	5,8	6	4	153,61
new	HM73/05.10/D	6	1	9	78	35	5,8	6	4	172,95
	HM73/06/D	8	0,5	11	78	35	7,8	8	4	215,13
	HM73/07/D	8	1	11	78	35	7,8	8	4	215,13
	HM73/08/D	8	1,5	11	78	35	7,8	8	4	215,13
	HM73/09/D	10	0,5	13	78	35	9,6	10	4	276,57
	HM73/10/D	10	1	13	78	35	9,6	10	4	276,57
	HM73/11/D	10	1,5	13	78	35	9,6	10	4	276,57
	HM73/12/D	12	1	15	100	40	11,5	12	4	350,23
	HM73/13/D	12	1,5	15	100	40	11,5	12	4	350,23
	HM73/14/D	12	2	15	100	40	11,5	12	4	350,23

HM75	CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
new	HM75/00.02/D	3	0,2	5	78	25	2,9	3	4	103,39
	HM75/00.025/D	3	0,25	5	78	25	2,9	3	4	103,39
	HM75/00/D	3	0,5	5	78	25	2,9	3	4	103,39
new	HM75/01.02/D	4	0,2	6	78	30	3,8	4	4	122,72
	HM75/01.025/D	4	0,25	6	78	30	3,8	4	4	122,72
	HM75/01/D	4	0,5	6	78	30	3,8	4	4	122,72
	HM75/02/D	5	0,5	7	78	35	4,8	5	4	148,99
	HM75/02.10/D	5	1	7	78	35	4,8	5	4	148,99
	HM75/03/D	6	0,5	9	120	50	5,8	6	4	200,66
	HM75/04/D	6	1	9	120	50	5,8	6	4	200,66
	HM75/05/D	8	0,5	11	120	55	7,8	8	4	279,77
	HM75/06/D	8	1	11	120	55	7,8	8	4	279,77
	HM75/07/D	8	1,5	11	120	55	7,8	8	4	279,77
	HM75/08/D	10	0,5	13	150	65	9,6	10	4	371,00
	HM75/09/D	10	1	13	150	65	9,6	10	4	371,00
	HM75/10/D	10	1,5	13	150	65	9,6	10	4	371,00
	HM75/11/D	12	1	15	150	70	11,5	12	4	462,23
	HM75/12/D	12	1,5	15	150	70	11,5	12	4	462,23
	HM75/13/D	12	2	15	150	70	11,5	12	4	462,23

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 203

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting — ◪
Contornatura Side milling — ◪
Copia 3D 3D copy — ■
Trocoidale Trochoidal — □
Assiale Axial — ◪
Rampa Diagonal plung. — ◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
□	□	□	□	□	□	□	□	■

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

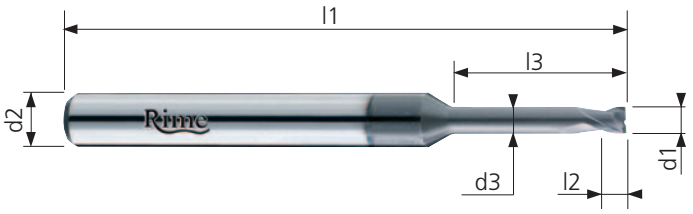
Rime

SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE A TESTA PIANA PER NERVATURE
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | 90° | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM84

- FRESE A TESTA PIANA PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- SQUARE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES -Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico reforçado
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Усиленный хвостовик

	CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
new	HM84/05.02/D	0,5	0,5	52	2	0,47	4	2	123,54
	HM84/05.04/D	0,5	0,5	52	4	0,47	4	2	124,23
	HM84/05.06/D	0,5	0,5	52	6	0,47	4	2	125,39
	HM84/05.08/D	0,5	0,5	52	8	0,47	4	2	126,54
	HM84/06.04/D	0,6	0,6	52	4	0,57	4	2	123,06
	HM84/06.07/D	0,6	0,6	52	7	0,57	4	2	125,39
	HM84/06.10/D	0,6	0,6	52	10	0,57	4	2	126,54
	HM84/08.05/D	0,8	0,8	52	5	0,77	4	2	120,18
	HM84/08.08/D	0,8	0,8	52	8	0,77	4	2	121,92
	HM84/08.12/D	0,8	0,8	52	12	0,77	4	2	124,23
new	HM84/10.03/D	1	1	52	3	0,95	4	2	117,49
	HM84/10.05/D	1	1	52	5	0,95	4	2	118,45
	HM84/10.08/D	1	1	52	8	0,95	4	2	120,64
	HM84/10.12/D	1	1	52	12	0,95	4	2	122,97
	HM84/10.16/D	1	1	52	16	0,95	4	2	125,28
	HM84/10.20/D	1	1	52	20	0,95	4	2	128,85
	HM84/12.08/D	1,2	1,2	52	8	1,15	4	2	115,00
	HM84/12.12/D	1,2	1,2	52	12	1,15	4	2	116,76
	HM84/12.16/D	1,2	1,2	52	16	1,15	4	2	117,91
	HM84/12.20/D	1,2	1,2	60	20	1,15	4	2	121,42
new	HM84/15.04/D	1,5	1,5	52	4	1,45	4	2	112,24
	HM84/15.08/D	1,5	1,5	52	8	1,45	4	2	113,83
	HM84/15.12/D	1,5	1,5	52	12	1,45	4	2	115,59
	HM84/15.16/D	1,5	1,5	52	16	1,45	4	2	117,90
	HM84/15.20/D	1,5	1,5	60	20	1,45	4	2	121,42
	HM84/18.08/D	1,8	1,8	52	8	1,75	4	2	112,67
	HM84/18.14/D	1,8	1,8	52	14	1,75	4	2	115,59
	HM84/18.20/D	1,8	1,8	60	20	1,75	4	2	120,85
new	HM84/20.06/D	2	2	52	6	1,95	4	2	101,14
	HM84/20.10/D	2	2	52	10	1,95	4	2	102,17
	HM84/20.15/D	2	2	52	15	1,95	4	2	103,92
	HM84/20.20/D	2	2	52	20	1,95	4	2	105,52
	HM84/20.25/D	2	2	60	25	1,95	4	2	110,33
	HM84/20.30/D	2	2	78	30	1,95	4	2	116,16
	HM84/25.12/D	2,5	2,5	52	12	2,45	4	2	100,41
	HM84/25.16/D	2,5	2,5	52	16	2,45	4	2	101,58
	HM84/25.20/D	2,5	2,5	52	20	2,45	4	2	102,50
	HM84/25.25/D	2,5	2,5	60	25	2,45	4	2	106,24
	HM84/30.12/D	3	3	58	12	2,95	6	2	135,21
	HM84/30.20/D	3	3	65	20	2,95	6	2	138,68
	HM84/30.25/D	3	3	65	25	2,95	6	2	141,36
	HM84/30.30/D	3	3	78	30	2,95	6	2	149,07
	HM84/40.15/D	4	4	58	15	3,9	6	2	135,78
	HM84/40.25/D	4	4	65	25	3,9	6	2	138,22
	HM84/40.35/D	4	4	78	35	3,9	6	2	145,62
	HM84/50.20/D	5	5	65	20	4,9	6	2	137,77
	HM84/50.30/D	5	5	78	30	4,9	6	2	146,52
	HM84/50.40/D	5	5	100	40	4,9	6	2	162,29

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 203

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
□	□	□	□	□	□	□	□	■

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

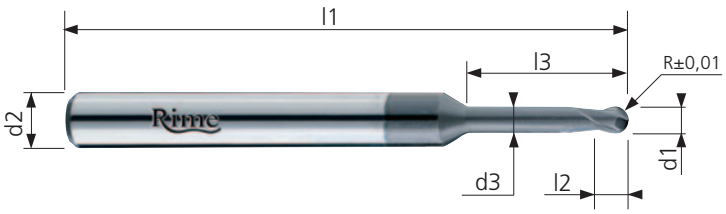
Rime

SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM: STANDARD Rime | TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG | Z2



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM85

- FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS CABEZA SEMIESFÉRICA PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS BOLEADA DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico reforçado
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Усиленный хвостовик

	CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
new	HM85/05.02/D	0,5	0,25	0,5	52	2	0,47	4	2	132,03
	HM85/05.04/D	0,5	0,25	0,5	52	4	0,47	4	2	132,71
	HM85/05.06/D	0,5	0,25	0,5	52	6	0,47	4	2	133,83
	HM85/05.08/D	0,5	0,25	0,5	52	8	0,47	4	2	134,95
	HM85/06.04/D	0,6	0,3	0,6	52	4	0,57	4	2	131,59
	HM85/06.07/D	0,6	0,3	0,6	52	7	0,57	4	2	133,83
	HM85/06.10/D	0,6	0,3	0,6	52	10	0,57	4	2	134,95
	HM85/08.05/D	0,8	0,4	0,8	52	5	0,77	4	2	128,22
	HM85/08.08/D	0,8	0,4	0,8	52	8	0,77	4	2	130,47
	HM85/08.12/D	0,8	0,4	0,8	52	12	0,77	4	2	132,71
new	HM85/10.03/D	1	0,5	1	52	3	0,95	4	2	126,20
	HM85/10.05/D	1	0,5	1	52	5	0,95	4	2	127,10
	HM85/10.08/D	1	0,5	1	52	8	0,95	4	2	128,79
	HM85/10.12/D	1	0,5	1	52	12	0,95	4	2	131,03
	HM85/10.16/D	1	0,5	1	52	16	0,95	4	2	133,27
	HM85/10.20/D	1	0,5	1	60	20	0,95	4	2	132,71
	HM85/12.08/D	1,2	0,6	1,2	52	8	1,15	4	2	123,52
	HM85/12.12/D	1,2	0,6	1,2	52	12	1,15	4	2	125,23
	HM85/12.16/D	1,2	0,6	1,2	52	16	1,15	4	2	126,95
	HM85/12.20/D	1,2	0,6	1,2	60	20	1,15	4	2	131,53
new	HM85/15.04/D	1,5	0,75	1,5	52	4	1,45	4	2	122,06
	HM85/15.08/D	1,5	0,75	1,5	52	8	1,45	4	2	123,52
	HM85/15.12/D	1,5	0,75	1,5	52	12	1,45	4	2	125,23
	HM85/15.16/D	1,5	0,75	1,5	52	16	1,45	4	2	127,75
	HM85/15.20/D	1,5	0,75	1,5	60	20	1,45	4	2	131,53
	HM85/18.08/D	1,8	0,9	1,8	52	8	1,75	4	2	122,50
	HM85/18.14/D	1,8	0,9	1,8	52	14	1,75	4	2	124,81
	HM85/18.20/D	1,8	0,9	1,8	60	20	1,75	4	2	130,58
new	HM85/20.06/D	2	1	2	52	6	1,95	4	2	110,93
	HM85/20.10/D	2	1	2	52	10	1,95	4	2	112,09
	HM85/20.15/D	2	1	2	52	15	1,95	4	2	113,26
	HM85/20.20/D	2	1	2	52	20	1,95	4	2	113,71
	HM85/20.25/D	2	1	2	60	25	1,95	4	2	120,18
	HM85/20.30/D	2	1	2	78	30	1,95	4	2	124,81
	HM85/25.12/D	2,5	1,25	2,5	52	12	2,45	4	2	108,62
	HM85/25.16/D	2,5	1,25	2,5	52	16	2,45	4	2	109,79
	HM85/25.20/D	2,5	1,25	2,5	52	20	2,45	4	2	110,57
	HM85/25.25/D	2,5	1,25	2,5	60	25	2,45	4	2	114,40
	HM85/30.12/D	3	1,5	3	58	12	2,95	6	2	144,68
	HM85/30.20/D	3	1,5	3	65	20	2,95	6	2	148,11
	HM85/30.25/D	3	1,5	3	65	25	2,95	6	2	149,06
	HM85/30.30/D	3	1,5	3	78	30	2,95	6	2	156,31
	HM85/40.15/D	4	2	4	58	15	3,9	6	2	143,53
	HM85/40.25/D	4	2	4	65	25	3,9	6	2	146,06

CONTINUA ALLA PAGINA SUCCESSIVA>>
CONTINUE TO NEXT PAGE>>

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 203

Suggerimenti
Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni
Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali
Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

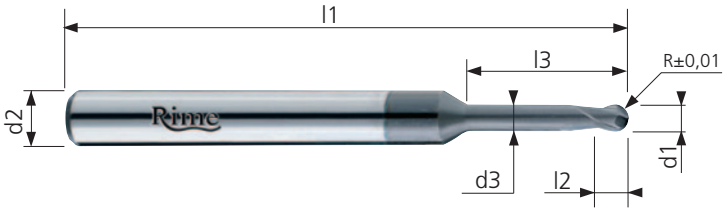
Rime

SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM85

- FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS DOS LABIOS CABEZA SEMIESFÉRICA PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS BOLEADA DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico reforçado
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Усиленный хвостовик

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM85/40.35/D	4	2	4	78	35	3,9	6	2	153,83
HM85/50.20/D	5	2,5	5	65	20	4,9	6	2	151,55
HM85/50.30/D	5	2,5	5	78	30	4,9	6	2	147,47
HM85/50.40/D	5	2,5	5	100	40	4,9	6	2	168,72
HM85/60.20/D	6	3	6	58	20	5,9	6	2	132,90
HM85/60.30/D	6	3	6	65	30	5,9	6	2	135,21
HM85/60.40/D	6	3	6	78	40	5,9	6	2	144,46

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 203

Suggerimenti
Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni
Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali
Materials

ACCIAI STEELS | GHISE CAST IRON | ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRC | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM | LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS | MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL | GRAFITE GRAPHITE

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

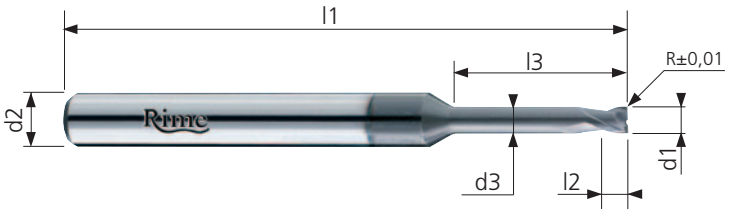
Rime

SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE A TESTA TORICA PER NERVATURE
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM: STANDARD Rime
TIPO-TYPE: SHORT · NORMAL · LONG · EXTRA-LONG
Z2: ø0,5÷ø2
Z3: ø2,5÷ø6



MICRO GRAIN
HSC
≃30°
DIN 6535 HA

HM86

- FRESE TORICHE PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS TÓRICAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico reforçado
- Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Усиленный хвостовик

	CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
	HM86/05.01.04/D	0,5	0,1	0,5	52	4	0,47	4	2	138,85
	HM86/05.01.06/D	0,5	0,1	0,5	52	6	0,47	4	2	139,99
	HM86/05.01.08/D	0,5	0,1	0,5	52	8	0,47	4	2	141,12
	HM86/06.01.04/D	0,6	0,1	0,6	52	4	0,57	4	2	137,74
	HM86/06.01.07/D	0,6	0,1	0,6	52	7	0,57	4	2	139,99
	HM86/06.01.10/D	0,6	0,1	0,6	52	10	0,57	4	2	141,12
new	HM86/08.01.05/D	0,8	0,1	0,8	52	5	0,77	4	2	135,51
new	HM86/08.01.08/D	0,8	0,1	0,8	52	8	0,77	4	2	137,74
new	HM86/08.01.12/D	0,8	0,1	0,8	52	12	0,77	4	2	139,99
	HM86/08.02.05/D	0,8	0,2	0,8	52	5	0,77	4	2	135,51
	HM86/08.02.08/D	0,8	0,2	0,8	52	8	0,77	4	2	137,74
	HM86/08.02.12/D	0,8	0,2	0,8	52	12	0,77	4	2	139,99
new	HM86/10.01.04/D	1	0,1	1	52	4	0,95	4	2	134,46
new	HM86/10.01.08/D	1	0,1	1	52	8	0,95	4	2	136,62
new	HM86/10.01.12/D	1	0,1	1	52	12	0,95	4	2	137,62
new	HM86/10.02.04/D	1	0,2	1	52	4	0,95	4	2	134,46
new	HM86/10.02.08/D	1	0,2	1	52	8	0,95	4	2	136,62
new	HM86/10.02.12/D	1	0,2	1	52	12	0,95	4	2	137,62
new	HM86/10.02.16/D	1	0,2	1	52	16	0,95	4	2	138,62
new	HM86/10.02.20/D	1	0,2	1	60	20	0,95	4	2	139,62
	HM86/10.025.05/D	1	0,25	1	52	5	0,95	4	2	134,95
	HM86/10.025.08/D	1	0,25	1	52	8	0,95	4	2	136,62
	HM86/10.025.12/D	1	0,25	1	52	12	0,95	4	2	137,62
	HM86/10.025.16/D	1	0,25	1	52	16	0,95	4	2	138,62
	HM86/10.025.20/D	1	0,25	1	60	20	0,95	4	2	139,62
	HM86/12.025.08/D	1,2	0,25	1,2	52	8	1,15	4	2	127,67
	HM86/12.025.12/D	1,2	0,25	1,2	52	12	1,15	4	2	129,35
	HM86/12.025.16/D	1,2	0,25	1,2	52	16	1,15	4	2	131,03
	HM86/12.025.20/D	1,2	0,25	1,2	60	20	1,15	4	2	135,51
new	HM86/15.02.06/D	1,5	0,2	1,5	52	6	1,45	4	2	128,15
new	HM86/15.02.10/D	1,5	0,2	1,5	52	10	1,45	4	2	130,33
new	HM86/15.02.16/D	1,5	0,2	1,5	52	16	1,45	4	2	133,27
new	HM86/15.02.20/D	1,5	0,2	1,5	60	20	1,45	4	2	137,20
	HM86/15.025.08/D	1,5	0,25	1,5	52	8	1,45	4	2	128,79
	HM86/15.025.12/D	1,5	0,25	1,5	52	12	1,45	4	2	131,03
	HM86/15.025.16/D	1,5	0,25	1,5	52	16	1,45	4	2	133,27
	HM86/15.025.20/D	1,5	0,25	1,5	60	20	1,45	4	2	137,20
new	HM86/20.02.10/D	2	0,2	2	52	10	1,95	4	2	119,52
new	HM86/20.02.15/D	2	0,2	2	52	15	1,95	4	2	120,66
new	HM86/20.02.20/D	2	0,2	2	52	20	1,95	4	2	121,80
new	HM86/20.02.25/D	2	0,2	2	60	25	1,95	4	2	128,10
new	HM86/20.02.30/D	2	0,2	2	78	30	1,95	4	2	136,10
	HM86/20.025.10/D	2	0,25	2	52	10	1,95	4	2	119,52
	HM86/20.025.15/D	2	0,25	2	52	15	1,95	4	2	120,66

CONTINUA ALLA PAGINA SUCCESSIVA>>
CONTINUE TO NEXT PAGE>>

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 203

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting ◪
Contornatura Side milling ◪
Copia 3D 3D copy ■
Trocoidale Trochoidal □
Assiale Axial ◪
Rampa Diagonal plung. ◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
□	□	□	□	□	□	□	□	■

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

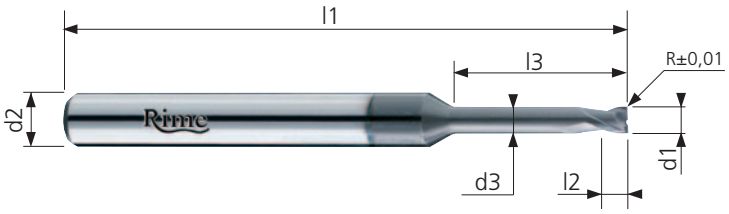
Rime

SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE A TESTA TORICA PER NERVATURE
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM: STANDARD Rime
TIPO-TYPE: SHORT · NORMAL · LONG · EXTRA-LONG
Z2: ø0,5÷ø2
Z3: ø2,5÷ø6



MICRO GRAIN
HSC
≃30°
DIN 6535 HA

HM86

- FRESE TORICHE PER NERVATURE - Codolo cilindrico rinforzato
- TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
- FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
- TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico reforzado
- FRESAS TÓRICAS - Metal duro - Encabadouro cilindrico reforçado
- Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Усиленный хвостовик

	CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
	HM86/20.025.20/D	2	0,25	2	52	20	1,95	4	2	121,80
	HM86/20.025.25/D	2	0,25	2	60	25	1,95	4	2	128,10
	HM86/20.025.30/D	2	0,25	2	78	30	1,95	4	2	136,10
new	HM86/20.05.10/D	2	0,5	2	52	10	1,95	4	2	119,52
new	HM86/20.05.15/D	2	0,5	2	52	15	1,95	4	2	120,66
new	HM86/20.05.20/D	2	0,5	2	52	20	1,95	4	2	121,80
new	HM86/20.05.25/D	2	0,5	2	60	25	1,95	4	2	128,10
new	HM86/20.05.30/D	2	0,5	2	78	30	1,95	4	2	136,10
	HM86/25.025.12/D	2,5	0,25	2,5	52	12	2,45	4	3	117,87
	HM86/25.025.16/D	2,5	0,25	2,5	52	16	2,45	4	3	119,03
	HM86/25.025.20/D	2,5	0,25	2,5	52	20	2,45	4	3	119,59
	HM86/25.025.25/D	2,5	0,25	2,5	60	25	2,45	4	3	124,23
new	HM86/25.05.16/D	2,5	0,5	2,5	52	16	2,45	4	3	119,03
new	HM86/25.05.20/D	2,5	0,5	2,5	52	20	2,45	4	3	119,59
new	HM86/25.05.25/D	2,5	0,5	2,5	60	25	2,45	4	3	124,23
new	HM86/25.05.30/D	2,5	0,5	2,5	78	30	2,45	4	3	135,60
	HM86/30.025.12/D	3	0,25	3	58	12	2,95	6	3	149,82
	HM86/30.025.20/D	3	0,25	3	65	20	2,95	6	3	153,25
	HM86/30.025.25/D	3	0,25	3	65	25	2,95	6	3	155,12
	HM86/30.025.30/D	3	0,25	3	78	30	2,95	6	3	165,26
new	HM86/30.05.12/D	3	0,5	3	58	12	2,95	6	3	149,82
new	HM86/30.05.20/D	3	0,5	3	65	20	2,95	6	3	153,25
new	HM86/30.05.30/D	3	0,5	3	78	30	2,95	6	3	165,26
	HM86/40.025.15/D	4	0,25	4	58	15	3,9	6	3	150,41
	HM86/40.025.25/D	4	0,25	4	65	25	3,9	6	3	152,03
	HM86/40.025.35/D	4	0,25	4	78	35	3,9	6	3	165,26
new	HM86/40.05.16/D	4	0,5	4	58	16	3,9	6	3	150,41
new	HM86/40.05.25/D	4	0,5	4	65	25	3,9	6	3	152,03
new	HM86/40.05.40/D	4	0,5	4	100	40	3,9	6	3	173,35
new	HM86/40.10.16/D	4	1	4	58	16	3,9	6	3	150,41
new	HM86/40.10.25/D	4	1	4	65	25	3,9	6	3	152,03
new	HM86/40.10.40/D	4	1	4	100	40	3,9	6	3	173,35
	HM86/50.025.20/D	5	0,25	5	65	20	4,9	6	3	149,07
	HM86/50.025.30/D	5	0,25	5	78	30	4,9	6	3	153,61
	HM86/50.025.40/D	5	0,25	5	100	40	4,9	6	3	173,35
new	HM86/50.05.20/D	5	0,5	5	65	20	4,9	6	3	149,07
new	HM86/50.05.30/D	5	0,5	5	78	30	4,9	6	3	153,61
new	HM86/50.05.40/D	5	0,5	5	100	40	4,9	6	3	173,35
	HM86/60.025.35/D	6	0,25	6	78	35	5,9	6	3	153,61
	HM86/60.05.35/D	6	0,5	6	78	35	5,9	6	3	153,61

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 203

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	◪	■	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
□	□	□	□	□	□	□	□	■

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

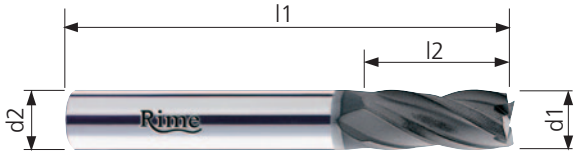
Rime

SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE A TESTA PIANA
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM | TIPO-TYPE



MICRO GRAIN | 90° | HSC | ≃30° | DIN 6535 HA

HM60
HM62
HM64

- FRESE A TESTA PIANA NORMALE - LUNGA - EXTRALUNGA - Codolo cilindrico
- SQUARE END MILLS TO MACHINE GRAPHITE - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES POUR GRAPHITE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- RADIUSFRÄSER FÜR GRAPHIT - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS SPECIALES PARA MECANIZADO DE GRAFITO, serie normal
- FRESAS ESPECIAL PARA GRAFITE serie normal
- Фреза твердосплавная по графиту. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

HM60 NORMALE NORMAL	CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
	HM60/01	1	3	38	1	2	70,41
	HM60/02	1,5	4	38	1,5	2	69,18
	HM60/03	2	7	40	2	2	65,76
	HM60/04	3	10	40	3	3	72,69
	HM60/05	4	11	40	4	3	87,82
	HM60/06	5	13	50	5	3	105,20
	HM60/07	6	16	50	6	3	122,17
	HM60/08	8	20	63	8	3	178,06
	HM60/09	10	22	72	10	4	237,63
	HM60/10	12	26	83	12	4	291,63

HM62 LUNGA LONG	CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
	HM62/01	3	20	55	3	3	77,35
	HM62/02	4	20	60	4	3	95,45
	HM62/03	5	20	60	5	3	112,28
	HM62/04	6	25	65	6	3	127,96
	HM62/05	8	32	80	8	3	189,10
	HM62/06	10	32	80	10	4	249,26
	HM62/07	12	50	100	12	4	319,25

HM64 EXTRA LUNGA EXTRA-LONG	CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
	HM64/01	3	30	70	3	2	86,68
	HM64/02	4	36	75	4	2	104,06
	HM64/03	5	40	80	5	2	128,53
	HM64/04	3	30	70	3	3	86,68
	HM64/05	4	36	75	4	3	104,06
	HM64/06	5	40	80	5	3	128,53
	HM64/07	6	40	80	6	3	153,45
	HM64/08	6	45	80	6	4	153,45
	HM64/09	8	50	100	8	4	210,01
	HM64/10	10	50	100	10	4	274,49
*	HM64/11	12	70	150	12	4	400,21
*	HM64/12	14	75	150	14	4	586,81
*	HM64/13	16	75	150	16	4	783,19

* Massima lunghezza rivestimento 55 mm. - Max. coating length 55 mm.

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 203

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■□

FINITURA - FINISHING ■■■■□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
□	□	□	□	□	□	□	□	■

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

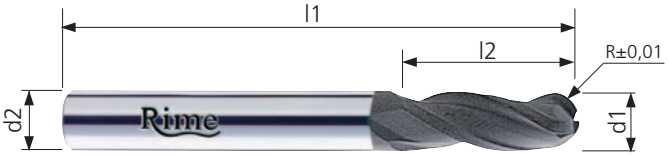
SERIE

FORM 2000
DIAMANT

FRESE A TESTA SEMISFERICA
LAVORAZIONE GRAFITE

NORM — STANDARD Rime

TIPO-TYPE — SHORT · NORMAL · LONG · EXTRA-LONG



MICRO GRAIN

HSC

≃30°

DIN 6535 HA

HM61
HM63
HM65

- FRESE A TESTA RAGGIATA PER GRAFITE - Codolo cilindrico
- BALL NOSE END MILLS TO MACHINE GRAPHITE - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES POUR GRAPHITE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- RADIUSFRÄSER FÜR GRAPHIT - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS SPECIALES PARA MECANIZADO DE GRAFITO, cabeza semiesférica, serie normal
- FRESAS ESPECIAL PARA GRAFITE, boleada, serie normal
- Фреза твердосплавная по графиту. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

HM61 NORMALE NORMAL	CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
	HM61/01	1	3	38	1	2	79,62
	HM61/02	1,5	4	38	1,5	2	77,90
	HM61/03	2	7	40	2	2	70,41
	HM61/04	3	11	40	3	3	79,06
	HM61/05	4	13	40	4	3	94,76
	HM61/06	5	14	50	5	3	114,54
	HM61/07	6	16	50	6	3	132,64
	HM61/08	8	20	63	8	3	190,30
	HM61/09	10	22	72	10	4	250,45
	HM61/10	12	26	83	12	4	310,01

HM63 LUNGA LONG	CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
	HM63/01	3	20	55	3	3	86,11
	HM63/02	4	20	60	4	3	104,06
	HM63/03	5	20	60	5	3	124,44
	HM63/04	6	25	65	6	3	142,55
	HM63/05	8	32	80	8	3	200,14
	HM63/06	10	32	80	10	4	270,14
	HM63/07	12	50	100	12	4	335,82

HM65 EXTRA LUNGA EXTRA-LONG	CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
	HM65/01	3	30	70	3	2	91,91
	HM65/02	4	36	75	4	2	111,70
	HM65/03	5	40	80	5	2	135,48
	HM65/04	3	30	70	3	3	91,91
	HM65/05	4	36	75	4	3	111,70
	HM65/06	5	40	80	5	3	135,48
	HM65/07	6	40	80	6	3	165,08
	HM65/08	6	45	80	6	4	165,08
	HM65/09	8	50	100	8	4	219,72
	HM65/10	10	50	100	10	4	297,17
*	HM65/11	12	70	150	12	4	423,13
*	HM65/12	14	75	150	14	4	613,21
*	HM65/13	16	75	150	16	4	798,74

* Massima lunghezza rivestimento 55 mm. - Max. coating length 55 mm.

COATING **DIAMANT**

Per grafite
Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 203

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
◪	■	■	□	◪	◪

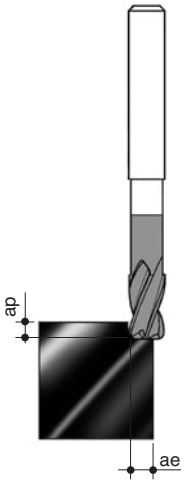
Materiali Materials

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
□	□	□	□	□	□	□	□	■

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

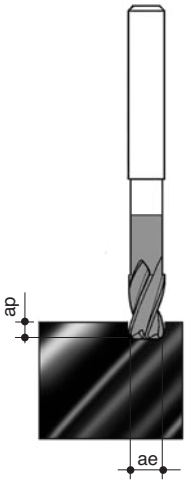
Frese in metallo duro rivestite diamante per lavorazione grafite
Carbide end mills diamond coated to machine graphite

DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI TAGLIO E AVANZAMENTO
INDICATIVE DATA ON CUTTING SPEED AND FEED



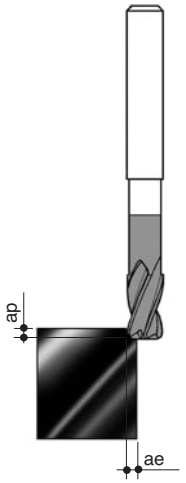
Sgrossatura Roughing Vc m/min 300-500	
d	fz
0,5	0,004-0,006
1,0	0,008-0,010
1,5	0,012-0,017
2,0	0,018-0,020
2,5	0,022-0,025
3,0	0,028-0,034
4,0	0,040-0,047
5,0	0,048-0,055
6,0	0,060-0,070
8,0	0,075-0,090
10,0	0,090-0,110
12,0	0,120-0,140

ap= 0,3 - 0,4 x d
ae= 0,5 - 0,6 x d



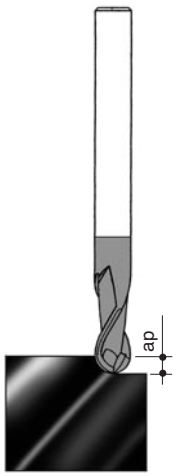
Sgrossatura Roughing Vc m/min 300-500	
d	fz
0,5	0,004-0,006
1,0	0,008-0,010
1,5	0,012-0,017
2,0	0,018-0,020
2,5	0,022-0,025
3,0	0,025-0,028
4,0	0,030-0,036
5,0	0,040-0,045
6,0	0,050-0,055
8,0	0,065-0,070
10,0	0,085-0,090
12,0	0,090-0,100

ap= 0,4 - 0,5 x d
ae= d



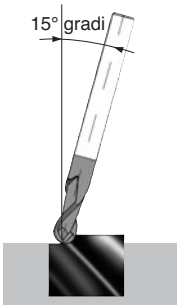
Finitura Finishing Vc m/min 300-500	
0,5	0,004-0,006
1,0	0,010-0,012
1,5	0,015-0,017
2,0	0,020-0,022
2,5	0,025-0,027
3,0	0,027-0,032
4,0	0,045-0,053
5,0	0,060-0,068
6,0	0,075-0,080
8,0	0,100-0,108
10,0	0,125-0,133
12,0	0,120-0,160

ap= 0,1 - 0,2 x d
ae= 0,1 - 0,2 x d

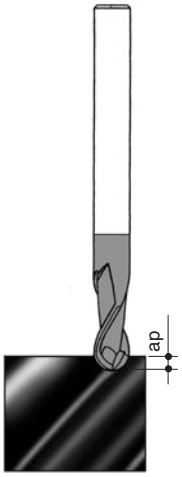


Sgrossatura Roughing Vc m/min 300-500	
d	fz
0,5	0,004-0,006
1,0	0,008-0,010
1,5	0,013-0,015
2,0	0,018-0,020
2,5	0,022-0,025
3,0	0,028-0,034
4,0	0,040-0,047
5,0	0,048-0,055
6,0	0,060-0,070
8,0	0,075-0,090
10,0	0,090-0,110
12,0	0,120-0,140

ap= 0,3 - 0,4 x d
ae= 0,5 - 0,6 x d



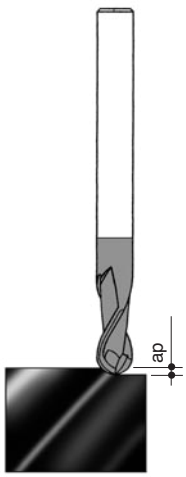
INCLINAZIONE CONSIGLIATA
SUGGESTED ANGLE



Sgrossatura Roughing Vc m/min 300-500	
d	fz
0,5	0,003-0,005
1,0	0,006-0,008
1,5	0,010-0,012
2,0	0,014-0,016
2,5	0,017-0,019
3,0	0,028-0,030
4,0	0,036-0,042
5,0	0,045-0,052
6,0	0,055-0,064
8,0	0,070-0,085
10,0	0,090-0,100
12,0	0,100-0,110

ap= 0,2 - 0,5 x d
ae= d

INCLINAZIONE CONSIGLIATA
SUGGESTED ANGLE



Finitura Finishing Vc m/min 300-500	
d	fz
0,5	0,004-0,006
1,0	0,010-0,012
1,5	0,015-0,017
2,0	0,020-0,022
2,5	0,025-0,027
3,0	0,030-0,032
4,0	0,045-0,050
5,0	0,055-0,060
6,0	0,075-0,080
8,0	0,090-0,100
10,0	0,110-0,130
12,0	0,140-0,160

ap= 0,1 - 0,2 x d
ae= 0,1 - 0,2 x d

INCLINAZIONE CONSIGLIATA
SUGGESTED ANGLE

ALU2000*line*

advanced tools product on

design and technology

Rime

advanced tools production

Frese per alluminio, rame, leghe leggere e materie plastiche

End mills for aluminium, copper, light alloys and plastics material

		pag.
	HM9	207
	HM9SP	208
	HM9SPL	209
	HM90	210
new	HM90L	211
new	HM90XL	211
new	HM90SP	212
new	HM90SP-IC Internal coolant	212
new	HM90SPL	213
new	HM90SPL-IC Internal coolant	213
	HM90NFW	214
	HM91	215
	HM92	216
	HM94	217
	HM95	218
	HM96	219
	HM97	220
	HM99	221
new	HM99L	221
new	HM99XL	221
new	HM99XXL	221
	HM99SX	222
new	HM100C	223
new	HM100	223

advanced tools production

design and technology

Rime

advanced tools production

Rime

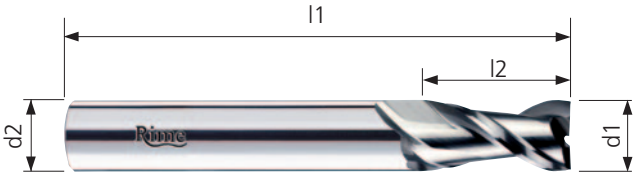
FRESE A DUE DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z2

STANDARD Rime

SHORT · NORMAL · LONG · EXTRA-LONG

SERIE
ALU2000



MICRO GRAIN | 90° | W | 40° | Lappato Polished | DIN 6535 HA

NORMALE

HM9

- FRESE A DUE DENTI per alluminio - Codolo cilindrico
- TWO FLUTES END MILLS - For aluminium, light alloys - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À DEUX DENTS - Pour aluminium, aliages légeres - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Für ALUMINIUM, LEICHTLEGIERUNGEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS HELICOIDALES DOS LABIOS - Para aluminio y ligas ligeras - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS HELICOIDAIS DE DUAS NAVALHAS - Para aluminio y ligas ligeras - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия и легких сплавов. Сферический торец. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	SILVER €
HM9/01	2	10	38	2	2	17,46	27,34	29,63
HM9/02	3	12	38	3	2	18,95	28,66	31,13
HM9/03	4	12	40	4	2	23,29	32,94	37,98
HM9/04	5	12	50	5	2	27,61	37,35	45,89
HM9/05	6	18	57	6	2	34,53	47,35	52,67
HM9/06	7	18	60	7	2	40,74	55,33	63,89
HM9/07	8	18	63	8	2	46,55	63,76	69,55
HM9/08	9	22	63	9	2	66,19	86,70	93,27
HM9/09	10	22	73	10	2	76,34	96,69	103,23
HM9/10	12	25	83	12	2	94,47	117,11	125,76
HM9/11	14	25	83	14	2	130,87	160,71	172,46
HM9/12	16	32	92	16	2	170,10	203,40	216,04
HM9/13	18	32	92	18	2	226,81	266,76	276,43
HM9/14	20	36	100	20	2	258,08	308,11	341,19

COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM9/.../**AP**

COATING **SILVER** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HM9/.../**SR**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 226**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting ■ | Contornatura Side milling ■ | Copia 3D 3D copy □ | Trocoidale Trochoidal □ | Assiale Axial ■ | Rampa Diagonal plung. ■

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
□	□	■	■	■	■	■	■

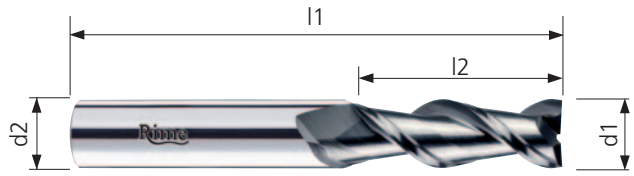
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
ALU2000

FRESE A DUE DENTI
ASPORTAZIONI GRAVOSE

NORM: STANDARD Rime | TIPO-TYPE: SHORT / NORMAL / LONG / EXTRA-LONG | Z2



MICRO GRAIN | 90° | W | 45° | Lappato Polished | DIN 6535 HA

NORMALE

HM9SP

- FRESE A DUE DENTI per alluminio - Codolo cilindrico - Asportazioni gravose
- TWO FLUTES END MILLS - For aluminium - Solid carbide - Straight shank - Fit to heavy roughing
- FRAISES À DEUX DENTS - Pour aluminium - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Pour usinage important
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Für Aluminium - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Sonderausführung für schweres Schruppen
- FRESAS HELICOIDALES DOS LABIOS - Para aluminio - Metal duro - Mango cilindrico - Para remócion de material pesado
- FRESAS HELICOIDAIS DE DUAS NAVALHAS - Para aluminio - Metal duro - Encabadouro cilindrico - Para remoção de material pesado
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия. Максимальный съем материала за проход

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	SILVER €
HM9SP/03	3	10	58	6	2	30,15	42,87	48,10
HM9SP/04	4	12	58	6	2	30,15	42,87	48,10
HM9SP/05	5	15	58	6	2	30,15	42,87	48,10
HM9SP/06	6	18	58	6	2	35,10	47,72	53,01
HM9SP/07	7	22	60	7	2	46,08	63,22	68,72
HM9SP/08	8	24	64	8	2	50,15	67,50	72,78
HM9SP/09	9	26	63	9	2	72,21	92,65	98,79
HM9SP/10	10	28	72	10	2	82,44	102,28	108,84
HM9SP/11	11	30	72	11	2	95,88	119,03	126,39
HM9SP/12	12	35	83	12	2	107,52	129,61	137,93
HM9SP/14	14	35	83	14	2	146,87	176,16	187,76
HM9SP/16	16	42	93	16	2	189,81	222,15	235,01
HM9SP/18	18	45	100	18	2	247,17	286,17	295,73
HM9SP/20	20	48	104	20	2	283,04	331,92	365,07

COATING **ALU PRODIGE**
CODE HM9SP/.../**AP**

COATING **SILVER**
CODE HM9SP/.../**SR**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 226**

Suggerimenti Suggestion
SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings
Apertura cava Slotting ■ | Contornatura Side milling ■ | Copia 3D 3D copy □ | Trocoidale Trochoidal □ | Assiale Axial ■ | Rampa Diagonal plung. ■

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
□	□	◪	◪	◪	■	□	□

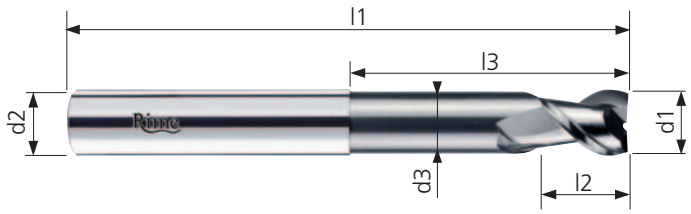
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
ALU2000

FRESE A DUE DENTI
ASPORTAZIONI GRAVOSE

NORM | TIPO-TYPE | Z2



MICRO GRAIN | 90° | W | 45° | Lappato Polished | DIN 6535 HA

LUNGA

HM9SPL

- FRESE A DUE DENTI per alluminio - Asportazioni gravose
- TWO FLUTES END MILLS - For aluminium - Solid carbide - Straight shank - Fit to heavy roughing
- FRAISES À DEUX DENTS - Pour aluminium - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Pour usinage important
- SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Für Aluminium - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Sonderausführung für schweres Schruppen
- FRESAS HELICOIDALES DOS LABIOS - Para aluminio - Metal duro - Mango cilindrico - Para remócion de material pesado
- FRESAS HELICOIDAIS DE DUAS NAVALHAS - Para aluminio - Metal duro - Encabadouro cilindrico - Para remoção de material pesado
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия. Максимальный съем материала за проход.

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	SILVER €
HM9SPL/03	3	5	65	25	2,9	6	2	42,54	57,35	60,42
HM9SPL/04	4	6	65	25	3,9	6	2	42,54	57,35	60,42
HM9SPL/05	5	7	65	30	4,8	6	2	42,54	57,35	60,42
HM9SPL/06	6	8	78	35	5,8	6	2	45,03	60,42	62,88
HM9SPL/08	8	11	78	40	7,8	8	2	63,15	81,10	86,12
HM9SPL/10	10	13	100	45	9,6	10	2	95,66	119,44	124,48
HM9SPL/12	12	15	100	50	11,5	12	2	123,81	155,64	159,38
HM9SPL/14	14	17	115	55	13	14	2	166,41	199,76	207,16
HM9SPL/16	16	20	125	60	15	16	2	207,69	252,79	258,94
HM9SPL/18	18	22	125	65	17	18	2	270,25	315,66	324,30
HM9SPL/20	20	25	125	65	19	20	2	306,54	360,06	388,42

COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM9SPL/.../**AP**

COATING **SILVER**

CODE HM9SPL/.../**SR**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 227**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

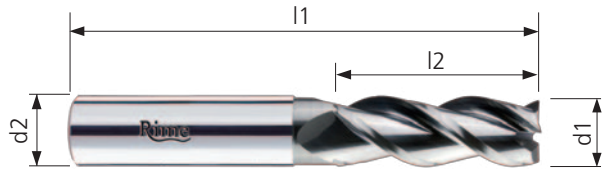
ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
☐	☐	◪	◪	◪	■	☐	☐

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

Rime

FRESE A TRE DENTI

SERIE
ALU2000



NORM | TIPO-TYPE | Z3

MICRO GRAIN | 45° | Lappato Polished

W | 40° | IRREGULAR | DIN 6535 HA

NORMALE

HM90

- FRESE A TRE DENTI per alluminio - Divisione irregolare - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES END MILLS - For aluminium, light alloys - Irregular division - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS - Pour aluminium, aliages légeres - Division irrégulière - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Für Aluminium, Leichtlegierungen - Unregelmäßige Teilung - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES - Para aluminio y ligas ligeras - Division irregular - Metal duro - Mango cilindrico
- Fresas de TRES navalhas helicoidais - PARA ALUMINIO Y LIGAS LIGERAS - Divisão irregular - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для алюминия и легких сплавов. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	45° mm	Z	K €	ALU PRODIGE €	ALU DIAMANT €
HM90/03	3	10	58	6	0,05	3	30,66	43,41	51,60
HM90/04	4	12	58	6	0,05	3	30,66	43,41	51,60
HM90/05	5	15	58	6	0,075	3	30,66	43,41	51,60
HM90/06	6	18	58	6	0,075	3	35,31	47,86	56,30
HM90/08	8	24	64	8	0,1	3	50,80	67,54	82,70
HM90/10	10	28	72	10	0,1	3	83,02	102,69	115,90
HM90/12	12	32	83	12	0,1	3	107,80	129,80	148,60
HM90/14	14	34	83	14	0,15	3	146,01	175,57	197,80
HM90/16	16	38	93	16	0,15	3	187,71	220,52	246,40
HM90/18	18	42	100	18	0,15	3	244,16	283,69	306,20
HM90/20	20	45	104	20	0,15	3	278,34	328,83	386,70

COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM90/.../**AP**

COATING **ALU DIAMANT** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HM90/.../**AD**

WELDON su richiesta
DIN 6535 HB on request

Parametri
Cutting data
pag. 227

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm² | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE | RAME COPPER | ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM | LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS | MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL | MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL

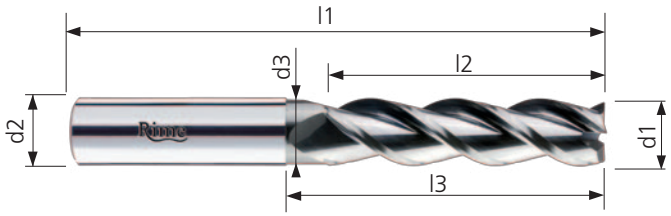
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

FRESE A TRE DENTI

SERIE
ALU2000

NORM | TIPO-TYPE | Z3 | Z4



MICRO GRAIN | 45° | Lappato Polished
W | 40° | IRREGULAR | DIN 6535 HA

LUNGA EXTRA-LUNGA

HM90L
HM90XL

- FRESA A TRE DENTI LUNGHE ED EXTRALUNGHE - Per alluminio, leghe leggere - Divisione irregolare - Metallo duro integrale micrograna - Codolo cilindrico
- THREE FLUTES END MILLS - For aluminium, light alloys - Irregular division - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À TROIS DENTS - Pour aluminium, aliages légeres - Division irréguliere - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Für Aluminium, Leichtlegierungen - Unregelmäßige Teilung - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES - Para aluminio y ligas ligeras - Division irregular - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS DE TRES NAVALHAS HELICOIDAIS - Para aluminio y ligas ligeras - Divisão irregular - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для алюминия и легких сплавов. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

HM90L	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	45° mm	Z	K €	ALU PRODIGE €	ALU DIAMANT €
new	HM90L/03	3	15	65	20	2,9	6	0,05	3	49,00	64,00	70,10
	HM90L/04	4	20	65	25	3,8	6	0,05	3	50,00	65,00	71,10
	HM90L/05	5	25	65	28	4,8	6	0,05	3	51,00	66,00	72,10
	HM90L/06	6	32	80	42	5,8	6	0,075	3	56,80	72,40	78,10
	HM90L/08	8	40	100	50	7,7	8	0,1	3	86,00	107,50	122,20
	HM90L/10	10	42	100	52	9,6	10	0,1	3	113,50	137,30	154,30
	HM90L/12	12	50	120	60	11,5	12	0,1	3	149,50	181,00	203,80
	HM90L/16	16	65	125	75	15,4	16	0,15	3	242,00	288,20	309,80

HM90XL	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	45° mm	Z	K €	ALU PRODIGE €	ALU DIAMANT €
new	HM90XL/10	10	55	120	65	9,6	10	0,1	3	152,00	182,00	212,30
	HM90XL/12	12	70	150	80	11,5	12	0,1	3	206,00	240,60	266,30
	HM90XL/16	16	80	150	90	15,4	16	0,15	4	344,00	391,20	419,30
	HM90XL/20	20	85	150	95	19,2	20	0,15	4	472,00	544,10	592,40

COATING **ALU PRODIGE**
CODE HM90.../.../**AP**

COATING **ALU DIAMANT** SU RICHIESTA ON REQUEST
CODE HM90.../.../**AD**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 228**

Suggerimenti Suggestion
SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings
Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials
ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm² | ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS | OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE | RAME COPPER | ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM | LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS | MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL | MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL

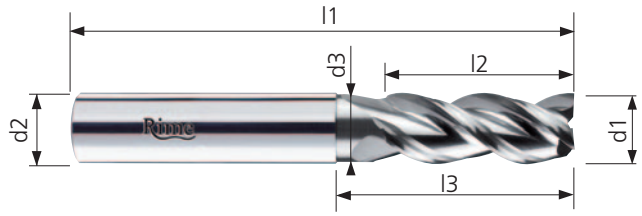
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
ALU2000

FRESE A TRE DENTI
PER ASPORTAZIONI GRAVOSE

NORM | TIPO-TYPE | Z3 | Z3 - IC



MICRO GRAIN | 90° | 40° 41° 42° | Lappato Polished
W | IRREGULAR | | DIN 6535 HA

NORMALE

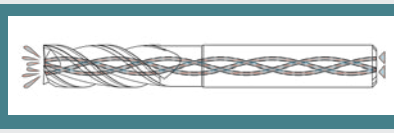
HM90SP
HM90SP-IC

- FRESE A TRE DENTI - Per alluminio, leghe leggere - Divisione irregolare - Elica variabile - Per asportazioni gravose - Con e senza internal coolant
- THREE FLUTES END MILLS - For aluminium, light alloys - Irregular division and helix flutes - Solid carbide - Straight shank - Fit to heavy roughing
- FRAISES À TROIS DENTS - Pour aluminium, aliages légeres - Division irréguliere et angles d'helice iregular - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Pour usinage important
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Für Aluminium, Leichtlegierungen - Unregelmäßige Teilung und spannuten-winkel - Sonderausführung für schueres Schruppen - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES - Para aluminio y ligas ligeras - Hèlice division irregular - Metal duro - Mango cilindrico - Para remócion de material posado
- Fresas de TRES navalhas helicoidais - PARA ALUMINIO Y LIGAS LIGERAS - Hèlice divisãu irregular - Metal duro - Encabadouro cilindrico - Para remocão de material pesado
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для алюминия и легких сплавов. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

HM90SP new	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	Z	K €	ALU PRODIGE €	ALU DIAMANT €
	HM90SP/03	3	10	58	15	2,9	6	3	33,50	46,30	54,40
	HM90SP/04	4	12	58	17	3,9	6	3	33,50	46,30	54,40
	HM90SP/05	5	15	58	20	4,8	6	3	34,50	47,30	55,40
	HM90SP/06	6	18	58	23	5,8	6	3	39,80	52,60	60,70
	HM90SP/08	8	24	64	30	7,7	8	3	57,50	74,60	89,40
	HM90SP/10	10	28	72	35	9,6	10	3	89,50	109,80	122,30
	HM90SP/12	12	32	83	40	11,5	12	3	116,00	138,90	156,80
	HM90SP/14	14	34	83	42	13,5	14	3	157,50	187,70	209,20
	HM90SP/16	16	38	93	46	15,4	16	3	198,80	232,40	257,40
	HM90SP/20	20	45	104	55	19,2	20	3	296,00	347,90	404,40

HM90SP-IC new	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	Z	K €	ALU PRODIGE €	ALU DIAMANT €
	HM90SP-IC/06	6	18	65	28	5,8	6	3	82,00	98,40	106,80
	HM90SP-IC/08	8	24	75	34	7,7	8	3	105,00	123,80	140,40
	HM90SP-IC/10	10	28	80	38	9,6	10	3	153,00	176,30	198,30
	HM90SP-IC/12	12	32	94	42	11,5	12	3	199,00	224,10	244,70
	HM90SP-IC/16	16	38	100	50	15,4	16	3	312,00	354,00	381,10

HM90SP-IC INTERNAL COOLANT HOLES



COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM90SP.../.../**AP**

COATING **ALU DIAMANT** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HM90SP.../.../**AD**

WELDON su richiesta
DIN 6535 HB on request

Parametri *Cutting data* **pag. 229**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■■
FINITURA - FINISHING ■■■□□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	◪	◪	■

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
□	□	◪	◪	◪	■	□	□

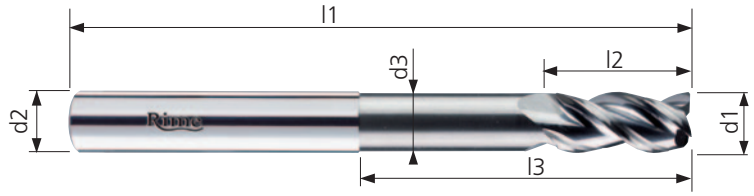
■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
ALU2000

FRESE A TRE DENTI
PER ASPORTAZIONI GRAVOSE

NORM | TIPO-TYPE | Z3 | Z3 - IC



MICRO GRAIN | 90° | 40° 41° 42° | Lappato Polished
W | IRREGULAR | | DIN 6535 HA

LUNGA

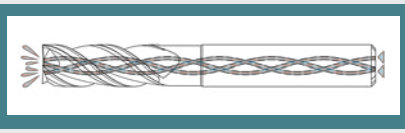
HM90SPL
HM90SPL-IC

- FRESE A TRE DENTI - Per alluminio, leghe leggere - Divisione irregolare - Elica variabile - Per asportazioni gravose - Con e senza internal coolant
- THREE FLUTES END MILLS - For aluminium, light alloys - Irregular division and helix flutes - Solid carbide - Straight shank - Fit to heavy roughing
- FRAISES À TROIS DENTS - Pour aluminium, aliages légeres - Division irréguliere et angles d'helice iregular - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Pour usinage important
- SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Für Aluminium, Leichtlegierungen - Unregelmäßige Teilung und spannuten-winkel - Sonderausführung für schueres Schruppen - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES - Para aluminio y ligas ligeras - Hèlice division irregular - Metal duro - Mango cilindrico - Para remócion de material posado
- Fresas de TRES navalhas helicoidais - PARA ALUMINIO Y LIGAS LIGERAS - Hèlice divisãu irregular - Metal duro - Encabadouro cilindrico - Para remocão de material pesado
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для алюминия и легких сплавов. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

HM90SPL new	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	Z	K €	ALU PRODIGE €	ALU DIAMANT €
	HM90SPL/04	4	9	65	25	3,9	6	3	44,00	59,00	65,10
	HM90SPL/05	5	11	78	35	4,8	6	3	48,00	63,60	69,30
	HM90SPL/06	6	13	78	40	5,8	6	3	48,00	63,60	69,30
	HM90SPL/08	8	19	100	50	7,7	8	3	84,50	106,00	120,70
	HM90SPL/10	10	22	100	55	9,6	10	3	104,00	127,80	144,80
	HM90SPL/12	12	26	120	65	11,5	12	3	151,00	182,50	205,30
	HM90SPL/16	16	32	125	70	15	16	3	218,00	264,20	285,80
	HM90SPL/20	20	36	150	80	19	20	3	367,00	431,90	475,40

HM90SPL-IC new	CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mmh6	Z	K €	ALU PRODIGE €	ALU DIAMANT €
	HM90SPL-IC/06	6	13	78	40	5,8	6	3	98,00	115,10	123,70
	HM90SPL-IC/08	8	19	100	50	7,7	8	3	136,50	160,10	176,70
	HM90SPL-IC/10	10	22	100	55	9,6	10	3	195,00	221,10	240,30
	HM90SPL-IC/12	12	26	120	65	11,5	12	3	278.00	312,60	338,30

HM90SPL-IC INTERNAL COOLANT HOLES



COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM90SPL.../.../**AP**

COATING **ALU DIAMANT** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HM90SPL.../.../**AD**

WELDON su richiesta
DIN 6535 HB on request

Parametri *Cutting data* **pag. 230**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	◪	◪	■

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
□	□	◪	◪	◪	■	□	□

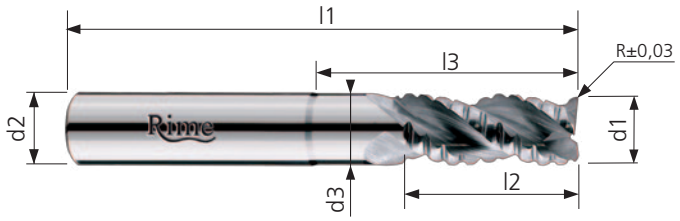
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
ALU2000

FRESE A SGROSSARE

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | r | 40° | Lappato Polished
W | NFW | | DIN 6535 HA

NORMALE

HM90NFW

- FRESE A SGROSSARE A TRE TAGLI - Per alluminio, leghe leggere
- ROUGHING END MILLS - For aluminium, light alloys - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES ÉBAUCHE - Pour aluminium, aliages légeres - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- SCHRUPPFRÄSER - Für Aluminium, Leichtlegierungen - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS PARA DESBASTE - Para aluminio y ligas ligeras - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS PARA DESBASTE - Para aluminio y ligas ligeras - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для черновой обработки алюминия и легких сплавов. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €
HM90NFW/06	6	0,25	15	58	21	5,8	6	3	49,82	62,49
HM90NFW/08	8	0,25	19	64	27	7,8	8	3	74,77	90,60
HM90NFW/10	10	0,50	22	72	32	9,7	10	3	95,34	115,32
HM90NFW/12	12	0,50	26	83	37	11,5	12	3	127,47	149,74
HM90NFW/16	16	1	32	93	44	15,5	16	3	205,67	238,28
HM90NFW/20	20	1	38	104	52	19,2	20	3	317,08	367,49

COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM90NFW/.../**AP**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 229**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING ■■■■■

FINITURA - FINISHING □□□□□

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	□	◪	■

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
□	□	◪	◪	■	■	□	□

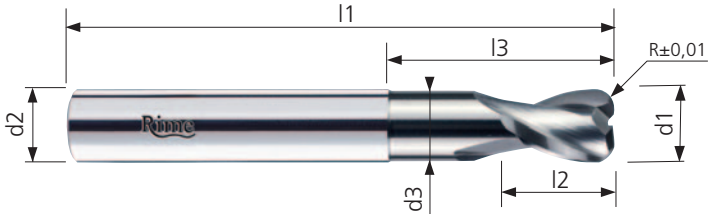
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

FRESE TORICHE A DUE DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z2

SERIE
ALU2000



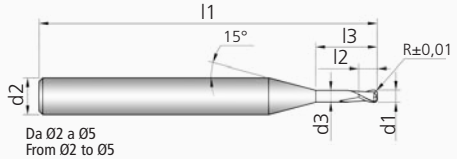
MICRO GRAIN | W | Lappato Polished | ≃30° | DIN 6535 HA

NORMALE

HM91

- FRESE A DUE TAGLI TORICHE - Per alluminio, rame, materie plastiche
- TORIC END MILLS - For aluminium, copper and plastic material - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Pour aluminium, cuivre, matériaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Für Aluminium, Kupfer und Kunststoffe - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS PARA LIGAS LIGERAS - Aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS TORICAS PARA LIGAS LIGERAS - Aluminio, cobre, materias plasticos - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	K €	ALU PRODIGE €	SILVER €
HM91/02.01	2	0,1	6	1,9	55	3	10	2	49,50	62,00	67,25
HM91/02.05	2	0,5	6	1,9	55	3	10	2	49,50	62,00	67,25
HM91/03.01	3	0,1	6	2,9	55	4	15	2	49,50	62,00	67,25
HM91/03.05	3	0,5	6	2,9	55	4	15	2	49,50	62,00	67,25
HM91/04.01	4	0,1	6	3,9	55	5	15	2	49,50	62,00	67,25
HM91/04.05	4	0,5	6	3,9	55	5	15	2	49,50	62,00	67,25
HM91/05.01	5	0,1	6	4,8	55	7	20	2	49,16	61,72	67,04
HM91/05.05	5	0,5	6	4,8	55	7	20	2	49,16	61,72	67,04
HM91/06.01	6	0,1	6	5,8	55	8	20	2	46,47	59,06	64,38
HM91/06.05	6	0,5	6	5,8	55	8	20	2	46,47	59,06	64,38
HM91/06.10	6	1	6	5,8	55	8	20	2	46,47	59,06	64,38
HM91/08.01	8	0,1	8	7,8	64	10	25	2	63,30	80,97	85,94
HM91/08.05	8	0,5	8	7,8	64	10	25	2	63,30	80,97	85,94
HM91/08.10	8	1	8	7,8	64	10	25	2	63,30	80,97	85,94
HM91/08.20	8	2	8	7,8	64	10	25	2	63,30	80,97	85,94
HM91/10.01	10	0,1	10	9,6	72	12	30	2	86,85	107,52	113,51
HM91/10.05	10	0,5	10	9,6	72	12	30	2	86,85	107,52	113,51
HM91/10.10	10	1	10	9,6	72	12	30	2	86,85	107,52	113,51
HM91/10.15	10	1,5	10	9,6	72	12	30	2	86,85	107,52	113,51
HM91/10.20	10	2	10	9,6	72	12	30	2	86,85	107,52	113,51
HM91/10.25	10	2,5	10	9,6	72	12	30	2	86,85	107,52	113,51
HM91/10.30	10	3	10	9,6	72	12	30	2	86,85	107,52	113,51
HM91/12.015	12	0,15	12	11,5	84	14	35	2	129,29	151,33	159,74
HM91/12.10	12	1	12	11,5	84	14	35	2	129,29	151,33	159,74
HM91/12.15	12	1,5	12	11,5	84	14	35	2	129,29	151,33	159,74
HM91/12.20	12	2	12	11,5	84	14	35	2	129,29	151,33	159,74
HM91/12.25	12	2,5	12	11,5	84	14	35	2	129,29	151,33	159,73
HM91/12.30	12	3	12	11,5	84	14	35	2	129,29	151,33	159,74
HM91/16.015	16	0,15	16	15	93	18	40	2	208,76	245,56	255,26
HM91/16.15	16	1,5	16	15	93	18	40	2	208,76	245,56	255,26
HM91/16.20	16	2	16	15	93	18	40	2	208,76	245,56	255,26
HM91/16.25	16	2,5	16	15	93	18	40	2	208,76	245,56	255,26
HM91/16.30	16	3	16	15	93	18	40	2	208,76	245,56	255,26
HM91/16.40	16	4	16	15	93	18	40	2	208,76	245,56	255,26



Da Ø2 a Ø5
From Ø2 to Ø5

COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM91/.../**AP**

COATING **SILVER** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HM91/.../**SR**

Parametri *Cutting data* **pag. 230**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
☐	◪	■	■	■	■	■	◪

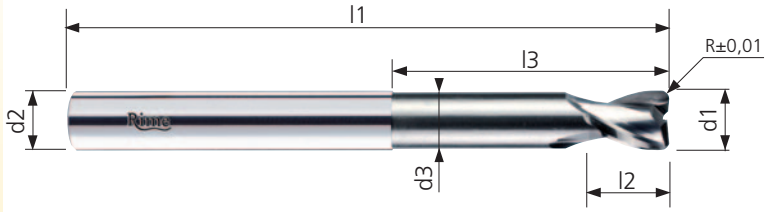
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

Rime

FRESE TORICHE A DUE DENTI

NORM | TIPO-TYPE | Z2

SERIE
ALU2000



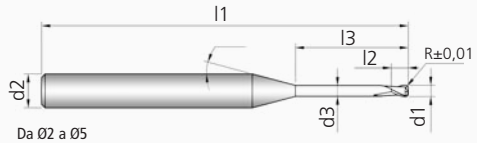
MICRO GRAIN | W | ≃30° | Lappato Polished | DIN 6535 HA

LUNGA

HM92

- FRESE TORICA A DUE TAGLI - Per alluminio, rame, materie plastiche
- TORIC END MILLS - For aluminium, copper and plastic material - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES TORIQUES - Pour aluminium, cuivre, matériaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- TORUSFRÄSER - Für Aluminium, Kupfer und Kunststoffe - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS PARA LIGAS LIGERAS - Aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS TORICAS PARA LIGAS LIGERAS - Aluminio - Cobre, materias plasticos - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	K €	ALU PRODIGE €	SILVER €
HM92/02.01	2	0,1	6	1,9	65	3	20	2	60,60	74,99	78,31
HM92/02.05	2	0,5	6	1,9	65	3	20	2	60,60	74,99	78,31
HM92/03.01	3	0,1	6	2,9	65	4	25	2	60,60	74,99	78,31
HM92/03.05	3	0,5	6	2,9	65	4	25	2	60,60	74,99	78,31
HM92/04.01	4	0,1	6	3,9	65	5	25	2	60,60	74,99	78,31
HM92/04.05	4	0,5	6	3,9	65	5	25	2	60,60	74,99	78,31
HM92/05.01	5	0,1	6	4,8	65	7	30	2	60,60	74,99	78,31
HM92/05.05	5	0,5	6	4,8	65	7	30	2	60,60	74,99	78,31
HM92/06.01	6	0,1	6	5,8	78	8	35	2	58,58	73,66	76,33
HM92/06.05	6	0,5	6	5,8	78	8	35	2	58,58	73,66	76,33
HM92/06.10	6	1	6	5,8	78	8	35	2	58,58	73,66	76,33
HM92/08.01	8	0,1	8	7,8	78	10	35	2	72,73	90,26	95,16
HM92/08.05	8	0,5	8	7,8	78	10	35	2	72,73	90,26	95,16
HM92/08.10	8	1	8	7,8	78	10	35	2	72,73	90,26	95,16
HM92/08.20	8	2	8	7,8	78	10	35	2	72,73	90,26	95,16
HM92/10.01	10	0,1	10	9,6	100	12	45	2	107,75	130,75	135,94
HM92/10.05	10	0,5	10	9,6	100	12	45	2	107,75	130,75	135,94
HM92/10.10	10	1	10	9,6	100	12	45	2	107,75	130,75	135,94
HM92/10.15	10	1,5	10	9,6	100	12	45	2	107,75	130,75	135,94
HM92/10.20	10	2	10	9,6	100	12	45	2	107,75	130,75	135,94
HM92/10.25	10	2,5	10	9,6	100	12	45	2	107,75	130,75	135,94
HM92/10.30	10	3	10	9,6	100	12	45	2	107,75	130,75	135,94
HM92/12.015	12	0,15	12	11,5	120	14	55	2	158,92	189,82	193,93
HM92/12.10	12	1	12	11,5	120	14	55	2	158,92	189,82	193,93
HM92/12.15	12	1,5	12	11,5	120	14	55	2	158,92	189,82	193,93
HM92/12.20	12	2	12	11,5	120	14	55	2	158,92	189,82	193,93
HM92/12.25	12	2,5	12	11,5	120	14	55	2	158,92	189,82	193,93
HM92/12.30	12	3	12	11,5	120	14	55	2	158,92	189,82	193,93
HM92/16.015	16	0,15	16	15	125	18	60	2	235,68	280,08	287,48
HM92/16.15	16	1,5	16	15	125	18	60	2	235,68	280,08	287,48
HM92/16.20	16	2	16	15	125	18	60	2	235,68	280,08	287,48
HM92/16.25	16	2,5	16	15	125	18	60	2	235,68	280,08	287,48
HM92/16.30	16	3	16	15	125	18	60	2	235,68	280,08	287,48
HM92/16.40	16	4	16	15	125	18	60	2	235,68	280,08	287,48



Da Ø2 a Ø5
From Ø2 to Ø5

COATING **ALU PRODIGE**
CODE HM92/.../**AP**

COATING **SILVER** SU RICHIESTA ON REQUEST
CODE HM92/.../**SR**

Parametri *Cutting data* **pag. 230**

Suggerimenti Suggestion
SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings
Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
☐	◪	■	■	■	■	■	◪

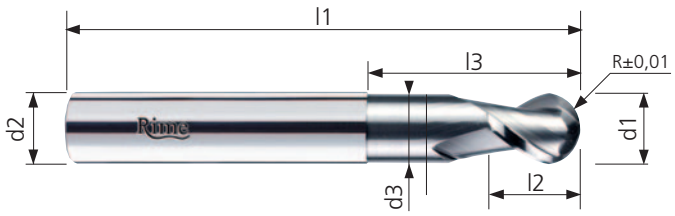
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

Rime

SERIE
ALU2000

FRESE A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z2



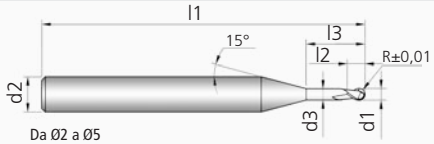
MICRO GRAIN | W | 40° | Lappato Polished | DIN 6535 HA

NORMALE

HM94

- FRESE A TESTA SEMISFERICA - Per alluminio, rame, materie plastiche
- BALL NOSED END MILLS - For aluminium, copper and plastic material - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À BOUT HÉMISPHÉRIQUE - Pour aluminium, cuivre, matériaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- RADIUSKOPIERFRÄSER - Für Aluminium, Kupfer und Kunststoffe - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS CABEZA SEMIESFÉRICA - Para ligas ligeras - Para aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS BOLEADAS PARA LIGAS LIGERAS - Para aluminio, cobre, materias plasticos - Metal duro - Enca badouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	K €	ALU PRODIGE €	SILVER €
HM94/02	2	1	6	1,9	55	3	10	2	49,83	62,39	67,66
HM94/03	3	1,5	6	2,9	55	4	15	2	49,83	62,39	67,66
HM94/04	4	2	6	3,9	55	5	15	2	49,83	62,39	67,66
HM94/05	5	2,5	6	4,8	55	7	20	2	49,16	61,72	67,04
HM94/06	6	3	6	5,8	55	8	20	2	46,47	59,06	64,38
HM94/08	8	4	8	7,8	64	10	25	2	63,30	80,97	85,94
HM94/10	10	5	10	9,6	72	12	30	2	86,85	107,52	113,51
HM94/12	12	6	12	11,5	84	14	35	2	129,29	151,33	159,65



Da Ø2 a Ø5
From Ø2 to Ø5

COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM94/.../**AP**

COATING **SILVER**

CODE HM94/.../**SR**

Parametri *Cutting data* **pag. 230**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

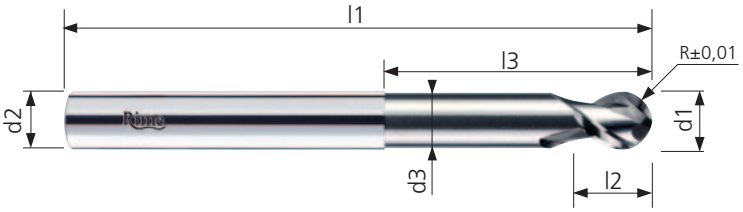
ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
☐	◪	■	■	■	■	■	◪

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

FRESE A TESTA SEMISFERICA

NORM | TIPO-TYPE | Z2

SERIE
ALU2000



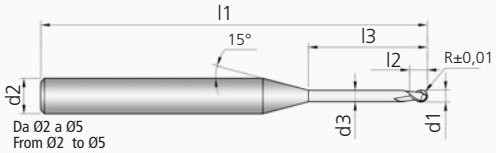
MICRO GRAIN | W | 40° | Lappato Polished | DIN 6535 HA

LUNGA

HM95

- FRESE A DUE TAGLI SEMISFERICA - Per alluminio, rame, materie plastiche
- BALL NOSED END MILLS - For aluminium, copper and plastic material - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À BOUT HÉMISPHÉRIQUE - Pour aluminium, cuivre, matériaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- RADIUSKOPIERFRÄSER - Für Aluminium, Kupfer und Kunststoffe - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS CABEZA SEMIESFÉRICA - Para ligas ligeras - Para aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS BOLEADA PARA LIGAS LIGERAS - Para aluminio, cobre, materias plasticos - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	K €	ALU PRODIGE €	SILVER €
HM95/02	2	1	6	1,9	65	3	20	2	60,60	74,99	78,31
HM95/03	3	1,5	6	2,9	65	4	25	2	60,60	74,99	78,31
HM95/04	4	2	6	3,9	65	5	25	2	60,60	74,99	78,31
HM95/05	5	2,5	6	4,8	65	7	30	2	60,60	74,99	78,31
HM95/06	6	3	6	5,8	78	8	35	2	58,58	73,66	76,83
HM95/08	8	4	8	7,8	78	10	35	2	72,73	90,26	95,22
HM95/10	10	5	10	9,6	100	12	45	2	107,75	130,75	135,94
HM95/12	12	6	12	11,5	120	14	55	2	158,92	189,82	193,93



COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM95/.../**AP**

COATING **SILVER**

CODE HM95/.../**SR**

Parametri *Cutting data* **pag. 230**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
☐	◪	■	■	■	■	■	◪

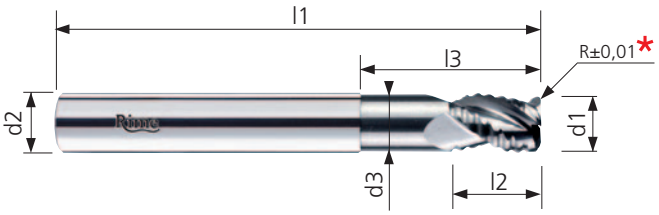
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ☐

Rime

SERIE
ALU2000

FRESE A SGROSSARE

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | r | 40° | Lappato Polished
W | NRAL | | DIN 6535 HA

LUNGA

HM96

- FRESE A SGROSSARE A TRE DENTI - Codolo cilindrico
- ROUGHING END MILLS - For aluminium - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES ÉBAUCHE - Pour aluminium - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- SCHRUPPFRÄSER - Für Aluminium - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS PARA DESBASTE - Para ligas ligeras - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS PARA DESBASTE - Para ligas ligeras - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для черновой обработки алюминия и легких сплавов. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	K €	ALU PRODIGE SILVER €	€
HM96/06	6	0,5	6	5,8	65	9	20	3	76,15	90,48	93,84
HM96/08	8	0,5	8	7,8	78	11	25	3	108,09	125,33	129,13
HM96/10	10	1	10	9,6	78	13	30	3	138,70	161,49	166,72
HM96/12	12	1	12	11,5	100	15	35	3	172,69	197,02	206,45
HM96/16	16	1,5	16	15	100	20	38	3	262,44	298,89	306,55
HM96/20	20	1,5	20	19	104	25	45	3	378,02	426,20	460,45

Raggio completo prima del rompitruciolo
Totaly radius before the chipbreakers begin *

COATING **ALU PRODIGE**
CODE HM96/.../**AP**

COATING **SILVER** SU RICHIESTA ON REQUEST
CODE HM96/.../**SR**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 231**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	□	■	■

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
□	□	◪	◪	■	■	□	◪

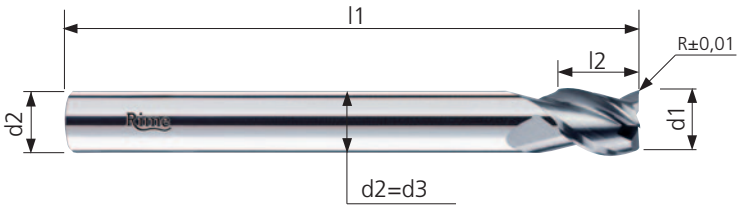
■ CONSIGLIATO RECOMMENDED
◪ ACCETTABILE ACCEPTABLE
□ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
ALU2000

FRESE TORICHE A TRE TAGLI
GAMBO COMPLETAMENTE SCARICATO

NORM | TIPO-TYPE | Z3



MICRO GRAIN | W | Lappato Polished | 40° | DIN 6535 HA

LUNGA

HM97

- FRESE A TRE TAGLI - Per alluminio, rame, materie plastiche - Con gambo completamente scaricato
- TORIC END MILLS - For aluminium, copper and plastic - Solid carbide - Reduced straight shank
- FRAISES TORIQUES - Pour aluminium, cuivre, matériaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique reduit
- TORUSFRÄSER - Für Aluminium, Kupfer und Kunststoffe - Vollhartmetall - Riduzion von Zylinderschaft
- FRESAS TORICAS - Para ligas ligeras, aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango reducido
- FRESAS TORICAS - Para ligas ligeras, aluminio, cobre - Materias plasticos - Metal duro - Encabadouro reducido
- Фреза 3-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика. Заниженная рабочая часть. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

CODE (K)	d1 mm h7	R mm	d2=d3 mm h6	l1 mm	l2 mm	Z	K €	ALU PRODIGE €	SILVER €
HM97/06	6	0,1	5,5	78	9	3	81,58	96,51	99,23
HM97/08	8	0,1	7,5	78	11	3	96,55	113,92	118,99
HM97/10	10	0,1	9	100	13	3	131,91	154,80	160,10
HM97/12	12	0,15	11	100	15	3	179,49	210,44	214,46
HM97/16	16	0,15	15	120	20	3	278,76	323,02	329,81
HM97/20	20	0,15	18	120	25	3	421,52	481,16	502,99

COATING **ALU PRODIGE**
CODE HM97/.../**AP**

COATING **SILVER**
CODE HM97/.../**SR**

WELDON DIN 6535 HB su richiesta on request

Parametri *Cutting data* **pag. 231**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	□	◪	◪

Materiali Materials

ACCIAI <500 N/mm² STEELS <500 N/mm²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
□	◪	■	■	■	■	◪	◪

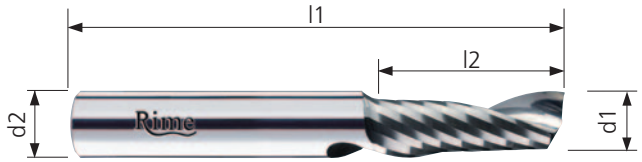
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
ALU2000

FRESE ELICOIDALI MONOTAGLIENTE

NORM | TIPO-TYPE | Z1



MICRO GRAIN | 90° | | |
W | ≃30° | Lappato Polished | DIN 6535 HA

HM99
HM99L
HM99XL
HM99XXL

- FRESE ELICOIDALI MONOTAGLIENTE - Per alluminio, leghe leggere, materie plastiche - Codolo cilindrico
- ONE FLUTE END MILLS - For aluminium, light alloys, plastic material - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À UN DENT - Pour aluminium, aliages légeres, materiaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, EINSCHNEIDIG - Für Aluminium, Leichtlegierungen und Kunststoffe - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS HELICOIDALES MONO LABIO - Para ligas ligeras, aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS HELICOIDAIS MONO LAMINA - Para ligas ligeras, aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза однозубая, твердосплавная для алюминия, легких сплавов и пластика. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

HM99 CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	DL PLUS €
HM99/02	2	10	38	2	1	17,78	27,21	29,80
HM99/03	3	12	39	3	1	18,87	28,53	30,90
HM99/04	4	15	40	4	1	22,89	32,51	37,40
HM99/05	5	16	50	5	1	27,60	37,16	45,60
HM99/06	6	20	57	6	1	32,98	45,80	51,00
HM99/08	8	22	63	8	1	47,13	64,38	69,90
HM99/10	10	25	73	10	1	76,76	96,90	103,60
HM99/12	12	30	83	12	1	97,01	119,47	128,00
HM99/16	16	35	92	16	1	175,08	208,40	221,40

HM99L CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	DL PLUS €
HM99L/02	2	15	52	2	1	31,50	42,50	43,80
HM99L/03	3	18	55	3	1	34,00	45,00	46,30
HM99L/04	4	22	60	4	1	38,00	49,00	52,70
HM99L/05	5	24	60	5	1	43,50	55,00	61,60
HM99L/06	6	30	80	6	1	58,50	74,10	76,50
HM99L/08	8	32	80	8	1	73,00	90,80	95,70
HM99L/10	10	34	80	10	1	96,00	117,20	124,10
HM99L/12	12	42	100	12	1	136,00	161,60	171,20

HM99XL CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	DL PLUS €
HM99XL/03	3	24	70	3	1	44,50	56,50	57,40
HM99XL/04	4	30	75	4	1	52,00	64,00	67,30
HM99XL/05	5	32	80	5	1	55,00	68,70	75,10
HM99XL/06	6	40	100	6	1	73,00	90,00	93,00
HM99XL/08	8	42	100	8	1	97,50	119,00	125,80
HM99XL/10	10	45	100	10	1	125,00	148,80	153,60
HM99XL/12	12	52	120	12	1	176,50	208,00	211,00
HM99XL/16	16	55	125	16	1	238,00	284,20	290,30

HM99XXL CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	DL PLUS €
HM99XXL/06	6	20	100	6	1	61,00	78,00	81,00
HM99XXL/08	8	25	120	8	1	88,00	114,50	120,40
HM99XXL/10	10	28	120	10	1	117,00	147,00	149,10
HM99XXL/12	12	30	150	12	1	169,00	203,60	213,50

COATING **DL PLUS** SU RICHIESTA / ON REQUEST
CODE HM99.../.../**DL**

COATING **ALU PRODIGE**
CODE HM99.../.../**AP**

Parametri
Cutting data
pag. 231

Suggerimenti Suggestion
SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings
Apertura cava Slotting | Contornatura Side milling | Copia 3D 3D copy | Trocoidale Trochoidal | Assiale Axial | Rampa Diagonal plung.

Materiali Materials
OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE | RAME COPPER | ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM | LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS | MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL | ACRILICI ACRYLIC | MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL | LEGNO WOOD

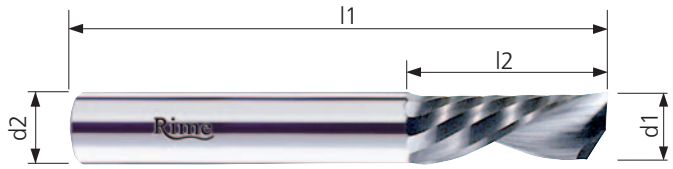
CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

Rime

SERIE
ALU2000

FRESE ELICOIDALI MONOTAGLIENTE
ELICA SINISTRA

NORM | TIPO-TYPE | Z1



MICRO GRAIN | 90° | | |
W | ≃30° | Lappato Polished | DIN 6535 HA

NORMALE

HM99SX

- FRESE ELICOIDALI MONOTAGLIENTE ELICA SINISTRA - Per alluminio, leghe leggere, materie plastiche
- ONE FLUTE END MILLS LEFT HELIX - For aluminium, light alloys, plastic material - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À UN DENT HELICE A GAUCHE - Pour aluminium, aliages légeres, materiaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, EINSCHNEIDE LINKSDRALL - Für aluminium, leichtlegierungen und plastikmaterial - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS HELICOIDALES MONO LABIO - Para ligas ligeras, aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS HELICOIDAIS MONO LAMINA - Para ligas ligeras, aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза однозубая, твердосплавная для алюминия, легких сплавов и пластика. Левая спираль. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €
HM99SX/02	2	10	38	2	1	19,50	28,88
HM99SX/03	3	12	39	3	1	20,76	30,36
HM99SX/04	4	15	40	4	1	25,14	34,69
HM99SX/05	5	16	50	5	1	30,42	39,90
HM99SX/06	6	20	57	6	1	36,35	49,08
HM99SX/08	8	22	63	8	1	52,19	69,39
HM99SX/10	10	25	73	10	1	84,87	104,80
HM99SX/12	12	30	83	12	1	106,86	129,50
HM99SX/16	16	35	92	16	1	198,64	231,70

COATING **ALU PRODIGE**

CODE HM99XS/.../**AP**

Parametri *Cutting data* **pag. 231**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING
FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	□	■	■

Materiali Materials

OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	ACRILICI ACRYLIC	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL	LEGNO WOOD
◪	◪	■	■	■	■	◪	◪

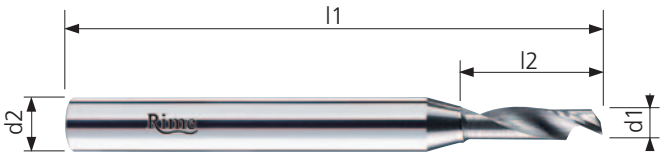
CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Rime

SERIE
ALU2000

FRESE ELICOIDALI MONOTAGLIENTE
ELEVATE ASPORTAZIONI - CODOLO RINFORZATO

NORM | TIPO-TYPE | Z1



MICRO GRAIN | W | ≃30° | Lappato Polished | DIN 6535 HA

HM100C
HM100

- FRESE ELICOIDALI MONOTAGLIENTE CODOLO RINFORZATO - Per alluminio, leghe leggere, materie plastiche - Elevate asportazioni
- ONE FLUTE END MILLS - For aluminium, light alloys - Solid carbide - Straight shank
- FRAISES À UN DENT - Pour aluminium, aliages légeres, materiaux plastique - Queue cylindrique
- SCHAFTFRÄSER, EINSCHNEIDE - Für aluminium, leichtlegierungen - Vollhartmetall - Zylinderschaft
- FRESAS HELICOIDALES MONO LABIO - Para ligas ligeras, aluminio, cobre - Metal duro - Mango cilindrico
- FRESAS HELICOIDAIS MONO LAMINA - Para ligas ligeras, aluminio, cobre - Metal duro - Encabadouro cilindrico
- Фреза однозубая, твердосплавная для алюминия, легких сплавов и пластика. Левая спираль. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

HM100C CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU DIAMANT €
new HM100C/01	1	3	40	6	1	33,50	54,40
HM100C/015	1,5	4	40	6	1	33,50	54,40
HM100C/02	2	6	50	6	1	33,50	54,40
HM100C/03	3	7	50	6	1	34,50	55,40
HM100C/04	4	8	50	6	1	35,50	56,40
HM100C/05	5	10	50	6	1	37,50	58,40
HM100C/06	6	12	50	6	1	32,00	52,90
HM100C/08	8	15	60	8	1	47,00	78,90
HM100C/10	10	18	67	10	1	67,50	100,30

HM100 CODE (K)	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU DIAMANT €
new HM100/01	1	5	50	6	1	37,50	58,40
HM100/015	1,5	7	50	6	1	37,50	58,40
HM100/02	2	10	55	6	1	37,80	58,70
HM100/03	3	12	55	6	1	38,80	59,70
HM100/04	4	14	57	6	1	39,50	60,40
HM100/05	5	16	57	6	1	41,50	62,40
HM100/06	6	20	57	6	1	36,00	56,90
HM100/08	8	22	63	8	1	51,00	82,90
HM100/10	10	25	73	10	1	73,00	105,80

COATING **ALU DIAMANT** SU RICHIESTA ON REQUEST

CODE HM100C - HM100/.../**AD**

Parametri *Cutting data* **pag. 231**

Suggerimenti Suggestion

SGROSSATURA - ROUGHING

FINITURA - FINISHING

Lavorazioni Workings

Apertura cava Slotting	Contornatura Side milling	Copia 3D 3D copy	Trocoidale Trochoidal	Assiale Axial	Rampa Diagonal plung.
■	■	□	□	■	■

Materiali Materials

OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME + ORO COPPER + GOLD	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	ACRILICI ACRYLIC	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL	LEGNO WOOD
□	□	■	■	◪	■	■	■

CONSIGLIATO RECOMMENDED ■
ACCETTABILE ACCEPTABLE ◪
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED □

Frese per alluminio, rame, leghe leggere e materie plastiche

End mills for aluminium, copper, light alloys and plastics material

PARAMETRI di lavorazione

Cutting data

Rime
advanced tools production

CLASSIFICAZIONE MATERIALI - CLASSIFICATION OF MATERIALS

	DESCRIZIONE MATERIALI	Rm (N/mm^2)	Durezza Hardness (HB)	Esempi - Example	AISI/SAE	W.-Nr
N1	"Leghe di Al Si<0,5% Alluminium alloys (Si<0,5%)"	<500	<90	Al 99.5	A1050	3.0255
				AlCuMg 2 (Avional 150)	2021	3.1355
				AlCuMgPb	2030	3.1645
				AlMg 1 (Peraluman 080)	-	3.3315
				AlMg 1.5 (Peraluman 250)	5052	3.3523
				AlMg4.5Mn (Peraluman 440)	5083	3.3547
				AlMg 5 (Peraluman 500)	5056	3.3555
				AlMgSi0.5 (Anticorodal 063)		3.3206
				EAlMgSi0.5 (Aldrey 051)	6101	-
N2	"Leghe di Al 0,5%<Si<6% Alluminium alloys (0,5%<Si<6%)"	<400	>70<100	AlCuSiMn (Avional 660)	2014	3.1255
				AlMg1SiCu (Anticorodal 061)	6061	3.3211
				AlMgSi1 (Anticorodal 100)	6082	3.2315
				AlZnMgCu 1.5 (Ergal 55)	7075	3.4365
	"Leghe di Al 6%<Si<10% Alluminium alloys (6%<Si<10%)"	<400	>70<100	AlSi6Cu4	-	-
				AlSi7Mg	A356	3.2371
				AlSi9Mg		3.2373
				AlSi10Mg	A360	3.2381
N3	"Leghe di Al ad alto contenuto di Si >10% Alluminium alloys (Si>10%)"	>200<320	>60<120	AlSi17Cu4Mg	-	-
				AlSi17Cu4FeMg	-	-
				AlSi18CuNiMg	-	-
				AlSi21CuNiMg	-	-
				AlSi12	-	-
N4	"Rame e leghe di rame (Ottone, Bronzo) Copper and copper alloys (Brass, Bronze)"	>200<650	>60<200	OF-Cu	-	2.0040
				CuAl10Ni5Fe4 (truciolo lungo/long-chipping)	-	-
				CuPb10Sn (truciolo corto/short-chipping)	CA937	2.1176
				CuSn2 (truciolo lungo/long-chipping)		
				CuZn20 (truciolo lungo/long-chipping)	-	-
				CuZn37 (truciolo lungo/long-chipping)	-	2.0321
				CuZn40Al2 (truciolo lungo/long-chipping)	-	2.0550
				CuNi18Zn19Pb (truciolo corto/short-chipping)	-	2.0790
				CuZn36Pb1,5 (truciolo corto/short-chipping)	-	2.0330
	"Leghe di magnesio Magnesium alloys"	-	-	MgAl6Zn	-	3.5612
				EN MgAl9Zn1	-	-
	"Metalli preziosi Precious metal"	-	-	Oro/Gold		
				Alpacca	-	-
				Argento/Silver	-	-
				Platino/Platinum	-	-
N5	"Materie plastiche termoindurenti (truciolo corto) Duroplastics (short-chipping)"	-	-	Poliuretano (PU/PUR) - Baydur	-	-
				Resina fenolica (PF) - Bachelite	-	-
				Poliimmide (PI) - Kapton	-	-
	"Resine termoplastiche (truciolo lungo) Thermolpastics (long-chipping)"	-	-	Poliossimetilene (POM) - Derlin	-	-
				Polivinilcloruro (PVC)	-	-
				Polietilene (PE) - Hostalen	-	-
				Polipropilene (PP)	-	-
				Polistirene (PS)	-	-
				Politetrafluoroetilene (PTFE) - Teflon	-	-
				Poliammide (PA) - Nylon	-	-
				Acrilonitrile butilene stirene (ABS)	-	-
				Polimetilmetacrilato (PMMA) - Plexiglas/Acrilico	-	-
				Policarbonato (PC) - Makrolon	-	-
N6	"Materiali organici Organic material"	-	-	Carte/Paper	-	-
				Legno/Wood	-	-
	"Materiali compositi Composit material"	-	-	Hylite	-	-
				Alucobond	-	-
	"Fibre riforzate Reinforced fiber"	-	-	CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer)	-	-
				GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer)	-	-
				AFRP (Aramidic Fiber Reinforced Polymer) - Kevlar	-	-

HM9

HM9SP

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting	Contornatura pesante / Heavy side milling	Contornatura leggera / Light side milling	Apertura cava / Slotting	Apertura cava / Slotting	Contornatura pesante / Heavy side milling
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	250-350	300-500	300-500	250-350	250-350	300-500
	ap=0,5 -1xd	ap=1,5xd ae=0,5- 0,75 xd	ap=1,5xd ae=0,15- 0,25 xd	ap=1 - 1,5xd	ap=1,5 -2xd	ap=1,5- 2,5xd ae=0,5 - 0,75 xd

N2 • Leghe di alluminio non bonificato
N3 • Alluminio malleabile <6% Si
N4 • Materiali Termoplastici
N5 • Rame non legato

• Non-hardened aluminium alloys
• Aluminium casting <6% Si
• Thermoplastics
• Copper unalloyed

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,040	2560	31900	0,045	3830	42500	0,050	4250	42500	3	0,040	2560	31900	0,035	2240	31900	0,045	3830	42500
4	0,050	2390	23900	0,055	3510	31900	0,060	3830	31900	4	0,050	2390	23900	0,045	2160	23900	0,055	3510	31900
5	0,060	2300	19100	0,065	3320	25500	0,075	3830	25500	5	0,060	2300	19100	0,055	2110	19100	0,065	3320	25500
6	0,070	2240	16000	0,080	3410	21300	0,100	4260	21300	6	0,070	2240	16000	0,065	2080	16000	0,085	3630	21300
8	0,080	1920	12000	0,090	2880	16000	0,110	3520	16000	8	0,080	1920	12000	0,075	1800	12000	0,100	3200	16000
10	0,095	1830	9600	0,105	2690	12800	0,130	3330	12800	10	0,095	1830	9600	0,085	1640	9600	0,120	3080	12800
12	0,105	1680	8000	0,115	2470	10700	0,160	3430	10700	12	0,105	1680	8000	0,095	1520	8000	0,140	3000	10700
14	0,110	1520	6900	0,120	2190	9100	0,180	3280	9100	14	0,110	1520	6900	0,100	1380	6900	0,150	2730	9100
16	0,120	1440	6000	0,130	2080	8000	0,200	3200	8000	16	0,120	1440	6000	0,110	1320	6000	0,160	2560	8000
20	0,130	1250	4800	0,145	1860	6400	0,230	2950	6400	20	0,130	1250	4800	0,120	1160	4800	0,180	2310	6400

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	150 - 250	200 - 300	200 - 300	150-250	150-250	250-350
	ap=0,5 -1xd	ap=1,5xd ae=0,5- 0,75 xd	ap=1,5xd ae=0,15- 0,25 xd	ap=1 -1,5xd	ap=1,5 -2xd	ap=1,5- 2,5xd ae=0,5- 0,75 xd

N1 • Alluminio Puro
N2 • Leghe di alluminio Bonificate
N3 • Getti di alluminio >6% Si
N4 • Duroplastici
N5 • Bronzo
• Ottone

• Unalloyed aluminium
• Hardened aluminium alloys
• Aluminium casting >6% Si
• Duroplastics
• CuSn (bronze)
• CuZn (brass)

d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,035	1500	21300	0,040	2130	26600	0,045	2400	26600	3	0,035	1500	21300	0,030	1280	21300	0,040	2560	31900
4	0,045	1440	16000	0,050	1990	19900	0,055	2190	19900	4	0,045	1440	16000	0,040	1280	16000	0,050	2390	23900
5	0,055	1410	12800	0,060	1920	16000	0,070	2240	16000	5	0,055	1410	12800	0,050	1280	12800	0,060	2300	19100
6	0,065	1400	10700	0,075	2000	13300	0,095	2530	13300	6	0,065	1400	10700	0,060	1290	10700	0,080	2560	16000
8	0,075	1200	8000	0,085	1700	10000	0,105	2100	10000	8	0,075	1200	8000	0,070	1120	8000	0,095	2280	12000
10	0,090	1160	6400	0,100	1600	8000	0,125	2000	8000	10	0,090	1160	6400	0,080	1030	6400	0,115	2210	9600
12	0,095	1030	5400	0,105	1410	6700	0,150	2010	6700	12	0,095	1030	5400	0,085	920	5400	0,130	2080	8000
14	0,100	920	4600	0,110	1260	5700	0,170	1940	5700	14	0,100	920	4600	0,090	830	4600	0,140	1940	6900
16	0,110	880	4000	0,120	1200	5000	0,190	1900	5000	16	0,110	880	4000	0,100	800	4000	0,150	1800	6000
20	0,120	770	3200	0,135	1080	4000	0,220	1760	4000	20	0,120	770	3200	0,110	710	3200	0,170	1640	4800

Per frese rivestite aumentare del 50% la velocità di taglio
For coated cutters, increase the cutting speed by 50%

RIVESTIMENTI **ALU 2000** COATINGS

ALU PRODIGE
Per lavorazione Leghe di Al con Si>9%
For machining Alluminium Alloys with Si>9%

ALU DIAMANT
Per lavorazione Alluminio e Leghe di Al con Si<12%, Rame e Leghe di Rame, Metalli Preziosi, Materiali Organici (carta e legno), Fibre e Compositi
For machining Aluminium and Aluminium alloys with Si<12%, Copper and Copper alloys, Precious Metals, Organic Materials (like paper and wood), Fibres and Composites

SILVER
Per lavorazione Alluminio e Leghe di Al con Si<6%, Rame e Leghe di Rame, Metalli Preziosi
For machining Aluminium and Aluminium alloys with Si<6%, Copper and Copper alloys, Precious Metals

DL PLUS
Per lavorazione Alluminio e Leghe di Al basso legate, Materie plastiche, Materiali Organici (carta e legno)
For machining Aluminium and Low alloyed Aluminium, Plastics materials, Organic materials (like paper and wood)

HM9SPL

HM90

Tipo di lavorazione
Type of machining


Apertura cava
Slotting


Apertura cava
Slotting


Apertura cava
Slotting


Contornatura pesante
Heavy side milling


Contornatura leggera
Light side milling


Contornatura leggera
Light side milling

Velocità di taglio (m/min)
Cutting speed (m/min)

	250-300			250-300			250-350			300-500			350-550			250-350		
	ap=0,5-0,75xd			ap=d			ap=0,5-1xd			ap=d	ae=0,25- 0,5xd		ap=1,5-2xd	ae=0,1-0,2xd		ap=1,5-2xd	ae=max0,05xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,035	2050	29200	0,030	1760	29200	0,030	2880	31900	0,045	5740	42500	0,050	7170	47800	0,030	2880	31900
4	0,045	1980	21900	0,040	1760	21900	0,040	2870	23900	0,055	5270	31900	0,060	6470	35900	0,040	2870	23900
5	0,055	1940	17600	0,050	1760	17600	0,050	2870	19100	0,065	4980	25500	0,075	6460	28700	0,050	2870	19100
6	0,065	1900	14600	0,055	1610	14600	0,060	2880	16000	0,085	5440	21300	0,100	7170	23900	0,060	2880	16000
8	0,075	1650	11000	0,065	1430	11000	0,070	2520	12000	0,100	4800	16000	0,110	5940	18000	0,070	2520	12000
10	0,090	1590	8800	0,080	1410	8800	0,080	2310	9600	0,120	4610	12800	0,130	5620	14400	0,080	2310	9600
12	0,095	1390	7300	0,080	1170	7300	0,090	2160	8000	0,140	4500	10700	0,160	5760	12000	0,090	2160	8000
14	0,100	1260	6300	0,085	1080	6300	0,095	1970	6900	0,150	4100	9100	0,180	5570	10300	0,095	1970	6900
16	0,110	1210	5500	0,095	1050	5500	0,100	1800	6000	0,160	3840	8000	0,200	5400	9000	0,100	1800	6000
20	0,120	1060	4400	0,105	930	4400	0,120	1730	4800	0,180	3460	6400	0,230	4970	7200	0,120	1730	4800

N2 N3 N4 N5
- Leghe di alluminio non bonificato
- Alluminio malleabile <6% Si
- Materiali Termoplastici
- Rame non legato

- Non-hardened aluminium alloys
- Aluminium casting <6% Si
- Thermoplastics
- Copper unalloyed

Velocità di taglio (m/min)
Cutting speed (m/min)

	150 - 200			150 - 200			150-250			200-300			250-350			150-250		
	ap=0,5-0,75xd			ap=d			ap=0,5-1xd			ap=d	ae=0,25-0,5 xd		ap=1,5-2xd	ae=0,1-0,2xd		ap=1,5-2xd	ae=max0,05xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,030	1120	18600	0,025	930	18600	0,025	1600	21300	0,040	3200	26600	0,045	4310	31900	0,025	1710	22700
4	0,035	980	14000	0,030	840	14000	0,035	1680	16000	0,050	2990	19900	0,055	3950	23900	0,035	1790	17000
5	0,045	1010	11200	0,040	900	11200	0,045	1730	12800	0,060	2880	16000	0,070	4020	19100	0,045	1840	13600
6	0,055	1030	9300	0,045	840	9300	0,055	1770	10700	0,080	3200	13300	0,095	4560	16000	0,055	1890	11400
8	0,060	840	7000	0,050	700	7000	0,065	1560	8000	0,095	2850	10000	0,105	3780	12000	0,065	1660	8500
10	0,070	790	5600	0,060	680	5600	0,075	1440	6400	0,115	2760	8000	0,125	3600	9600	0,075	1530	6800
12	0,075	710	4700	0,060	570	4700	0,085	1380	5400	0,130	2620	6700	0,150	3600	8000	0,085	1460	5700
14	0,080	640	4000	0,065	520	4000	0,090	1250	4600	0,140	2400	5700	0,170	3520	6900	0,090	1330	4900
16	0,090	630	3500	0,075	530	3500	0,095	1140	4000	0,150	2250	5000	0,190	3420	6000	0,095	1230	4300
20	0,100	560	2800	0,085	480	2800	0,110	1060	3200	0,170	2040	4000	0,220	3170	4800	0,110	1130	3400

N1 N2 N3 N4 N5
- Alluminio Puro
- Leghe di alluminio Bonificate
- Getti di alluminio >6% Si
- Duroplastici
- Bronzo
- Ottone

- Unalloyed aluminium
- Hardened aluminium alloys
- Aluminium casting >6% Si
- Duroplastics
- CuSn (bronze)
- CuZn (brass)

Per frese rivestite aumentare del 50% la velocità di taglio
For coated cutters, increase the cutting speed by 50%

HM90L

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Contornatura leggera / Light side milling		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	250-350			250-400			300-450			200-300		
	ap=0,25 -0,5xd			ap=2,5-3xd ae=0,15-0,2xd			ap=3,5-4xd ae=0,05xd			ap=3,5-4xd ae max=0,02xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,025	2190	29200	0,035	3630	34500	0,040	4780	39800	0,025	2000	26600
4	0,030	1980	21900	0,045	3500	25900	0,050	4490	29900	0,030	1800	19900
5	0,035	1850	17600	0,050	3110	20700	0,060	4310	23900	0,035	1680	16000
6	0,050	2190	14600	0,070	3640	17300	0,080	4780	19900	0,050	2000	13300
8	0,055	1820	11000	0,080	3120	13000	0,090	4050	15000	0,055	1650	10000
10	0,070	1850	8800	0,100	3120	10400	0,110	3960	12000	0,070	1680	8000
12	0,080	1760	7300	0,110	2880	8700	0,130	3900	10000	0,080	1610	6700
16	0,090	1490	5500	0,130	2540	6500	0,160	3600	7500	0,090	1350	5000

- N2 • Leghe di alluminio non bonificato
- N3 • Alluminio malleabile < 6% Si
- N4 • Materiali Termoplastici
- N5 • Rame non legato

- Non-hardened aluminium alloys
- Aluminium casting <6% Si
- Thermoplastics
- Copper unalloyed

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	150-200			200-250			250-300			150-200		
	ap=0,25 -0,5xd			ap=2,5-3xd ae=0,15-0,2xd			ap=3,5-4xd ae=0,05xd			ap=3,5-4xd ae max=0,02xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,020	1120	18600	0,030	2160	23900	0,035	3070	29200	0,020	1120	18600
4	0,025	1050	14000	0,040	2160	18000	0,045	2960	21900	0,025	1050	14000
5	0,030	1010	11200	0,045	1950	14400	0,055	2910	17600	0,030	1010	11200
6	0,045	1260	9300	0,065	2340	12000	0,075	3290	14600	0,045	1260	9300
8	0,050	1050	7000	0,075	2030	9000	0,085	2810	11000	0,050	1050	7000
10	0,065	1100	5600	0,095	2060	7200	0,105	2780	8800	0,065	1100	5600
12	0,075	1060	4700	0,105	1890	6000	0,125	2740	7300	0,075	1060	4700
16	0,085	900	3500	0,125	1690	4500	0,155	2560	5500	0,085	900	3500

- N1 • Alluminio Puro
- N2 • Leghe di alluminio Bonificate
- N3 • Getti di alluminio >6% Si
- N4 • Duroplastici
- N5 • Bronzo
- • Ottone

- Unalloyed aluminium
- Hardened aluminium alloys
- Aluminium casting >6% Si
- Duroplast
- CuSn (bronze)
- CuZn (brass)

HM90XL

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting			Contornatura pesante / Heavy side milling			Contornatura leggera / Light side milling			Contornatura leggera / Light side milling		
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	170-250			200-300			250-350			170-250		
	ap=0,25 -0,5xd			ap=3-3,5xd ae=0,1-0,15xd			ap=4,5-5xd ae=0,01-0,02xd			ap=4,5-5xd ae max=0,01xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
10	0,030	610	6700	0,045	1080	8000	0,050	1440	9600	0,030	610	6700
12	0,035	590	5600	0,050	1010	6700	0,055	1320	8000	0,035	590	5600
16	0,040	510	4200	0,055	830	5000	0,060	1080	6000	0,040	510	4200
20	0,050	510	3400	0,060	720	4000	0,070	1010	4800	0,050	510	3400

- N2 • Leghe di alluminio non bonificato
- N3 • Alluminio malleabile < 6% Si
- N4 • Materiali Termoplastici
- N5 • Rame non legato

- Non-hardened aluminium alloys
- Aluminium casting <6% Si
- Thermoplastics
- Copper unalloyed

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	130-170			170-220			200-250			130-170		
	ap=0,25 -0,5xd			ap=3-3,5xd ae=0,1-0,15xd			ap=4,5-5xd ae=0,01-0,02xd			ap=4,5-5xd ae max=0,01xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
10	0,025	360	4800	0,040	760	6300	0,045	980	7200	0,025	360	4800
12	0,030	360	4000	0,045	710	5200	0,050	900	6000	0,030	360	4000
16	0,035	320	3000	0,050	590	3900	0,055	750	4500	0,035	320	3000
20	0,040	290	2400	0,055	530	3200	0,060	650	3600	0,040	290	2400

- N1 • Alluminio Puro
- N2 • Leghe di alluminio Bonificate
- N3 • Getti di alluminio >6% Si
- N4 • Duroplastici
- N5 • Bronzo
- • Ottone

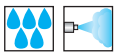
- Unalloyed aluminium
- Hardened aluminium alloys
- Aluminium casting >6% Si
- Duroplastics
- CuSn (bronze)
- CuZn (brass)

HM90NFW

HM90SP•HM90SP-IC

Tipo di lavorazione / Type of machining

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)



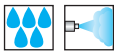
- N2 • Leghe di alluminio non bonificato
- N3 • Alluminio malleabile < 6% Si
- N4 • Materiali Termoplastici
- N5 • Rame non legato

- Non-hardened aluminium alloys
- Aluminium casting <6% Si
- Thermoplastics
- Copper unalloyed

d	Apertura cava Slotting ap=0,75-1xd fz	F	n	Apertura cava Slotting ap=1-1,5xd fz	F	n	Contornatura pesante Heavy side milling ap=1,5-2xd ae=0,5-0,75 xd fz	F	n
6	0,070	3360	16000	0,065	3120	16000	0,085	5440	21300
8	0,080	2880	12000	0,075	2700	12000	0,100	4800	16000
10	0,095	2740	9600	0,085	2450	9600	0,120	4610	12800
12	0,105	2520	8000	0,095	2280	8000	0,140	4500	10700
16	0,120	2160	6000	0,110	1980	6000	0,160	3840	8000
20	0,130	1880	4800	0,120	1730	4800	0,180	3460	6400

d	Apertura cava Slotting ap=0,75 1xd fz	F	n	Apertura cava Slotting ap=1,5-2xd fz	F	n	Contornatura pesante Heavy side milling ap=1,5-2xd ae=0,5-0,75 xd fz	F	n
3	0,030	2880	31900	0,025	2400	31900	0,045	5740	42500
4	0,040	2870	23900	0,035	2510	23900	0,055	5270	31900
5	0,050	2870	19100	0,045	2580	19100	0,065	4980	25500
6	0,060	2880	16000	0,055	2640	16000	0,085	5440	21300
8	0,070	2520	12000	0,060	2160	12000	0,100	4800	16000
10	0,080	2310	9600	0,070	2020	9600	0,120	4610	12800
12	0,090	2160	8000	0,080	1920	8000	0,140	4500	10700
14	0,095	1970	6900	0,085	1760	6900	0,150	4100	9100
16	0,100	1800	6000	0,090	1620	6000	0,160	3840	8000
20	0,120	1730	4800	0,110	1590	4800	0,180	3460	6400

Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)



- N1 • Alluminio Puro
- N2 • Leghe di alluminio Bonificate
- • Getti di alluminio >6% Si
- N3 • Duroplastici
- N4 • Bronzo
- N5 • Ottone

- Unalloyed aluminium
- Hardened aluminium alloys
- Aluminium casting >6% Si
- Duroplastics
- CuSn (bronze)
- CuZn (brass)

d	Apertura cava Slotting ap=0,75 -1xd fz	F	n	Apertura cava Slotting ap=1-1,5xd fz	F	n	Contornatura pesante Heavy side milling ap=1,5-2xd ae=0,5-0,75 xd fz	F	n
6	0,065	2090	10700	0,060	1930	10700	0,080	3840	16000
8	0,075	1800	8000	0,070	1680	8000	0,095	3420	12000
10	0,090	1730	6400	0,080	1540	6400	0,115	3320	9600
12	0,095	1540	5400	0,085	1380	5400	0,130	3120	8000
16	0,110	1320	4000	0,100	1200	4000	0,150	2700	6000
20	0,120	1160	3200	0,110	1060	3200	0,170	2450	4800

d	Apertura cava Slotting ap=0,75-1xd fz	F	n	Apertura cava Slotting ap=1,5-2xd fz	F	n	Contornatura pesante Heavy side milling ap=1,5-2xd ae=0,5-0,75 xd fz	F	n
3	0,025	1600	21300	0,020	1280	21300	0,040	3830	31900
4	0,035	1680	16000	0,030	1440	16000	0,050	3590	23900
5	0,045	1730	12800	0,040	1540	12800	0,060	3440	19100
6	0,055	1770	10700	0,050	1610	10700	0,080	3840	16000
8	0,065	1560	8000	0,060	1440	8000	0,095	3420	12000
10	0,075	1440	6400	0,070	1350	6400	0,115	3320	9600
12	0,085	1380	5400	0,080	1300	5400	0,130	3120	8000
14	0,090	1250	4600	0,085	1180	4600	0,140	2900	6900
16	0,095	1140	4000	0,090	1080	4000	0,150	2700	6000
20	0,110	1060	3200	0,100	960	3200	0,170	2450	4800

Per frese rivestite aumentare del 50% la velocità di taglio
For coated cutters, increase the cutting speed by 50%

RIVESTIMENTI **ALU 2000** COATINGS

ALU PRODIGE

Per lavorazione Leghe di Al con Si>9%
For machining Alluminium Alloys with Si>9%

ALU DIAMANT

Per lavorazione Alluminio e Leghe di Al con Si<12%, Rame e Leghe di Rame, Metalli Preziosi, Materiali Organici (carta e legno), Fibre e Compositi
For machining Aluminium and Aluminium alloys with Si<12%, Copper and Copper alloys, Precious Metals, Organic Materials (like paper and wood), Fibres and Composites

SILVER

Per lavorazione Alluminio e Leghe di Al con Si<6%, Rame e Leghe di Rame, Metalli Preziosi
For machining Aluminium and Aluminium alloys with Si<6%, Copper and Copper alloys, Precious Metals

DL PLUS

Per lavorazione Alluminio e Leghe di Al basso legate, Materie plastiche, Materiali Organici (carta e legno)
For machining Aluminium and Low alloyed Aluminium, Plastics materials, Organic materials (like paper and wood)

HM90SPL•HM90SPL-IC HM91•HM92* HM94•HM95*

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava / Slotting	Apertura cava / Slotting	Apertura cava / Slotting	Copiatura / Copying	Copiatura / Copying
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	250-300	250-300	250-350	300-500	300-500
	ap=0,5 -0,75xd	ap=1 -1,5xd	ap=0,25xd -0,5xd	ae=0,1xd ap=0,1xd	ap=0,05-0,1xd ae=0,05xd

N2 N3 N4 N5
- Leghe di alluminio non bonificato
- Alluminio malleabile < 6% Si
- Materiali Termoplastici
- Rame non legato

- Non-hardened aluminium alloys
- Aluminium casting <6% Si
- Thermoplastics
- Copper unalloyed

d	fz	F	n	fz	F	n	d	fz	F	n	fz	F	n	de*	d	fz	F	n
3	0,025	2190	29200	0,020	1760	29200	2	0,030	2870	47800	0,035	4460	63700	1,2	2	0,035	7440	106200
4	0,035	2300	21900	0,030	1980	21900	3	0,040	2560	31900	0,045	3830	42500	1,8	3	0,045	6380	70800
5	0,040	2120	17600	0,035	1850	17600	4	0,050	2390	23900	0,055	3510	31900	2,4	4	0,055	5850	53100
6	0,050	2190	14600	0,045	1980	14600	5	0,060	2300	19100	0,065	3320	25500	3	5	0,065	5530	42500
8	0,055	1820	11000	0,050	1650	11000	6	0,070	2240	16000	0,080	3410	21300	3,6	6	0,080	5670	35400
10	0,065	1720	8800	0,060	1590	8800	8	0,080	1920	12000	0,090	2880	16000	4,8	8	0,090	4790	26600
12	0,070	1540	7300	0,065	1430	7300	10	0,095	1830	9600	0,105	2690	12800	6	10	0,105	4480	21300
14	0,075	1420	6300	0,070	1330	6300	12	0,105	1680	8000	0,115	2470	10700	7,2	12	0,115	4080	17700
16	0,085	1410	5500	0,075	1240	5500	16	0,120	1440	6000	0,130	2080	8000					
20	0,090	1190	4400	0,080	1060	4400												

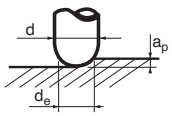
Velocità di taglio (m/min) / Cutting speed (m/min)	150 - 200	150 - 200	150-250	200-300	200-300
	ap=0,5 -0,75xd	ap=1 -1,5xd	ap=0,25xd -0,5xd	ae=0,1xd ap=0,1xd	ap=0,05-0,1xd ae=0,05xd

N1 N2 N3 N4 N5
- Alluminio Puro
- Leghe di alluminio Bonificate
- Getti di alluminio >6% Si
- Duroplastici
- Bronzo
- Ottone

- Unalloyed aluminium
- Hardened aluminium alloys
- Aluminium casting >6% Si
- Duroplastics
- CuSn (bronze)
- CuZn (brass)

d	fz	F	n	fz	F	n	d	fz	F	n	fz	F	n	de*	d	fz	F	n
3	0,020	1120	18600	0,015	840	18600	2	0,025	1600	31900	0,030	2390	39800	1,2	2	0,030	3990	66400
4	0,025	1050	14000	0,020	840	14000	3	0,035	1500	21300	0,040	2130	26600	1,8	3	0,040	3550	44300
5	0,035	1180	11200	0,030	1010	11200	4	0,045	1440	16000	0,050	1990	19900	2,4	4	0,050	3320	33200
6	0,040	1120	9300	0,035	980	9300	5	0,055	1410	12800	0,060	1920	16000	3	5	0,060	3200	26600
8	0,045	950	7000	0,040	840	7000	6	0,065	1400	10700	0,075	2000	13300	3,6	6	0,075	3330	22200
10	0,055	930	5600	0,050	840	5600	8	0,075	1200	8000	0,085	1700	10000	4,8	8	0,085	2830	16600
12	0,060	850	4700	0,055	780	4700	10	0,090	1160	6400	0,100	1600	8000	6	10	0,100	2660	13300
14	0,065	780	4000	0,060	720	4000	12	0,095	1030	5400	0,105	1410	6700	7,2	12	0,105	2340	11100
16	0,070	740	3500	0,060	630	3500	16	0,110	880	4000	0,120	1200	5000					
20	0,075	630	2800	0,065	550	2800												

* de = diametro effettivo di taglio - effective diameter of cutting



*HM92-HM95 serie lunga: diminuire la velocità di taglio del 15% e avanzamento del 30%
*HM92-HM95 long series: please reduce the value of cutting speed of 15% and the feed of 30%

Per frese rivestite aumentare del 50% la velocità di taglio
For coated cutters, increase the cutting speed by 50%

RIVESTIMENTI **ALU 2000** COATINGS

ALU PRODIGE
Per lavorazione Leghe di Al con Si>9%
For machining Alluminium Alloys with Si>9%

ALU DIAMANT
Per lavorazione Alluminio e Leghe di Al con Si<12%, Rame e Leghe di Rame, Metalli Preziosi, Materiali Organici (carta e legno), Fibre e Compositi
For machining Aluminium and Aluminium alloys with Si<12%, Copper and Copper alloys, Precious Metals, Organic Materials (like paper and wood), Fibres and Composites

SILVER
Per lavorazione Alluminio e Leghe di Al con Si<6%, Rame e Leghe di Rame, Metalli Preziosi
For machining Aluminium and Aluminium alloys with Si<6%, Copper and Copper alloys, Precious Metals

DL PLUS
Per lavorazione Alluminio e Leghe di Al basso legate, Materie plastiche, Materiali Organici (carta e legno)
For machining Aluminium and Low alloyed Aluminium, Plastics materials, Organic materials (like paper and wood)

HM96

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava Slotting			Apertura cava Slotting			Contornatura pesante Heavy side milling		
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	250-350			250-350			300-400		
	ap=0,5xd			ap=d			ap=d ae=0,5-0,75xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
6	0,060	2880	16000	0,050	2400	16000	0,060	3350	18570
8	0,070	2520	12000	0,060	2160	12000	0,070	2930	13930
10	0,080	2310	9600	0,070	2020	9600	0,080	2680	11150
12	0,090	2160	8000	0,080	1920	8000	0,090	2510	9290
16	0,100	1800	6000	0,090	1620	6000	0,100	2100	6970
20	0,120	1730	4800	0,100	1440	4800	0,120	2010	5580

N2 • Leghe di alluminio non bonificato
N3 • Alluminio malleabile < 6% Si
N4 • Materiali Termoplastici
N5 • Rame non legato

• Non-hardened aluminium alloys
• Aluminium casting <6% Si
• Thermoplastics
• Copper unalloyed

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	150-250			150-250			250-350		
	ap=0,5xd			ap=d			ap=d ae=0,5-0,75xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
6	0,050	1610	10700	0,040	1290	10700	0,050	2390	15920
8	0,060	1440	8000	0,050	1200	8000	0,060	2150	11940
10	0,070	1350	6400	0,060	1160	6400	0,070	2010	9550
12	0,080	1300	5400	0,070	1140	5400	0,080	1920	7960
16	0,090	1080	4000	0,080	960	4000	0,090	1620	5970
20	0,100	960	3200	0,090	870	3200	0,100	1440	4780

N1 • Alluminio Puro
N2 • Leghe di alluminio Bonificate
N3 • Getti di alluminio >6% Si
N4 • Duroplastici
N5 • Bronzo
• Ottone
• Unalloyed aluminium
• Hardened aluminium alloys
• Aluminium casting >6% Si
• Duroplastics
• CuSn (bronze)
• CuZn (brass)

HM97

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava Slotting			Contornatura pesante Heavy side milling			Contornatura leggera Light side milling		
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	250-300			250-300			300-350		
	ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			ap=d ae=0,10xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
6	0,050	2190	14600	0,045	1980	14600	0,055	2860	17300
8	0,055	1820	11000	0,055	1820	11000	0,065	2540	13000
10	0,065	1720	8800	0,075	1980	8800	0,080	2500	10400
12	0,070	1540	7300	0,085	1870	7300	0,090	2350	8700
16	0,085	1410	5500	0,110	1820	5500	0,120	2340	6500
20	0,090	1190	4400	0,130	1720	4400	0,140	2190	5200

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	150 - 250			150-250			250-300		
	ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			ap=d ae=0,10xd		
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
6	0,040	1290	10700	0,040	1290	10700	0,045	1980	14600
8	0,045	1080	8000	0,050	1200	8000	0,055	1820	11000
10	0,055	1060	6400	0,065	1250	6400	0,070	1850	8800
12	0,060	980	5400	0,075	1220	5400	0,080	1760	7300
16	0,070	840	4000	0,100	1200	4000	0,110	1820	5500
20	0,075	720	3200	0,120	1160	3200	0,130	1720	4400

HM99•HM99SX•HM100C•HM100
HM99L•HM99XL•HM99XXL

Tipo di lavorazione / Type of machining	Apertura cava Slotting			Contornatura pesante Heavy side milling			Foratura Drilling	
Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	250-300			300-500			150-250	
	ap=0,5 -1xd			ap=d ae=0,25 - 0,75 xd			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,015	720	47800	0,020	1280	63700	0,010	31900
3	0,030	960	31900	0,040	1700	42500	0,015	21300
4	0,040	960	23900	0,055	1760	31900	0,020	16000
5	0,050	960	19100	0,065	1660	25500	0,025	12800
6	0,060	960	16000	0,080	1710	21300	0,030	10700
8	0,080	960	12000	0,100	1600	16000	0,040	8000
10	0,100	960	9600	0,130	1670	12800	0,050	6400
12	0,120	960	8000	0,150	1610	10700	0,060	5400

N2 • Leghe di alluminio non bonificato
N3 • Alluminio malleabile < 6% Si
N4 • Materiali Termoplastici
N5 • Rame non legato

• Non-hardened aluminium alloys
• Aluminium casting <6% Si
• Thermoplastics
• Copper unalloyed

Velocità di taglio (m/min) Cutting speed (m/min)	150-250			200-300			100-200	
	ap=0,5 -1xd			ap=d ae=0,25 - 0,75 xd			ap=d ae=d	
d	fz	F	n	fz	F	n	fn	n
2	0,020	640	31900	0,020	800	39800	0,008	23900
3	0,025	540	21300	0,030	800	26600	0,012	16000
4	0,035	560	16000	0,045	900	19900	0,017	12000
5	0,045	580	12800	0,060	960	16000	0,020	9600
6	0,055	590	10700	0,070	940	13300	0,025	8000
8	0,070	560	8000	0,085	850	10000	0,030	6000
10	0,090	580	6400	0,110	880	8000	0,040	4800
12	0,100	540	5400	0,130	880	6700	0,050	4000

N1 • Alluminio Puro
N2 • Leghe di alluminio Bonificate
• Getti di alluminio >6% Si
N3 • Duroplastici
N4 • Ottone
N5 • Metalli preziosi

• Unalloyed aluminium
• Hardened aluminium alloys
• Aluminium casting >6% Si
• Duroplastics
• Brass
• Precious metals

HM99L: diminuire la velocità di taglio del 10% e avanzamento del 20%

HM99L: please reduce the value of cutting speed of 10% and the feed of 20%

HM99XL: diminuire la velocità di taglio del 30% e avanzamento del 40%

HM99L: please reduce the value of cutting speed of 30% and the feed of 40%

HM99XXL: diminuire la velocità di taglio del 40% e avanzamento del 50%

HM99XXL: please reduce the value of cutting speed of 40% and the feed of 50%

Per frese rivestite aumentare del 50% la velocità di taglio
For coated cutters, increase the cutting speed by 50%

advanced tools production

design and technology

Rime

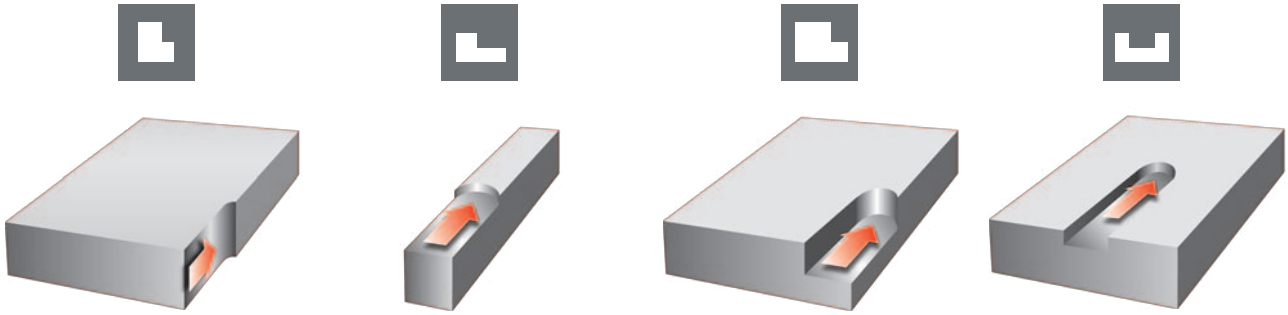
advanced tools production

Dati tecnici

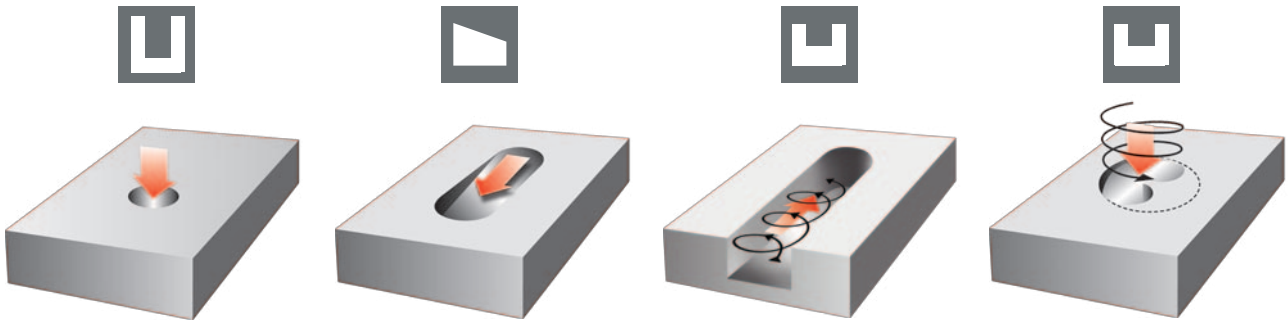
Technical data

MODALITÀ OPERATIVE - OPERATING MODES OF END MILLS

Fresatura laterale Side milling	Fresatura frontale Slot milling	Fresatura laterale e frontale Side and face milling	Fresatura di cava Slot milling



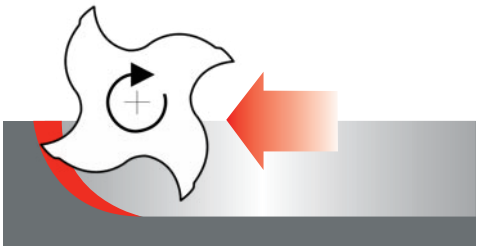
Penetrazione assiale Plunging	Fresatura in rampa Diagonal plunging	Fresatura trocoidale Trochoidal method	Interpolazione elicoidale Helical interpolation



Fresatura convenzionale (discorde)
Conventional milling

Lo spessore del truciolo comincia da zero e raggiunge il massimo alla fine del taglio.
Utilizzare solo quando la macchina utensile manca di rigidità o lavora a basse velocità (vecchie macchine utensili, macchine di bassa qualità, macchine usate)
Tendenza a respingere il pezzo
Il tagliente scivola invece di tagliare, provocando un forte attrito tra il fianco del dente dell'utensile e il materiale

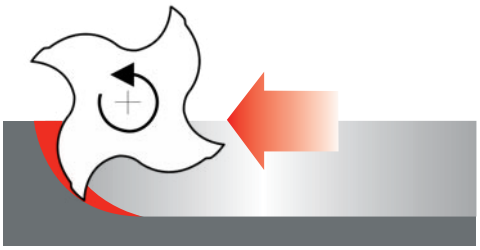
The chip thickness starts at zero and reaches its maximum at the end of the cut.
- Use only when the machine tool is weak, not stable or is working at low speed (old machines, low-quality machines, second-hand machines)
- Tendency to reject the piece
- The cutting edge slips instead of cutting, causing high friction between the side of the tool tooth and the material



Fresatura concorde
Climb milling

Lo spessore del truciolo comincia al massimo e scende verso lo zero alla fine del taglio.
Taglio efficiente
Lunga e sicura vita dell'utensile
Miglior superficie di finitura, soprattutto con gli acciai inossidabili, le leghe leggere e titanio
Rischio di rottura dell'utensile, dovuto all'improvviso contraccolpo quando la macchina manca di rigidità

The chip thickness starts at the maximum and drops to zero at the end of the cut
- Efficient cutting
- Long and reliable tool life
- Better surface finish, especially with stainless steels, aluminium alloys or titanium
- Risk of tool breakage, due to sudden kickback when the machine lacks

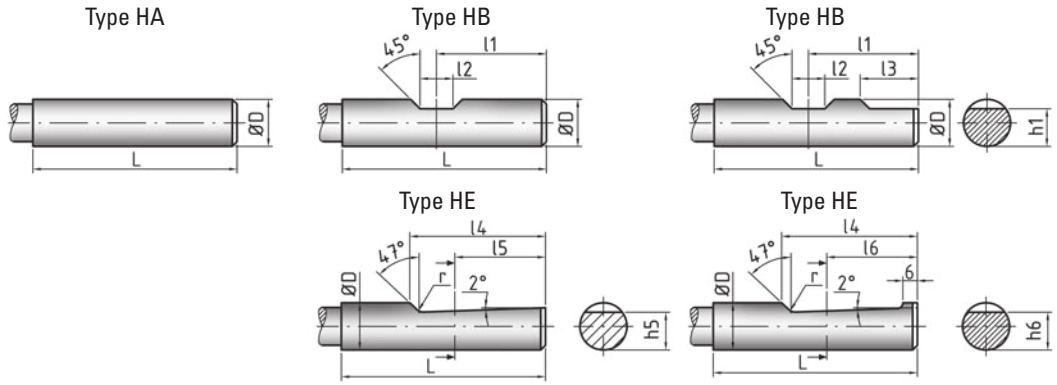


TOLLERANZE DI LAVORAZIONE - TOLERANCES

Scostamenti previsti dalle norme UNI per le frese - valori in mm 0,001
Deviations in end mills and cutters fore seen by UNI norms values in mm 0,001

Ø	mm	H7	H11	d9	d11	e8	h6	h8	h11	h12	js12	js16	k11	k16
oltre	1,6	0	0	-20	-20	-14	0	0	0	0	+125	+300	+60	+600
fino	3	+9	+60	-45	-80	-28	-7	-14	-60	-100	-125	-300	0	0
oltre	3	0	0	-30	-30	-20	-0	0	0	0	+150	+375	+75	+750
fino	6	+12	+75	-60	-105	-38	-8	-19	-75	-120	-150	-375	0	0
oltre	6	0	0	-40	-40	-25	0	0	0	0	+180	+450	+90	+900
fino	10	+15	+90	-76	-130	-47	-9	-22	-90	-150	-180	-450	0	0
oltre	10	0	0	-50	-50	-32	0	0	0	0	+215	+550	+110	+1100
fino	18	+18	+110	-93	-160	-59	-11	-27	-110	-180	-215	-550	0	0
oltre	18	0	0	-65	-65	-40	0	0	0	0	+260	+650	+130	+1300
fino	30	+21	+130	-117	-195	-73	-13	-33	-130	-210	-260	-650	0	0
oltre	30	0	0	-80	-80	-50	0	0	0	0	+310	+800	+160	+1600
fino	50	+25	+160	-142	-240	-89	-16	-39	-160	-250	-310	-800	0	0
oltre	50	0	0	-100	-100	-60	0	0	0	0	+370	+950	+190	+1900
fino	80	+30	+190	-174	-290	-106	-19	-46	-190	-300	-370	-950	0	0
oltre	80	0	0	-120	-120	-72	0	0	0	0	+435	+1100	+220	+2200
fino	120	+35	+220	-207	+304	-126	-22	-54	-220	-350	-435	-1100	0	0
oltre	120	0	0	-145	-145	-85	0	0	0	0	+500	+1250	+250	+2500
fino	180	+40	+250	-243	-395	-148	-25	-63	-250	-400	-500	-1250	0	0
oltre											+575	+1450		
fino											-575	-1450		

Codolo delle frese - Secondo Tab. DIN 6535
Mill shank - According to DIN 6535

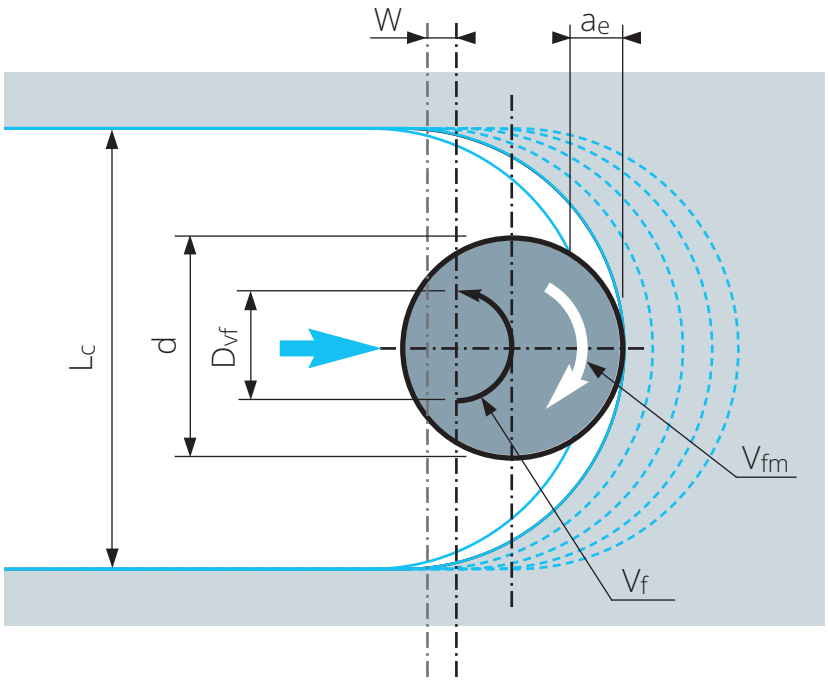


D h6	L +2 -0	l1 +0 -1	h1 h13	l2 +0,05 -0	l3 +1 -0	l4 +0 -1	l5 nom.	h5 h11	l6 nom.	h6 h13	r min	l7 +2 -0
4	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
6	36	18	4,8	4,2	-	25	18	4,8	18	5,3	1,2	10
8	36	18	6,6	5,5	-	25	18	6,6	18	7,1	1,2	10
10	40	20	8,4	7	-	28	20	8,4	20	8,9	1,2	10
12	45	22,5	10,4	8	-	33	22,5	10,4	22,5	10,9	1,2	10
14	45	22,5	12,7	8	-	33	22,5	-	22,5	12,4	1,2	-
16	48	24	14,2	10	-	36	24	14,2	24	14,5	1,6	10
18	48	24	16,2	10	-	36	24	-	24	16,2	1,6	-
20	50	25	18,2	11	-	38	25	18,2	25	18,2	1,6	15
25	56	32	23	12	17	44	32	23	32	23	1,6	15
32	60	36	30	14	19	48	35	30	35	30	1,6	15

FRESATURA TROCOIDALE - TROCHOIDAL MILLING

La fresatura trocoidale è una tecnologia di lavorazione che, tramite movimenti a spirale, permette la creazione di tasche aventi larghezza (Lc) maggiore rispetto al diametro della fresa (d).
Il trocoidale consente un forte aumento della velocità di taglio (Vt) e di avanzamento (Vf), elevate profondità di lavoro (ap) e bassi valori di impiego radiale (ae).
Questa metodologia tra i suoi punti di forza ha inoltre:
- Aumento della vita utensile;
- Riduzione delle forze di taglio;
- Riduzione del calore generato;
- Utilizzo del medesimo utensile per cave di differente larghezza;
- Riduzione dei tempi di lavoro

Per utilizzare nel migliore dei modi questa tecnica è necessario considerare le seguenti regole base:
- Diametro massimo fresa: d≤70% della larghezza cava (Lc)
- Incremento di passata: w≤10% d
- Taglio radiale massimo: ae≤20% d



Infine, è importante sapere che l'avanzamento del centro dell'utensile (Vf) è differente rispetto a quello periferico (Vfm). Nel caso in cui l'avanzamento è programmato rispetto al centro utensile, è possibile calcolarlo con le seguenti formule:

$$V_{fm} = n \times f_z \times z \qquad D_{vf} = L_c - d \qquad V_f = \frac{D_{vf}}{d} \times V_{fm}$$

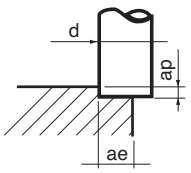
Trochoidal milling is a machining technology that uses spiral movements to create pockets with a width (Lc) greater than the cutter diameter (d).
Trochoidal milling allows a strong increase in cutting speed (Vt) and feed rate (Vf), high working depths (ap) and low radial use values (ae).
Other points of strengths are:
- Increased tool life
- Reduction in cutting forces
- Reduction in heat generated
- Use of the same tool for slots of different widths
- Reduction in working time

In order to make the best use of this technique it is necessary to consider the following basic rules:
- Maximum cutter diameter: d≤70% of the slot width (Lc)
- Increment of pass: w≤10% d
- Maximum radial cut: ae≤20% d

It is important to know that the feed rate at the tool centre (Vf) is different to the feed rate at the periphery (Vfm). If the feed rate is programmed with respect to the tool centre, it can be calculated using the following formulae:

$$V_{fm} = n \times f_z \times z \qquad D_{vf} = L_c - d \qquad V_f = \frac{D_{vf}}{d} \times V_{fm}$$

FORMULE - FORMULAS



$$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f}{1000}$$

$$V_C = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

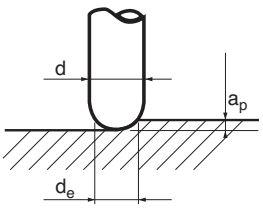
$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{d \cdot \pi}$$

$$V_f = f_z \cdot n \cdot z$$

$$f_n = f_z \cdot z$$

$$f_n = \frac{V_f}{n}$$

z = n° denti - *n° flutes*
d = diametro frese - *End mill's diameter*
Vc = velocità di taglio m/min - *cutting speed m/min*
Vf = avanzamento mm/min (F) - *feed mm/min (F)*
n = numero giri/min (S) - *RPM (S)*
fz = avanzamento per dente - *feed x tooth*
fn = avanzamento al giro - *feed mm x rotation*
a_e = profondità radiale di passata - *radial depth of cut*
a_p = profondità assiale di passata - *axial depth of cut*
Q = volume di truciolatura cm^3/min - *material removal rate cm^3/min*



$$d_e = 2\sqrt{a_p (d - a_p)}$$

$$V_e = \frac{n \cdot \pi \cdot d_e}{1000}$$

$$n = \frac{V_e \cdot 1000}{d \cdot \pi}$$

d = diametro fresa - *End mills diameter*
d_e = Diametro effettivo di taglio (mm) - *Effective diameter of cutting (mm)*
V_e = Velocità di taglio effettiva (m/min) - *Effective cutting speed (m/min)*
a_p = profondità assiale di passata - *axial depth of cut*
n = n° giri del mandrino (giri/min) - *RPM (S)*

DUREZZA MATERIALI - HARDNESS

Tabella comparativa - Comparative table

R_m(N/mm)	HV10	HB	HRC
240	75	71	
255	80	76	
270	85	81	
285	90	86	
305	95	90	
320	100	95	
335	105	100	
350	110	105	
370	115	109	
385	120	114	
400	125	119	
415	130	124	
430	135	128	
450	140	133	
465	145	138	
480	150	143	
495	155	147	
510	160	152	
530	165	157	
545	170	162	
560	175	166	
575	180	171	
595	185	176	
610	190	181	
625	195	185	
640	200	190	
660	205	195	
675	210	199	
690	215	204	
705	220	209	
720	225	214	
740	230	219	
755	235	223	
770	240	228	
785	245	233	
800	250	238	22
820	255	242	23
835	260	247	24
860	268	255	25
870	272	258	26
900	280	266	27

R_m(N/mm)	HV10	HB	HRC
920	287	273	28
940	293	278	29
970	302	287	30
995	310	295	31
1020	317	301	32
1050	327	311	33
1080	336	319	34
1110	345	328	35
1140	355	337	36
1170	364	346	37
1200	373	354	38
1230	382	363	39
1260	392	372	40
1300	403	383	41
1330	413	393	42
1360	423	402	43
1400	434	413	44
1440	446	424	45
1480	458	435	46
1530	473	449	47
1570	484	460	48
1620	497	472	49
1680	514	488	50
1730	527	501	51
1790	544	517	52
1845	560	532	53
1910	578	549	54
1980	596	567	55
2050	615	584	56
2140	639	607	57
	655	622	58
	675		59
	698		60
	720		61
	745		62
	773		63
	800		64
	829		65
	864		66
	900		67
	940		68

CLASSIFICAZIONE MATERIALI - CLASSIFICATION OF MATERIALS

		DESCRIZIONE MATERIALI	MATERIALS DESCRIPTION	Rm (N/mm²)	Durezza Hardness (HB)	Esempi - Example
		Acciai, acciai inossidabili ferritici e martensitici	**Steels, ferritic and martensitic stainless steels**			
P	1	Acciai molto teneri al carbonio. Acciai ferritici. Acciai non legati.	Ferritic steel Unalloyed steels Soft carbon steel	<450	<120	S235JR; S275J2G3; C10; C15; C20; C22; 11 Mn 4Si
	2	Acciai automatici. Acciai debolmente legati.	Free-machining steel Low alloys steel	400 <700	<200	10SPb2; 11 SMn30; 15 SMn13; 11SMnPb37; C15Pb; C22Pb
	3	Acciai da costruzione. Acciai al carbonio con tenore di carbonio basso-medio (C <0,5%). Acciaio debolmente legati.	Constructions steels Carbon steel (low/medium carbon C<0,5%) Low alloys steel	450 < 850	<250	S355JR; C30E; C35E C40E; C50E; C55E
	4	Acciai con tenore di carbonio medio-alto (C>0,5%). Acciai medio-duri per trattamenti termici. Acciai legati.	Carbon steel (medium/high carbon C>0,5%) Medium/High steel for heat treatment Alloys steel	550 <850	<350 <450	13CrMo4-5; 17CrNiMo6 42CrMo4; 50CrV4; 34CrNiMo6; C60; C75
	5	Acciai da utensili. Acciai inossidabili ferritici, martensitici.	Tools steel Ferritic and martensitic stainless steel	700 <900	<250 <350	X18CrN28; X12Cr13(AISI 410); X38CrMo16; X17CrNi16-2; AISI 403; AISI 405; AISI 416; AISI 430; AISI 434; AISI 439
	6	Acciai da utensili di difficile lavorabilità. Acciai con elevata durezza. Acciai inossidabili ferritici, martensitici.	Tools steel of hard machinability High hardness steel Ferritic and martensitic stainless steel	900 <1500	>350	X40CrMoV5-1; X105CrMo17 (AISI 440C); X20Cr13(AISI 420); AISI 431; AISI 440A; AISI 440B; AISI 446; X210Cr12; HS 6-5-2; HS 2-10-1-8; HS 18-0-1
		Acciaio temprato e ghisa fusa	**Hardened steel and chilled iron**			
H	1	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	<1600	<49 HRC	X38CrMo16; X40CrMoV5-1; G-X300CrMo15-3
	2	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	>1620	>49 <55 HRC	C35E;GX200CrNiMo14-1
	3	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron	>1980	>55 <60 HRC	C40E; C50E; 42CrMo4; 34CrNiMo6; X105CrMo17 (AISI 440C)
	4	Acciai temprati, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel, chilled cast iron		>60 HRC	C55E; C60; G-X 300 CrMo 15 3
		Acciai inossidabili automatici, austenitici e Duplex	**Free-machining, austenitic and Duplex stainless steel**			
M	1	Acciai inossidabili di facile lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici.	Stainless steel of easy machinability Austenitic stainless steel	<850	<250	AISI 301; AISI 303; AISI 304 AISI 305; AISI 308
	2	Acciai inossidabili di media lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici e Duplex.	Stainless steel of medium machinability Austenitic stainless steel and Duplex	<1100	<320	AISI 304L; AISI 309; AISI 310S AISI 316; AISI 321; AISI 347 H
	3	Acciai inossidabili di difficile lavorabilità. Duplex, Super Duplex e acciai inox PH	Hard machinability stainless steel Duplex, Super Duplex, inox PH	<900	<200 <275	17-7 PH; AISI 630; 15-5PH;17-4PH AISI 330; AISI 316LN; AISI 329 LN
		Ghisa	**Cast iron**			
K	1	Ghise malleabili. Ghise grigie.	Malleable cast iron. Grey cast iron	>500	<250	GJL-100; GJL-150; GJL-200
	2	Ghise debolmente legate. Ghise nodulari.	Low alloys cast iron. Nodular cast iron	>500 <1000	>150 <300	GJL-250; GJL-300; GJL-350
	3	Ghise a grafite compatta.	Compacted-graphite cast iron	<700	<250	GJS-600-3; GJMB-650-2; GJS-700-2
	4	Ghise altamente legate di difficile lavorabilità. Ghise nodulari austemperate.	High alloys cast iron (hard to machine)	>700 <1000	>300 <450	GJS-800-2; GJSA-XNiCr30-3 GJSA-XNi35; GMB 65
		Superleghe - Titanio	**Super alloys - Titanium**			
S	1	Leghe a base di ferro resistente al calore	Iron alloys heat-resistant	>500 <1200	<280	Discalloy; Lapelloy; Incoloy 800; Incoloy 909; Custom 455
	2	Leghe di nichel e leghe di cobalto resistenti al calore	Nichel alloys and cobalt alloys heat-resistant	>1000 <1450	>250 <450	Hastelloy X; Ninomic 75 Inconel 600; Inconel 718; Inconel 625; Waspalloy; Nimocast 713; Udimet 500; Rene 41; Stellite 31
	3	Titanio, leghe di titanio a media durezza	Titanium, titanium alloys with medium hardness	<1100	<320	TiCu2; Ti4; TiAl3V2,5
	4	Leghe di titanio a durezza elevata	Titanium alloys with high hardness	>1100 <1400	>300 <400	TiAl6V4; TiAl5Fe2 5; TiAl6Sn2Zr4Mo2; TiAl4Mo4Sn2
		Leghe leggere / Materiali non ferrosi	**Light alloys / Non ferrous material**			
N	1	Leghe di alluminio: Si <0,5%	Aluminium alloys (Si<0,5%)	<500	<90	Al99,9; AlMg1; AlMg5; AlCuMgPb
	2	Leghe di alluminio: Si >0,5% <10%	Aluminium alloys (Si>0,5% <10%)	<400	>70 <100	AlSi9Mg; AlSi17Cu5; AlSi10Mg; AlSi7Mg
	3	Leghe di alluminio: ad alto contenuto di Si >10%	Aluminium alloys (Si >10%)	>200 <320	>60 <120	AlSi17Cu4Mg; AlSi18CuNiMg; AlSi21CuNiMg
	4	Rame e leghe di rame	Copper and copper alloys	>200 <650	>60 <200	CuZn36Pb1,5; CuSn20; CuSn2 CuNi18Zn19Pb; CuZn40Al2
	5	Materiali plastici	Plastics materials			
		Grafite	**Graphite**			
O		Grafite	Graphite	<100		

GRUPPI DI MATERIALI DA LAVORARE - GROUPS OF MATERIALS TO BE MACHINED

INTRODUZIONE
L'industria di costruzione di componenti metallici richiede sempre più tipi di materiali con caratteristiche molto specifiche per ottenere prodotti di eccellenza con caratteristiche fisico-chimiche il più idonee possibile alla singola applicazione. Trattamenti termici e leganti influenzano notevolmente la geometria dell'utensile da utilizzare e relativi parametri di taglio.
I materiali sono quindi stati suddivisi secondo degli standard ISO in sei grandi gruppi per specifiche legate alla lavorabilità.

ISO P: Gruppo di acciai più ampio, comprende materiali poco legati fino a materiali molto legati. Si possono trovare getti di acciaio, acciai inossidabili ferritici e martensitici, acciai con diverso tenore di carbonio e durezze differenti. Tendenzialmente hanno una buona lavorabilità.

ISO H: Gruppo di acciai identificato dalla durezza compresa tra i 45 e 65 HRC e delle ghise fuse in conchiglia con durezze nell'ordine dei 400-600HB. La loro caratteristica è l'elevata durezza e per questo sono di difficile lavorabilità. Il tagliente soffre a causa dell'azione abrasiva e della generazione di calore.

ISO M: Gruppo di acciai inossidabili con un minimo di Cr del 12% ed altre leghe come Ni e Mo.
Si trovano acciai ferritici, martensitici, austenitici e austenitici-ferritici (Duplex). La lavorabilità di questi materiali è influenzata negativamente da una grande quantità di calore rilasciato al tagliente, da fenomeni di usura ad intaglio e tagliente di riporto.

ISO K: Gruppo di materiali che comprende le ghise grigie, le ghise malleabili, le ghise nodulari, le ghise a grafite compatta e austemperate. La lavorabilità varia a seconda della resistenza e della durezza ed è caratterizzata da un truciolo corto e da una forte azione abrasiva dovuta al contenuto di Si.

ISO S: Gruppo di materiali che comprende le Superleghe Resistenti al Calore (HRSA) e leghe di Titanio. Sono materiali fortemente legati a base di Fe, Ni, Co e Ti. La lavorabilità è molto ridotta in quanto sono materiali con tendenza all'incollamento, che creano taglienti di riporto e che si incrudiscono durante la lavorazione generando molto calore.
Sono simili ai materiali del gruppo M, ma decisamente più difficili da lavorare.

ISO N: Gruppo di metalli non ferrosi come l'alluminio, il rame, l'ottone, ecc. Hanno una buona lavorabilità anche con velocità di taglio elevate. Nelle leghe di alluminio l'azione abrasiva è dettata dalla presenza in percentuale oltre il 10-13% del contenuto di Si.

INTRODUCTION
The manufacturing industry of metal components requires more and more types of materials with specific characteristics to get products with excellent physical-chemical characteristics suitable for the single application.
Thermal treatments and binders greatly influence the geometry of the tool to be used and related cutting parameters. The materials have been divided according to the ISO standard into six major groups related to specific workability.

ISO P: Wide group of steels including low and high alloy materials.
You can find steel castings, ferritic and martensitic stainless steels, steels with different carbon content and different hardness. Usually they have a good workability.

ISO H: Group of steels identified by the hardness between 45 and 65 HRC and chill cast irons with hardness in the range of 400-600 HB. Their characteristic is its high hardness and therefore are difficult to machine.
The cutting edge suffers due to the abrasive action and heat generation.

ISO M: Group of stainless steels with a minimum of 12% of Cr and other alloys such as Ni and Mo.
You can find ferritic, martensitic, austenitic and austenitic-ferritic (duplex) steels.
The machinability of these materials is negatively affected by a large amount of heat released on the cutting edge, by effects of notch wear and built-up edge.

ISO K: Group of material including gray cast iron, malleable cast iron, the nodular cast iron, compacted graphite cast iron and austemperate. The workability varies according to the strength and hardness and is characterized by a short chips and a strong abrasive action due to the content of Si.

ISO S: Group of materials including Heat Resistant Super Alloys (HRSA) and Titanium Alloys. They are strongly bound to the base of Fe, Ni, Co and Ti.
The workability is very low as they are sticky materials, which create edges and that work-harden during machining generating much heat. They are similar to the materials of the group M, but much more difficult to work.

ISO N: Group of non-ferrous metals such as aluminium, copper, brass and so on.
They have a good workability even with high cutting speeds.
With aluminium alloys, the abrasive action depends on the presence in amounts more than 10-13% of the content of Si.

Acciai (ISO P)

L'acciaio è una lega composta da ferro (elemento principale) e carbonio con percentuale non superiore a 2.06%.
Esso può essere non legato quando ha un tenore di carbonio inferiore allo 0,8% ed è costituito esclusivamente da ferro (Fe), senza altri elementi leganti.
L'acciaio legato, invece, ha un tenore di carbonio inferiore all'1,7%, e contiene elementi leganti come Ni, Cr, Mo, V e W.
Gli acciai legati si distinguono in debolmente legati, quando gli elementi leganti sono presenti in quantità inferiore al 5%, e in fortemente legati, quando gli elementi leganti sono presenti in quantità superiore al 5%.
Gli acciai possono essere non trattati, temprati o rinvenuti (bonificati) con una durezza nell'ordine di 400 HB.
Gli elementi leganti, il trattamento termico e il processo di fabbricazione influiscono sulla lavorabilità dell'acciaio.
Negli acciai a basso tenore di carbonio vi è una tendenza maggiore all'incollamento del truciolo.
La lavorabilità degli acciai debolmente legati dipende dal tenore di lega e dal trattamento termico a cui sono stati sottoposti (durezza). I materiali trattati producono più calore durante la lavorazione, che può provocare una deformazione plastica del tagliente.
Negli acciai fortemente legati la lavorabilità, in generale, è inversamente proporzionale al tenore di carbonio e alla durezza. Anche per questi acciai il rischio è l'eccessiva produzione di calore che può provocare deformazione plastica del tagliente.
Le forze di taglio e quindi la potenza richiesta per lavorarli restano comunque contenute.

Steels (ISO P)

Steel is an alloy composed by iron (main element) and carbon with a percentage no more than 2,06%. It can not be tied when it has a carbon content less than 0.8% and is made up exclusively of iron (Fe), without other alloying elements.
However the stainless steel has a carbon content of less than 1,7% and contains alloying elements such as Ni, Cr, Mo, V and W.
Alloy steels are divided into weakly bound, when alloying elements are present with a percentage less than 5% and strongly bound when alloying elements are present in percentage greater than 5%.
The steels can be not-treated, hardened or tempered (quenched steel) with a hardness in the range of 400 HB.
The alloying elements, the heat treatment and the manufacturing process affect the machinability of the steel.
Steels with low carbon content have a greater tendency to stick the chip.
The machinability of low-alloy steels depends on the alloy content and heat treatment to which they were subjected (hardness). The treated materials produce more heat during processing, which may cause a plastic deformation of the cutting edge.
Usually the machinability of the high-alloy steels is inversely proportional to the carbon content and hardness. Even for these steels the excessive production of heat may cause plastic deformation of the cutting edge.
The cutting forces and consequently the required power to machine them should not be high.

ISO	Gr.	Esempio/Examble	W.-Nr	AISI/SAE
P	1	S275J2G3	1.0144	A573 Gr.70
		C10	1.0301	
		S235JR	1.0037	
		C15	1.0401	
		C20	1.0414	
		C22	1.0402	
		11Mn4Si	1.0492	
	2	10SPb20	1.0722	
		11 SMn30	1.0715	
		15 SMn13	1.0725	
		11 SMnPb30	1.0718	
		C15Pb		
		C22Pb		
		11 SMnPb37	1.0737	
	3	S355JR	1.0570	
		C30E	1.1178	
		C35E	1.1181	
		C40E	1.1186	
		C50E	1.1206	
		C55E	1.1203	
	4	13 CrMo 4 5	1.7335	A182-F11
		17CrNiMo 6	1.6587	
		42 CrMo 4	1.7225	AISI 4140
		50CrV4	1.8159	
		C60	1.0601	AISI 1060
		C75	1.0605	AISI 1074
		34CrNiMo6	1.6582	AISI 4340
	5	10 CrMo 9 10	1.7380	
		105 WCr6	1.2419	
		14 CrMoV 6 9	1.7735	
		107 CrV 3	1.2210	
		41 CrAlMo 7 10	1.8509	
		90 MnCrV 8	1.2842	
		X 45 NiCrMo 4	1.2767	
		34 CrAlNi 7	1.8550	
		X 38 CrMo 16	1.2316	D-4
	6	54 NiCrMoV 6	1.2711	
		57 NiCrMoV 7 7	1.2744	
		81 CrMoV 42 16	1.2369	
		X 100 CrMoV 5	1.2363	
		X 210 Cr 12	1.2080	D-3
		X 32 CrMoV 3-3	1.2365	H10
		X 38 CrMoV 5-1	1.2343	H11
		X 40 CrMoV 5 1	1.2344	H13
		HS 6-5-2	1.3343	
		HS 10-4-3-10	1.3207	
		HS 12-1-2	1.3318	
		HS 2-9-2	1.3348	
		HS 2-10-1-8	1.3247	
		HS 18-0-1	1.3355	

Acciai temprati e ghise fuse (ISO H)

A questo gruppo di materiali appartengono acciai temprati e rinvenuti con durezza >45< 68 HRC, acciai da costruzione (40 – 45 HRC), acciai da cementazione (~60 HRC), acciai per utensili (~68 HRC), ghise fuse (>50 HRC). In finitura, il truciolo risulta abbastanza controllabile. Un problema riscontrabile potrebbe essere un'usura maggiore del tagliente ed una deformazione plastica dello stesso. Le forze di taglio e le potenze richieste sono molto elevate.

Hardened steels and cast irons (ISO H)

Quenched and tempered steels with a hardness >45<68 HRC are under this group of materials. Structural steel (40-45 HRC), case hardened steel (~ 60 HRC), tool steel (~ 68 HRC), molten cast iron (> 50 HRC).
During the finishing the chip is quite controllable. A problem could be an important wear and a plastic deformation of the cutting edge. The cutting forces and the required power are very high.

ISO	Gr.	Esempio/Examble	W.-Nr	AISI/SAE
H	1	X38 CrMo 16	1.2316	D-4
		X40 CrMoV5-1	1.2344	
		G-X 300 CrMo 15-3	0.9635	A532
	2	C35E	1.1181	
		GX200 CrNiMo 14-1	0.96	
	3	C40E	1.1186	
		C50E	1.1206	
		42 CrMo 4	1.7225	AISI 4140
		34CrNiMo 6	1.6582	AISI 4340
	4	X 105 CrMo 17	1.4125	AISI 440 C
		C55E	1.1203	
		C60	1.0601	AISI 1060
		G-X300 CrMo 15-3	0.9635	A532

Acciai inossidabili (ISO P5/P6 e ISO M)

Gli acciai inossidabili hanno il ferro (Fe) come elemento principale, un tenore di carbonio basso (C ≤ 0,05 %) e un tenore di Cromo >12%.
Con aggiunte di nichel (Ni), cromo (Cr), molibdeno (Mo), niobio (Nb) e titanio (Ti), è possibile ottenere caratteristiche diverse, come la resistenza alla corrosione e la resistenza alle alte temperature.
Il cromo combinandosi con l'ossigeno (O) crea uno strato passivante di Cr2O3 sulla superficie dell'acciaio, che rende il materiale resistente alla corrosione.
La lavorabilità dell'acciaio inossidabile varia a seconda degli elementi leganti, dei trattamenti termici e dai processi di fabbricazione. In generale, la lavorazione genera truciolo lungo.
Gli acciai inossidabili si distinguono principalmente per il tipo di microstruttura: ferritica, martensitica, austenitica, austeno-ferritica (duplex).
Il controllo truciolo è abbastanza buono nei materiali ferritici e martensitici (lavorabilità ISO P), mentre diventa più problematico nelle versioni austenitiche e duplex (ISO M).
La lavorazione genera forze di taglio elevate, tagliente di riporto, calore e superfici incrudite.
Con un alto tenore di carbonio (>0,2%) l'usura sul fianco è relativamente accentuata.
La struttura austenitica ad alto tenore di azoto (N) determina una lavorabilità inferiore, mentre si ha un maggiore incrudimento per deformazione.Il molibdeno (Mo) e l'azoto (N) aumentano la resistenza alla corrosione e la resistenza alle alte temperature, ma determinano una diminuzione della lavorabilità.
Aggiungendo del Ni ad un acciaio inox ferritico a base di Cr si ottiene una matrice a base mista contenente sia ferrite che austenite. Il materiale risultante è detto duplex.
I materiali duplex hanno un'elevata resistenza sia a trazione sia alla corrosione, ma hanno una lavorabilità generalmente scarsa.

Stainless steel (ISO M and ISO P5/P6)

The main element of the stainless steel is the iron (Fe); stainless steel has also a low content of carbon (C ≤ 0.05%) and a content of Chrome >12%.
With additions of nickel (Ni), chromium (Cr), molybdenum (Mo), niobium (Nb) and titanium (Ti), it is possible to obtain different characteristics, such as resistance to corrosion and resistance to high temperatures.
The chromium combining with oxygen (O) creates a passivating layer of Cr2O3 on the surface of the steel, which makes the material resistant to corrosion.
The machinability of stainless steel varies depending on the alloying elements, on heat treatments and on manufacturing process. In general, the process generates long chips. Stainless steels are distinguished mainly by the type of microstructure: ferritic, martensitic, austenitic, austenitic-ferritic (duplex).
The control of the chip is quite good in ferritic and martensitic steels (machinability ISO P), while is more problematic in austenitic and duplex (ISO M)
The process generates high cutting forces, built-up edge, heat and work-hardened surfaces.

ISO	Gr.	Esempio/Examble	W.-Nr	AISI/SAE
P	5	X 18 CrN 28	1.4749	AISI 446
		X 12 Cr 13	1.4006	AISI 410
		X 17 CrNi16-2	1.4057	AISI 431
		X 6 Cr 13	1.4000	AISI 403
		X 6 CrAl 13	1.4002	AISI 405
		X 12 CrS 1-3	1.4005	AISI 416
		X 6 Cr 17	1.4016	AISI 430
		X 6 CrMo 17-1	1.4113	AISI 434
		X 3 CrTi 17	1.4510	AISI 439
	6	X105 CrMo 17	1.4125	AISI 440 C
		X 20 Cr 13	1.4021	AISI 420
		X 30 Cr 13	1.4028	AISI 420
		X 39 Cr 13	1.4031	AISI 420
		X 46 Cr 13	1.4034	AISI 420
		X70 CrMo 15	1.4109	AISI 440 A
		X90 CrMoV18	1.4112	AISI 440 B
		X18 CrN 28	1.4749	AISI 446
M	1	X 10 CrNiS 18 9	1.4305	AISI 303
		X 5 CrNi 18 9	1.4301	AISI 304
		X 5 CrNi 18 12	1.4303	AISI 308
		X 4 CrNi 18 11	1.4303	AISI 305
		X 9 CrNi 18 8	1.4310	AISI 301
		X 12 CrNi 18 8	1.4300	AISI 302
		X5CrNiNb 18 10	1.4546	AISI 348
	2	X 2 CrNiMo 17 13 2	1.4404	AISI 316L
		X6 CrNiTi 18 10	1.4541	AISI 321
		X 2 CrNiMo 18 16 4	1.4438	AISI 317L
		X2CrNi19 11	1.4306	AISI 304L
		X 15 CrNiSi 20 12	1.4828	AISI 309
		ZX5CrNiMo 18 10	1.4401	AISI 316
		X6 CrNiNb 18 10	1.4550	AISI 347 H
		X 12 CrNi 25 21	1.4335	AISI 310 S
	3	X 2 CrNiMoN 22 5	1.4462	AISI 318
		X 12 NiCrSi 35 16	1.4864	AISI 330
		X8CrNiMo27 5	1.4460	AISI 329
		X2CrNiMoN18 16 4	1.4438	AISI 317L
		X6CrNiMoTi17 12 2	1.4571	AISI 316 Ti
		X6CrNiMoNb17 12 2	1.4580	AISI 316Cb
		X2CrNiMoN17 12 2	1.4406	AISI 316LN
		X2CrNiMoN22 5 3	1.4462	AISI 329 LN
			1.4504	17-7 PH
		X5CrNiCub16-4	1.4542	AISI 630-17-4PH
			1.4545	15-5 PH
		X7CrNiAl17-7	1.4564	17-7 PH

When carbon content is high (> 0.2%) the flank wear is important.
The austenitic structure with a high content of nitrogen (N) determines a lower machinability, while it has a higher strain hardening.
The molybdenum (Mo) and nitrogen (N) determine a decrease in the machinability while increasing the resistance to high temperatures
By adding Ni to a ferritic stainless steel based on Cr is obtained a matrix based mixed containing both ferrite and austenite. The resulting material is called duplex.
The duplex materials have a high resistance both to the traction and corrosion, but generally they have a poor workability.

Ghisa (ISO K)

La ghisa è un composto di Fe-C con una percentuale di carbonio superiore al 2.06% e con una percentuale relativamente elevata di Si (1-3%).
Il cromo (Cr), il molibdeno (Mo) e il vanadio (V) formano dei carburi, che aumentano la resistenza e la durezza, riducendo però la lavorabilità.
La lavorazione produce trucioli corti ed un buon controllo degli stessi nella maggior parte delle condizioni.
La forza di taglio può variare da 790 – 1350 N/mm².
Le lavorazioni a velocità elevate, specialmente nelle ghise con inclusioni di sabbia, provocano usura da abrasione.
Le ghise generalmente vengono lavorate a secco, ma possono essere utilizzate anche in condizioni "umide", sostanzialmente per ridurre al minimo la contaminazione delle polveri dovuta al carbonio e al ferro.

Cast iron (ISO K)

Cast iron is made by Fe-C with a carbon percentage higher than 2.6% and with a high percentage of Si (1-3%). The chromium (Cr), the molybdenum (Mo) and the vanadium (V) creates carbides, which increase the strength and hardness, while reducing the machinability. The process produces short chips and, in the majority of the cases, a good checking of them. The cutting force can vary from 790 - 1350 N / mm ². The machining at high speeds, especially in cast irons with sand, causing abrasive wear. Usually cast irons are dry processed, but can also be used in "wet", in order to minimize the contamination of dust from carbon and iron.

ISO	Gr.	Esempio/Examble	W.-Nr	AISI/SAE
K	1	GJL-100	0.6010	
		GJL-150	0.6015	
		GJL-200	0.6020	
	2	GJL-250	0.6025	
		GJL-300	0.6030	
		GJL-350	0.6035	
	3	GJS-600-3	0.7060	
		GJMB-650-2	0.8165	
		GJS-700-2	0.7070	
	4	GJS-800-2	0.7080	
		GJSA-XNiCr30-3		
		GJSA-XNi35	0.7683	
		GMB 65	0.8065	

Superleghe e leghe in titanio (ISO S)

Questo gruppo contiene Superleghe a base di ferro, nichel e cobalto, resistenti al calore (HRSA), e leghe di titanio.

• Le superleghe hanno un'elevata resistenza alla corrosione e ciò permette di mantenere la loro durezza e resistenza alle alte temperature (fino a 1000°C).
La versione a base di nichel è quella più utilizzata. Tra i materiali induriti per precipitazione figurano: Inconel, Waspalloy, Udimet. Tra i materiali induriti per solubilizzazione (non temprabili) figura l'Inconel 625.
I materiali a base di ferro derivano dagli acciai inossidabili austenitici e sono quelli che presentano la minore resistenza al calore.
La lavorabilità è migliore nel caso di leghe a base di ferro e risulta inferiore nel caso di leghe a base di nichel e a base di cobalto.
Essendo materiali con un'elevata resistenza alle alte temperature durante la lavorazione si producono trucioli segmentati.
La forza di taglio può variare da 2400-3100 N/mm².
La notevole resistenza, la tendenza ad incrudimento e ad indurimento per adesione determinano fenomeni di usura per il tagliente.

• Il titanio e le sue leghe hanno una lavorabilità scarsa rispetto agli acciai di tipo generico e agli acciai inossidabili.
Il titanio ha una scarsa conducibilità termica; mantiene la sua resistenza alle alte temperature, il che genera forze di taglio elevate e calore in corrispondenza del tagliente.
I trucioli prodotti durante la lavorazione sono sottili e molto spezzettati, con tendenza ad escoriare la superficie lavorata, e generano forze di taglio concentrate in prossimità del tagliente.
La forza di taglio può variare da 1300-1400 N/mm².

ISO	Gr.	Esempio/Examble	W.-Nr	AISI/SAE
S	1		1.4876	Discalloy
				Incoloy 800
				Incoloy 909
				Lapelloy
				Custom 455
	2		2.4665	Hastelloy X
			2.4640	Inconel 600
			2.4668	Inconel 718
			2.4630	Ninomic 75
				Nimonic 90
			2.4634	Nimonic 105
			2.6554	Waspalloy
			2.4983	Udimet 500
			2.4654	Rene 41
				Stellite 31
				Hyanes 188
				Mar-M302
				Alacrite 601
			2.4670	Nimocast 713
			2.4360	Monel 400
				Rene 95
				Rene 100
				Rene 220

Super alloys - HRSA and titanium alloys (ISO S)

This group contains Super alloys based on heat-resistant iron, on nickel and cobalt (HRSA) and on titanium alloys.

• The super alloys have a high resistance to corrosion and this allows to maintain their hardness and resistance to high temperatures (up to 1000 ° C).
The nickel-based version is the most widely used. Among the precipitation hardening materials we find: Inconel, Waspalloy, Udimet. Among the hardened materials for solubilization (not hardenable) we find Inconel 625.
The materials based on iron are derived from the austenitic stainless steels and are those that have a weak resistance to heat.
The workability is improved in the case of alloys based on iron and is lower in the case of alloys based on nickel and cobalt based.
As these materials have a high resistance to high temperatures during processing are produced segmented chip.
The cutting force can vary from 2400-3100 N/mm ².
The considerable resistance, the tendency to strain hardening and hardening cause the phenomena of adhesion wear of the cutting edge.

• The titanium and its alloys have a poor workability compared to generic type steels and stainless steels.
Titanium has a low thermal conductivity; it keeps its strength at high temperatures, which generates high cutting forces and heat in correspondence of the cutting edge.
The chips produced during machining are thin and very fragmented, with a tendency to excoriate the machined surface and generate shear forces close to the cutting edge.
The cutting force can vary from 1300-1400 N/mm ².

ISO	Gr.	Esempio/Examble	W.-Nr	AISI/SAE
S	3	TiCu2	3.7124	R507000
		Ti4	3.7065	
		TiAl6V6Sn2	3.7174	
		TiAl3V2.5	3.7195	
	4	TiAl6Sn2Zr4Mo2	3.7144	R54620
		TiAl6V4	3.7165	R56400
		TiAl5Fe2,5	3.7110	
		TiAl4Mo4Sn2	3.7184	
		TiAl6Zr5	3.7154	
		Ti6Al2Sn4Zr6Mo		

Leghe leggere/materiali non ferrosi (ISO N)

Questo gruppo contiene metalli teneri, non ferrosi, con durezze inferiori a 130 HB, ad eccezione dei bronzi ad alta resistenza (>225 HB)
Il gruppo più consistente è rappresentato dalle leghe di alluminio (Al) con meno del 12-13% di silicio (Si), il rame e le sue leghe: ottone (CuZn), bronzo (CuSn), leghe di magnesio ed infine i materiali plastici.
La lavorazione di queste leghe produce normalmente truciolo lungo.
La forza di taglio può variare da 350-700 N/mm²
L'Alluminio puro è tendente all'incollamento e richiede taglienti affilati e alta velocità mentre l'alluminio eutettico con tenore di Si superiore al 12% è molto abrasivo.

La grafite e i compositi in carbone non sono materiali metallici.

Light alloys/non-ferrous materials (ISO N)

This group is made of soft metals, non-ferrous, with hardness less than 130 HB, with the exception of the bronzes at high resistance (> 225 HB)
The largest group is represented by alloys of aluminum (Al) with less than 12-13% of silicon (Si), copper and its alloys: brass (CuZn), bronze (CuSn), magnesium alloys and finally the plastic materials.
Usually the processing of aluminium alloys produces long chip.
The cutting force can vary from 350-700 N/mm ²
The Pure aluminum is tending to stick and requires sharp cutting edges and high speed while the eutectic aluminum with content of Si more than 12% is very abrasive.

The graphite and carbon composites are not metallic materials.

ISO	Gr.	Esempio/Example	W.-Nr	AISI/SAE
N	1	Al99.5	3.0255	1000
		AlCuMgPb	3.1645	
		AlMg 1	3.3315	5005
		AlMg 5	3.3555	
	2	AlSi9 Mg	3.2373	
		AlSi17Cu5		
		AlSi10Mg		
		AlSi 7 Mg		
	3	AlSi17Cu4Mg		
		AlSi18CuNiMg		
		AlSi21CuNiMg		
	4	CuZn20		
		CuSn2		
		CuNi 18 Zn 19 Pb		
		CuZn 36 Pb 1,5	2.0330	
		CuZn 40 Al2	2.0550	
	5	Poliuretano (PU/PUR) - Baydur Resina fenolica (PF) - Bachelite Poliimmide (PI) - Kapton Poliossimetilene (POM) - Derlin Polivinilcloruro (PVC) Polietilene (PE) - Hostalen Polipropilene (PP) Polistirene (PS) Politetrafluoroetilene (PTFE) - Teflon Poliammide (PA) - Nylon Acrilonitrile butilene stirene (ABS) Polimetilmetacrilato (PMMA) - Plexiglas/Acrilico Policarbonato (PC) - Makrolon		
	6	Carte/Paper Legno/Wood Hylite Alucobond CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer) GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) AFRP (Aramidic Fiber Reinforced Polymer) - Kevlar		

ISO	Gr.	Esempio/Example	W.-Nr	AISI/SAE
0	1	CKF		

CONTATTI
CONTACTS

SEDE RIME srl
via Ripe 35
25069 Pregno di Villa Carcina (BS) - Italia

Tel. +39 030 8981693
Fax +39 030 8981471
info@rime.net

Scansiona per vedere la mappa
Scan to see the map

WWW.RIME.NET

Scansiona per andare al sito
Scan to go to the website

Il nostro sito www.rime.net è sempre aggiornato sui prodotti, sulle novità e sulle nostre attività fieristiche o promozionali.
Potrai scaricare i nostri cataloghI, le brochure delle novità in produzione e i file in 2D e 3D dei nostri prodotti.

Our website www.rime.net is always up-to-date on products, news and our trade fair and promotional activities.
You can download our catalogues, brochures of new products and the 2D - 3D files of our standard articles.

Rime
advanced tools production

CONDIZIONI DI VENDITA
SALES CONDITIONS

PREZZI: sono indicativi e non impegnativi. In ogni caso avranno valore quelli vigenti al momento della spedizione.
SPEDIZIONI: la merce, salvo espressa pattuizione contraria, viene fornita franco nostro stabilimento o deposito; essa viaggia sempre in ogni caso ad esclusivo rischio e pericolo del Committente.
Per esigenze di costi di magazzino e di fatturazione, non consegnamo merce per importi inferiori a Euro 100 .
TERMINI DI CONSEGNA: sono approssimativi e comunque mai impegnativi. Essi sono inoltre subordinati al normale rifornimento delle materie prime nonché ad impedimenti di produzione per cause di forza maggiore. I giorni si intendono lavorativi e decorrenti dalla data della nostra accettazione dell'ordine.
RECLAMI: dovranno pervenire per iscritto entro gli otto giorni dal ricevimento della merce.
GARANZIA: in normale uso. Provvederemo a sostituire gratuitamente gli utensili da noi riconosciuti difettosi. La stessa non si estende agli utensili che presentino una normale usura, segni di manomissione o di errato impiego.
FORO COMPETENTE: per ogni controversia viene riconosciuta la esclusiva competenza del Foro di Brescia.

PRICES: are indicative and not binding. In any case the rate will be the one commonly in use at the sending time.
SHIPMENTS: the goods, except different agreement, is provided ex our works and is transported at risk and danger of the purchaser. We don't deliver order less than Euro 100 because of the invoicing and stock costs.
DELIVERY CONDITIONS: are approximated and not binding. The delivery is subjected to usual raw materials supplying and unforeseen event during the production.
COMPLAINTS: it must be written and sent withing 8 days since the goods receiving.
GUARANTEE: normally in use. Free replacement when the tool is acknowledged defective. The guarantee doesn't apply in case of usual wear, wrong use and proof of tampering.
JURISDICTION: any controversy is subjected to the Court of Brescia's jurisdiction.

Rime

advanced tools production

RIME srl - via Ripe 35 - Villa Carcina (Bs)- Italy - info@rime.net - **www.rime.net**