



# Rime

**Frese in metallo duro per stampisti**

Micrograin carbide end mills for die & mould makers

Lavorazione acciai, grafite, rame e alluminio • For steels, graphite, copper and aluminium machining

## 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 € 160 .

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 decorrenza 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 € 160 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.*

Micrograine carbide end mills for dies & moulds makers  
Steels, graphite, and copper machining 

Fraises en carbure pour moulistes.  
Usinage aciers, graphite, aluminium et cuivre 

VHM-Fräser für den Werkzeug-und Formenbau.  
Bearbeiten von Stahl, Graphit, Aluminium und Kupfer 

Fresas en metal duro para moldes.  
Mecanizado acero, grafito, aluminio y cobre 

Fresas en metal duro para moldes.  
Usinagem de aço, graphite, aluminio e cobre 

Твердосплавные фрезы для штампов и пресс-форм.  
Обработка сталей, графита, алюминия и меди 

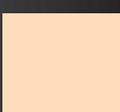
## Frese in metallo duro per stampisti

Lavorazione acciai, grafite,  
alluminio e rame

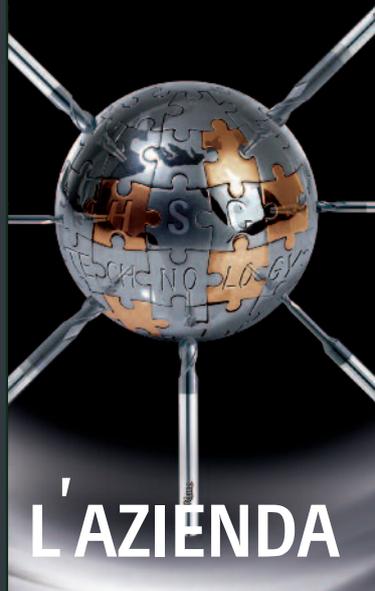
**linea HM** 

**linea HTQ** 

**linea FORM2000** 

**linea ALU2000** 

**Rime**



**Dal 1962,  
una storia di qualità**



Utilizzo delle migliori materie prime  
Costante innovazione di prodotto  
Produzioni di serie e a disegno  
Standard di qualità altissimi  
Tecnologie produttive d'avanguardia  
Prodotti sempre disponibili a magazzino  
Assistenza costante e dialogo con il cliente

*The best raw material*

*Continuous product innovation*

*Standard and on drawing production*

*Highest standard levels*

*Highest technologies*

*Big stock*

*Assistance post-sales*

Rime nasce nel 1962 per iniziativa di Massimiliano Etori.

Durante i primi anni l'attività si sviluppa nella costruzione di frese speciali per il settore armiero, per poi evolversi nei primi anni '70 nella produzione di frese ed alesatori in HSS e HSS-Co.

E' dei primi anni '80 il primo catalogo Rime di frese ed alesatori HSS e HSS-Co ed acciaio sinte-

Con gli anni '90 inizia la produzione di frese in metallo duro con i rivestimenti TiN, TiCN, TiAIN, Supreme e Prodige.

E' in quegli anni che Rime si insedia nell'attuale stabilimento produttivo. La nuova struttura permette così una migliore razionalizzazione del ciclo produttivo, per soddisfare le sempre crescenti esigenze del mercato.

L'esperienza acquisita in più di 50 anni di attività e le più avanzate e sofisticate tecnologie, consentono alla nostra azienda di farsi apprezzare in tutti quei settori della meccanica di precisione dove è necessario l'utilizzo di utensili di alta qualità.

La Rime è oggi guidata da Andrea Etori, figlio di Massimiliano, che sostiene e rafforza costantemente la *mission* aziendale: fornire prodotti innovativi con standard produttivi di alto livello, mirando sempre a soddisfare le esigenze della clientela.





## The factory

Made in Italy



*RIME srl was established in 1962 in Italy by Mr. Massimiliano Etori, who thanks to his personal experience matured abroad in companies specialised in cutting tools' manufacturing, starts to produce special cutting tools for army sector and then in 70's begins to manufacture HSS and HSS-Co end mills.*

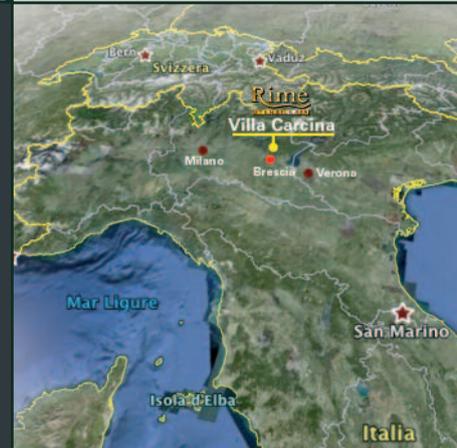
*During the 80's Rime issued its own first catalogue of end mills and reamers in HSS, HSS-Co5, HSS-Co8 and end mills in synthesized steel (ASP).*

*In 90's begins the production of end mills in solid carbide with TiN, TiCN, TiAlN, Supreme and Prodigie coatings.*

*In those years Rime builds the new and current factory with the highest world know how CNC & greatest robot centres which allow manufacturing cutting tools according to the highest and most innovated & sophisticated technology applications.*

*Nowadays Rime's structure is made of a 100% technology advanced quality control through its own specialized and experienced professional working staff.*

*The company is today led by Andrea Etori, son of Massimiliano, who following the teaching of his father is everyday strongly engagement to improve the production towards new technologies solutions and new markets.*

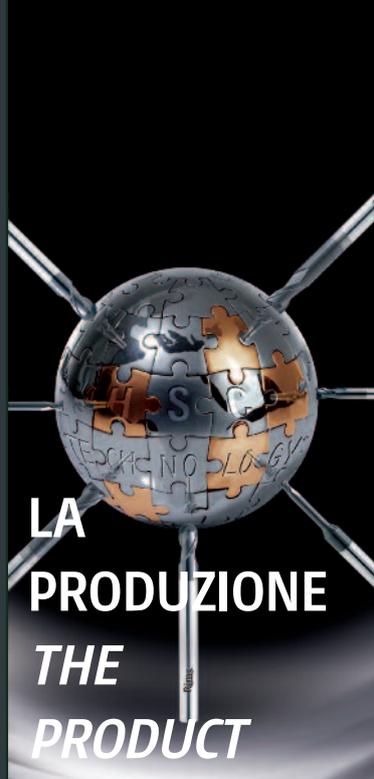


Tutti i nostri prodotti sono progettati e realizzati in Italia.

All our products are designed and manufactured in Italy.



# Rime



**LA  
PRODUZIONE  
THE  
PRODUCT**

La nostra produzione di utensili standard e speciali è molto ricca e articolata, e fornisce soluzioni di qualità assoluta in tutti i settori delle lavorazioni meccaniche con asportazione di truciolo in cui sono richieste elevate prestazioni.

La nostra produzione di utensili standard si riepiloga su 3 cataloghi.

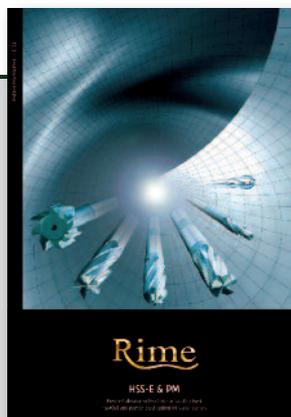
- frese e alesatori in HSS Co-PM
- frese e alesatori in Metallo Duro
- frese per il settore Stampo

*We manufacture standard and special end mills and reamers for all those sectors of mechanical workings with chip removal where highest performances are a "must"*

*Our standard production range is divided on three catalogues:*

- *end mills and reamers in HSSCo-PM*
- *end mills and reamers in Solid Carbide*
- *Solid Carbide end mills for Moulds*

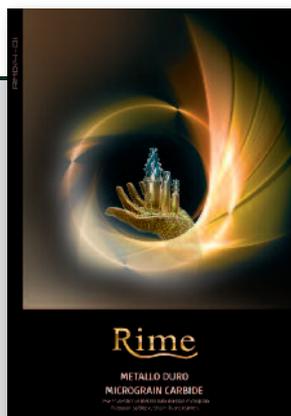
## Frese e alesatori in HSS Co-PM *HSS Co-PM end mills and reamers*



**Il catalogo di utensili in HSS-E e PM è ad oggi uno dei più completi per numero di articoli e per la gamma offerta. L'ottima qualità dei prodotti abbinata ad una elevata disponibilità di articoli a magazzino ci consente di poter offrire un eccellente servizio alla nostra clientela.**

*Our HSS-E and PM catalogue offers a very wide range of end mills and reamers. High quality and wide stock allow us to offer an excellent service to our customers.*

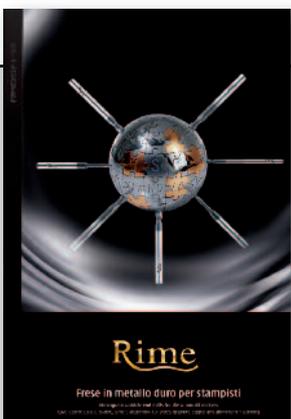
## Frese e alesatori in Metallo Duro *Solid Carbide end mills and reamers*



**Il catalogo di utensili in Metallo Duro si arricchisce in continuazione sia per tipologia di utensili che per misure. La vasta gamma di prodotti, la consegna immediata e l'elevata qualità sono le caratteristiche che i nostri clienti ci riconoscono.**

*Our catalogue of solid carbide cutting tools is constantly updated both for new end mills and diameters. The key elements of our success are the wide range, the prompt delivery and the excellent quality of our cutting tools: these are the strengths that we strive daily to keep to the highest level.*

## Frese per stampisti *End mills for mould makers*



**Il catalogo dedicato a chi lavora stampi è un condensato di utensili specifici per questo settore. Si possono trovare frese per acciai bonificati e temprati, frese per lavorazione di rame e alluminio e frese rivestite diamante per la lavorazione della grafite.**

*Years of experience, research and application allowed us to achieve a full range of end mills for mould makers. You can find end mills for machining quenched and tempered steels, for hardened steels, for aluminium and copper, and diamond coating end mill for graphite machining. Top performance is guaranteed by a perfect mixture of solid carbide type, geometry and coating.*

## Frese Speciali *Special Milling Cutters*



Mezzo secolo di esperienza e molte 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", microfresse, punte cilindriche, punte a gradino, punte coniche, alesatori di forma, frese e alesatori in metallo duro saldo brasato, allargatori, stozzatori, lamatori, piccole brocche, punzoni, bulini, ecc.

Negli anni la nostra azienda si è specializzata in alcuni ambiti e in particolare:

- ▶ **Settore Energia**
- ▶ **Settore Automotive**
- ▶ **Settore Armiero**
- ▶ **Settore Aeronautico**
- ▶ **Settore Stampi e Matrici**

*Years of experience and a lot of collaborations with national and international companies have enabled Rime of achieving a very high level of quality of its products.*

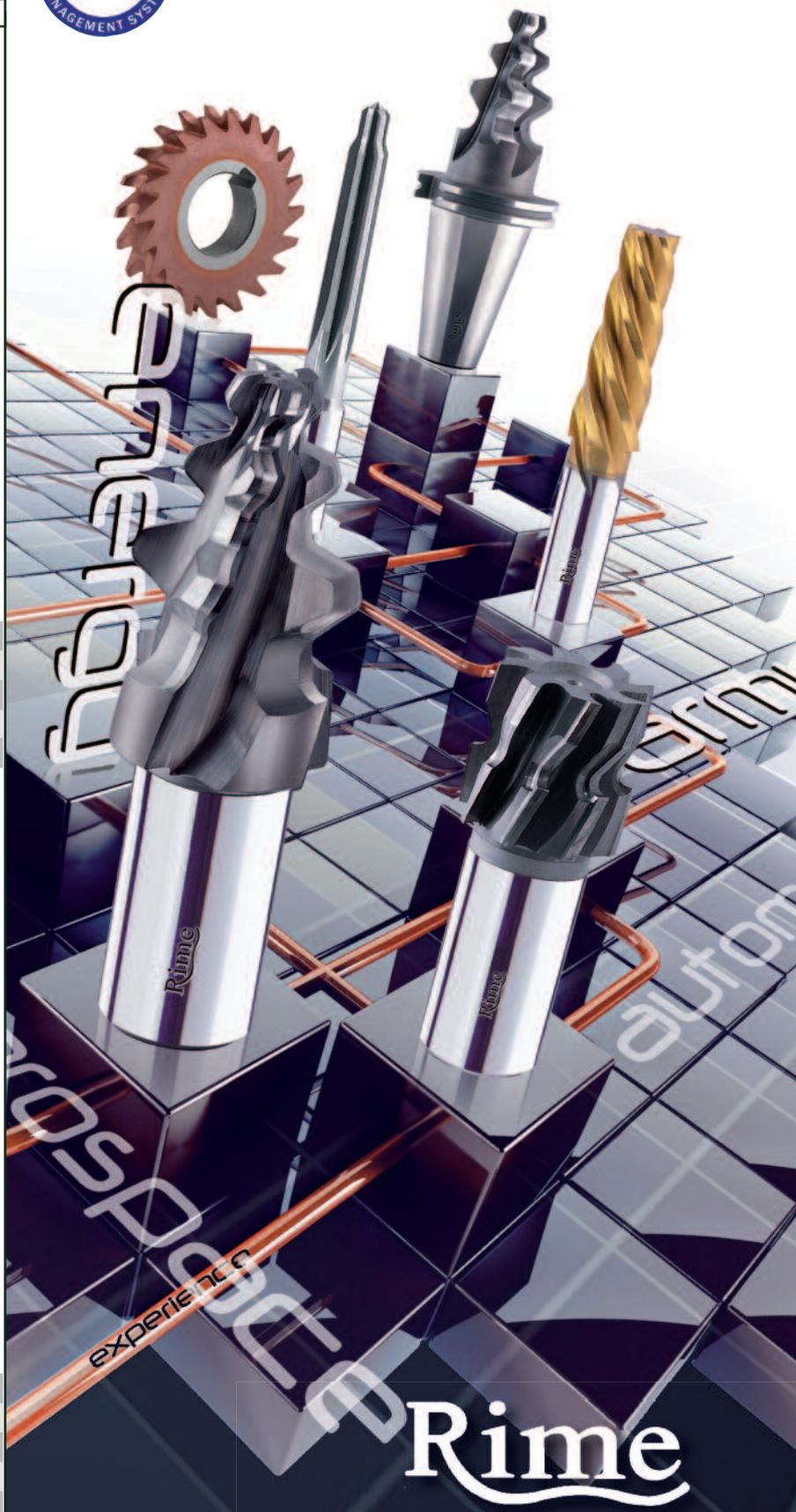
*Today, thanks to a very modern and updated park machines, we are capable of manufacturing cutting tools of each type for various sectors, both in small and large series, designed to meet solutions where it is required a high degree of specialization, quality and reliability.*

*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, Rime has specialized in certain sectors, in particular:*

- ▶ **Energy**
- ▶ **Automotive**
- ▶ **Army**
- ▶ **Aeronautical**
- ▶ **Moulds and Dies**



# Rime

# RIVESTIMENTI - COATINGS - REVÊTEMENTS



## PRODIGE NEW

*Nitruro di titanio  
(PVD)*

Il rivestimento a base di nitruro di titanio è ideale per lavorazioni a secco o con poca lubrificazione di materiali duri o ad elevata resistenza. La durezza superficiale arriva fino a 3500 HV

- rivestimento per utensili con diametro <2mm
- rivestimento per utensili con diametro ≥2mm



## DIAMANT

*Diamante policristallino  
(CVD)*

Il diamante oltre ad una durezza straordinaria 8-10.000 HV possiede delle altre proprietà che lo rendono particolarmente appropriato a proteggere l'utensile dall'usura.

Consigliato per la lavorazione di materiali non ferrosi e non metallici in genere, è il rivestimento ideale per lavorare la "grafite" ad alta velocità di taglio.



## ALU PRODIGE (PVD)

Rivestimento adatto alla lavorazione di alluminio e leghe leggere con o senza addizione di lubrificante, che abbina alla resistenza all'usura un'ottima capacità di scorrevolezza e distacco del truciolo.



## SILVER (PVD)

Rivestimento di ultima generazione fortemente resistente all'abrasione, antiadesivo, distaccante e resistente alle alte temperature (900°). È ideale per la lavorazione di leghe d'alluminio con basse concentrazioni di silicio (<6%), rame, bronzo, ottone e zama.



## PRODIGE NEW

*Titanium Nitride  
(PVD)*

Coating in titanium nitride, this is the best coating for dry machining (or with very low coolant) of hard and high resistance material. Surface hardness until 3500 HV.

- coating for end mills with diameter <2mm
- coating for end mills with diameter ≥2mm

## DIAMANT

*Polycrystalline diamond  
(CVD)*

Besides having an extraordinary hardness (8-10.000 HV), diamond has other properties making it particularly suitable to protect tools from wear. Specially recommended for machining of non-ferrous and non-metal materials in general, it is the ideal coating to machine "graphite" at a high-speed cutting.

## ALU PRODIGE (PVD)

The suitable coating to machining aluminium and light alloys with or without coolant. This new evolution coating matches a good wear resistance and low friction coefficient.

## SILVER (PVD)

New generation coating suitable to machine aluminium alloys with low concentration of silicium (<6%), copper, bronze, brass and zamak. It has a strong resistance and it offers anti-sticking and detaching properties up to very high temperature (900°).

## PRODIGE NEW

*Nitrure de titane  
(PVD)*

Le revêtement à base de nitrure de titane est idéal pour l'usinage à sec (ou avec très peu de lubrification) des matériaux durs ou à haute résistance. La dureté superficielle est de 3500 HV

- revêtement pour fraises avec diamètre <2mm
- revêtement pour fraises avec diamètre ≥2mm

## DIAMANT

*Diamant polycristallin  
(CVD)*

Le diamant au-delà d'avoir une dureté extraordinaire de 8-10.000 HV, possède aussi d'autres propriétés qui le rendent particulièrement approprié à protéger l'outil de l'usure. Conseillé pour les travaux des matériaux non ferreux et non métalliques, il est le revêtement idéal pour les travaux de super finition du graphite à haute vitesse de coupe et haute durée de vie.

## ALU PRODIGE (PVD)

Revêtement très approprié aux travaux d'aluminium et d'alliages légers avec ou sans adduction de lubrifiant, qu'il jumelle à la résistance et à l'usure une excellente capacité de fluidité et un détachement du copeau.

## SILVER (PVD)

Revêtement de dernière génération fortement résistant à l'abrasion, antiadhésif, n'attache pas et est très résistant aux hautes températures (900°). L'idéal pour les travaux d'alliages de aluminium avec bas concentration de silicium (<6%), cuivre, bronze, laiton et zamak.

TICN-TIALN

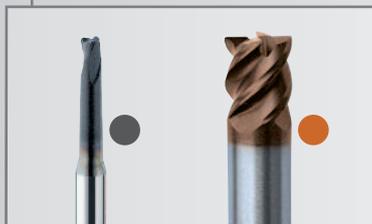
SUPREME

PRODIGE

DIAMANT

ALU PRODIGE

SILVER





### TiAlN

*Nitruro di titanio  
e alluminio  
(PVD)*

Gli utensili con questo rivestimento possono essere utilizzati ad elevate velocità di taglio ed elevati avanzamenti. La durezza superficiale è di 3500 HV; consigliato per lavorazioni con forte sviluppo di calore al tagliente. Sopporta temperature di lavoro altissime: 900°C. Particolarmente consigliato per la fresatura a secco.

### TiAlN

*Titanium and  
aluminium nitride  
(PVD)*

*All Cutting Tools with this SUPREME coating can easily operate with very high cutting speed for a progressive super finishing. The surface's hardness is of 3500HV; particularly suggested for high increasing heats in the workmanships of the cutting. Stands very high temperature up to 900°C and is especially recommended for DRY super finishing end milling.*

### TiAlN

*Nitrure de titane  
et aluminium  
(PVD)*

*Les outils avec ce revêtement peuvent être utilisés à vitesse de coupe et d'avances très élevées. La dureté superficielle est de 3500 HV; conseillé pour des travaux avec fort développement de chaleur au coupant. Il supporte des températures de travail très hautes: 900°C. Particulièrement conseillé pour le fraisage à sec*



### SUPREME (PVD)

Rivestimento di nuova generazione adatto alla lavorazione di tutti i tipi di acciai legati e non, con o senza adduzione di lubrorefrigerante nelle operazioni di finitura e sgrossatura anche con velocità di taglio elevate. Conferisce all'utensile ottima resistenza all'usura grazie alla sua durezza superficiale elevata 3200HV e al suo basso coefficiente d'attrito. Resiste a temperature fino a 1100°C.

### SUPREME (PVD)

*This is a new generation coating, suitable for any kind of steel and different machining condition: finishing or roughing, with or without coolant, and high speed cutting. The surface hardness 3200 HV and low friction coefficient that the mill has with the SUPREME coating permit to get a excellent wear protection. It can bear very high working temperatures, till 1100°C.*

### SUPREME (PVD)

*Revêtement de nouvelle génération approprié et très valable à tous les types d'acier allié ou non allié, avec ou sans adduction de lubroréfrigérant dans les opérations de finition et de dégrossissage même avec une vitesse de coupe très élevée. Il donne à l'outil une excellente résistance à l'usure grâce à sa dureté superficiel élevée à 3200HV et à son bas coefficient de friction. Il résiste à des températures jusqu'à 1100°C*

## SOMMARIO - INDEX

Rivestimenti Coatings	8	Alesatori e svasatori Reamers and countersink	63
Frese per lavorazione acciaio End mills for steels machining	13	Simbologia Symbology	68
Frese per lavorazione grafite End mills for graphite machining	43	Parametri lavorazione Cutting data	69
Frese per lavorazione rame e alluminio End mills for aluminium and copper machining	57	Dati tecnici Technical data	80

# INDEX

## Materiali lavorabili consigliati - Suggested workpiece material

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	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 ▼

## Lavorazione acciai bonificati e temprati

Machining of hardened and tempered steels • Usinage aciers trempé et revenu • Bearbeiten von gehärteten und angelassenen Stählen  
Mecanizado de acero endurecido y templado • Usinagem de aço endurecido e temperado • Обработка отпущенных и закаленных сталей

COD. PAG.

COD. PAG.

### FRESE PER SGROSSATURA - ROUGHING END MILLS

HTQ6 14	HTQ6R 14

HTQ15 25	HTQ17 26

### FRESE A COPIARE - DIE END MILLS

HM50 15	HM51 15
HTQ10 16	HTQ11 17
HTQ13 18	

### FRESE PER NERVATURE - RIB END MILLS

HM52 27	HM70 28
HM71 29	HM84 30
HM85 31	

### FRESE TORICHE - TORIC END MILLS

HM72 19	HM73 20
HM74 21	HM75 22
HM76 23	HM76L 23
HTQ7 24	

HM86 32	HTQ20 33
HTQ21 34	HTQ25 35
HTQ30 36	HTQ35 37

**new** Nuovo prodotto/ New product  
**new** Ampliamento di gamma/ Widening range

# INDEX

		COD.	PAG.
<b>MICROFRESE- MINIATUR END MILLS</b>			
		HM78	38
		HM79	38
		HM80	39
		HM81	39

		COD.	PAG.
<b>FRESE PER SUPERFINITURA - SUPERFINISHING END MILLS</b>			
		HM28	40
		HTQ8	41
		HTQ9	41

## Lavorazione grafite

Graphite machining • Usinage graphite • Graphitbearbeitung • Mecanizado grafito • Usinagem de graphite • Обработка графита

		COD.	PAG.
<b>FRESE FORM 2000 DIAMANT - FORM 2000 DIAMANT END MILLS</b>			
		HM50	44
		HM51	44
		HM52	45
		HM72	46
		HM73	47
		HM74	48
		HM75	49
		HM84	50

		COD.	PAG.
		HM85	51
		HM86	52
		HM60	53
		HM61	53
		HM62	54
		HM63	54
		HM64	55
		HM65	55

Continua >>  
To be continued >>

# INDEX

## Materiali lavorabili consigliati - Suggested workpiece material

ACCIAI <500 N/mm <sup>2</sup> STEELS <500 N/mm <sup>2</sup>	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
ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	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 ▼

## Lavorazione rame e alluminio

Aluminium and copper machining • Usinage cuivre et aluminium • Bearbeiten von Kupfer und Aluminium  
• Mecanizado cobre y aluminio • Usinagem de cobre e aluminio • Обработка меди и алюминия

COD. PAG.

COD. PAG.

						
HM9 58	HM90 58	HM91 59	HM92 60	HM94 61	HM95 62	HM97 62

## Alesatura e svasatura

Reaming and countersinking • Alesage et chanfreinage • Reiben und Anfasen • Escariador y avellanador  
• Escareador e chamfering • Развертывание и зенкование

COD. PAG.

COD. PAG.

			
HM29 64	HM29C 65	HM38 66	HM39 67

## LAVORAZIONE ACCIAI BONIFICATI E TEMPRATI

Machining of hardened and tempered steels

Usinage aciers trempé et revenu

Bearbeiten von gehärteten und angelassenen Stählen

Mecanizado de acero endurecido y templado

Usinagem de aço endurecido e temperado

Обработка отпущенных и закаленных сталей

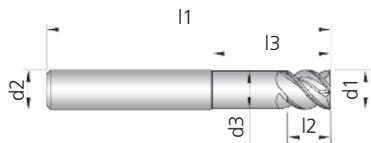
FRESE PER SGROSSATURA ACCIAI TEMPRATI • SERIE NORMALE

SERIE HTQ

HTQ6

Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico  
 ROUGHING END MILLS FOR HARD 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  
 SCHRUPPFÄSER FÜR HARTE STAEHLE - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft  
 FRESAS PARA DESBASTE ACEROS TEMPERADOS 38:63 HRC - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilíndrico  
 FRESAS PARA DESBASTE DE AÇOS TEMPRADOS 38:63 HRC - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 4-х зубая, твердосплавная для закаленных сталей. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG



Ultra Micro Grain H 50°  
 DIN 6535 HA 10,05-0,15 45°



CODE	d1 mm h10	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HTQ6/03	3	6	2,9	58	4	13	4	-
HTQ6/04	4	6	3,8	58	5	16	4	-
HTQ6/05	5	6	4,8	58	6	18	4	-
HTQ6/06	6	6	5,7	58	7	20	4	-
HTQ6/08	8	8	7,6	64	9	25	4	-
HTQ6/10	10	10	9,6	72	11	30	4	-
HTQ6/12	12	12	11,5	83	13	36	4	-

Parametri Cutting data pag. 70

CONSIGLIATO RECOMMENDED  
 ACCETTABILE ACCEPTABLE  
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

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



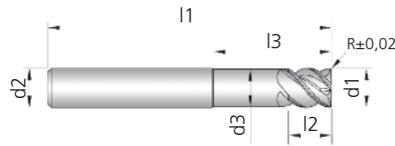
FRESE TORICHE PER SGROSSATURA ACCIAI TEMPRATI • SERIE NORMALE

SERIE HTQ

HTQ6R

Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico  
 CORNER RADIUS ROUGHING END MILLS FOR HARD 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  
 SCHRUPPFÄSER FÜR HARTE STAHL, TORISCH - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft  
 FRESAS TÓRICAS PARA DESBASTE ACEROS TEMPLADOS, en metal duro, dos labios que cortan hasta el centro, mango cilíndrico  
 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

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG



Ultra Micro Grain H 50°  
 DIN 6535 HA R



CODE	d1 mm h10	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HTQ6R/03	3	0,5	6	2,9	58	4	13	4	-
HTQ6R/04	4	0,5	6	3,8	58	5	16	4	-
HTQ6R/05	5	1,0	6	4,8	58	6	18	4	-
HTQ6R/06	6	1,0	6	5,7	58	7	20	4	-
HTQ6R/08	8	1,0	8	7,6	64	9	25	4	-
HTQ6R/10	10	1,0	10	9,6	72	11	30	4	-
HTQ6R/12	12	1,0	12	11,5	83	13	36	4	-

Parametri Cutting data pag. 70

CONSIGLIATO RECOMMENDED  
 ACCETTABILE ACCEPTABLE  
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

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



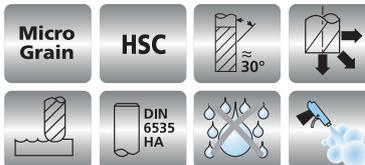
## FRESE A COPIARE A TESTA SEMISFERICA • SERIE LUNGA

# HM50

Codolo cilindrico  
 DIE END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank  
 FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHERIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique  
 RADIUSKOPIERFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft  
 FRESAS DOS LABIOS, CABEZA SEMIESFÉRICA PARA MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS BOLEADA DE DUAS NAVALHAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

**FORM 2000  
PRODIGE**

NORM.



SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HM50/01	1	0,5	100	3	1	2	- ●
HM50/02	2	1	100	4	2	2	- ●
HM50/03	3	1,5	100	5	3	2	- ●
HM50/04	4	2	100	6	4	2	- ●
HM50/05	5	2,5	100	8	5	2	- ●
HM50/06	6	3	100	9	6	2	- ●
HM50/08	8	4	100	11	8	2	- ●
HM50/10	10	5	100	13	10	2	- ●
HM50/12	12	6	120	15	12	2	- ●

Parametri  
Cutting data  
pag. 74

▲ CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

▶ ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

▼ SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED



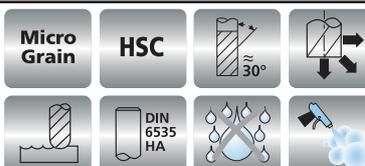
## FRESE A COPIARE A TESTA SEMISFERICA • SERIE EXTRA-LUNGA

# HM51

Codolo cilindrico  
 DIE END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank  
 FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHERIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique  
 RADIUSKOPIERFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft  
 FRESAS DOS LABIOS, CABEZA SEMIESFÉRICA PARA MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS BOLEADA DE DUAS NAVALHAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

**FORM 2000  
PRODIGE**

NORM.



SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HM51/02	2	1	150	5	2	2	-
HM51/03	3	1,5	150	7	3	2	-
HM51/04	4	2	150	8	4	2	-
HM51/05	5	2,5	150	10	5	2	-
HM51/06	6	3	150	11	6	2	-
HM51/08	8	4	150	13	8	2	-
HM51/10	10	5	150	15	10	2	-
HM51/12	12	6	150	18	12	2	-

Parametri  
Cutting data  
pag. 74

▲ CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

▶ ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

▼ SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED



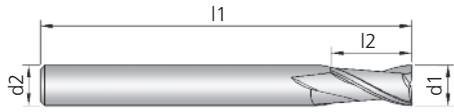
FRESE A COPIARE • SERIE EXTRA-LUNGA

SERIE  
HTQ

HTQ10

 Codolo cilindrico  
 DIE END MILS - Solid carbide - Straight shank  
 FRAISES À DEUX DENTS - Carbure monobloc - Queue cylindrique  
 NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft  
 FRESAS EN COPIADO - metal duro - mango cilíndrico  
 FRESAS DE COPIA - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная, копировальная. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG



Ultra Micro Grain  
 H  
 30°  
 DIN 6535 HA



CODE	d1 mm h8	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ10/01	3	15	100	3	2	-	-
HTQ10/02	4	15	100	4	2	-	-
HTQ10/03	5	15	100	5	2	-	-
HTQ10/04	6	20	100	6	2	-	-
HTQ10/05	8	20	100	8	2	-	-
HTQ10/06	8	25	150	8	2	-	-
HTQ10/07	10	20	100	10	2	-	-
HTQ10/08	10	30	150	10	2	-	-
HTQ10/09	12	20	100	12	2	-	-
HTQ10/10	12	30	150	12	2	-	-
HTQ10/11	14	25	120	14	2	-	-
HTQ10/12	14	50	200	14	2	-	-
HTQ10/13	16	30	120	16	2	-	-
HTQ10/14	16	55	200	16	2	-	-
HTQ10/15	18	30	120	18	2	-	-
HTQ10/16	18	55	200	18	2	-	-
HTQ10/17	20	35	120	20	2	-	-
HTQ10/18	20	60	200	20	2	-	-

Parametri  
Cutting data  
pag. 73

CONSIGLIATO  
RECOMMENDED  
  
 ACCETTABILE  
ACCEPTABLE  
  
 SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED

ACCIAI STEELS    GHISE CAST IRON    ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS <math>\leq 56 \text{ HRC}</math> >math>56 \text{ HRC}</math>    ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS    SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM    LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS    MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL    GRAFITE GRAPHITE



**SUPREME** Rivestimento Coating    HSC   

**PRODIGE** Rivestimento Coating    HSC

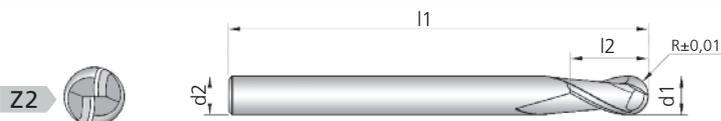
FRESE A COPIARE A TESTA SEMISFERICA • SERIE EXTRA-LUNGA

HTQ11


 Codolo cilindrico  
 DIE END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank  
 FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHERIQUE - Carbone monobloc - Queue cylindrique  
 HALBRUNDKOPFFRÄSER - NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft  
 FRESAS EN COPIADO CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS DE COPIA BOLEADAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная, копировальная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия.

SERIE  
HTQ

NORM.










SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG

CODE	d1 mm h8	R mm	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ11/01	3	1,5	15	100	3	2	-	-
HTQ11/02	4	2	15	100	4	2	-	-
HTQ11/03	5	2,5	15	100	5	2	-	-
HTQ11/04	6	3	20	100	6	2	-	-
HTQ11/05	8	4	20	100	8	2	-	-
HTQ11/06	8	4	25	150	8	2	-	-
HTQ11/07	10	5	20	100	10	2	-	-
HTQ11/08	10	5	30	150	10	2	-	-
HTQ11/09	12	6	20	100	12	2	-	-
HTQ11/10	12	6	30	150	12	2	-	-
HTQ11/11	14	7	25	120	14	2	-	-
HTQ11/12	14	7	50	200	14	2	-	-
HTQ11/13	16	8	30	120	16	2	-	-
HTQ11/14	16	8	55	200	16	2	-	-
HTQ11/15	18	9	30	120	18	2	-	-
HTQ11/16	18	9	55	200	18	2	-	-
HTQ11/17	20	10	35	120	20	2	-	-
HTQ11/18	20	10	60	200	20	2	-	-

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

Parametri  
Cutting data  
pag. 71

▲ CONSIGLIATO RECOMMENDED  
▶ ACCETTABILE ACCEPTABLE  
▼ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



**SUPREME** Rivestimento Coating HSC   

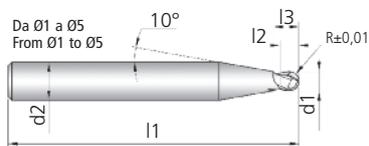
**PRODIGE** Rivestimento Coating HSC   

# FRESE A COPIARE A TESTA SEMISFERICA • SERIE NORMALE

**SERIE HTQ**

**HTQ13**

 Codolo cilindrico  
 DIE END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank  
 FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHERIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique  
 RADIUSKOPIERFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft  
 FRESAS EN COPIADO CABEZA SEMIESFÉRICA PARA MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS DE COPIA BOLEADA PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для обработки штампов и прессформ. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия



Ultra Micro Grain

HSC



DIN 6535 HA



NORM.



CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRDIGE €
------	-------------	---------	-------------	----------	----------	----------	----------	---	-------------

Parametri  
Cutting data  
pag. 71

HTQ13/01	1	0,5	6	-	58	1	2	2	- ●
HTQ13/015	1,5	0,75	6	-	58	1,5	2,5	2	- ●
HTQ13/02	2	1	6	-	58	2	3	2	- ●
HTQ13/025	2,5	1,25	6	-	58	2,5	3,5	2	- ●
HTQ13/03	3	1,5	6	-	58	3	4	2	- ●
HTQ13/04	4	2	6	-	58	4	5	2	- ●
HTQ13/05	5	2,5	6	-	58	5	6	2	- ●
HTQ13/06	6	3	6	5,9	58	7	18	2	- ●
HTQ13/08	8	4	8	7,8	64	9	25	2	- ●
HTQ13/10	10	5	10	9,8	72	11	28	2	- ●
HTQ13/12	12	6	12	11,8	83	13	32	2	- ●

▲  
CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

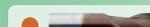
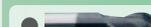
▶  
ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

▼  
SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED

ACCAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCAI TEMPRATI HARDENED STEELS	ACCAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
▶	▶	▲	▲	▶	▶	▼	▼



**PRDIGE** Rivestimento  
Coating



FRESE TORICHE • SERIE LUNGA

HM72

Codolo cilindrico  
 TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank  
 FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique  
 TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft  
 FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabadoiro cilíndrico  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

FORM 2000  
 PRODIGE

NORM.



Micro Grain HSC  $\approx 30^\circ$

DIN 6535 HA

SHORT  
 NORMAL  
 LONG  
 EXTRA LONG

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HM72/00.025	2	0,25	2	1,95	50	4	20	2	-
HM72/00	2	0,5	2	1,95	50	4	20	2	-
HM72/01.025	3	0,25	3	2,9	50	5	20	2	-
HM72/01	3	0,5	3	2,9	50	5	20	2	-
HM72/02.025	4	0,25	4	3,8	50	6	20	2	-
HM72/02	4	0,5	4	3,8	50	6	20	2	-
HM72/03	5	0,5	5	4,8	50	7	20	2	-
HM72/04	6	0,5	6	5,8	58	9	25	2	-
HM72/05	6	1	6	5,8	58	9	25	2	-
HM72/06	8	0,5	8	7,8	78	11	35	2	-
HM72/07	8	1	8	7,8	78	11	35	2	-
HM72/08	8	1,5	8	7,8	78	11	35	2	-
HM72/09	10	0,5	10	9,6	78	13	35	2	-
HM72/10	10	1	10	9,6	78	13	35	2	-
HM72/11	10	1,5	10	9,6	78	13	35	2	-
HM72/12	12	1	12	11,5	100	15	40	2	-
HM72/13	12	1,5	12	11,5	100	15	40	2	-
HM72/14	12	2	12	11,5	100	15	40	2	-

ACCAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCAI TEMPRATI HARDENED STEELS	ACCAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
▶	▶	▲	▶	▶	▼	▼	▶

Parametri  
 Cutting data  
 pag. 74

▲  
 CONSIGLIATO  
 RECOMMENDED

▶  
 ACCETTABILE  
 ACCEPTABLE

▼  
 SCONSIGLIATO  
 NOT RECOMMENDED



# FRESE TORICHE • SERIE LUNGA

FORM 2000  
PRODIGE

## HM73

 Codolo cilindrico  
 TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank  
 FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique  
 TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft  
 FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 4-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG

Z4



NORM.



CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
------	-------------	---------	-------------	----------	----------	----------	----------	---	--------------

Parametri  
Cutting data  
pag. 74

HM73/00.025	2	0,25	2	1,95	50	4	20	4	-
HM73/00	2	0,5	2	1,95	50	4	20	4	-
HM73/01.025	3	0,25	3	2,9	50	5	20	4	-
HM73/01	3	0,5	3	2,9	50	5	20	4	-
HM73/02.025	4	0,25	4	3,8	50	6	20	4	-
HM73/02	4	0,5	4	3,8	50	6	20	4	-
HM73/03	5	0,5	5	4,8	50	7	20	4	-
HM73/03.10	5	1	5	4,8	50	7	20	4	-
HM73/04	6	0,5	6	5,8	58	9	25	4	-
HM73/05	6	1	6	5,8	58	9	25	4	-
HM73/06	8	0,5	8	7,8	78	11	35	4	-
HM73/07	8	1	8	7,8	78	11	35	4	-
HM73/08	8	1,5	8	7,8	78	11	35	4	-
HM73/09	10	0,5	10	9,6	78	13	35	4	-
HM73/10	10	1	10	9,6	78	13	35	4	-
HM73/11	10	1,5	10	9,6	78	13	35	4	-
HM73/12	12	1	12	11,5	100	15	40	4	-
HM73/13	12	1,5	12	11,5	100	15	40	4	-
HM73/14	12	2	12	11,5	100	15	40	4	-

▲  
CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

▶  
ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

▼  
SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED

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



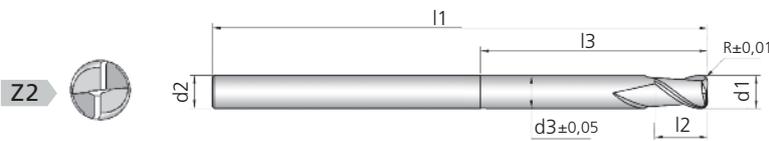
FRESE TORICHE • SERIE EXTRA-LUNGA

HM74

Codolo cilindrico  
 TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank  
 FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique  
 TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft  
 FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

FORM 2000  
 PRODIGE

NORM.



Micro Grain HSC  $\approx 30^\circ$

DIN 6535 HA

SHORT  
 NORMAL  
 LONG  
 EXTRA-LONG

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HM74/00.025	2	0,25	2	1,95	78	4	25	2	-
HM74/00	2	0,5	2	1,95	78	4	25	2	-
HM74/01.025	3	0,25	3	2,9	78	5	25	2	-
HM74/01	3	0,5	3	2,9	78	5	25	2	-
HM74/02.025	4	0,25	4	3,8	78	6	30	2	-
HM74/02	4	0,5	4	3,8	78	6	30	2	-
HM74/03	5	0,5	5	4,8	78	7	35	2	-
HM74/04	6	0,5	6	5,8	120	9	50	2	-
HM74/05	6	1	6	5,8	120	9	50	2	-
HM74/06	8	0,5	8	7,8	120	11	55	2	-
HM74/07	8	1	8	7,8	120	11	55	2	-
HM74/08	8	1,5	8	7,8	120	11	55	2	-
HM74/09	10	0,5	10	9,6	150	13	65	2	-
HM74/10	10	1	10	9,6	150	13	65	2	-
HM74/11	10	1,5	10	9,6	150	13	65	2	-
HM74/12	12	1	12	11,5	150	15	70	2	-
HM74/13	12	1,5	12	11,5	150	15	70	2	-
HM74/14	12	2	12	11,5	150	15	70	2	-

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

Parametri  
 Cutting data  
 pag. 74

▲ CONSIGLIATO  
 RECOMMENDED

▶ ACCETTABILE  
 ACCEPTABLE

▼ SCONSIGLIATO  
 NOT RECOMMENDED



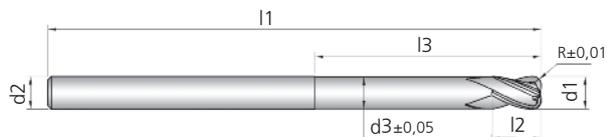
# FRESE TORICHE • SERIE EXTRA-LUNGA

FORM 2000  
PRODIGE

## HM75

 Codolo cilindrico  
 TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank  
 FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique  
 TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft  
 FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 4-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Ультралинная серия

Z4



NORM.



Parametri  
Cutting data  
pag. 74

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
------	-------------	---------	-------------	----------	----------	----------	----------	---	--------------

HM75/00.025	3	0,25	3	2,9	78	5	25	4	-
HM75/00	3	0,5	3	2,9	78	5	25	4	-
HM75/01.025	4	0,25	4	3,8	78	6	30	4	-
HM75/01	4	0,5	4	3,8	78	6	30	4	-
HM75/02	5	0,5	5	4,8	78	7	35	4	-
HM75/02.10	5	1	5	4,8	78	7	35	4	-
HM75/03	6	0,5	6	5,8	120	9	50	4	-
HM75/04	6	1	6	5,8	120	9	50	4	-
HM75/05	8	0,5	8	7,8	120	11	55	4	-
HM75/06	8	1	8	7,8	120	11	55	4	-
HM75/07	8	1,5	8	7,8	120	11	55	4	-
HM75/08	10	0,5	10	9,6	150	13	65	4	-
HM75/09	10	1	10	9,6	150	13	65	4	-
HM75/10	10	1,5	10	9,6	150	13	65	4	-
HM75/11	12	1	12	11,5	150	15	70	4	-
HM75/12	12	1,5	12	11,5	150	15	70	4	-
HM75/13	12	2	12	11,5	150	15	70	4	-

CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED

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



## FRESE TORICHE AD ALTO AVANZAMENTO • SERIE NORMALE

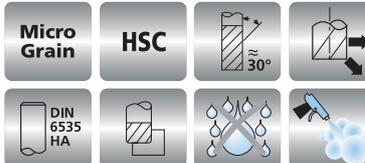
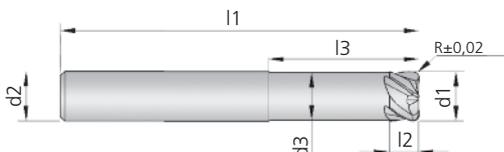
**new**

**HM76**

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 cilíndrico  
 FRESAS TORICAS - Alto avance - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза твердосплавная, высокопроизводительная. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

**FORM 2000  
 PRODIGE**

NORM.



CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRDIGE €
HM76/06	6	1,5	6	5,7	55	3	18	4	-
HM76/08	8	2	8	7,5	63	4	25	5	-
HM76/10	10	2	10	9,4	72	5	30	5	-
HM76/12	12	3	12	11,2	83	6	35	5	-

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

Parametri  
 Cutting data  
 pag. 76

▲ CONSIGLIATO RECOMMENDED  
 ▶ ACCETTABILE ACCEPTABLE  
 ▼ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



## FRESE TORICHE AD ALTO AVANZAMENTO • SERIE LUNGA

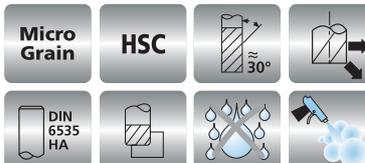
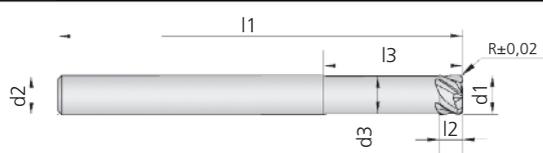
**new**

**HM76L**

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 cilíndrico  
 FRESAS TORICAS - Alto avance - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза твердосплавная, высокопроизводительная. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

**FORM 2000  
 PRODIGE**

NORM.



CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRDIGE €
HM76L/06	6	1,5	6	5,7	80	3	25	4	-
HM76L/08	8	2	8	7,5	100	4	30	5	-
HM76L/10	10	2	10	9,4	100	5	35	5	-
HM76L/12	12	3	12	11,2	100	6	40	5	-

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

Parametri  
 Cutting data  
 pag. 76

▲ CONSIGLIATO RECOMMENDED  
 ▶ ACCETTABILE ACCEPTABLE  
 ▼ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



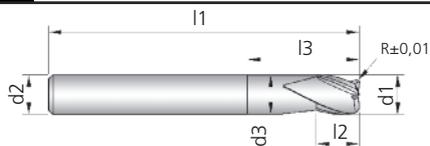
FRESE TORICHE AD ALTE PRESTAZIONI • SERIE NORMALE

SERIE  
HTQ

HTQ7

Codolo cilindrico  
 HIGH PERFORMANCE TORIC END MILLS FOR MOULD AND DIE - Solid carbide - Straight shank  
 FRAISES TORIQUES À GRAND DÉBIT POUR USINER LES MOULES ET MATRICES - Carbure monobloc - Queue cylindrique  
 HOCHLEISTUNG TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft  
 FRESAS TORICAS A ELEVADA PERFORMANCE PARA ACEROS DE MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS TORICAS A ELEVADA PERFORMANCE PARA AÇOS DE MOLDE - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная для высокоскоростной обработки штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG



Ultra Micro Grain  
 HSC  
 15°  
 DIN 6535 HA



Parametri  
Cutting data  
pag. 70

CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HTQ7/04	4	0,5	6	3,95	58	4	7	3	-
HTQ7/04.10	4	1	6	3,95	58	4	7	3	-
HTQ7/05	5	0,5	6	4,95	58	5	8	3	-
HTQ7/05.10	5	1	6	4,95	58	5	8	3	-
HTQ7/06	6	0,5	6	5,9	58	6	18	3	-
HTQ7/07	6	1	6	5,9	58	6	18	3	-
HTQ7/08	8	0,5	8	7,8	64	8	25	3	-
HTQ7/09	8	1	8	7,8	64	8	25	3	-
HTQ7/09.15	8	1,5	8	7,8	64	8	25	3	-
HTQ7/10	10	0,5	10	9,8	72	10	28	3	-
HTQ7/11	10	1	10	9,8	72	10	28	3	-
HTQ7/12	10	2	10	9,8	72	10	28	3	-
HTQ7/13	12	1	12	11,8	83	12	32	3	-
HTQ7/14	12	2	12	11,8	83	12	32	3	-
HTQ7/15	12	3	12	11,8	83	12	32	3	-

ACCAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCAI TEMPRATI HARDENED STEELS	ACCAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
▶	▶	▲	▲	▼	▼	▼	▼



FRESE TORICHE • SERIE NORMALE

HTQ15

 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 cilíndrico  
 FRESAS TORICAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabado cilíndrico  
 Фреза твердосплавная для обработки штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SERIE HTQ

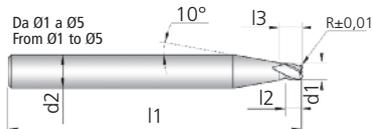
NORM.



Z2  
ø1÷ø2



Z3  
ø3÷ø12



**Ultra Micro Grain**

**HSC**

**30°**

**PRODIGE**

**DIN 6535 HA**

**PRODIGE**

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HTQ15/01.01	1	0,1	6	-	58	1	2	2	- ●
HTQ15/01	1	0,25	6	-	58	1	2	2	- ●
HTQ15/02	2	0,25	6	-	58	2	3	2	- ●
HTQ15/03	3	0,25	6	-	58	3	4	3	- ●
HTQ15/03.05	3	0,5	6	-	58	3	4	3	- ●
HTQ15/04	4	0,5	6	-	58	4	5	3	- ●
HTQ15/05	5	0,5	6	-	58	5	6	3	- ●
HTQ15/06	6	0,5	6	5,9	58	7	18	3	- ●
HTQ15/07	6	1	6	5,9	58	7	18	3	- ●
HTQ15/08	8	0,5	8	7,8	64	9	25	3	- ●
HTQ15/09	8	1	8	7,8	64	9	25	3	- ●
HTQ15/10	8	2	8	7,8	64	9	25	3	- ●
HTQ15/11	10	0,5	10	9,8	72	11	28	3	- ●
HTQ15/12	10	1	10	9,8	72	11	28	3	- ●
HTQ15/13	10	2	10	9,8	72	11	28	3	- ●
HTQ15/14	12	0,5	12	11,8	83	13	32	3	- ●
HTQ15/15	12	1	12	11,8	83	13	32	3	- ●
HTQ15/16	12	2	12	11,8	83	13	32	3	- ●

ACCAI  
STEELS

▶

GHISE  
CAST IRON

▶

ACCAI TEMPRATI  
HARDENED STEELS

▲

ACCAI INOSSIDABILI  
STAINLESS STEELS

▶

SUPER LEGHE - TITANIO  
SUPERALLOYS - TITANIUM

▶

LEGHE LEGGERE  
LIGHT ALLOYS

▼

MATERIALI NON FERROSI  
NON FERROUS MATERIAL

▼

GRAFITE  
GRAPHITE

▼

Parametri Cutting data pag. 71

▲ CONSIGLIATO RECOMMENDED  
 ▶ ACCETTABILE ACCEPTABLE  
 ▼ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



**PRODIGE** Rivestimento Coating

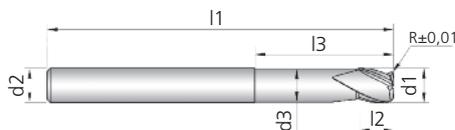
FRESE TORICHE • SERIE LUNGA

SERIE  
HTQ

HTQ17

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 cilíndrico  
 FRESAS TORICAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная для обработки штампов и прессформ с радиусом при вершине

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA LONG



Ultra  
Micro  
Grain

HSC



DIN  
6535  
HA



NORM.



CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRDIGE €
------	-------------	---------	-------------	----------	----------	----------	----------	---	-------------

Parametri  
Cutting data  
pag. 71

HTQ17/02	2	0,25	2	1,95	78	4	25	3	-
HTQ17/02.05	2	0,5	2	1,95	78	4	25	3	-
HTQ17/03	3	0,25	3	2,9	78	5	25	3	-
HTQ17/03.05	3	0,5	3	2,9	78	5	25	3	-
HTQ17/04	4	0,5	4	3,9	78	6	30	3	-
HTQ17/05	5	0,5	5	4,9	78	7	35	3	-
HTQ17/06	6	0,5	6	5,9	100	9	40	3	-
HTQ17/07	6	1	6	5,9	100	9	40	3	-
HTQ17/08	8	0,5	8	7,8	100	11	35	3	-
HTQ17/09	8	1	8	7,8	100	11	35	3	-
HTQ17/10	8	0,5	8	7,8	150	11	65	3	-
HTQ17/11	8	1	8	7,8	150	11	65	3	-
HTQ17/12	10	0,5	10	9,8	100	13	40	3	-
HTQ17/13	10	1	10	9,8	100	13	40	3	-
HTQ17/14	10	0,5	10	9,8	150	13	65	3	-
HTQ17/15	10	1	10	9,8	150	13	65	3	-
HTQ17/16	12	0,5	12	11,8	100	15	40	3	-
HTQ17/18	12	1	12	11,8	100	15	40	3	-
HTQ17/19	12	0,5	12	11,8	150	15	70	3	-
HTQ17/20	12	1	12	11,8	150	15	70	3	-

▲  
CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

▶  
ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

▼  
SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED

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



# FRESE SFERICHE PER NERVATURE PROFONDE

## HM52

 Codolo cilindrico - Riduzione conica  
 BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck  
 FRAISES HÉMISPHERIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônica renforcée  
 RADIUSKOPIERFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil  
 FRESAS DOS LABIOS, CABEZA SEMIESFÉRICA PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS CÔNICAS BOLEADAS DE DUAS NAVALHAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик

**FORM 2000  
PRODIGE**

NORM.



**Micro Grain**

**HSC**

$\approx 30^\circ$

**DIN 6535 HA**



CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	$\alpha$	Z	PRODIGE €
HM52/01	1	0,5	50	2	25	3	2°30'	2	- ●
HM52/01XL	1	0,5	100	2	35	3	1°30'	2	- ●
HM52/02	2	1	50	3	25	3	1°	2	- ●
HM52/02XL	2	1	100	3	35	3	1°	2	- ●
HM52/03	3	1,5	78	4	40	6	2°	2	- ●
HM52/04	4	2	78	5	40	6	1°30'	2	- ●
HM52/05	5	2,5	78	6	35	6	1°	2	- ●
HM52/06	6	3	100	8	50	8	1°	2	- ●
HM52/08	8	4	120	10	60	10	1°	2	- ●
HM52/10	10	5	150	13	75	12	1°	2	- ●

ACCAI  
STEELS

GHISE  
CAST IRON

≤56 HRC

ACCAI TEMPRATI  
HARDENED STEELS

>56 HRC

ACCAI INOSSIDABILI  
STAINLESS STEELS

SUPER LEGHE - TITANIO  
SUPERALLOYS - TITANIUM

LEGHE LEGGERE  
LIGHT ALLOYS

MATERIALI NON FERROSI  
NON FERROUS MATERIAL

GRAFITE  
GRAPHITE

Parametri  
Cutting data  
pag. 75

CONSIGLIATO  
RECOMMENDED  
  
 ACCETTABILE  
ACCEPTABLE  
  
 SCOSIATO  
NOT RECOMMENDED



**PRODIGE** Rivestimento Coating

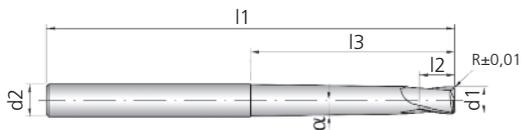
# FRESE TORICHE PER NERVATURE PROFONDE

**FORM 2000  
PRODIGE**

**HM70**

 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 cônica renforcée  
 TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil  
 FRESAS TORICAS CONICAS PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS TORICAS CONICAS DE DUAS NAVALHAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG



NORM.



CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	α	Z	PRODIGE €
------	-------------	---------	----------	----------	----------	-------------	---	---	--------------

HM70/01	2	0,5	50	3	25	3	1°	2	-
HM70/01XL	2	0,5	100	3	35	3	1°	2	-
HM70/02	3	0,5	78	4	40	6	2°	2	-
HM70/03	4	0,5	78	5	40	6	1°30'	2	-
HM70/04	5	0,5	78	6	35	6	1°	2	-
HM70/05	6	0,5	100	8	50	8	1°	2	-
HM70/06	8	1	120	10	60	10	1°	2	-
HM70/07	10	1	150	13	75	12	1°	2	-

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	≤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
------------------	--------------------	---------	------------------------------------	---------	---	---	-------------------------------	---	---------------------



Parametri  
Cutting data  
pag. 75

CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED



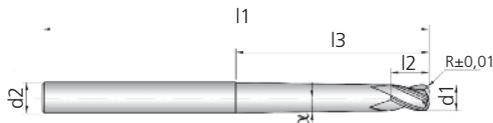
# FRESE TORICHE PER NERVATURE PROFONDE

## HM71

🇮🇹 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 cônica renforcée  
🇩🇪 TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil  
🇪🇸 FRESAS TORICAS CONICAS PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico  
🇵🇹 FRESAS TORICAS CONICAS DE DUAS NAVALHAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
🇷🇺 Фреза 4-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик

**FORM 2000  
PRODIGE**

NORM.



Micro Grain

HSC

~30°

DIN 6535 HA

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	$\alpha$	Z	PRODIGE €
HM71/01	2	0,5	50	3	25	3	1°	4	-
HM71/01XL	2	0,5	100	3	35	3	1°	4	-
HM71/02	3	0,5	78	5	40	6	2°	4	-
HM71/03	4	0,5	78	5	40	6	1°30'	4	-
HM71/04	5	0,5	78	6	35	6	1°	4	-
HM71/05	6	0,5	100	8	50	8	1°	4	-
HM71/06	8	1	120	10	60	10	1°	4	-
HM71/07	10	1	150	13	75	12	1°	4	-

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

Parametri  
Cutting data  
pag. 75

▲ CONSIGLIATO  
RECOMMENDED  
▶ ACCETTABILE  
ACCEPTABLE  
▼ SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED

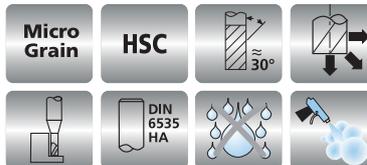
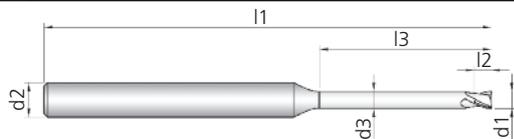


# FRESE A TESTA PIANA PER NERVATURE

**FORM 2000  
PRODIGE**

## HM84

 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 cilíndrico reforzado  
 FRESAS DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico reforçado  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Усиленный хвостовик



NORM.



Parametri  
Cutting data  
pag. 75

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG

CODE	d1 mm h7	l2 mm	l3 mm	l1 mm	d2 mm h6	d3 mm	Z	PRODIGE €
HM84/05.04	0,5	0,5	4	52	4	0,47	2	- ●
HM84/05.06	0,5	0,5	6	52	4	0,47	2	- ●
HM84/05.08	0,5	0,5	8	52	4	0,47	2	- ●
HM84/06.04	0,6	0,6	4	52	4	0,57	2	- ●
HM84/06.07	0,6	0,6	7	52	4	0,57	2	- ●
HM84/06.10	0,6	0,6	10	52	4	0,57	2	- ●
HM84/08.05	0,8	0,8	5	52	4	0,77	2	- ●
HM84/08.08	0,8	0,8	8	52	4	0,77	2	- ●
HM84/08.12	0,8	0,8	12	52	4	0,77	2	- ●
HM84/10.05	1	1	5	52	4	0,95	2	- ●
HM84/10.08	1	1	8	52	4	0,95	2	- ●
HM84/10.12	1	1	12	52	4	0,95	2	- ●
HM84/10.16	1	1	16	52	4	0,95	2	- ●
HM84/10.20	1	1	20	60	4	0,95	2	- ●
HM84/12.08	1,2	1,2	8	52	4	1,15	2	- ●
HM84/12.12	1,2	1,2	12	52	4	1,15	2	- ●
HM84/12.16	1,2	1,2	16	52	4	1,15	2	- ●
HM84/12.20	1,2	1,2	20	60	4	1,15	2	- ●
HM84/15.08	1,5	1,5	8	52	4	1,45	2	- ●
HM84/15.12	1,5	1,5	12	52	4	1,45	2	- ●
HM84/15.16	1,5	1,5	16	52	4	1,45	2	- ●
HM84/15.20	1,5	1,5	20	60	4	1,45	2	- ●
HM84/18.08	1,8	1,8	8	52	4	1,75	2	- ●
HM84/18.14	1,8	1,8	14	52	4	1,75	2	- ●
HM84/18.20	1,8	1,8	20	60	4	1,75	2	- ●
HM84/20.10	2	2	10	52	4	1,95	2	- ●
HM84/20.15	2	2	15	52	4	1,95	2	- ●
HM84/20.20	2	2	20	52	4	1,95	2	- ●
HM84/20.25	2	2	25	60	4	1,95	2	- ●
HM84/20.30	2	2	30	78	4	1,95	2	- ●
HM84/25.12	2,5	2,5	12	52	4	2,45	2	- ●
HM84/25.16	2,5	2,5	16	52	4	2,45	2	- ●
HM84/25.20	2,5	2,5	20	52	4	2,45	2	- ●
HM84/25.25	2,5	2,5	25	60	4	2,45	2	- ●
HM84/30.12	3	3	12	58	6	2,95	2	- ●
HM84/30.20	3	3	20	65	6	2,95	2	- ●
HM84/30.25	3	3	25	65	6	2,95	2	- ●
HM84/30.30	3	3	30	78	6	2,95	2	- ●
HM84/40.15	4	4	15	58	6	3,9	2	- ●
HM84/40.25	4	4	25	65	6	3,9	2	- ●
HM84/40.35	4	4	35	78	6	3,9	2	- ●
HM84/50.20	5	5	20	65	6	4,9	2	- ●
HM84/50.30	5	5	30	78	6	4,9	2	- ●
HM84/50.40	5	5	40	100	6	4,9	2	- ●

▲ CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

▶ ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

▼ SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED



**PRODIGE** Rivestimento Coating

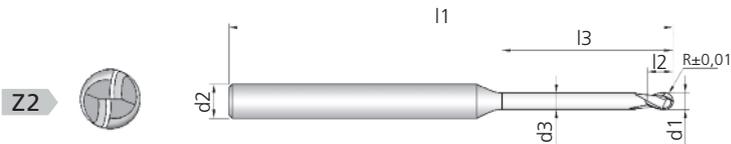
# FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE

## HM85

-  Codolo cilindrico rinforzato
-  BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
-  FRAISES HÉMISPHERIQUE 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 cilíndrico reforzado
-  FRESAS BOLEADA DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico reforçado
-  Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торцев. Усиленный хвостовик

**FORM 2000  
PRIDIGE**

NORM.

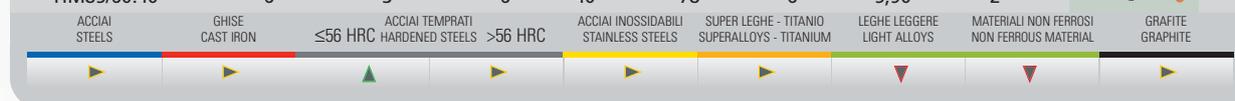


SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l3 mm	l1 mm	d2 mm h6	d3 mm	Z	PRIDIGE €
HM85/05.04	0,5	0,25	0,5	4	52	4	0,47	2	- ●
HM85/05.06	0,5	0,25	0,5	6	52	4	0,47	2	- ●
HM85/05.08	0,5	0,25	0,5	8	52	4	0,47	2	- ●
HM85/06.04	0,6	0,3	0,6	4	52	4	0,57	2	- ●
HM85/06.07	0,6	0,3	0,6	7	52	4	0,57	2	- ●
HM85/06.10	0,6	0,3	0,6	10	52	4	0,57	2	- ●
HM85/08.05	0,8	0,4	0,8	5	52	4	0,77	2	- ●
HM85/08.08	0,8	0,4	0,8	8	52	4	0,77	2	- ●
HM85/08.12	0,8	0,4	0,8	12	52	4	0,77	2	- ●
HM85/10.05	1	0,5	1	5	52	4	0,95	2	- ●
HM85/10.08	1	0,5	1	8	52	4	0,95	2	- ●
HM85/10.12	1	0,5	1	12	52	4	0,95	2	- ●
HM85/10.16	1	0,5	1	16	52	4	0,95	2	- ●
HM85/10.20	1	0,5	1	20	60	4	0,95	2	- ●
HM85/12.08	1,2	0,6	1,2	8	52	4	1,15	2	- ●
HM85/12.12	1,2	0,6	1,2	12	52	4	1,15	2	- ●
HM85/12.16	1,2	0,6	1,2	16	52	4	1,15	2	- ●
HM85/12.20	1,2	0,6	1,2	20	60	4	1,15	2	- ●
HM85/15.08	1,5	0,75	1,5	8	52	4	1,45	2	- ●
HM85/15.12	1,5	0,75	1,5	12	52	4	1,45	2	- ●
HM85/15.16	1,5	0,75	1,5	16	52	4	1,45	2	- ●
HM85/15.20	1,5	0,75	1,5	20	60	4	1,45	2	- ●
HM85/18.08	1,8	0,9	1,8	8	52	4	1,75	2	- ●
HM85/18.14	1,8	0,9	1,8	14	52	4	1,75	2	- ●
HM85/18.20	1,8	0,9	1,8	20	60	4	1,75	2	- ●
HM85/20.10	2	1	2	10	52	4	1,95	2	- ●
HM85/20.15	2	1	2	15	52	4	1,95	2	- ●
HM85/20.20	2	1	2	20	52	4	1,95	2	- ●
HM85/20.25	2	1	2	25	60	4	1,95	2	- ●
HM85/20.30	2	1	2	30	78	4	1,95	2	- ●
HM85/25.12	2,5	1,25	2,5	12	52	4	2,45	2	- ●
HM85/25.16	2,5	1,25	2,5	16	52	4	2,45	2	- ●
HM85/25.20	2,5	1,25	2,5	20	52	4	2,45	2	- ●
HM85/25.25	2,5	1,25	2,5	25	60	4	2,45	2	- ●
HM85/30.12	3	1,50	3	12	58	6	2,95	2	- ●
HM85/30.20	3	1,50	3	20	65	6	2,95	2	- ●
HM85/30.25	3	1,50	3	25	65	6	2,95	2	- ●
HM85/30.30	3	1,50	3	30	78	6	2,95	2	- ●
HM85/40.15	4	2	4	15	58	6	3,90	2	- ●
HM85/40.25	4	2	4	25	65	6	3,90	2	- ●
HM85/40.35	4	2	4	35	78	6	3,90	2	- ●
HM85/50.20	5	2,50	5	20	65	6	4,90	2	- ●
HM85/50.30	5	2,50	5	30	78	6	4,90	2	- ●
HM85/50.40	5	2,50	5	40	100	6	4,90	2	- ●
HM85/60.20	6	3	6	20	58	6	5,90	2	- ●
HM85/60.30	6	3	6	30	65	6	5,90	2	- ●
HM85/60.40	6	3	6	40	78	6	5,90	2	- ●

Parametri  
Cutting data  
pag. 75

▲ CONSIGLIATO  
RECOMMENDED  
▶ ACCETTABILE  
ACCEPTABLE  
▼ SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED

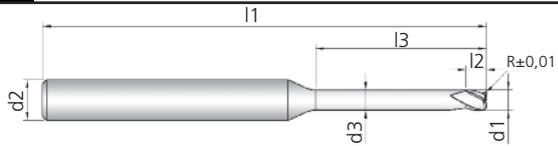


# FRESE TORICHE PER NERVATURE

**FORM 2000  
PRODIGE**

## HM86


 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 cilíndrico reforzado  
 FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabadoiro cilíndrico reforçado  
 Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Усиленный хвостовик



Parametri  
Cutting data  
pag. 75

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HM86/05.04	0,5	0,1	4	0,47	52	0,5	4	2	- ●
HM86/05.06	0,5	0,1	4	0,47	52	0,5	6	2	- ●
HM86/05.08	0,5	0,1	4	0,47	52	0,5	8	2	- ●
HM86/06.04	0,6	0,1	4	0,57	52	0,6	4	2	- ●
HM86/06.07	0,6	0,1	4	0,57	52	0,6	7	2	- ●
HM86/06.10	0,6	0,1	4	0,57	52	0,6	10	2	- ●
HM86/08.05	0,8	0,2	4	0,77	52	0,8	5	2	- ●
HM86/08.08	0,8	0,2	4	0,77	52	0,8	8	2	- ●
HM86/08.12	0,8	0,2	4	0,77	52	0,8	12	2	- ●
HM86/10.05	1	0,25	4	0,95	52	1	5	2	- ●
HM86/10.08	1	0,25	4	0,95	52	1	8	2	- ●
HM86/10.12	1	0,25	4	0,95	52	1	12	2	- ●
HM86/10.16	1	0,25	4	0,95	52	1	16	2	- ●
HM86/10.20	1	0,25	4	0,95	60	1	20	2	- ●
HM86/12.08	1,2	0,25	4	1,15	52	1,2	8	2	- ●
HM86/12.12	1,2	0,25	4	1,15	52	1,2	12	2	- ●
HM86/12.16	1,2	0,25	4	1,15	52	1,2	16	2	- ●
HM86/12.20	1,2	0,25	4	1,15	60	1,2	20	2	- ●
HM86/15.08	1,5	0,25	4	1,45	52	1,5	8	2	- ●
HM86/15.12	1,5	0,25	4	1,45	52	1,5	12	2	- ●
HM86/15.16	1,5	0,25	4	1,45	52	1,5	16	2	- ●
HM86/15.20	1,5	0,25	4	1,45	60	1,5	20	2	- ●
HM86/20.10	2	0,25	4	1,95	52	2	10	2	- ●
HM86/20.15	2	0,25	4	1,95	52	2	15	2	- ●
HM86/20.20	2	0,25	4	1,95	52	2	20	2	- ●
HM86/20.25	2	0,25	4	1,95	60	2	25	2	- ●
HM86/20.30	2	0,25	4	1,95	78	2	30	2	- ●
HM86/25.12	2,5	0,25	4	2,45	52	2,5	12	3	- ●
HM86/25.16	2,5	0,25	4	2,45	52	2,5	16	3	- ●
HM86/25.20	2,5	0,25	4	2,45	52	2,5	20	3	- ●
HM86/25.25	2,5	0,25	4	2,45	60	2,5	25	3	- ●
HM86/30.12	3	0,25	6	2,95	58	3	12	3	- ●
HM86/30.20	3	0,25	6	2,95	65	3	20	3	- ●
HM86/30.25	3	0,25	6	2,95	65	3	25	3	- ●
HM86/30.30	3	0,25	6	2,95	78	3	30	3	- ●
HM86/40.15	4	0,25	6	3,9	58	4	15	3	- ●
HM86/40.25	4	0,25	6	3,9	65	4	25	3	- ●
HM86/40.35	4	0,25	6	3,9	78	4	35	3	- ●
HM86/50.20	5	0,25	6	4,9	65	5	20	3	- ●
HM86/50.30	5	0,25	6	4,9	78	5	30	3	- ●
HM86/50.40	5	0,25	6	4,9	100	5	40	3	- ●
HM86/60.35	6	0,25	6	5,9	78	6	35	3	- ●
HM86/60.35.05	6	0,5	6	5,9	78	6	35	3	- ●



# FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE

## HTQ20


 Codolo cilindrico riduzione conica 1° - Per nervature profonde  
 BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck  
 FRAISES HÉMISPHERIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônica renforcée  
 HALBRUNDKOPFFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil  
 FRESAS CONICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Cabeza semiesférica - Mango cilíndrico  
 FRESAS BOLEADA CONICAS - Metal duro - Encabadoiro cilíndrico  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик

## SERIE HTQ

NORM.



**Ultra Micro Grain**

**HSC**

**25°**

**DIN 6535 HA**

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	α	Z	PRODIGE €
HTQ20/10.10	1	0,5	58	1	10	6	<1°	2	- ●
HTQ20/10.15	1	0,5	58	1	15	6	<1°	2	- ●
HTQ20/10.20	1	0,5	65	1	20	6	<1°	2	- ●
HTQ20/10.25	1	0,5	65	1	25	6	<1°	2	- ●
HTQ20/10.30	1	0,5	78	1	30	6	<1°	2	- ●
HTQ20/12.10	1,2	0,6	58	1,2	10	6	<1°	2	- ●
HTQ20/12.15	1,2	0,6	58	1,2	15	6	<1°	2	- ●
HTQ20/12.20	1,2	0,6	65	1,2	20	6	<1°	2	- ●
HTQ20/12.25	1,2	0,6	65	1,2	25	6	<1°	2	- ●
HTQ20/12.30	1,2	0,6	78	1,2	30	6	<1°	2	- ●
HTQ20/15.12	1,5	0,75	58	1,5	12	6	<1°	2	- ●
HTQ20/15.18	1,5	0,75	58	1,5	18	6	<1°	2	- ●
HTQ20/15.25	1,5	0,75	65	1,5	25	6	<1°	2	- ●
HTQ20/15.30	1,5	0,75	70	1,5	30	6	<1°	2	- ●
HTQ20/15.35	1,5	0,75	78	1,5	35	6	<1°	2	- ●
HTQ20/18.15	1,8	0,9	58	1,8	15	6	<1°	2	- ●
HTQ20/18.20	1,8	0,9	65	1,8	20	6	<1°	2	- ●
HTQ20/18.25	1,8	0,9	65	1,8	25	6	<1°	2	- ●
HTQ20/18.30	1,8	0,9	70	1,8	30	6	<1°	2	- ●
HTQ20/18.35	1,8	0,9	78	1,8	35	6	<1°	2	- ●
HTQ20/20.12	2	1	58	2	12	6	<1°	2	- ●
HTQ20/20.16	2	1	58	2	16	6	<1°	2	- ●
HTQ20/20.20	2	1	65	2	20	6	<1°	2	- ●
HTQ20/20.28	2	1	65	2	28	6	<1°	2	- ●
HTQ20/20.35	2	1	78	2	35	6	<1°	2	- ●
HTQ20/20.40	2	1	78	2	40	6	<1°	2	- ●
HTQ20/25.15	2,5	1,25	58	2,5	15	6	<1°	2	- ●
HTQ20/25.22	2,5	1,25	65	2,5	22	6	<1°	2	- ●
HTQ20/25.30	2,5	1,25	70	2,5	30	6	<1°	2	- ●
HTQ20/25.38	2,5	1,25	78	2,5	38	6	<1°	2	- ●
HTQ20/30.15	3	1,5	58	3	15	6	<1°	2	- ●
HTQ20/30.20	3	1,5	65	3	20	6	<1°	2	- ●
HTQ20/30.25	3	1,5	65	3	25	6	<1°	2	- ●
HTQ20/30.30	3	1,5	78	3	30	6	<1°	2	- ●
HTQ20/30.38	3	1,5	78	3	38	6	<1°	2	- ●
HTQ20/30.48	3	1,5	100	3	48	6	<1°	2	- ●
HTQ20/40.18	4	2	58	4	18	6	<1°	2	- ●
HTQ20/40.25	4	2	65	4	25	6	<1°	2	- ●
HTQ20/40.32	4	2	78	4	32	6	<1°	2	- ●
HTQ20/40.38	4	2	78	4	38	6	<1°	2	- ●
HTQ20/40.48	4	2	100	4	48	6	<1°	2	- ●
HTQ20/50.28	5	2,5	65	5	28	6	<1°	2	- ●
HTQ20/50.38	5	2,5	78	5	38	6	<1°	2	- ●
HTQ20/50.50	5	2,5	100	5	50	6	<1°	2	- ●

Parametri  
Cutting data  
pag. 72

CONSIGLIATO  
RECOMMENDED  
  
 ACCETTABILE  
ACCEPTABLE  
  
 SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED



**PRODIGE** Rivestimento Coating

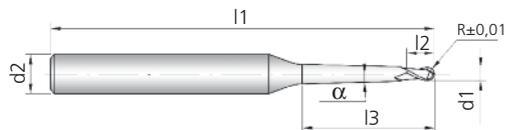
# FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE

**SERIE HTQ**

**HTQ21**

 Codolo cilindrico riduzione conica 1°30' - Per nervature profonde  
 BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck  
 FRAISES HÉMISPHERIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cône renforcée  
 HALBRUNDKOPFFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil  
 FRESAS CONICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Cabeza semiesférica - Mango cilíndrico  
 FRESAS BOLEADA CONICAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG



Ultra  
Micro  
Grain

HSC



DIN  
6535  
HA



NORM.



Parametri  
Cutting data  
pag. 72

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	α	Z	PRDIGE €
HTQ21/10.10	1	0,5	58	1	10	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/10.15	1	0,5	58	1	15	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/10.20	1	0,5	65	1	20	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/10.25	1	0,5	65	1	25	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/10.30	1	0,5	78	1	30	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/12.12	1,2	0,6	58	1,2	12	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/12.16	1,2	0,6	58	1,2	16	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/12.20	1,2	0,6	65	1,2	20	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/12.25	1,2	0,6	65	1,2	25	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/12.30	1,2	0,6	78	1,2	30	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/15.12	1,5	0,75	58	1,5	12	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/15.18	1,5	0,75	58	1,5	18	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/15.25	1,5	0,75	65	1,5	25	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/15.30	1,5	0,75	70	1,5	30	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/15.35	1,5	0,75	78	1,5	35	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/18.15	1,8	0,9	58	1,8	15	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/18.20	1,8	0,9	65	1,8	20	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/18.25	1,8	0,9	65	1,8	25	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/18.30	1,8	0,9	70	1,8	30	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/18.35	1,8	0,9	78	1,8	35	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/20.12	2	1	58	2	12	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/20.20	2	1	65	2	20	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/20.28	2	1	65	2	28	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/20.35	2	1	78	2	35	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/20.45	2	1	100	2	45	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/25.15	2,5	1,25	58	2,5	15	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/25.22	2,5	1,25	65	2,5	22	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/25.30	2,5	1,25	70	2,5	30	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/25.38	2,5	1,25	78	2,5	38	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/30.15	3	1,5	58	3	15	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/30.25	3	1,5	65	3	25	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/30.38	3	1,5	78	3	38	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/30.48	3	1,5	100	3	48	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/40.25	4	2	65	4	25	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/40.38	4	2	78	4	38	6	<1°30'	2	- ●
HTQ21/40.48	4	2	100	4	48	6	<1°30'	2	- ●

▲  
CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

▶  
ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

▼  
SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED



**PRDIGE** Rivestimento  
Coating



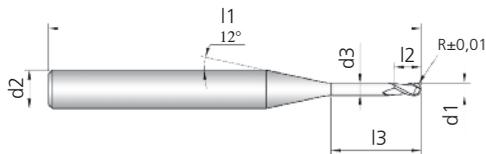
# FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE

## HTQ25

 Codolo cilindrico rinforzato - Per nervature profonde  
 BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank  
 FRAISES HÉMISPHERIQUE 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 cilíndrico reforzado  
 FRESAS BOLEADA CONICAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico reforçado  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торцев. Усиленный хвостовик

## SERIE HTQ

NORM.



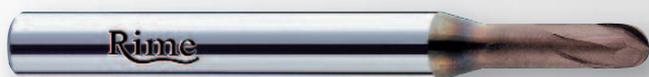
SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HTQ25/10.05	1	0,5	6	0,95	58	1	5	2	- ●
HTQ25/10.08	1	0,5	6	0,95	58	1	8	2	- ●
HTQ25/10.10	1	0,5	6	0,95	58	1	10	2	- ●
HTQ25/10.13	1	0,5	6	0,95	58	1	13	2	- ●
HTQ25/10.16	1	0,5	6	0,95	65	1	16	2	- ●
HTQ25/12.06	1,2	0,6	6	1,15	58	1,2	6	2	- ●
HTQ25/12.10	1,2	0,6	6	1,15	58	1,2	10	2	- ●
HTQ25/12.15	1,2	0,6	6	1,15	65	1,2	15	2	- ●
HTQ25/12.20	1,2	0,6	6	1,15	65	1,2	20	2	- ●
HTQ25/15.07	1,5	0,75	6	1,45	58	1,5	7	2	- ●
HTQ25/15.12	1,5	0,75	6	1,45	58	1,5	12	2	- ●
HTQ25/15.16	1,5	0,75	6	1,45	65	1,5	16	2	- ●
HTQ25/15.20	1,5	0,75	6	1,45	65	1,5	20	2	- ●
HTQ25/15.25	1,5	0,75	6	1,45	70	1,5	25	2	- ●
HTQ25/18.08	1,8	0,9	6	1,75	58	1,8	8	2	- ●
HTQ25/18.12	1,8	0,9	6	1,75	58	1,8	12	2	- ●
HTQ25/18.16	1,8	0,9	6	1,75	65	1,8	16	2	- ●
HTQ25/18.20	1,8	0,9	6	1,75	65	1,8	20	2	- ●
HTQ25/18.25	1,8	0,9	6	1,75	70	1,8	25	2	- ●
HTQ25/20.08	2	1	6	1,95	58	2	8	2	- ●
HTQ25/20.14	2	1	6	1,95	58	2	14	2	- ●
HTQ25/20.20	2	1	6	1,95	65	2	20	2	- ●
HTQ25/20.25	2	1	6	1,95	70	2	25	2	- ●
HTQ25/20.30	2	1	6	1,95	78	2	30	2	- ●
HTQ25/25.10	2,5	1,25	6	2,45	58	2,5	10	2	- ●
HTQ25/25.16	2,5	1,25	6	2,45	58	2,5	16	2	- ●
HTQ25/25.22	2,5	1,25	6	2,45	65	2,5	22	2	- ●
HTQ25/25.28	2,5	1,25	6	2,45	70	2,5	28	2	- ●
HTQ25/30.12	3	1,5	6	2,95	58	3	12	2	- ●
HTQ25/30.16	3	1,5	6	2,95	58	3	16	2	- ●
HTQ25/30.20	3	1,5	6	2,95	58	3	20	2	- ●
HTQ25/30.25	3	1,5	6	2,95	65	3	25	2	- ●
HTQ25/30.30	3	1,5	6	2,95	78	3	30	2	- ●
HTQ25/30.35	3	1,5	6	2,95	78	3	35	2	- ●
HTQ25/40.15	4	2	6	3,9	58	4	15	2	- ●
HTQ25/40.20	4	2	6	3,9	58	4	20	2	- ●
HTQ25/40.25	4	2	6	3,9	65	4	25	2	- ●
HTQ25/40.30	4	2	6	3,9	70	4	30	2	- ●
HTQ25/40.35	4	2	6	3,9	78	4	35	2	- ●
HTQ25/40.45	4	2	6	3,9	100	4	45	2	- ●
HTQ25/50.18	5	2,5	6	4,9	58	5	18	2	- ●
HTQ25/50.28	5	2,5	6	4,9	65	5	28	2	- ●
HTQ25/50.38	5	2,5	6	4,9	78	5	38	2	- ●
HTQ25/50.50	5	2,5	6	4,9	100	5	50	2	- ●

Parametri  
Cutting data  
pag. 72



 CONSIGLIATO RECOMMENDED  
 ACCETTABILE ACCEPTABLE  
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

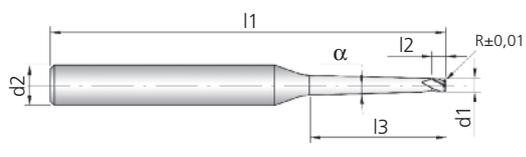
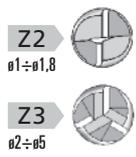


# FRESE TORICHE PER NERVATURE

**SERIE HTQ**

**HTQ30**

 Codolo cilindrico - Riduzione conica 1° - Per nervature profonde  
 TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck  
 FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônica renforcée  
 TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil  
 FRESAS TORICAS CONICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS TORICAS CONICAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик



 Ultra Micro Grain  
 HSC  
 25°  
 DIN 6535 HA  
 

NORM.  


Parametri Cutting data pag. 72

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	α	Z	PRDIGE €
HTQ30/10.10	1	0,25	58	1	10	6	<1°	2	- ●
HTQ30/10.15	1	0,25	58	1	15	6	<1°	2	- ●
HTQ30/10.20	1	0,25	65	1	20	6	<1°	2	- ●
HTQ30/10.25	1	0,25	65	1	25	6	<1°	2	- ●
HTQ30/10.30	1	0,25	78	1	30	6	<1°	2	- ●
HTQ30/12.10	1,2	0,25	58	1,2	10	6	<1°	2	- ●
HTQ30/12.15	1,2	0,25	58	1,2	15	6	<1°	2	- ●
HTQ30/12.20	1,2	0,25	65	1,2	20	6	<1°	2	- ●
HTQ30/12.25	1,2	0,25	65	1,2	25	6	<1°	2	- ●
HTQ30/12.30	1,2	0,25	78	1,2	30	6	<1°	2	- ●
HTQ30/15.12	1,5	0,25	58	1,5	12	6	<1°	2	- ●
HTQ30/15.18	1,5	0,25	58	1,5	18	6	<1°	2	- ●
HTQ30/15.25	1,5	0,25	65	1,5	25	6	<1°	2	- ●
HTQ30/15.30	1,5	0,25	70	1,5	30	6	<1°	2	- ●
HTQ30/15.35	1,5	0,25	78	1,5	35	6	<1°	2	- ●
HTQ30/18.15	1,8	0,5	58	1,8	15	6	<1°	2	- ●
HTQ30/18.20	1,8	0,5	65	1,8	20	6	<1°	2	- ●
HTQ30/18.25	1,8	0,5	65	1,8	25	6	<1°	2	- ●
HTQ30/18.30	1,8	0,5	70	1,8	30	6	<1°	2	- ●
HTQ30/18.35	1,8	0,5	78	1,8	35	6	<1°	2	- ●
HTQ30/20.12	2	0,5	58	2	12	6	<1°	3	- ●
HTQ30/20.16	2	0,5	58	2	16	6	<1°	3	- ●
HTQ30/20.20	2	0,5	65	2	20	6	<1°	3	- ●
HTQ30/20.28	2	0,5	65	2	28	6	<1°	3	- ●
HTQ30/20.35	2	0,5	78	2	35	6	<1°	3	- ●
HTQ30/20.40	2	0,5	78	2	40	6	<1°	3	- ●
HTQ30/25.15	2,5	0,5	58	2,5	15	6	<1°	3	- ●
HTQ30/25.22	2,5	0,5	65	2,5	22	6	<1°	3	- ●
HTQ30/25.30	2,5	0,5	70	2,5	30	6	<1°	3	- ●
HTQ30/25.38	2,5	0,5	78	2,5	38	6	<1°	3	- ●
HTQ30/30.15	3	0,5	58	3	15	6	<1°	3	- ●
HTQ30/30.20	3	0,5	65	3	20	6	<1°	3	- ●
HTQ30/30.25	3	0,5	65	3	25	6	<1°	3	- ●
HTQ30/30.30	3	0,5	78	3	30	6	<1°	3	- ●
HTQ30/30.38	3	0,5	78	3	38	6	<1°	3	- ●
HTQ30/30.48	3	0,5	100	3	48	6	<1°	3	- ●
HTQ30/40.18	4	0,5	58	4	18	6	<1°	3	- ●
HTQ30/40.25	4	0,5	65	4	25	6	<1°	3	- ●
HTQ30/40.32	4	0,5	78	4	32	6	<1°	3	- ●
HTQ30/40.38	4	0,5	78	4	38	6	<1°	3	- ●
HTQ30/40.48	4	0,5	100	4	48	6	<1°	3	- ●
HTQ30/50.28	5	0,5	65	5	28	6	<1°	3	- ●
HTQ30/50.38	5	0,5	78	5	38	6	<1°	3	- ●
HTQ30/50.50	5	0,5	100	5	50	6	<1°	3	- ●

 CONSIGLIATO RECOMMENDED  
 ACCETTABILE ACCEPTABLE  
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

ACCIAI STEELS  GHISE CAST IRON  ≤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 



**PRDIGE** Rivestimento Coating  

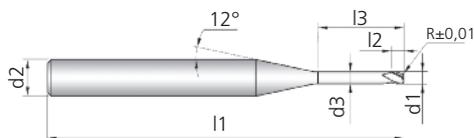

# FRESE TORICHE PER NERVATURE

## HTQ35

- Codolo cilindrico rinforzato - Per nervature profonde
- 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 cilíndrico reforzado
- FRESAS TORICAS CONICAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico reforçado
- Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Усиленный хвостовик

**SERIE**  
**HTQ**

NORM.



SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HTQ35/10.05	1	0,25	6	0,95	58	1	5	2	- ●
HTQ35/10.08	1	0,25	6	0,95	58	1	8	2	- ●
HTQ35/10.10	1	0,25	6	0,95	58	1	10	2	- ●
HTQ35/10.13	1	0,25	6	0,95	58	1	13	2	- ●
HTQ35/10.16	1	0,25	6	0,95	65	1	16	2	- ●
HTQ35/12.06	1,2	0,25	6	1,15	58	1,2	6	2	- ●
HTQ35/12.10	1,2	0,25	6	1,15	58	1,2	10	2	- ●
HTQ35/12.15	1,2	0,25	6	1,15	65	1,2	15	2	- ●
HTQ35/12.20	1,2	0,25	6	1,15	65	1,2	20	2	- ●
HTQ35/15.07	1,5	0,25	6	1,45	58	1,5	7	2	- ●
HTQ35/15.12	1,5	0,25	6	1,45	58	1,5	12	2	- ●
HTQ35/15.16	1,5	0,25	6	1,45	65	1,5	16	2	- ●
HTQ35/15.20	1,5	0,25	6	1,45	65	1,5	20	2	- ●
HTQ35/15.25	1,5	0,25	6	1,45	70	1,5	25	2	- ●
HTQ35/18.08	1,8	0,5	6	1,75	58	1,8	8	2	- ●
HTQ35/18.12	1,8	0,5	6	1,75	58	1,8	12	2	- ●
HTQ35/18.16	1,8	0,5	6	1,75	65	1,8	16	2	- ●
HTQ35/18.20	1,8	0,5	6	1,75	65	1,8	20	2	- ●
HTQ35/18.25	1,8	0,5	6	1,75	70	1,8	25	2	- ●
HTQ35/20.08	2	0,5	6	1,95	58	2	8	3	- ●
HTQ35/20.14	2	0,5	6	1,95	58	2	14	3	- ●
HTQ35/20.20	2	0,5	6	1,95	65	2	20	3	- ●
HTQ35/20.25	2	0,5	6	1,95	70	2	25	3	- ●
HTQ35/20.30	2	0,5	6	1,95	78	2	30	3	- ●
HTQ35/25.10	2,5	0,5	6	2,45	58	2,5	10	3	- ●
HTQ35/25.16	2,5	0,5	6	2,45	58	2,5	16	3	- ●
HTQ35/25.22	2,5	0,5	6	2,45	65	2,5	22	3	- ●
HTQ35/25.28	2,5	0,5	6	2,45	70	2,5	28	3	- ●
HTQ35/30.12	3	0,5	6	2,95	58	3	12	3	- ●
HTQ35/30.16	3	0,5	6	2,95	58	3	16	3	- ●
HTQ35/30.20	3	0,5	6	2,95	58	3	20	3	- ●
HTQ35/30.25	3	0,5	6	2,95	65	3	25	3	- ●
HTQ35/30.30	3	0,5	6	2,95	78	3	30	3	- ●
HTQ35/30.35	3	0,5	6	2,95	78	3	35	3	- ●
HTQ35/40.15	4	0,5	6	3,9	58	4	15	3	- ●
HTQ35/40.20	4	0,5	6	3,9	58	4	20	3	- ●
HTQ35/40.25	4	0,5	6	3,9	65	4	25	3	- ●
HTQ35/40.30	4	0,5	6	3,9	70	4	30	3	- ●
HTQ35/40.35	4	0,5	6	3,9	78	4	35	3	- ●
HTQ35/40.45	4	0,5	6	3,9	100	4	45	3	- ●
HTQ35/50.18	5	0,5	6	4,9	58	5	18	3	- ●
HTQ35/50.28	5	0,5	6	4,9	65	5	28	3	- ●
HTQ35/50.38	5	0,5	6	4,9	78	5	38	3	- ●
HTQ35/50.50	5	0,5	6	4,9	100	5	50	3	- ●

Parametri  
Cutting data  
pag. 72

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI 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



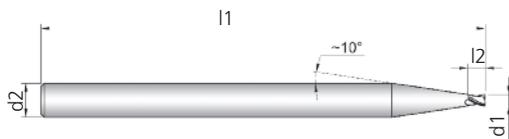
## MICROFRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA PIANA • SERIE NORMALE

**FORM 2000  
PRODIGE**

**HM78**

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 cilíndrico  
 MICRO FRESAS DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Микрофреза 2-х зубая, твердосплавная. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG



Micro Grain HSC  $\approx 30^\circ$

DIN 6535 HA

NORM.



CODE d1 mm h7 l2 mm l1 mm d2 mm h6 Z PRODIGE €

HM78/04	0,4	0,4	39	3	2	-
HM78/05	0,5	0,5	39	3	2	-
HM78/06	0,6	0,6	39	3	2	-
HM78/07	0,7	0,7	39	3	2	-
HM78/08	0,8	0,8	39	3	2	-
HM78/09	0,9	0,9	39	3	2	-
HM78/10	1	1	39	3	2	-
HM78/12	1,2	1,2	39	3	2	-
HM78/15	1,5	1,5	39	3	2	-
HM78/18	1,8	1,8	39	3	2	-
HM78/20	2	2	39	3	2	-

Parametri Cutting data pag. 75

CONSIGLIATO RECOMMENDED  
 ACCETTABILE ACCEPTABLE  
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



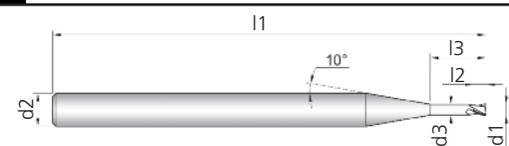
## MICROFRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA PIANA • SERIE LUNGA

**FORM 2000  
PRODIGE**

**HM79**

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 cilíndrico  
 MICRO FRESAS DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Микрофреза 2-х зубая, твердосплавная. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG



Micro Grain HSC  $\approx 30^\circ$

DIN 6535 HA

NORM.



CODE d1 mm h7 l2 mm l3 mm l1 mm d2 mm h6 d3 mm Z PRODIGE €

HM79/04	0,4	0,4	2	39	3	0,37	2	-
HM79/05	0,5	0,5	2,5	39	3	0,47	2	-
HM79/06	0,6	0,6	3	39	3	0,57	2	-
HM79/07	0,7	0,7	3,5	39	3	0,67	2	-
HM79/08	0,8	0,8	4	39	3	0,77	2	-
HM79/09	0,9	0,9	4,5	39	3	0,87	2	-
HM79/10	1	1	5	39	3	0,96	2	-
HM79/12	1,2	1,2	6	39	3	1,16	2	-
HM79/15	1,5	1,5	7	39	3	1,46	2	-
HM79/18	1,8	1,8	8	39	3	1,76	2	-
HM79/20	2	2	8,5	39	3	1,95	2	-

Parametri Cutting data pag. 75

CONSIGLIATO RECOMMENDED  
 ACCETTABILE ACCEPTABLE  
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



# MICROFRESE A DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE NORMALE

## HM80

-  Codolo cilindrico
-  MINIATUR END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank
-  MICRO FRAISES HÉMISPHERIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
-  MINIATUR RADIUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
-  MICRO FRESAS DOS LABIOS - Metal duro - Mango cilíndrico
-  MICRO FRESAS DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico
-  Микрофреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

**FORM 2000  
PRODIGE**

NORM.



**Micro Grain**

**HSC**



CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HM80/04	0,4	0,2	0,4	39	3	2	-
HM80/05	0,5	0,25	0,5	39	3	2	-
HM80/06	0,6	0,3	0,6	39	3	2	-
HM80/07	0,7	0,35	0,7	39	3	2	-
HM80/08	0,8	0,4	0,8	39	3	2	-
HM80/09	0,9	0,45	0,9	39	3	2	-
HM80/10	1	0,5	1	39	3	2	-
HM80/12	1,2	0,6	1,2	39	3	2	-
HM80/15	1,5	0,75	1,5	39	3	2	-
HM80/18	1,8	0,9	1,8	39	3	2	-
HM80/20	2	1	2	39	3	2	-

ACCAI  
STEELS

GHISE  
CAST IRON

≤56 HRC

ACCAI TEMPRATI  
HARDENED STEELS

>56 HRC

ACCAI INOSSIDABILI  
STAINLESS STEELS

SUPER LEGHE - TITANIO  
SUPERALLOYS - TITANIUM

LEGHE LEGGERE  
LIGHT ALLOYS

MATERIALI NON FERROSI  
NON FERROUS MATERIAL

GRAFITE  
GRAPHITE

Parametri  
Cutting data  
pag. 75

▲  
CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

▶  
ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

▼  
SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED



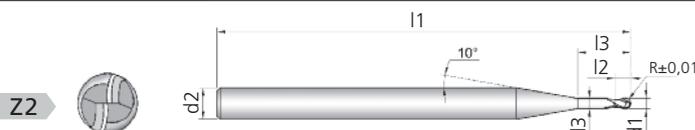
# MICROFRESE A DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE LUNGA

## HM81

-  Codolo cilindrico
-  MINIATUR END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank
-  MICRO FRAISES HÉMISPHERIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
-  MINIATUR RADIUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
-  MICRO FRESAS DOS LABIOS - Metal duro - Cabeza semiesférica - Mango cilíndrico
-  MICRO FRESAS BOLEADA DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico
-  Микрофреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

**FORM 2000  
PRODIGE**

NORM.



**Micro Grain**

**HSC**



CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l3 mm	l1 mm	d2 mm h6	d3 mm	Z	PRODIGE €
HM81/04	0,4	0,2	0,4	2	39	3	0,37	2	-
HM81/05	0,5	0,25	0,5	2,5	39	3	0,47	2	-
HM81/06	0,6	0,3	0,6	3	39	3	0,57	2	-
HM81/07	0,7	0,35	0,7	3,5	39	3	0,67	2	-
HM81/08	0,8	0,4	0,8	4	39	3	0,77	2	-
HM81/09	0,9	0,45	0,9	4,5	39	3	0,87	2	-
HM81/10	1	0,5	1	5	39	3	0,96	2	-
HM81/12	1,2	0,6	1,2	6	39	3	1,16	2	-
HM81/15	1,5	0,75	1,5	7	39	3	1,46	2	-
HM81/18	1,8	0,9	1,8	8	39	3	1,76	2	-
HM81/20	2	1	2	8,5	39	3	1,95	2	-

ACCAI  
STEELS

GHISE  
CAST IRON

≤56 HRC

ACCAI TEMPRATI  
HARDENED STEELS

>56 HRC

ACCAI INOSSIDABILI  
STAINLESS STEELS

SUPER LEGHE - TITANIO  
SUPERALLOYS - TITANIUM

LEGHE LEGGERE  
LIGHT ALLOYS

MATERIALI NON FERROSI  
NON FERROUS MATERIAL

GRAFITE  
GRAPHITE

Parametri  
Cutting data  
pag. 75

▲  
CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

▶  
ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

▼  
SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED



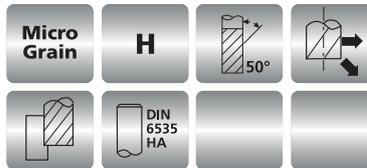
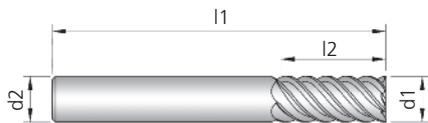
# FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA • SERIE NORMALE

**SERIE  
HM**

**HM28**

 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 cilíndrico  
 FRESAS DE ACABAMENTO MULTI-LAMINA - Metal duro - Duas navalha de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза твердосплавная для суперчистовой обработки. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG



NORM.



CODE	d1 mm h8	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	TIALN €
HM28/00/L	4	11	40	4	6	-
HM28/00/5/L	5	13	50	5	6	-
HM28/01/L	6	16	50	6	6	-
HM28/02/L	8	20	63	8	6	-
HM28/03/L	10	22	72	10	6	-
HM28/04/L	12	26	83	12	6	-
HM28/05/L	14	26	83	14	6	-
HM28/06/L	16	32	92	16	6	-
HM28/07/L	18	32	92	18	8	-
HM28/08/L	20	36	104	20	8	-

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



Parametri  
Cutting data  
pag. 73

CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED

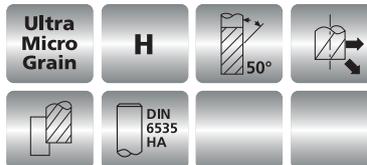
## FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA • SERIE NORMALE

### HTQ8


 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 cilíndrico  
 FRESAS MULTI-LAMINA PARA SUPER ACABAMENTO - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза твердосплавная для суперчистовой обработки. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

### SERIE HTQ

NORM.



CODE	d1 mm h8	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ8/01	4	11	40	4	6	-	-
HTQ8/02	5	13	50	5	6	-	-
HTQ8/03	6	16	50	6	6	-	-
HTQ8/04	8	20	64	8	6	-	-
HTQ8/05	10	22	72	10	6	-	-
HTQ8/06	12	26	80	12	6	-	-
HTQ8/07	14	26	80	14	6	-	-
HTQ8/08	16	32	92	16	6	-	-
HTQ8/09	18	32	92	18	8	-	-
HTQ8/10	20	36	104	20	8	-	-

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

Parametri Cutting data pag. 73

▲ CONSIGLIATO RECOMMENDED  
▶ ACCETTABILE ACCEPTABLE  
▼ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



**SUPREME** Rivestimento Coating HSC

**PRODIGE** Rivestimento Coating HSC

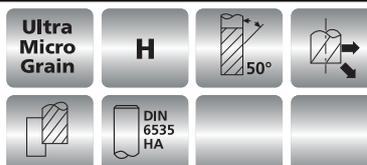
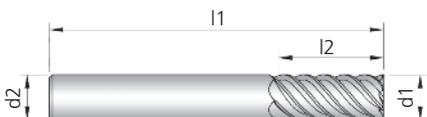
## FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA • SERIE EXTRA-LUNGA

### HTQ9


 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 SÚPER ACABADO - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilíndrico  
 FRESAS MULTI-LAMINA PARA SUPER ACABAMENTO - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза твердосплавная для суперчистовой обработки. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

### SERIE HTQ

NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ9/04	4	30	78	4	6	-	-
HTQ9/05	5	30	78	5	6	-	-
HTQ9/06	6	32	78	6	6	-	-
HTQ9/08	8	40	100	8	6	-	-
HTQ9/10	10	45	100	10	6	-	-
HTQ9/12	12	48	100	12	6	-	-
HTQ9/14	14	55	115	14	6	-	-
HTQ9/16	16	60	120	16	6	-	-
HTQ9/18	18	60	120	18	8	-	-
HTQ9/20	20	75	150	20	8	-	-

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

Parametri Cutting data pag. 73

▲ CONSIGLIATO RECOMMENDED  
▶ ACCETTABILE ACCEPTABLE  
▼ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



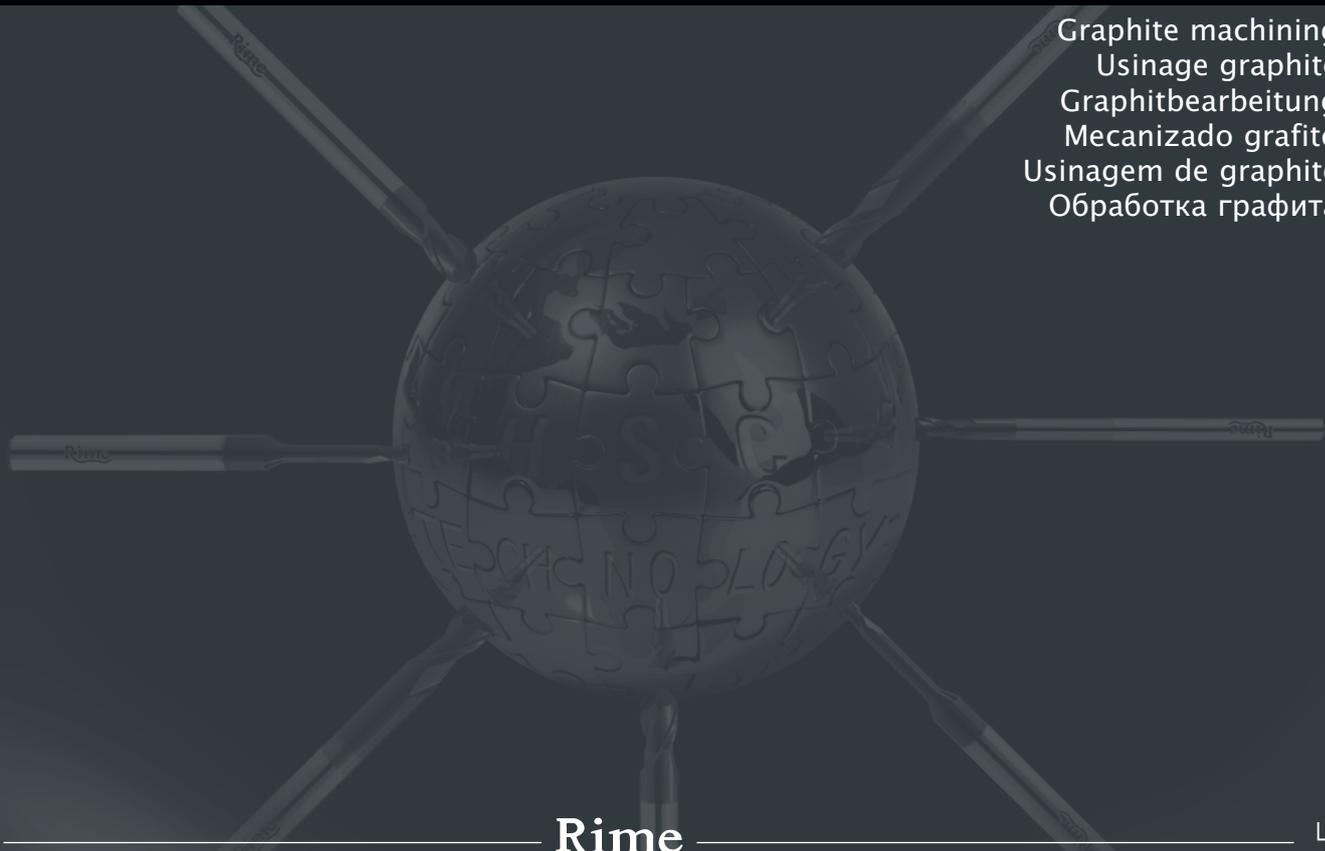
**SUPREME** Rivestimento Coating HSC

**PRODIGE** Rivestimento Coating HSC



## LAVORAZIONE GRAFITE

Graphite machining  
Usinage graphite  
Graphitbearbeitung  
Mecanizado grafito  
Usinagem de graphite  
Обработка графита



## FRESE A COPIARE A TESTA SEMISFERICA • SERIE LUNGA

FORM 2000  
DIAMANT

### HM50

-  Codolo cilindrico
-  DIE END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank
-  FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHERIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
-  RADIUSKOPIERFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
-  FRESAS DOS LABIOS, CABEZA SEMIESFÉRICA PARA MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico
-  FRESAS BOLEADA DE DUAS NAVALHAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilíndrico
-  Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия



**Micro Grain**

**HSC**

NORM.



CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
------	-------------	---------	----------	----------	-------------	---	--------------

Parametri  
Cutting data  
pag. 77

HM50/01/D	1	0,5	100	3	1	2	-
HM50/02/D	2	1	100	4	2	2	-
HM50/03/D	3	1,5	100	5	3	2	-
HM50/04/D	4	2	100	6	4	2	-
HM50/05/D	5	2,5	100	8	5	2	-
HM50/06/D	6	3	100	9	6	2	-
HM50/08/D	8	4	100	11	8	2	-
HM50/10/D	10	5	100	13	10	2	-
HM50/12/D	12	6	120	15	12	2	-

CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	≤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
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▲



**DIAMANT** Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

## FRESE A COPIARE A TESTA SEMISFERICA • SERIE EXTRA-LUNGA

FORM 2000  
DIAMANT

### HM51

-  Codolo cilindrico
-  DIE END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank
-  FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHERIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
-  RADIUSKOPIERFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
-  FRESAS DOS LABIOS, CABEZA SEMIESFÉRICA PARA MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico
-  FRESAS BOLEADA DE DUAS NAVALHAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilíndrico
-  Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Ультралонная серия



**Micro Grain**

**HSC**

NORM.



CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
------	-------------	---------	----------	----------	-------------	---	--------------

Parametri  
Cutting data  
pag. 77

HM51/02/D	2	1	150	5	2	2	-
HM51/03/D	3	1,5	150	7	3	2	-
HM51/04/D	4	2	150	8	4	2	-
HM51/05/D	5	2,5	150	10	5	2	-
HM51/06/D	6	3	150	11	6	2	-
HM51/08/D	8	4	150	13	8	2	-
HM51/10/D	10	5	150	15	10	2	-
HM51/12/D	12	6	150	18	12	2	-

CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	≤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
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▲



**DIAMANT** Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

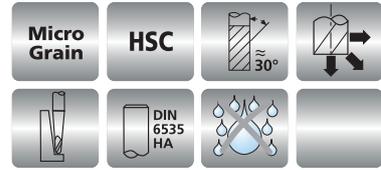
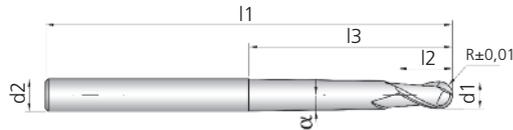
FRESE SFERICHE PER NERVATURE PROFONDE

HM52

Codolo cilindrico - Riduzione conica  
 BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck  
 FRAISES HÉMISPHERIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônica renforcée  
 RADIUSKOPIERFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil  
 FRESAS DOS LABIOS, CABEZA SEMIESFÉRICA PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS CÔNICAS BOLEADAS DE DUAS NAVALHAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик

FORM 2000  
DIAMANT

NORM.



CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	$\alpha$	Z	DIAMANT €
HM52/01/D	1	0,5	50	2	25	3	2°30'	2	-
HM52/01XL/D	1	0,5	100	2	35	3	1°30'	2	-
HM52/02/D	2	1	50	3	25	3	1°	2	-
HM52/02XL/D	2	1	100	3	35	3	1°	2	-
HM52/03/D	3	1,5	78	4	40	6	2°	2	-
HM52/04/D	4	2	78	5	40	6	1°30'	2	-
HM52/05/D	5	2,5	78	6	35	6	1°	2	-
HM52/06/D	6	3	100	8	50	8	1°	2	-
HM52/08/D	8	4	120	10	60	10	1°	2	-
HM52/10/D	10	5	150	13	75	12	1°	2	-

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

Parametri  
Cutting data  
pag. 77

▲  
CONSIGLIATO  
RECOMMENDED  
  
▼  
ACCETTABILE  
ACCEPTABLE  
  
▼  
SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED



DIAMANT Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

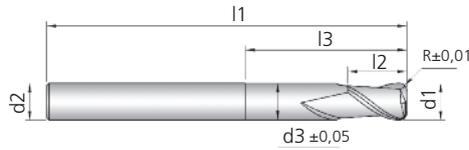
# FRESE TORICHE • SERIE LUNGA

FORM 2000  
DIAMANT

## HM72

 Codolo cilindrico  
 TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank  
 FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique  
 TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft  
 FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabadoiro cilíndrico  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG



Micro Grain  
 HSC  
 $\approx 30^\circ$   
 DIN 6535 HA

NORM.

Parametri  
Cutting data  
pag. 77

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	-
HM72/00/D	2	0,5	2	1,95	50	4	20	2	-
HM72/01.025/D	3	0,25	3	2,9	50	5	20	2	-
HM72/01/D	3	0,5	3	2,9	50	5	20	2	-
HM72/02.025/D	4	0,25	4	3,8	50	6	20	2	-
HM72/02/D	4	0,5	4	3,8	50	6	20	2	-
HM72/03/D	5	0,5	5	4,8	50	7	20	2	-
HM72/04/D	6	0,5	6	5,8	58	9	25	2	-
HM72/05/D	6	1	6	5,8	58	9	25	2	-
HM72/06/D	8	0,5	8	7,8	78	11	35	2	-
HM72/07/D	8	1	8	7,8	78	11	35	2	-
HM72/08/D	8	1,5	8	7,8	78	11	35	2	-
HM72/09/D	10	0,5	10	9,6	78	13	35	2	-
HM72/10/D	10	1	10	9,6	78	13	35	2	-
HM72/11/D	10	1,5	10	9,6	78	13	35	2	-
HM72/12/D	12	1	12	11,5	100	15	40	2	-
HM72/13/D	12	1,5	12	11,5	100	15	40	2	-
HM72/14/D	12	2	12	11,5	100	15	40	2	-
ACCAI STEELS	GHISE CAST IRON	≤56 HRC	ACCAI TEMPRATI HARDENED STEELS	>56 HRC	ACCAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▲



**DIAMANT** Rivestimento Coating  
 Per grafite Only graphite

FRESE TORICHE • SERIE LUNGA

HM73

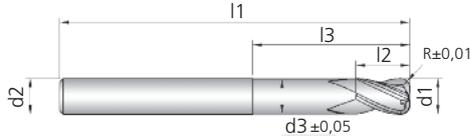

 Codolo cilindrico  
 TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank  
 FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique  
 TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft  
 FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 4-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

FORM 2000  
DIAMANT

NORM.



Z4











SHORT  
 NORMAL  
 LONG  
 EXTRA LONG

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	DIAMANT €
HM73/00.025/D	2	0,25	2	1,95	50	4	20	4	-
HM73/00/D	2	0,5	2	1,95	50	4	20	4	-
HM73/01.025/D	3	0,25	3	2,9	50	5	20	4	-
HM73/01/D	3	0,5	3	2,9	50	5	20	4	-
HM73/02.025/D	4	0,25	4	3,8	50	6	20	4	-
HM73/02/D	4	0,5	4	3,8	50	6	20	4	-
HM73/03/D	5	0,5	5	4,8	50	7	20	4	-
HM73/03.10/D	5	1	5	4,8	50	7	20	4	-
HM73/04/D	6	0,5	6	5,8	58	9	25	4	-
HM73/05/D	6	1	6	5,8	58	9	25	4	-
HM73/06/D	8	0,5	8	7,8	78	11	35	4	-
HM73/07/D	8	1	8	7,8	78	11	35	4	-
HM73/08/D	8	1,5	8	7,8	78	11	35	4	-
HM73/09/D	10	0,5	10	9,6	78	13	35	4	-
HM73/10/D	10	1	10	9,6	78	13	35	4	-
HM73/11/D	10	1,5	10	9,6	78	13	35	4	-
HM73/12/D	12	1	12	11,5	100	15	40	4	-
HM73/13/D	12	1,5	12	11,5	100	15	40	4	-
HM73/14/D	12	2	12	11,5	100	15	40	4	-

Parametri  
 Cutting data  
 pag. 77


 CONSIGLIATO  
 RECOMMENDED


 ACCETTABILE  
 ACCEPTABLE


 SCONSIGLIATO  
 NOT RECOMMENDED

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▲

**DIAMANT** Rivestimento Coating Per grafite Only graphite



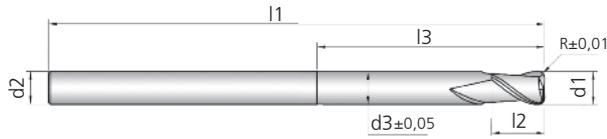
# FRESE TORICHE • SERIE EXTRA-LUNGA

**FORM 2000  
DIAMANT**

**HM74**

-  Codolo cilindrico
-  TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
-  FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
-  TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
-  FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilíndrico
-  FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico
-  Фреза 2-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

Z2



NORM.



Parametri  
Cutting data  
pag. 77

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	-
HM74/00/D	2	0,5	2	1,95	78	4	25	2	-
HM74/01.025/D	3	0,25	3	2,9	78	5	25	2	-
HM74/01/D	3	0,5	3	2,9	78	5	25	2	-
HM74/02.025/D	4	0,25	4	3,8	78	6	30	2	-
HM74/02/D	4	0,5	4	3,8	78	6	30	2	-
HM74/03/D	5	0,5	5	4,8	78	7	35	2	-
HM74/04/D	6	0,5	6	5,8	120	9	50	2	-
HM74/05/D	6	1	6	5,8	120	9	50	2	-
HM74/06/D	8	0,5	8	7,8	120	11	55	2	-
HM74/07/D	8	1	8	7,8	120	11	55	2	-
HM74/08/D	8	1,5	8	7,8	120	11	55	2	-
HM74/09/D	10	0,5	10	9,6	150	13	65	2	-
HM74/10/D	10	1	10	9,6	150	13	65	2	-
HM74/11/D	10	1,5	10	9,6	150	13	65	2	-
HM74/12/D	12	1	12	11,5	150	15	70	2	-
HM74/13/D	12	1,5	12	11,5	150	15	70	2	-
HM74/14/D	12	2	12	11,5	150	15	70	2	-

▲  
CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

▶  
ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

▼  
SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED

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



**DIAMANT** Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

FRESE TORICHE • SERIE EXTRA-LUNGA

HM75

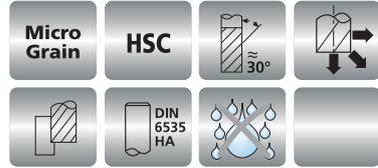
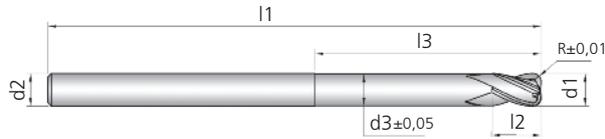
 Codolo cilindrico  
 TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank  
 FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique  
 TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft  
 FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 4-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Ультралинная серия

FORM 2000  
DIAMANT

NORM.



Z4



CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	DIAMANT €
HM75/00.025/D	3	0,25	3	2,9	78	5	25	4	-
HM75/00/D	3	0,5	3	2,9	78	5	25	4	-
HM75/01.025/D	4	0,25	4	3,8	78	6	30	4	-
HM75/01/D	4	0,5	4	3,8	78	6	30	4	-
HM75/02/D	5	0,5	5	4,8	78	7	35	4	-
HM75/02.10/D	5	1	5	4,8	78	7	35	4	-
HM75/03/D	6	0,5	6	5,8	120	9	50	4	-
HM75/04/D	6	1	6	5,8	120	9	50	4	-
HM75/05/D	8	0,5	8	7,8	120	11	55	4	-
HM75/06/D	8	1	8	7,8	120	11	55	4	-
HM75/07/D	8	1,5	8	7,8	120	11	55	4	-
HM75/08/D	10	0,5	10	9,6	150	13	65	4	-
HM75/09/D	10	1	10	9,6	150	13	65	4	-
HM75/10/D	10	1,5	10	9,6	150	13	65	4	-
HM75/11/D	12	1	12	11,5	150	15	70	4	-
HM75/12/D	12	1,5	12	11,5	150	15	70	4	-
HM75/13/D	12	2	12	11,5	150	15	70	4	-

ACCAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCAI TEMPRATI HARDENED STEELS	ACCAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▲

Parametri  
Cutting data  
pag. 77

▲ CONSIGLIATO  
RECOMMENDED  
▼ ACCETTABILE  
ACCEPTABLE  
▼ SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED



DIAMANT Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

# FRESE A TESTA PIANA PER NERVATURE

**FORM 2000  
DIAMANT**

**HM84**


 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 cilíndrico reforzado  
 FRESAS DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico reforçado  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Усиленный хвостовик



**Micro Grain**



**HSC**



**DIN 6535 HA**



**30°**



NORM.



Parametri  
Cutting data  
pag. 77

CODE	d1 mm h7	l2 mm	l3 mm	l1 mm	d2 mm h6	d3 mm	Z	DIAMANT €
HM84/05.04/D	0,5	0,5	4	52	4	0,47	2	-
HM84/05.06/D	0,5	0,5	6	52	4	0,47	2	-
HM84/05.08/D	0,5	0,5	8	52	4	0,47	2	-
HM84/06.04/D	0,6	0,6	4	52	4	0,57	2	-
HM84/06.07/D	0,6	0,6	7	52	4	0,57	2	-
HM84/06.10/D	0,6	0,6	10	52	4	0,57	2	-
HM84/08.05/D	0,8	0,8	5	52	4	0,77	2	-
HM84/08.08/D	0,8	0,8	8	52	4	0,77	2	-
HM84/08.12/D	0,8	0,8	12	52	4	0,77	2	-
HM84/10.05/D	1	1	5	52	4	0,95	2	-
HM84/10.08/D	1	1	8	52	4	0,95	2	-
HM84/10.12/D	1	1	12	52	4	0,95	2	-
HM84/10.16/D	1	1	16	52	4	0,95	2	-
HM84/10.20/D	1	1	20	60	4	0,95	2	-
HM84/12.08/D	1,2	1,2	8	52	4	1,15	2	-
HM84/12.12/D	1,2	1,2	12	52	4	1,15	2	-
HM84/12.16/D	1,2	1,2	16	52	4	1,15	2	-
HM84/12.20/D	1,2	1,2	20	60	4	1,15	2	-
HM84/15.08/D	1,5	1,5	8	52	4	1,45	2	-
HM84/15.12/D	1,5	1,5	12	52	4	1,45	2	-
HM84/15.16/D	1,5	1,5	16	52	4	1,45	2	-
HM84/15.20/D	1,5	1,5	20	60	4	1,45	2	-
HM84/18.08/D	1,8	1,8	8	52	4	1,75	2	-
HM84/18.14/D	1,8	1,8	14	52	4	1,75	2	-
HM84/18.20/D	1,8	1,8	20	60	4	1,75	2	-
HM84/20.10/D	2	2	10	52	4	1,95	2	-
HM84/20.15/D	2	2	15	52	4	1,95	2	-
HM84/20.20/D	2	2	20	52	4	1,95	2	-
HM84/20.25/D	2	2	25	60	4	1,95	2	-
HM84/20.30/D	2	2	30	78	4	1,95	2	-
HM84/25.12/D	2,5	2,5	12	52	4	2,45	2	-
HM84/25.16/D	2,5	2,5	16	52	4	2,45	2	-
HM84/25.20/D	2,5	2,5	20	52	4	2,45	2	-
HM84/25.25/D	2,5	2,5	25	60	4	2,45	2	-
HM84/30.12/D	3	3	12	58	6	2,95	2	-
HM84/30.20/D	3	3	20	65	6	2,95	2	-
HM84/30.25/D	3	3	25	65	6	2,95	2	-
HM84/30.30/D	3	3	30	78	6	2,95	2	-
HM84/40.15/D	4	4	15	58	6	3,9	2	-
HM84/40.25/D	4	4	25	65	6	3,9	2	-
HM84/40.35/D	4	4	35	78	6	3,9	2	-
HM84/50.20/D	5	5	20	65	6	4,9	2	-
HM84/50.30/D	5	5	30	78	6	4,9	2	-
HM84/50.40/D	5	5	40	100	6	4,9	2	-

 CONSIGLIATO  
RECOMMENDED  
 ACCETTABILE  
ACCEPTABLE  
 SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	≤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
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▲

**DIAMANT** Rivestimento Coating Per grafite Only graphite



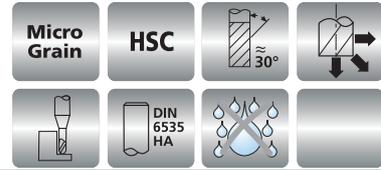
FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE

HM85

 Codolo cilindrico rinforzato  
 BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank  
 FRAISES HÉMISPHERIQUE 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 cilíndrico reforzado  
 FRESAS BOLEADA DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico reforçado  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Усиленный хвостовик

FORM 2000  
DIAMANT

NORM.



SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l3 mm	l1 mm	d2 mm h6	d3 mm	Z	DIAMANT €
HM85/05.04/D	0,5	0,25	0,5	4	52	4	0,47	2	-
HM85/05.06/D	0,5	0,25	0,5	6	52	4	0,47	2	-
HM85/05.08/D	0,5	0,25	0,5	8	52	4	0,47	2	-
HM85/06.04/D	0,6	0,3	0,6	4	52	4	0,57	2	-
HM85/06.07/D	0,6	0,3	0,6	7	52	4	0,57	2	-
HM85/06.10/D	0,6	0,3	0,6	10	52	4	0,57	2	-
HM85/08.05/D	0,8	0,4	0,8	5	52	4	0,77	2	-
HM85/08.08/D	0,8	0,4	0,8	8	52	4	0,77	2	-
HM85/08.12/D	0,8	0,4	0,8	12	52	4	0,77	2	-
HM85/10.05/D	1	0,5	1	5	52	4	0,95	2	-
HM85/10.08/D	1	0,5	1	8	52	4	0,95	2	-
HM85/10.12/D	1	0,5	1	12	52	4	0,95	2	-
HM85/10.16/D	1	0,5	1	16	52	4	0,95	2	-
HM85/10.20/D	1	0,5	1	20	60	4	0,95	2	-
HM85/12.08/D	1,2	0,6	1,2	8	52	4	1,15	2	-
HM85/12.12/D	1,2	0,6	1,2	12	52	4	1,15	2	-
HM85/12.16/D	1,2	0,6	1,2	16	52	4	1,15	2	-
HM85/12.20/D	1,2	0,6	1,2	20	60	4	1,15	2	-
HM85/15.08/D	1,5	0,75	1,5	8	52	4	1,45	2	-
HM85/15.12/D	1,5	0,75	1,5	12	52	4	1,45	2	-
HM85/15.16/D	1,5	0,75	1,5	16	52	4	1,45	2	-
HM85/15.20/D	1,5	0,75	1,5	20	60	4	1,45	2	-
HM85/18.08/D	1,8	0,9	1,8	8	52	4	1,75	2	-
HM85/18.14/D	1,8	0,9	1,8	14	52	4	1,75	2	-
HM85/18.20/D	1,8	0,9	1,8	20	60	4	1,75	2	-
HM85/20.10/D	2	1	2	10	52	4	1,95	2	-
HM85/20.15/D	2	1	2	15	52	4	1,95	2	-
HM85/20.20/D	2	1	2	20	52	4	1,95	2	-
HM85/20.25/D	2	1	2	25	60	4	1,95	2	-
HM85/20.30/D	2	1	2	30	78	4	1,95	2	-
HM85/25.12/D	2,5	1,25	2,5	12	52	4	2,45	2	-
HM85/25.16/D	2,5	1,25	2,5	16	52	4	2,45	2	-
HM85/25.20/D	2,5	1,25	2,5	20	52	4	2,45	2	-
HM85/25.25/D	2,5	1,25	2,5	25	60	4	2,45	2	-
HM85/30.12/D	3	1,50	3	12	58	6	2,95	2	-
HM85/30.20/D	3	1,50	3	20	65	6	2,95	2	-
HM85/30.25/D	3	1,50	3	25	65	6	2,95	2	-
HM85/30.30/D	3	1,50	3	30	78	6	2,95	2	-
HM85/40.15/D	4	2	4	15	58	6	3,90	2	-
HM85/40.25/D	4	2	4	25	65	6	3,90	2	-
HM85/40.35/D	4	2	4	35	78	6	3,90	2	-
HM85/50.20/D	5	2,50	5	20	65	6	4,90	2	-
HM85/50.30/D	5	2,50	5	30	78	6	4,90	2	-
HM85/50.40/D	5	2,50	5	40	100	6	4,90	2	-
HM85/60.20/D	6	3	6	20	58	6	5,90	2	-
HM85/60.30/D	6	3	6	30	65	6	5,90	2	-
HM85/60.40/D	6	3	6	40	78	6	5,90	2	-

Parametri  
Cutting data  
pag. 77

ACCAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCAI TEMPRATI HARDENED STEELS	ACCAI 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



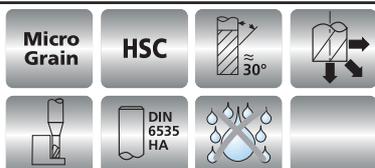
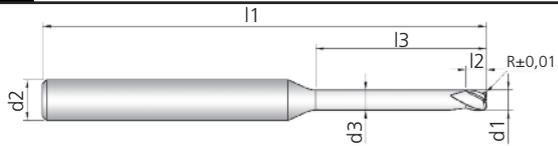
DIAMANT Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

# FRESE TORICHE PER NERVATURE

**FORM 2000  
DIAMANT**

**HM86**


 Codolo cilindrico rinforzato  
 TORIC END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank  
 FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbone monobloc - Queue cylindrique renforcée  
 TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft  
 FRESAS TORICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico reforzado  
 FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabadoiro cilíndrico reforçado  
 Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Усиленный хвостовик



NORM.



Parametri  
Cutting data  
pag. 77

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	DIAMANT €
HM86/05.04/D	0,5	0,1	4	0,47	52	0,5	4	2	-
HM86/05.06/D	0,5	0,1	4	0,47	52	0,5	6	2	-
HM86/05.08/D	0,5	0,1	4	0,47	52	0,5	8	2	-
HM86/06.04/D	0,6	0,1	4	0,57	52	0,6	4	2	-
HM86/06.07/D	0,6	0,1	4	0,57	52	0,6	7	2	-
HM86/06.10/D	0,6	0,1	4	0,57	52	0,6	10	2	-
HM86/08.05/D	0,8	0,2	4	0,77	52	0,8	5	2	-
HM86/08.08/D	0,8	0,2	4	0,77	52	0,8	8	2	-
HM86/08.12/D	0,8	0,2	4	0,77	52	0,8	12	2	-
HM86/10.05/D	1	0,25	4	0,95	52	1	5	2	-
HM86/10.08/D	1	0,25	4	0,95	52	1	8	2	-
HM86/10.12/D	1	0,25	4	0,95	52	1	12	2	-
HM86/10.16/D	1	0,25	4	0,95	52	1	16	2	-
HM86/10.20/D	1	0,25	4	0,95	60	1	20	2	-
HM86/12.08/D	1,2	0,25	4	1,15	52	1,2	8	2	-
HM86/12.12/D	1,2	0,25	4	1,15	52	1,2	12	2	-
HM86/12.16/D	1,2	0,25	4	1,15	52	1,2	16	2	-
HM86/12.20/D	1,2	0,25	4	1,15	60	1,2	20	2	-
HM86/15.08/D	1,5	0,25	4	1,45	52	1,5	8	2	-
HM86/15.12/D	1,5	0,25	4	1,45	52	1,5	12	2	-
HM86/15.16/D	1,5	0,25	4	1,45	52	1,5	16	2	-
HM86/15.20/D	1,5	0,25	4	1,45	60	1,5	20	2	-
HM86/20.10/D	2	0,25	4	1,95	52	2	10	2	-
HM86/20.15/D	2	0,25	4	1,95	52	2	15	2	-
HM86/20.20/D	2	0,25	4	1,95	52	2	20	2	-
HM86/20.25/D	2	0,25	4	1,95	60	2	25	2	-
HM86/20.30/D	2	0,25	4	1,95	78	2	30	2	-
HM86/25.12/D	2,5	0,25	4	2,45	52	2,5	12	3	-
HM86/25.16/D	2,5	0,25	4	2,45	52	2,5	16	3	-
HM86/25.20/D	2,5	0,25	4	2,45	52	2,5	20	3	-
HM86/25.25/D	2,5	0,25	4	2,45	60	2,5	25	3	-
HM86/30.12/D	3	0,25	6	2,95	58	3	12	3	-
HM86/30.20/D	3	0,25	6	2,95	65	3	20	3	-
HM86/30.25/D	3	0,25	6	2,95	65	3	25	3	-
HM86/30.30/D	3	0,25	6	2,95	78	3	30	3	-
HM86/40.15/D	4	0,25	6	3,9	58	4	15	3	-
HM86/40.25/D	4	0,25	6	3,9	65	4	25	3	-
HM86/40.35/D	4	0,25	6	3,9	78	4	35	3	-
HM86/50.20/D	5	0,25	6	4,9	65	5	20	3	-
HM86/50.30/D	5	0,25	6	4,9	78	5	30	3	-
HM86/50.40/D	5	0,25	6	4,9	100	5	40	3	-
HM86/60.35/D	6	0,25	6	5,9	78	6	35	3	-
HM86/60.35.05/D	6	0,5	6	5,9	78	6	35	3	-

 CONSIGLIATO RECOMMENDED  
 ACCETTABILE ACCEPTABLE  
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



**DIAMANT** Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

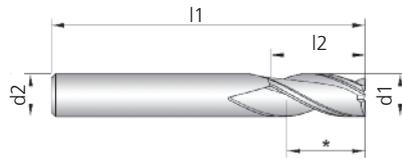
FRESE A TESTA PIANA • **SERIE NORMALE**

**HM60**

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

**FORM 2000  
DIAMANT**

NORM.



CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
------	-------------	----------	----------	-------------	---	--------------

HM60/01	1	3	38	1	2	-
HM60/02	1,5	4	38	1,5	2	-
HM60/03	2	7	40	2	2	-
HM60/04	3	10	40	3	3	-
HM60/05	4	11	40	4	3	-
HM60/06	5	13	50	5	3	-
HM60/07	6	16	50	6	3	-
HM60/08	8	20	63	8	3	-
HM60/09	10	22	72	10	4	-
HM60/10	12	26	83	12	4	-

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



**DIAMANT** Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

Parametri Cutting data pag. 77

▲ CONSIGLIATO RECOMMENDED  
 ▼ ACCETTABILE ACCEPTABLE  
 ▼ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

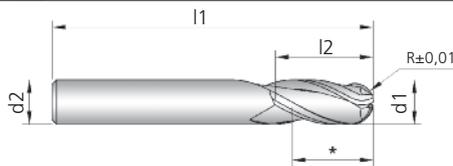
FRESE A TESTA RAGGIATA • **SERIE NORMALE**

**HM61**

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

**FORM 2000  
DIAMANT**

NORM.



CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
------	-------------	----------	----------	-------------	---	--------------

HM61/01	1	3	38	1	2	-
HM61/02	1,5	4	38	1,5	2	-
HM61/03	2	7	40	2	2	-
HM61/04	3	11	40	3	3	-
HM61/05	4	13	40	4	3	-
HM61/06	5	14	50	5	3	-
HM61/07	6	16	50	6	3	-
HM61/08	8	20	63	8	3	-
HM61/09	10	22	72	10	4	-
HM61/10	12	26	83	12	4	-

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



**DIAMANT** Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

Parametri Cutting data pag. 77

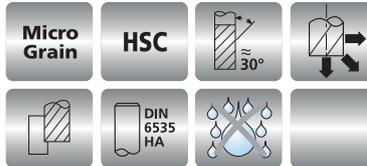
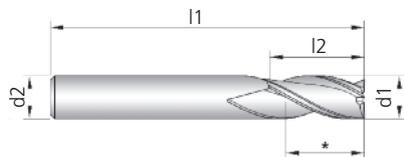
▲ CONSIGLIATO RECOMMENDED  
 ▼ ACCETTABILE ACCEPTABLE  
 ▼ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

## FRESE A TESTA PIANA • SERIE LUNGA

FORM 2000  
DIAMANT

# HM62


 Codolo cilindrico  
 SQUARE END MILLS TO MACHINE GRAPHITE - Solid carbide - Straight shank  
 FRAISES POUR GRAPHITE - Carbure monobloc - Queue cylindrique  
 SCHAFTFRÄSER FÜR GRAPHIT - Vollhartmetall - Zylinderschaft  
 FRESAS SPECIALES PARA MECANIZADO DE GRAFITO, serie larga  
 FRESAS ESPECIAL PARA GRAFITE, serie longa  
 Фреза твердосплавная по графиту. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия



NORM.



CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM62/01	3	20	55	3	3	-
HM62/02	4	20	60	4	3	-
HM62/03	5	20	60	5	3	-
HM62/04	6	25	65	6	3	-
HM62/05	8	32	80	8	3	-
HM62/06	10	32	80	10	4	-
HM62/07	12	50	100	12	4	-

Parametri  
Cutting data  
pag. 77

▲  
CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

▶  
ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

▼  
SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED

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



**DIAMANT** Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

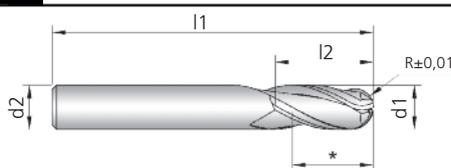
\* Lunghezza max rivestimento ~28 mm - Max length of coating ~28 mm

## FRESE A TESTA RAGGIATA • SERIE LUNGA

FORM 2000  
DIAMANT

# HM63


 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 larga  
 FRESAS ESPECIAL PARA GRAFITE, boleada, serie longa  
 Фреза твердосплавная по графиту. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия



NORM.



CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM63/01	3	20	55	3	3	-
HM63/02	4	20	60	4	3	-
HM63/03	5	20	60	5	3	-
HM63/04	6	25	65	6	3	-
HM63/05	8	32	80	8	3	-
HM63/06	10	32	80	10	4	-
HM63/07	12	50	100	12	4	-

Parametri  
Cutting data  
pag. 77

▲  
CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

▶  
ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

▼  
SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED

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



**DIAMANT** Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

\* Lunghezza max rivestimento ~28 mm - Max length of coating ~28 mm

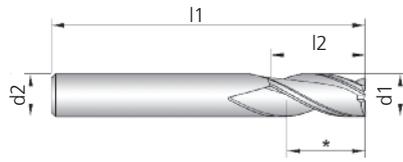
FRESE A TESTA PIANA • SERIE EXTRA-LUNGA

HM64

Codolo cilindrico  
 SQUARE END MILLS TO MACHINE GRAPHITE - Solid carbide - Straight shank  
 FRAISES POUR GRAPHITE - Carbure monobloc - Queue cylindrique  
 SCHAFTFRÄSER FÜR GRAPHIT - Vollhartmetall - Zylinderschaft  
 FRESAS SPECIALES PARA MECANIZADO DE GRAFITO, serie extra larga  
 FRESAS ESPECIAL PARA GRAFITE, serie extra longa  
 Фреза твердосплавная по графиту. Цилиндрический хвостовик. Ультралинная серия

FORM 2000  
DIAMANT

NORM.



CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM64/01	3	30	70	3	2	-
HM64/02	4	36	75	4	2	-
HM64/03	5	40	80	5	2	-
HM64/04	3	30	70	3	3	-
HM64/05	4	36	75	4	3	-
HM64/06	5	40	80	5	3	-
HM64/07	6	40	80	6	3	-
HM64/08	6	45	80	6	4	-
HM64/09	8	50	100	8	4	-
HM64/10	10	50	100	10	4	-
HM64/11	12	70	150	12	4	-
HM64/12	14	75	150	14	4	-
HM64/13	16	75	150	16	4	-

ACCAI STEELS    GHISE CAST IRON    ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS <math>\leq 56 \text{ HRC}</math> >56 HRC    ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS    SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM    LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS    MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL    GRAFITE GRAPHITE

Parametri  
Cutting data  
pag. 77

▲ CONSIGLIATO RECOMMENDED  
 ▼ ACCETTABILE ACCEPTABLE  
 ▼ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



DIAMANT Rivestimento Coating    Per grafite Only graphite

\* Lunghezza max rivestimento ~28 mm - Max length of coating ~28 mm

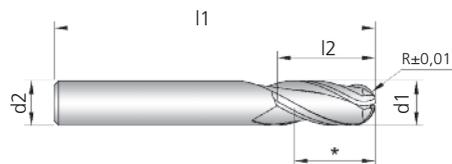
FRESE A TESTA RAGGIATA • SERIE EXTRA-LUNGA

HM65

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 extra larga  
 FRESAS ESPECIAL PARA GRAFITE, boleada, serie extra longa  
 Фреза твердосплавная по графиту. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Ультралинная серия

FORM 2000  
DIAMANT

NORM.



CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM65/01	3	30	70	3	2	-
HM65/02	4	36	75	4	2	-
HM65/03	5	40	80	5	2	-
HM65/04	3	30	70	3	3	-
HM65/05	4	36	75	4	3	-
HM65/06	5	40	80	5	3	-
HM65/07	6	40	80	6	3	-
HM65/08	6	45	80	6	4	-
HM65/09	8	50	100	8	4	-
HM65/10	10	50	100	10	4	-
HM65/11	12	70	150	12	4	-
HM65/12	14	75	150	14	4	-
HM65/13	16	75	150	16	4	-

ACCAI STEELS    GHISE CAST IRON    ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS <math>\leq 56 \text{ HRC}</math> >56 HRC    ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS    SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM    LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS    MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL    GRAFITE GRAPHITE

Parametri  
Cutting data  
pag. 77

▲ CONSIGLIATO RECOMMENDED  
 ▼ ACCETTABILE ACCEPTABLE  
 ▼ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



DIAMANT Rivestimento Coating    Per grafite Only graphite

\* Lunghezza max rivestimento ~28 mm - Max length of coating ~28 mm



## LAVORAZIONE RAME E ALLUMINIO

Aluminium and copper machining  
Usinage cuivre et aluminium  
Bearbeiten von Kupfer und Aluminium  
Mecanizado cobre y aluminio  
Usinagem de cobre e aluminio  
Обработка меди и алюминия

## FRESE A DUE DENTI • SERIE NORMALE

ALU2000

HM9

 Per alluminio, leghe leggere - Metallo duro integrale micrograna - Codolo cilindrico  
 TWO FLUTES END MILLS - For aluminium, light alloys - Solid carbide - Straight shank  
 FRAISES À DEUX DENTS - Pour aluminium, alliages légers - Carbure monobloc - Queue cylindrique  
 SCHAFFFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Für Aluminium, Leichtlegierungen - Vollhartmetall - Zylinderschaft  
 FRESAS HELICOIDALES DOS LABIOS - Para aluminio y ligas ligeras - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS HELICOIDAIS DE DUAS NAVALHAS - Para alumínio y ligas ligeras - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия и легких сплавов. Сферический торцев. Средняя серия

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG



Micro Grain W 40°

DIN 6535 HA WELDON ON REQUEST SU RICHIESTA

NORM.  
STANDARD Rime

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	SILVER €
HM9/01	2	10	38	2	2	-	-	-
HM9/02	3	12	38	3	2	-	-	-
HM9/03	4	12	40	4	2	-	-	-
HM9/04	5	12	50	5	2	-	-	-
HM9/05	6	18	57	6	2	-	-	-
HM9/06	7	18	60	7	2	-	-	-
HM9/07	8	18	63	8	2	-	-	-
HM9/08	9	22	63	9	2	-	-	-
HM9/09	10	22	73	10	2	-	-	-
HM9/10	12	25	83	12	2	-	-	-
HM9/11	14	25	83	14	2	-	-	-
HM9/12	16	32	92	16	2	-	-	-
HM9/13	18	32	92	18	2	-	-	-
HM9/14	20	36	100	20	2	-	-	-

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

Parametri  
Cutting data  
pag. 78

CONSIGLIATO  
RECOMMENDED  
ACCETTABILE  
ACCEPTABLE  
SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED

ACCAI <500 N/mm<sup>2</sup> STEELS <500 N/mm<sup>2</sup> 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



- Rivestite ALU PRODIGE per leghe di Alluminio con Si>6%  
ALU PRODIGE coating for Aluminium alloys Si>6%
- Rivestite SILVER per Rame e leghe di Alluminio con Si<6%  
SILVER coating for Copper and Aluminium alloys Si<6%

## FRESE A TRE DENTI • SERIE NORMALE

ALU2000

HM90

 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, alliages légers - Division irrégulière - Carbure monobloc - Queue cylindrique  
 SCHAFFFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Für Aluminium, Leichtlegierungen - Unregelmäßige Teilung - Vollhartmetall - Zylinderschaft  
 FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES - Para aluminio y ligas ligeras - Division irregular - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS DE TRES NAVALHAS HELICOIDAIS - Para alumínio y ligas ligeras - Divisão irregular - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная для алюминия и легких сплавов. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG



Micro Grain W 40°

DIN 6535 HA 1,03-0,15 45° WELDON ON REQUEST SU RICHIESTA

NORM.  
STANDARD Rime

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	SILVER €
HM90/03	3	10	58	6	3	-	-	-
HM90/04	4	12	58	6	3	-	-	-
HM90/05	5	15	58	6	3	-	-	-
HM90/06	6	18	58	6	3	-	-	-
HM90/08	8	24	64	8	3	-	-	-
HM90/10	10	28	72	10	3	-	-	-
HM90/12	12	32	83	12	3	-	-	-
HM90/14	14	34	83	14	3	-	-	-
HM90/16	16	38	93	16	3	-	-	-
HM90/18	18	42	100	18	3	-	-	-
HM90/20	20	45	104	20	3	-	-	-

Parametri  
Cutting data  
pag. 78

CONSIGLIATO  
RECOMMENDED  
ACCETTABILE  
ACCEPTABLE  
SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED

ACCAI <500 N/mm<sup>2</sup> STEELS <500 N/mm<sup>2</sup> 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



- Rivestite ALU PRODIGE per leghe di Alluminio con Si>6%  
ALU PRODIGE coating for Aluminium alloys Si>6%
- Rivestite SILVER per Rame e leghe di Alluminio con Si<6%  
SILVER coating for Copper and Aluminium alloys Si<6%

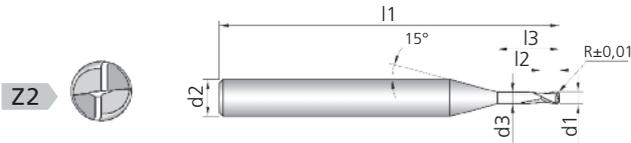
FRESE TORICHE • SERIE NORMALE

HM91

Per alluminio, rame, materie plastiche - Metallo duro integrale micrograna - Codolo cilindrico  
 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 plásticas - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS TORICAS PARA LIGAS LIGERAS - Aluminio, cobre, materias plásticas - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

ALU2000

NORM.



Micro Grain W  $\approx 30^\circ$  DIN 6535 HA



CODE	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	-	-	-
HM91/02.05	2	0,5	6	1,9	55	3	10	2	-	-	-
HM91/03.01	3	0,1	6	2,9	55	4	15	2	-	-	-
HM91/03.05	3	0,5	6	2,9	55	4	15	2	-	-	-
HM91/04.01	4	0,1	6	3,9	55	5	15	2	-	-	-
HM91/04.05	4	0,5	6	3,9	55	5	15	2	-	-	-
HM91/05.01	5	0,1	6	4,8	55	7	20	2	-	-	-
HM91/05.05	5	0,5	6	4,8	55	7	20	2	-	-	-
HM91/06.01	6	0,1	6	5,8	55	8	22	2	-	-	-
HM91/06.05	6	0,5	6	5,8	55	8	22	2	-	-	-
HM91/06.10	6	1	6	5,8	55	8	22	2	-	-	-
HM91/08.01	8	0,1	8	7,8	64	10	25	2	-	-	-
HM91/08.05	8	0,5	8	7,8	64	10	25	2	-	-	-
HM91/08.10	8	1	8	7,8	64	10	25	2	-	-	-
new HM91/08.20	8	2	8	7,8	64	10	25	2	-	-	-
HM91/10.01	10	0,1	10	9,6	72	12	30	2	-	-	-
HM91/10.05	10	0,5	10	9,6	72	12	30	2	-	-	-
HM91/10.10	10	1	10	9,6	72	12	30	2	-	-	-
new HM91/10.15	10	1,5	10	9,6	72	12	30	2	-	-	-
new HM91/10.20	10	2	10	9,6	72	12	30	2	-	-	-
new HM91/10.25	10	2,5	10	9,6	72	12	30	2	-	-	-
new HM91/10.30	10	3	10	9,6	72	12	30	2	-	-	-
HM91/12.015	12	0,15	12	11,5	84	14	35	2	-	-	-
HM91/12.10	12	1	12	11,5	84	14	35	2	-	-	-
new HM91/12.15	12	1,5	12	11,5	84	14	35	2	-	-	-
HM91/12.20	12	2	12	11,5	84	14	35	2	-	-	-
new HM91/12.25	12	2,5	12	11,5	84	14	35	2	-	-	-
new HM91/12.30	12	3	12	11,5	84	14	35	2	-	-	-
HM91/16.015	16	0,15	16	15	93	18	40	2	-	-	-
HM91/16.15	16	1,5	16	15	93	18	40	2	-	-	-
HM91/16.20	16	2	16	15	93	18	40	2	-	-	-
new HM91/16.25	16	2,5	16	15	93	18	40	2	-	-	-
new HM91/16.30	16	3	16	15	93	18	40	2	-	-	-
new HM91/16.40	16	4	16	15	93	18	40	2	-	-	-

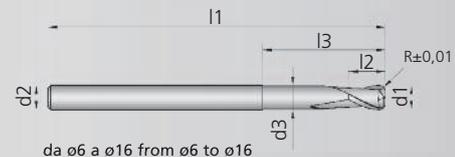
Parametri  
Cutting data  
pag. 78

ACCAI <500 N/mm <sup>2</sup> STEELS <500 N/mm <sup>2</sup>	ACCAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAMPE 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



● Rivestite ALU PRODIGE per leghe di Alluminio con Si>6%  
 ALU PRODIGE coating for Aluminium alloys Si>6%  
 ○ Rivestite SILVER per Rame e leghe di Alluminio con Si<6%  
 SILVER coating for Copper and Aluminium alloys Si<6%



da ø6 a ø16 from ø6 to ø16

FRESE TORICHE • SERIE LUNGA

ALU2000

HM92

 Per alluminio, rame, materie plastiche - Metallo duro integrale micrograna - Codolo cilindrico  
 TORIC END MILLS - For aluminium, copper and plastic material - Solid carbide - Straight shank  
 FRAISES TORIQUES - Pour aluminium, cuivre, matériaux plastique - Carbone monobloc - Queue cylindrique  
 TORUSFRÄSER - Für Aluminium, Kupfer und Kunststoffe - Vollhartmetall - Zylinderschaft  
 FRESAS TORICAS PARA LIGAS LIGERAS - Aluminio, cobre, materias plásticas - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS TORICAS PARA LIGAS LIGERAS - Aluminio - Cobre, materias plasticos - Metal duro - Encabadouro cilíndrico  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG



Micro Grain

W

30°

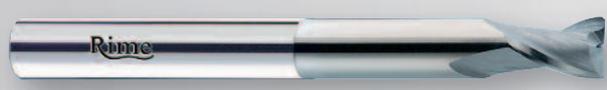
DIN 6535 HA

NORM.  
STANDARD Rime

Parametri  
Cutting data  
pag. 78

CODE	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	-	-	-
HM92/02.05	2	0,5	6	1,9	65	3	20	2	-	-	-
HM92/03.01	3	0,1	6	2,9	65	4	25	2	-	-	-
HM92/03.05	3	0,5	6	2,9	65	4	25	2	-	-	-
HM92/04.01	4	0,1	6	3,9	65	5	25	2	-	-	-
HM92/04.05	4	0,5	6	3,9	65	5	25	2	-	-	-
HM92/05.01	5	0,1	6	4,8	65	7	30	2	-	-	-
HM92/05.05	5	0,5	6	4,8	65	7	30	2	-	-	-
HM92/06.01	6	0,1	6	5,8	78	8	35	2	-	-	-
HM92/06.05	6	0,5	6	5,8	78	8	35	2	-	-	-
HM92/06.10	6	1	6	5,8	78	8	35	2	-	-	-
HM92/08.01	8	0,1	8	7,8	78	10	35	2	-	-	-
HM92/08.05	8	0,5	8	7,8	78	10	35	2	-	-	-
HM92/08.10	8	1	8	7,8	78	10	35	2	-	-	-
<b>new</b> HM92/08.20	8	2	8	7,8	78	10	35	2	-	-	-
HM92/10.01	10	0,1	10	9,6	100	12	45	2	-	-	-
HM92/10.05	10	0,5	10	9,6	100	12	45	2	-	-	-
HM92/10.10	10	1	10	9,6	100	12	45	2	-	-	-
<b>new</b> HM92/10.15	10	1,5	10	9,6	100	12	45	2	-	-	-
<b>new</b> HM92/10.20	10	2	10	9,6	100	12	45	2	-	-	-
<b>new</b> HM92/10.25	10	2,5	10	9,6	100	12	45	2	-	-	-
<b>new</b> HM92/10.30	10	3	10	9,6	100	12	45	2	-	-	-
HM92/12.015	12	0,15	12	11,5	120	14	55	2	-	-	-
HM92/12.10	12	1	12	11,5	120	14	55	2	-	-	-
<b>new</b> HM92/12.15	12	1,5	12	11,5	120	14	55	2	-	-	-
HM92/12.20	12	2	12	11,5	120	14	55	2	-	-	-
<b>new</b> HM92/12.25	12	2,5	12	11,5	120	14	55	2	-	-	-
<b>new</b> HM92/12.30	12	3	12	11,5	120	14	55	2	-	-	-
HM92/16.015	16	0,15	16	15	125	18	60	2	-	-	-
HM92/16.15	16	1,5	16	15	125	18	60	2	-	-	-
HM92/16.20	16	2	16	15	125	18	60	2	-	-	-
<b>new</b> HM92/16.25	16	2,5	16	15	125	18	60	2	-	-	-
<b>new</b> HM92/16.30	16	3	16	15	125	18	60	2	-	-	-
<b>new</b> HM92/16.40	16	4	16	15	125	18	60	2	-	-	-
	ACCIAI <500 N/mm <sup>2</sup> STEELS <500 N/mm <sup>2</sup>	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAMME 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



 Rivestite ALU PRODIGE per leghe di Alluminio con Si>6%  
 ALU PRODIGE coating for Aluminium alloys Si>6%  
 Rivestite SILVER per Rame e leghe di Alluminio con Si<6%  
 SILVER coating for Copper and Aluminium alloys Si<6%



da ø6 a ø16 from ø6 to ø16

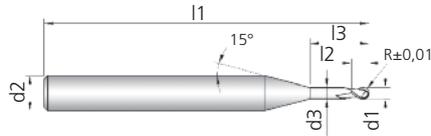
FRESE A TESTA SEMISFERICA • SERIE NORMALE

HM94

Per alluminio, rame, materie plastiche - Metallo duro integrale micrograna - Codolo cilindrico  
 BALL NOSED END MILLS - For aluminium, copper and plastic material - Solid carbide - Straight shank  
 FRAISES À BOUT HÉMISPHERIQUE - 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 plásticas - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS BOLEADAS PARA LIGAS LIGERAS - Para aluminio, cobre, materias plasticos - Metal duro - Enca badouro cilíndrico  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

ALU2000

NORM.



CODE	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	-	-	-
HM94/03	3	1,5	6	2,9	55	4	15	2	-	-	-
HM94/04	4	2	6	3,9	55	5	15	2	-	-	-
HM94/05	5	2,5	6	4,8	55	7	20	2	-	-	-
HM94/06	6	3	6	5,8	55	8	20	2	-	-	-
HM94/08	8	4	8	7,8	64	10	25	2	-	-	-
HM94/10	10	5	10	9,6	72	12	30	2	-	-	-
HM94/12	12	6	12	11,5	84	14	35	2	-	-	-

ACCAI <500 N/mm <sup>2</sup> STEELS <500 N/mm <sup>2</sup>	ACCAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAMME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
▼	▶	▲	▲	▲	▲	▲	▶

Parametri  
Cutting data  
pag. 78

▲ CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

▶ ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

▼ SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED



- Rivestite ALU PRODIGE per leghe di Alluminio con Si>6%  
ALU PRODIGE coating for Aluminium alloys Si>6%
- Rivestite SILVER per Rame e leghe di Alluminio con Si<6%  
SILVER coating for Copper and Aluminium alloys Si<6%



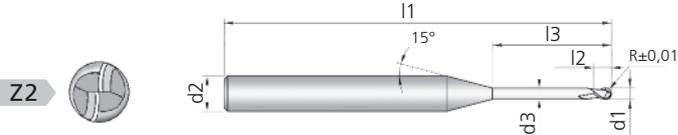
## FRESE A TESTA SEMISFERICA • SERIE LUNGA

ALU2000

HM95


 Per alluminio, rame, materie plastiche - Metallo duro integrale micrograna - Codolo cilindrico  
 BALL NOSED END MILLS - For aluminium, copper and plastic material - Solid carbide - Straight shank  
 FRAISES À BOUT HÉMISPHERIQUE - 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 plásticas - Metal duro - Mango cilíndrico  
 FRESAS BOLEADA PARA LIGAS LIGERAS - Para aluminio, cobre, materias plásticas - Metal duro - Encabado de aluminio  
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG



Micro Grain W 40°

DIN 6535 HA

NORM.



CODE	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	-	-	-
HM95/03	3	1,5	6	2,9	65	4	25	2	-	-	-
HM95/04	4	2	6	3,9	65	5	25	2	-	-	-
HM95/05	5	2,5	6	4,8	65	7	30	2	-	-	-
HM95/06	6	3	6	5,8	78	8	35	2	-	-	-
HM95/08	8	4	8	7,8	78	10	35	2	-	-	-
HM95/10	10	5	10	9,6	100	12	45	2	-	-	-
HM95/12	12	6	12	11,5	120	14	55	2	-	-	-

Parametri  
Cutting data  
pag. 78

 CONSIGLIATO RECOMMENDED  
 ACCETTABILE ACCEPTABLE  
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



 Rivestite ALU PRODIGE per leghe di Alluminio con Si>6%  
 ALU PRODIGE coating for Aluminium alloys Si>6%  
 Rivestite SILVER per Rame e leghe di Alluminio con Si<6%  
 SILVER coating for Copper and Aluminium alloys Si<6%



## FRESE TORICHE • SERIE LUNGA

ALU2000

HM97


 Per alluminio, rame, materie plastiche - Metallo duro integrale micrograna - Codolo cilindrico ridotto  
 TORIC END MILLS - For aluminium, copper and plastic - Solid carbide - Reduced straight shank  
 FRAISES TORIQUES - Pour aluminium, cuivre, matériaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique réduit  
 TORUSFRÄSER - Für Aluminium, Kupfer und Kunststoffe - Vollhartmetall - Reduzion von Zylinderschaft  
 FRESAS TORICAS - Para ligas ligeras, aluminio, cobre, materias plásticas - Metal duro - Mango reducido  
 FRESAS TORICAS - Para ligas ligeras, aluminio, cobre - Materias plásticas - Metal duro - Encabado reducido  
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика. Заниженная рабочая часть. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG



Micro Grain W 40°

DIN 6535 HA WELDON ON REQUEST SU RICHIESTA

NORM.



CODE	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	-	-	-
HM97/08	8	0,1	7,5	78	11	3	-	-	-
HM97/10	10	0,1	9	100	13	3	-	-	-
HM97/12	12	0,15	11	100	15	3	-	-	-
HM97/16	16	0,15	15	120	20	3	-	-	-
HM97/20	20	0,15	18	120	25	3	-	-	-

Parametri  
Cutting data  
pag. 78

 CONSIGLIATO RECOMMENDED  
 ACCETTABILE ACCEPTABLE  
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



 Rivestite ALU PRODIGE per leghe di Alluminio con Si>6%  
 ALU PRODIGE coating for Aluminium alloys Si>6%  
 Rivestite SILVER per Rame e leghe di Alluminio con Si<6%  
 SILVER coating for Copper and Aluminium alloys Si<6%

## ALESATURA E SVASATURA

Reaming and countersinking  
Alesage et chanfreinage  
Reiben und Anfasen  
Escariador y avellanador  
Escareador e chamfering  
Развертывание и зенкование



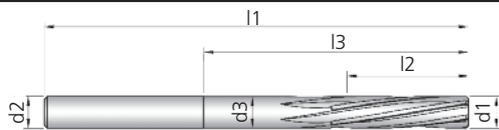
ALESATORI A MACCHINA • SERIE NORMALE

SERIE  
HM

HM29


 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, Linksdrahl. Für zylindrische Bohrungen - Zylinderschaft  
 ESCARIADORES A MAQUINA - Metal duro - Labios helicoidales izquierda, cortante derecho - Para agujeros cilindricos - Mango cilindrico  
 ESCARIADORES - Metal duro - Para furos cilindricos - Encabadoouro cilindrico  
 Развертка машинная, твердосплавная. Левая спираль, правое вращение. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG



Micro Grain

H

10

DIN 6535 HA

0,2-0,8  
45°

NORM.  
DIN 212/D

Parametri  
Cutting data  
pag. 79

CODE	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	-	-
HM29/02	2,5	14	57	29	2,5	2,4	5	-	-
HM29/03	3	15	61	33	3	2,9	5	-	-
HM29/04	3,5	18	70	40	3,5	3,4	5	-	-
HM29/05	4	19	75	43	4	3,9	5	-	-
HM29/06	4,5	21	80	45	4,5	4,4	5	-	-
HM29/07	5	23	86	51	5	4,9	5	-	-
HM29/08	5,5	26	93	53	5,5	5,4	6	-	-
HM29/09	6	26	93	55	6	5,9	6	-	-
HM29/10	6,5	28	101	61	6,5	6,4	6	-	-
HM29/11	7	31	106	66	7	6,85	6	-	-
HM29/12	8	33	117	72	8	7,85	6	-	-
HM29/13	9	36	125	75	9	8,85	6	-	-
HM29/14	10	38	133	83	10	9,85	6	-	-
HM29/15	11	41	142	90	11	10,85	7	-	-
HM29/16	12	44	151	96	12	11,85	7	-	-
HM29/17	13	44	151	96	13	12,85	7	-	-
HM29/18	14	47	160	98	14	13,85	7	-	-
HM29/19	15	50	160	100	15	14,85	7	-	-
HM29/20	16	52	170	107	16	15,85	7	-	-

▲  
CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

▶  
ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

▼  
SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	≤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
▲	▲	▶	▶	▶	▲	▲	▶	▶	▶



☀ Ricoperti TIN a richiesta  
TIN coating only upon requirements 

ALESATORI A MACCHINA CENTESIMALI • SERIE NORMALE

**new**

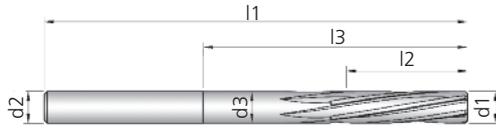
**HM29C**


 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  
 ALÉSQUIRES CENTESIMAL A MACHINE - Carbure monobloc - Pour trous cylindriques - Division irregulier  
 VHM-MASCHINENREIBAHLEN - Ungleiche Schneidenteilung, Rechtsschneidend mit linker Spiralmutung, für zylindrische Bohrungen  
 ESCARIADOR CENTESIMAL DE METAL DURO - Division irregular - Labios hélice izquierda, corte a derechas - Para agujeros cilindricos  
 ESCARIADORES CENTESIMAL A MAQUINA - Metal duro - Para agujeros cilindricos - División irregular  
 Развертка машинная, твердосплавная. Непостоянный шаг зуба. Левая спираль, правое вращение. Цилиндрический хвостовик. Нормальная серия

**SERIE  
HM**

NORM.

DIN 212/D



**Micro Grain**

DIN 6535 HA

**H**

0,2-0,8  
45°

SHORT  
 NORMAL  
 LONG  
 EXTRA-LONG

CODE	d1 mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d2 mm	d3 mm	Z	K €
HM29C/0198	1,98	12	50	22	3	1,9	5	-
HM29C/0199	1,99	12	50	22	3	1,9	5	-
HM29C/0200	2	12	50	22	3	1,9	5	-
HM29C/0201	2,01	12	50	22	3	1,9	5	-
HM29C/0202	2,02	12	50	22	3	1,9	5	-
HM29C/0203	2,03	12	50	22	3	1,9	5	-
<b>new</b> HM29C/0210	2,10	12	50	22	3	1,9	5	-
HM29C/0248	2,48	14	55	30	3	2,4	5	-
HM29C/0249	2,49	14	55	30	3	2,4	5	-
HM29C/0250	2,5	14	55	30	3	2,4	5	-
HM29C/0251	2,51	14	55	30	3	2,4	5	-
HM29C/0252	2,52	14	55	30	3	2,4	5	-
HM29C/0253	2,53	14	55	30	3	2,4	5	-
<b>new</b> HM29C/0260	2,60	14	56	30	3	2,4	5	-
HM29C/0297	2,97	16	60	32	4	2,9	5	-
HM29C/0298	2,98	16	60	32	4	2,9	5	-
HM29C/0299	2,99	16	60	32	4	2,9	5	-
HM29C/0300	3	16	60	32	4	2,9	5	-
HM29C/0301	3,01	16	60	32	4	2,9	5	-
HM29C/0302	3,02	16	60	32	4	2,9	5	-
HM29C/0303	3,03	16	60	32	4	2,9	5	-
<b>new</b> HM29C/0310	3,10	16	60	32	4	2,9	5	-
HM29C/0397	3,97	19	80	43	5	3,9	5	-
HM29C/0398	3,98	19	80	43	5	3,9	5	-
HM29C/0399	3,99	19	80	43	5	3,9	5	-
HM29C/0400	4	19	80	43	5	3,9	5	-
HM29C/0401	4,01	19	80	43	5	3,9	5	-
HM29C/0402	4,02	19	80	43	5	3,9	5	-
HM29C/0403	4,03	19	80	43	5	3,9	5	-
<b>new</b> HM29C/0410	4,10	19	80	43	5	3,9	5	-
HM29C/0497	4,97	23	93	51	6	4,9	5	-
HM29C/0498	4,98	23	93	51	6	4,9	5	-
HM29C/0499	4,99	23	93	51	6	4,9	5	-
HM29C/0500	5	23	93	51	6	4,9	5	-
HM29C/0501	5,01	23	93	51	6	4,9	5	-
HM29C/0502	5,02	23	93	51	6	4,9	5	-
HM29C/0503	5,03	23	93	51	6	4,9	5	-
<b>new</b> HM29C/0510	5,10	23	93	51	6	4,9	5	-
HM29C/0597	5,97	26	93	53	6	5,9	6	-
HM29C/0598	5,98	26	93	53	6	5,9	6	-
HM29C/0599	5,99	26	93	53	6	5,9	6	-
HM29C/0600	6	26	93	53	6	5,9	6	-
HM29C/0601	6,01	26	93	53	6	5,9	6	-
HM29C/0602	6,02	26	93	53	6	5,9	6	-
HM29C/0603	6,03	26	93	53	6	5,9	6	-
<b>new</b> HM29C/0610	6,10	26	93	53	6	5,9	6	-
HM29C/0700	7	31	117	66	8	6,8	6	-
HM29C/0797	7,97	33	117	72	8	7,8	6	-
HM29C/0798	7,98	33	117	72	8	7,8	6	-
HM29C/0799	7,99	33	117	72	8	7,8	6	-
HM29C/0800	8	33	117	72	8	7,8	6	-
HM29C/0801	8,01	33	117	72	8	7,8	6	-
HM29C/0802	8,02	33	117	72	8	7,8	6	-
HM29C/0803	8,03	33	117	72	8	7,8	6	-
<b>new</b> HM29C/0810	8,10	33	117	72	8	7,8	6	-
HM29C/0900	9	36	133	75	10	8,8	6	-
HM29C/0997	9,97	38	133	83	10	9,8	6	-
HM29C/0998	9,98	38	133	83	10	9,8	6	-
HM29C/0999	9,99	38	133	83	10	9,8	6	-
HM29C/1000	10	38	133	83	10	9,8	6	-
HM29C/1001	10,01	38	133	83	10	9,8	6	-
HM29C/1002	10,02	38	133	83	10	9,8	6	-
HM29C/1003	10,03	38	133	83	10	9,8	6	-
<b>new</b> HM29C/1010	10,10	38	133	83	10	9,8	6	-
HM29C/1197	11,97	44	150	96	12	11,8	7	-
HM29C/1198	11,98	44	150	96	12	11,8	7	-
HM29C/1199	11,99	44	150	96	12	11,8	7	-
HM29C/1200	12	44	150	96	12	11,8	7	-
HM29C/1201	12,01	44	150	96	12	11,8	7	-
HM29C/1202	12,02	44	150	96	12	11,8	7	-
HM29C/1203	12,03	44	150	96	12	11,8	7	-
<b>new</b> HM29C/1210	12,10	44	150	96	12	11,8	7	-

Toll. reale sul d1  
Real Tol. on d1

Ø 1,98-5,10 mm  
 -0/+0,004

Ø 5,97-12,10 mm  
 -0/+0,005

Parametri  
 Cutting data  
 pag. 79

Ulteriori diametri  
 a richiesta  
 Other diameters  
 on demand

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
▲	▲	▶	▶	▲	▶	▶	▶



Ricoperti TIN a richiesta  
 TIN coating only upon requirements

FRESE PER SMUSSARE - SVASARE • SERIE NORMALE

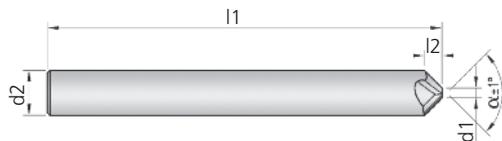
SERIE  
HM

new  
HM38

Metallo duro integrale - Codolo cilindrico  
 SOLID CARBIDE COUNTERSINK 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 cilíndrico  
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная для снятия фаски (зенкер). Цилиндрический хвостовик Средняя серия

SHORT  
NORMAL  
LONG  
EXTRA-LONG

Z3



Micro Grain

N

25°

60°

90°

DIN 6535 HA

NORM.



Parametri  
Cutting data  
pag. 79

CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

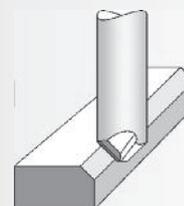
ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED

CODE	d1 mm	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	$\alpha$	Z	K €	TIALN €							
HM38/04.60	1	2,6	50	4	60°	3	-	-							
HM38/06.60	1,5	3,9	58	6	60°	3	-	-							
HM38/08.60	2	5,2	64	8	60°	3	-	-							
HM38/10.60	2,5	6,5	72	10	60°	3	-	-							
HM38/12.60	3	7,8	83	12	60°	3	-	-							
HM38/04.90	1	1,5	50	4	90°	3	-	-							
HM38/06.90	1,5	2,25	58	6	90°	3	-	-							
HM38/08.90	2	3	64	8	90°	3	-	-							
HM38/10.90	2,5	3,75	72	10	90°	3	-	-							
HM38/12.90	3	4,5	83	12	90°	3	-	-							
ACCIAI STEELS		GHISE CAST IRON		ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS		ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS		SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM		LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS		MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL		GRAFITE GRAPHITE	
▲		▲		▶		▶		▶		▶		▶		▶	



TIALN Rivestimento Coating



FRESE PER SVASARE - SMUSSARE A DOPPIO ANGOLO • **SERIE NORMALE**

**new**

**HM39**


 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 - Ángulo duplas  
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная для снятия фаски (зенкер). Двойной угол. Цилиндрический хвостовик Средняя серия

**SERIE  
HM**

NORM.



Micro Grain

N

90°

DIN 6535 HA



CODE	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	-	-	-	-
HM39/048	4,8	2	2	80	15	3,5	6	4	25	-	-
HM39/058	5,8	2,6	2,4	80	18	3,9	6	4,7	30	-	-
HM39/078	7,8	3,3	4	100	22	5	8	6,5	35	-	-
HM39/098	9,8	3,8	5,5	100	25	6,5	10	7,5	40	-	-
HM39/118	11,8	5,3	6	100	30	7	12	8	43	-	-

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

Toll. reale sul Ø  
Real Tol. on Ø  
**+0 -0,05**

Parametri  
Cutting data  
pag. 79

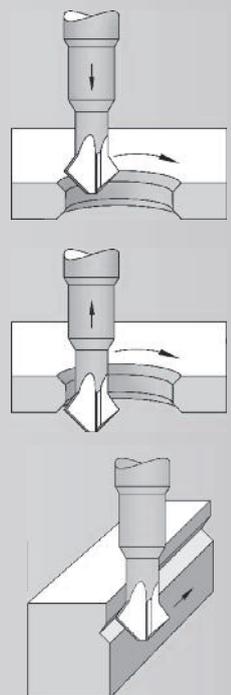
▲ CONSIGLIATO  
RECOMMENDED

▶ ACCETTABILE  
ACCEPTABLE

▼ SCONSIGLIATO  
NOT RECOMMENDED



**TIALN** Rivestimento  
Coating



## 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

### Forme costruttive / Geometrie Geometry and types of cutting edges

**N**

Tagliante a finire.  
Finishing cutting edge profile.

**H**

Tagliante a finire.  
Finishing cutting edge profile.

**W**

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

**HSC**

Geometria per lavorazione di acciai bonificati e temprati ad alta velocità.  
High speed cutting end mills to machine hardening steel

**NR**

Tagliante a sgrossare.  
Roughing cutting edge profile.

**NFR**

Tagliante interrotto a sgrossare o semifinire.  
Interrupted cutting edge for roughing or semifinishing.

**NRAL**

Tagliante per sgrossatura alluminio e leghe leggere.  
Roughing cutting edge profile for aluminium and light alloys.

**NFW**

Tagliante per sgrossatura e semifinitura alluminio e leghe leggere.  
Roughing and semifinishing cutting edge profile for aluminium and light alloys.

### 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 per lavorazione radiale, diagonale e assiale.  
Suitable for radial, diagonal and axial machining.



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

### Tipo di attacco - Type of connection



Codolo cilindrico DIN 6535HA  
Straight shank DIN 6535HA



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

### Angolo dell'elica Spiral angle



Angolo dell'elica: 15° dx  
Spiral angle: 15° dx



Angolo dell'elica: 25° dx  
Spiral angle: 25° dx



Angolo dell'elica: 30° dx  
Spiral angle: 30° dx



Angolo dell'elica: 40° dx  
Spiral angle: 40° dx



Angolo dell'elica: 45° dx  
Spiral angle: 45° dx



Angolo dell'elica: 50° dx  
Spiral angle: 50° dx



Angolo dell'elica: 10° sx  
Spiral angle: 10° sx



Angolo dell'elica: 30° sx  
Spiral angle: 30° sx

### Forma delle teste Type of cutters



Utensile a testa piana con spigolo vivo.  
Square end cutter.



Utensile a testa sferica.  
Ball-nose cutter.



Utensile a testa piana con smusso.  
Square end cutter with chamfer.



Utensile a testa torica  
Corner radius end cutter.



Utensile a quarto di cerchio concavo.  
Corner rounding cutter.



Utensile a testa angolare.  
Angular cutter.

### Utilizzo / Applicazione Application



### Forma dello spigolo tagliente Type of cutters



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

## PARAMETRI DI LAVORAZIONE

Cutting condition  
Schnittdaten  
Conditions de coupe  
Condições de corte  
Condições de corte  
Рекомендуемые режимы резания

I dati di taglio RIME sono stati studiati in base all'esperienza della RIME nella produzione di frese.  
I valori espressi sulle tabelle alle pagine seguenti devono essere considerati come indicativi e usati come aiuto per ottenere i migliori risultati nell'impiego delle frese RIME.  
Dalle tabelle si può rilevare la combinazione più adatta per ricavare velocità di taglio, numero dei giri e di avanzamento con corrispondente profondità e larghezza di taglio relativamente al diametro delle frese da impiegare ed al tipo di materiale da lavorare.

*The data on RIME cuttings have been studied on the basis of RIME experience in manufacture of end mills and cutters.*

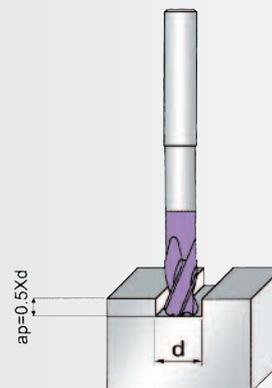
*The data shown in the tables hereafter shall be only indicative and used as a support to get the best performances by RIME end mills.*

*Therefore, the tables can be helpful in finding the most suitable combination of cutting speed, number of revolutions per minute and feed progress with relevant cut depth and width with regard to diameter of the end mills to be used and the types of material to be machined.*

**HTQ6 - HTQ6R** ● RIV. PRODIGE - PRODIGE COATING

ACCAI BONIFICATI GHISE > 180HB TEMPERING STEELS CAST IRON > 180HB P4 P5 P6 K	Vc m/min	
	Rm 500÷750 N/mm <sup>2</sup>	150-200
	Rm 800÷1200 N/mm <sup>2</sup>	120-160
Rm 1300÷1500 N/mm <sup>2</sup>	90-120	
ACCAI TEMPRATI HARDENED STEELS H	HRC 35-42	120 -180
	HRC 43-50	80 -110
	HRC 52-56	50 - 80
	HRC * 58-63	25 - 45

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



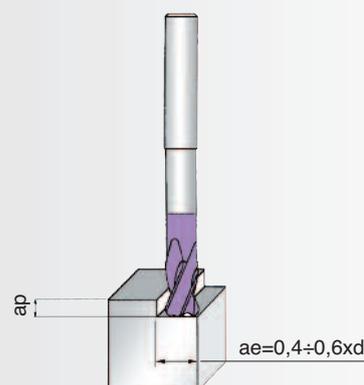
\* dimezzare avanzamento per dente / half feed x tooth

**HTQ7** ● RIV. PRODIGE - 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)

ACCAI BONIFICATI GHISE > 180 HB P4 P5 P6 K	Vc m/min	ap mm	TEMPERING STEELS CAST IRON > 180 HB P4 P5 P6 K
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rm 500÷750 N/mm<sup>2</sup></li> <li>• Rm 800÷1200 N/mm<sup>2</sup></li> <li>• Rm 1300÷1500 N/mm<sup>2</sup></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rm 500÷750 N/mm<sup>2</sup></li> <li>• Rm 800÷1200 N/mm<sup>2</sup></li> <li>• Rm 1300÷1500 N/mm<sup>2</sup></li> </ul>			
ACCAI TEMPRATI H	Vc m/min	ap mm	HARDENED STEELS H
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• HRC 35÷42</li> <li>• HRC 43÷50</li> <li>• HRC 52÷56</li> <li>• HRC 58÷63</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HRC 35÷42</li> <li>• HRC 43÷50</li> <li>• HRC 52÷56</li> <li>• HRC 58÷63</li> </ul>			

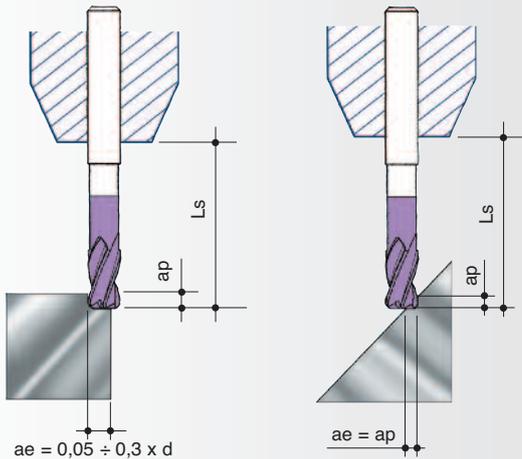
d	fz (mm x dente/tooth)
4	0,10 ÷ 0,15
5	0,12 ÷ 0,18
6	0,15 ÷ 0,22
8	0,20 ÷ 0,25
10	0,20 ÷ 0,30
12	0,25 ÷ 0,35



## HTQ15 - HTQ17

### DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO INDICATIVE DATA ON FEED

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 VELOCITÀ DI TAGLIO INDICATIVE DATA ON CUTTING SPEED

#### FRESATURA AD ALTA VELOCITÀ ED A SECCO HSC-HIGH SPEED CUTTING AND DRY MACHINING

RIV. PRODIGE

PRODIGE COATING

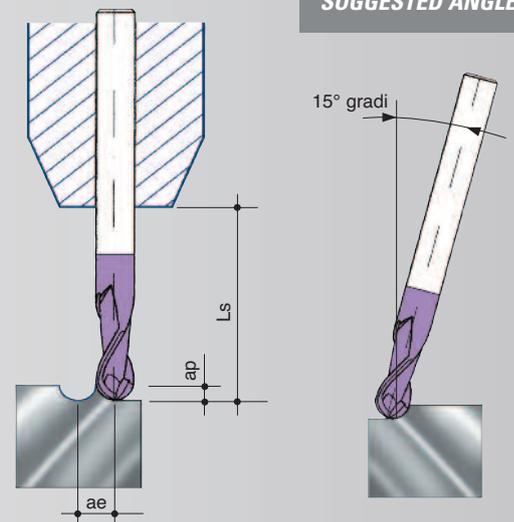
CLASSIFICAZIONE MATERIALI	Vc m/min	MATERIALS CLASSIFICATION																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acciai da 750-1200 N/mm<sup>2</sup></li> <li>Acciai da bonifica</li> <li>Acciai da costruzione</li> <li>Acciai da nitrurazione</li> <li>Ghisa grigia ≤ 180 HB</li> </ul>	200÷300	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steels between 750-1200 N/mm<sup>2</sup></li> <li>Tempering steels</li> <li>Construction steels</li> <li>Nitriding steels</li> <li>Gray cast iron ≤ 180 HB</li> </ul>																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acciai da 1300-1500 N/mm<sup>2</sup></li> <li>Acciai da bonifica</li> <li>Acciai inossidabili e resistenti agli acidi</li> <li>Acciai da utensili per lavorazione a caldo</li> <li>Ghisa grigia &gt; 180 HB</li> </ul>	130÷200	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steels between 1300-1500 N/mm<sup>2</sup></li> <li>Tempering steels</li> <li>Stainless and acid resistant steels</li> <li>Tool steels for hot machinings</li> <li>Gray cast iron &gt; 180 HB</li> </ul>																	
<table border="1"> <tr> <td>Acciai temprati</td> <td>HRC &lt; 45</td> <td>250÷300</td> <td>HRC &lt; 45</td> <td rowspan="4">Hardened steels</td> </tr> <tr> <td></td> <td>HRC &lt; 50</td> <td>200÷250</td> <td>HRC &lt; 50</td> </tr> <tr> <td></td> <td>HRC &lt; 56</td> <td>150÷200</td> <td>HRC &lt; 55</td> </tr> <tr> <td></td> <td>HRC &lt; 63</td> <td>70÷120</td> <td>HRC &lt; 63</td> </tr> </table>	Acciai temprati	HRC < 45	250÷300	HRC < 45	Hardened steels		HRC < 50	200÷250	HRC < 50		HRC < 56	150÷200	HRC < 55		HRC < 63	70÷120	HRC < 63		
Acciai temprati	HRC < 45	250÷300	HRC < 45	Hardened steels															
	HRC < 50	200÷250	HRC < 50																
	HRC < 56	150÷200	HRC < 55																
	HRC < 63	70÷120	HRC < 63																

## HTQ11 - HTQ13

### DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO INDICATIVE DATA ON FEED

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

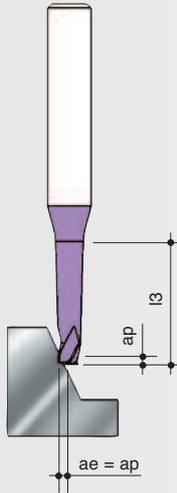
### INCLINAZIONE CONSIGLIATA SUGGESTED ANGLE



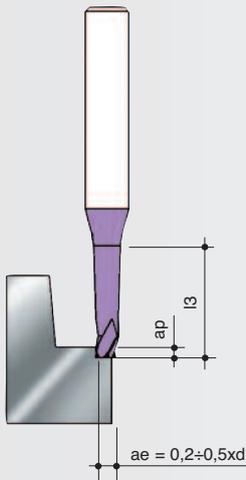
HTQ13 - HTQ20 - HTQ21 - HTQ25 - HTQ30 - HTQ35

DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO  
INDICATIVE DATA ON FEED

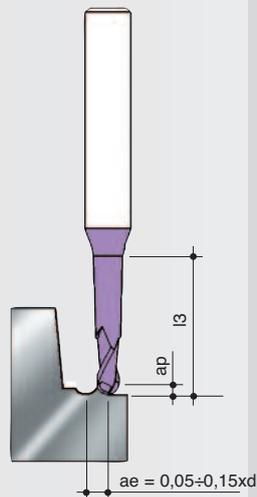
d	fz mm x dente/tooth
1	0,018 ÷ 0,030
1,5	0,025 ÷ 0,035
2	0,040 ÷ 0,065
2,5	0,050 ÷ 0,070
3	0,055 ÷ 0,085
4	0,070 ÷ 0,120
5	0,090 ÷ 0,150



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 VELOCITÀ DI TAGLIO  
INDICATIVE DATA ON CUTTING SPEED

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 <sub>max</sub> mm	MATERIALS CLASSIFICATION		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acciai da 750-1200 N/mm<sup>2</sup></li> <li>Acciai da bonifica</li> <li>Acciai da costruzione</li> <li>Acciai da nitrurazione</li> <li>Ghisa grigia ≤ 180 HB</li> </ul> <p>P3 P4 P5 P6 K1 K2</p>	200÷250	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,050xd 0,040xd 0,030xd 0,020xd	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steels between 750-1200 N/mm<sup>2</sup></li> <li>Tempering steels</li> <li>Construction steels</li> <li>Nitriding steels</li> <li>Gray cast iron ≤ 180 HB</li> </ul> <p>P3 P4 P5 P6 K1 K2</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acciai da 1300-1500 N/mm<sup>2</sup></li> <li>Acciai da bonifica</li> <li>Acciai da utensili per lavorazione a caldo</li> <li>Ghisa grigia &gt; 180 HB</li> </ul> <p>P5 P6 K3 K4</p>	150÷200	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,050xd 0,040xd 0,030xd 0,020xd	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steels between 1300-1500 N/mm<sup>2</sup></li> <li>Tempering steels</li> <li>Tool steel for hot machinings</li> <li>Gray iron &gt; 180 HB</li> </ul> <p>P5 P6 K3 K4</p>		
<b>Acciai temprati</b> H	HRC < 45	200÷250	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,050xd 0,040xd 0,030xd 0,020xd	HRC < 45	<b>Hardened steels</b> 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.

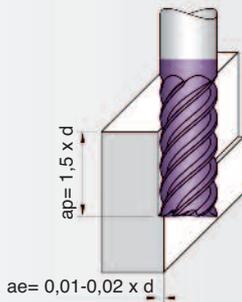
N.B. The value ap (mm) is variable according to the application and depth of the milling that will be made (l3). About end mills ø1-ø1,5 with l3 bigger than 8/10 times the diameter is suggested to use the tools with the direction spinning opposite to the feeding.

## HM28 - HTQ8 - HTQ9

MATERIALI MATERIALS		HM28 TIALN Vc m/min	HTQ8 SUPREME PRODIGE Vc m/min	HTQ9 SUPREME PRODIGE Vc m/min
ACCAI BONIFICATI GHISE > 180HB TEMPERING STEELS CAST IRON > 180HB P3 P4 P5 P6 K	Rm 500÷750 N/mm <sup>2</sup>	110-140	120-150	90-120
	Rm 800÷1200 N/mm <sup>2</sup>	90-120	100-130	70-100
	Rm 1300÷1500 N/mm <sup>2</sup>	60-90	70-100	50-80
ACCAI TEMPRATI HARDENED STEELS H	HRC 35-42	100-120	140-160	110-130
	HRC 43-50	80-100	120-140	90-110
	HRC 52-56	60-80	90-110	70-90
	HRC 58-63	30-50	60-80	40-60

### HM28 - HTQ8

d (mm x dente/tooth)	fz
4	0,010 ÷ 0,015
5	0,015 ÷ 0,018
6	0,018 ÷ 0,020
8	0,020 ÷ 0,025
10	0,025 ÷ 0,030
12	0,030 ÷ 0,035
14	0,030 ÷ 0,040
16	0,040 ÷ 0,050
18	0,050 ÷ 0,060
20	0,060 ÷ 0,070



### HTQ9

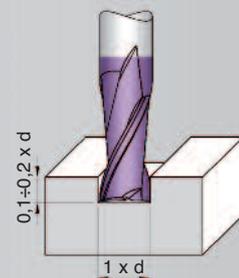
d (mm x dente/tooth)	fz
4	0,005 ÷ 0,008
5	0,008 ÷ 0,009
6	0,009 ÷ 0,010
8	0,010 ÷ 0,013
10	0,013 ÷ 0,015
12	0,015 ÷ 0,018
14	0,015 ÷ 0,020
16	0,020 ÷ 0,025
18	0,025 ÷ 0,030
20	0,030 ÷ 0,035



### HTQ10

MATERIALI MATERIALS		SUPREME Vc m/min	PRODIGE Vc m/min
ACCAI BONIFICATI GHISE > 180HB TEMPERING STEELS CAST IRON > 180HB P3 P4 P5 P6 K	Rm 500÷750 N/mm <sup>2</sup>	90-120	
	Rm 800÷1200 N/mm <sup>2</sup>	70-100	
	Rm 1300÷1500 N/mm <sup>2</sup>	50-80	
ACCAI TEMPRATI HARDENED STEELS H	HRC 35-42	110-130	
	HRC 43-50	90-110	
	HRC 52-56	70-90	
	HRC 58-63	40-60	

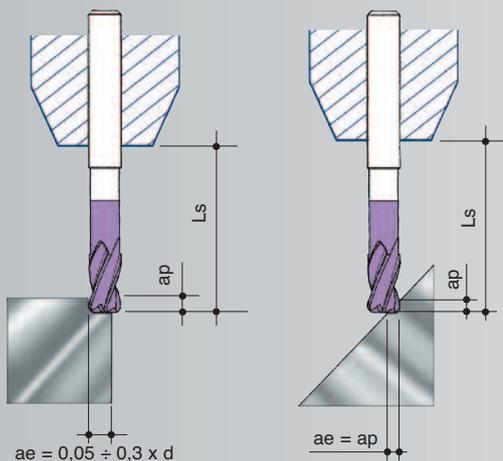
d (mm x dente/tooth)	fz
3	0,005 - 0,008
4	0,007 - 0,010
5	0,010 - 0,013
6	0,010 - 0,015
8	0,013 - 0,018
10	0,018 - 0,025
12	0,020 - 0,030
14	0,025 - 0,035
16	0,030 - 0,040
18	0,035 - 0,045
20	0,040 - 0,050



## HM72 - HM73 - HM74 - HM75

### DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO INDICATIVE DATA ON FEED

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 VELOCITÀ DI TAGLIO INDICATIVE DATA ON CUTTING SPEED

#### 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/mm<sup>2</sup>
- Acciai da bonifica
- Acciai da costruzione
- Acciai da nitrurazione
- Ghisa grigia ≤ 180 HB

- Steels between 750-1200 N/mm<sup>2</sup>
- Tempering steels
- Construction steels
- Nitriding steels
- Gray cast iron ≤ 180 HB

P3 P4 P5 P6 K1 K2

P3 P4 P5 P6 K1 K2

- Acciai da 1300-1500 N/mm<sup>2</sup>
- 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

- Steels between 1300-1500 N/mm<sup>2</sup>
- 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

P5 P6 K3 K4 M S3

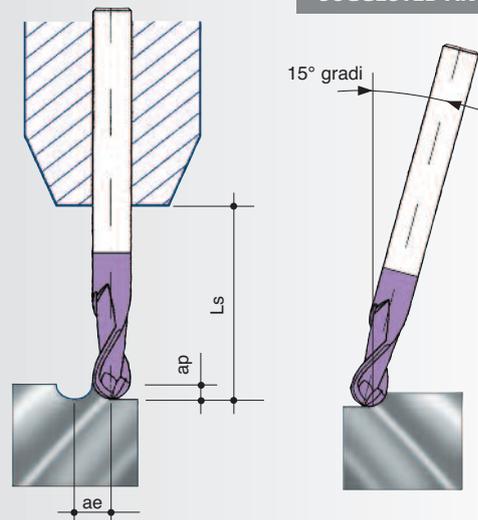
Acciai temprati H	HRC < 45	250÷300	HRC < 45	Hardened steels H
	HRC < 50	200÷250	HRC < 50	
	HRC < 56	150÷200	HRC < 55	
	HRC < 63	70÷120	HRC < 63	

## HM50 - HM51

### DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO INDICATIVE DATA ON FEED

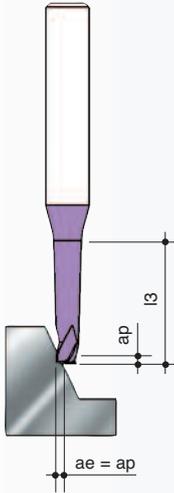
d	Ls mm	fz mm x dente/tooth	ap mm	ae finitura mm	ae sgrossatura mm
1	>20	0,004 ÷ 0,008	0,010 ÷ 0,015	0,03	0,05 ÷ 0,08
	<12	0,010 ÷ 0,015	0,015 ÷ 0,030	0,05	0,15 ÷ 0,25
2	>35	0,010 ÷ 0,016	0,020 ÷ 0,030	0,1	0,10 ÷ 0,15
	<20	0,020 ÷ 0,035	0,030 ÷ 0,060	0,1	0,25 ÷ 0,40
3	>40	0,020 ÷ 0,030	0,030 ÷ 0,045	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

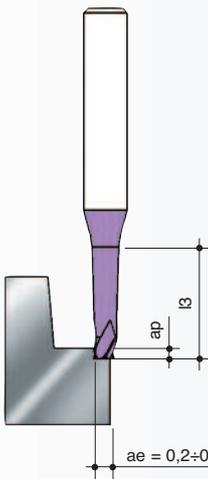


HM52 - HM70 - HM71 - HM78 - HM79 - HM80 - HM81 - HM84 - HM85 - HM86

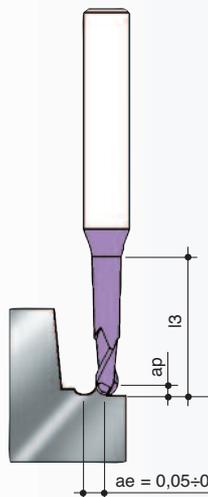
DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO  
INDICATIVE DATA ON FEED



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 VELOCITÀ DI TAGLIO  
INDICATIVE DATA ON CUTTING SPEED

FRESE A CODOLO RINFORZATO PER NERVATURE E CAVE PROFONDE  
END MILLS WITH REINFORCED SHANK FOR DEEP PRECISION MACHINING

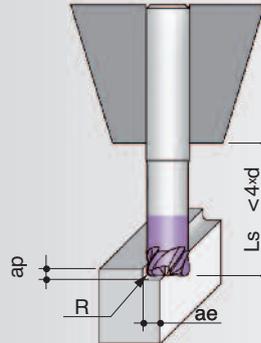
RIV. PRODIGE		PRODIGE COATING			
CLASSIFICAZIONE MATERIALI	Vc m/min	l3 mm	ap <sub>max</sub> mm	MATERIALS CLASSIFICATION	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acciai da 750-1200 N/mm<sup>2</sup></li> <li>Acciai da bonifica</li> <li>Acciai da costruzione</li> <li>Acciai da nitrurazione</li> <li>Ghisa grigia ≤ 180 HB</li> </ul> <p>P3 P4 P5 P6 K1 K2</p>	200÷250	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,050xd 0,040xd 0,030xd 0,020xd	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steels between 750-1200 N/mm<sup>2</sup></li> <li>Tempering steels</li> <li>Construction steels</li> <li>Nitriding steels</li> <li>Gray iron ≤ 180 HB</li> </ul> <p>P3 P4 P5 P6 K1 K2</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acciai da 1300-1500 N/mm<sup>2</sup></li> <li>Acciai da bonifica</li> <li>Acciai inossidabili e resistenti agli acidi</li> <li>Leghe di titanio ricotte &lt; 320 HB</li> <li>Acciai da utensili per lavorazione a caldo</li> <li>Ghisa grigia &gt; 180 HB</li> </ul> <p>P5 P6 K3 K4 M S1 S3</p>	130÷180	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,050xd 0,040xd 0,030xd 0,020xd	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steels between 1300-1500 N/mm<sup>2</sup></li> <li>Tempering steels</li> <li>Annealed titanium alloys &lt; 320 HB</li> <li>Stainless and acid resistant steels</li> <li>Tool steel for hot machinings</li> <li>Gray iron &gt; 180 HB</li> </ul> <p>P5 P6 K3 K4 M S1 S3</p>	
Acciai temprati H	HRC < 45	200÷250	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,050xd 0,040xd 0,030xd 0,020xd	HRC < 45
	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 dept 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 opposite to the feeding.

**HM76 - HM76L** Fresatura ad alto avanzamento - *High feed milling*

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



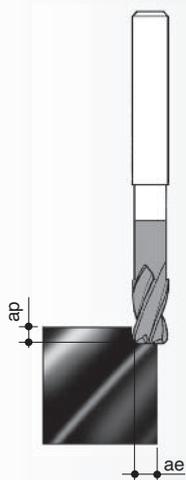
ACCAI BONIFICATI TEMPERING STEELS		Vc m/min	ap mm	ae mm
P2 P3	• Rm 500÷700 N/mm <sup>2</sup>	200÷250	0,10÷0,15R	0,3÷0,4d
P3 P4 P5	• Rm 800÷1200 N/mm <sup>2</sup>	150÷220	0,10÷0,15R	0,3÷0,4d
P5 P6	• Rm 1300÷1500 N/mm <sup>2</sup>	130÷180	0,05÷0,10R	0,2÷0,3d
ACCAI TEMPRATI HARDENED STEELS		Vc m/min	ap 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
ACCAI INOX STAINLESS STEELS		Vc m/min	ap mm	ae mm
P5 P6	• Rm 700÷900 N/mm <sup>2</sup>	90÷130	0,05÷0,1R	0,3÷0,4d
P6 M2 M3	• Rm 850÷1500 N/mm <sup>2</sup>	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%

◆ Frese in metallo duro rivestite diamante per lavorazione grafite - Carbide end mills diamond coated to machine graphite

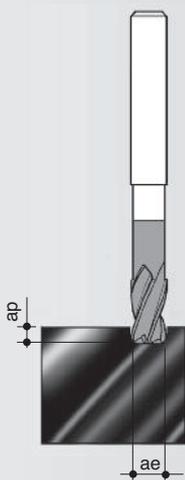


DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI TAGLIO E AVANZAMENTO  
INDICATIVE DATA ON CUTTING SPEED AND FEED



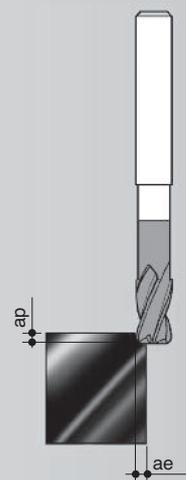
Sgrossatura Roughing Vc m/min 300-1200	
d	fz
0,5	0,004-0,006
1,0	0,008-0,010
1,5	0,012-0,017
2,0	0,018-0,020
2,5	0,022-0,025
3,0	0,028-0,034
4,0	0,040-0,047
5,0	0,048-0,055
6,0	0,060-0,070
8,0	0,075-0,090
10,0	0,090-0,110
12,0	0,120-0,140

ap= 0,3 - 0,4 x d  
ae= 0,5 - 0,6 x d



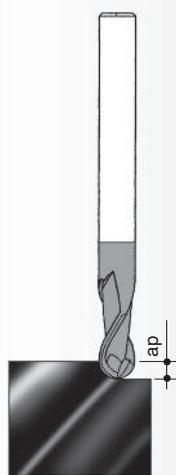
Sgrossatura Roughing Vc m/min 300-1200	
d	fz
0,5	0,004-0,006
1,0	0,008-0,010
1,5	0,012-0,017
2,0	0,018-0,020
2,5	0,022-0,025
3,0	0,025-0,028
4,0	0,030-0,036
5,0	0,040-0,045
6,0	0,050-0,055
8,0	0,065-0,070
10,0	0,085-0,090
12,0	0,090-0,100

ap= 0,4 - 0,5 x d  
ae= d



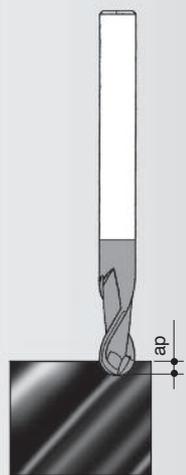
Finitura Finishing Vc m/min 300-1200	
d	fz
0,5	0,004-0,006
1,0	0,010-0,012
1,5	0,015-0,017
2,0	0,020-0,022
2,5	0,025-0,027
3,0	0,027-0,032
4,0	0,045-0,053
5,0	0,060-0,068
6,0	0,075-0,080
8,0	0,100-0,108
10,0	0,125-0,133
12,0	0,120-0,160

ap= 0,1 - 0,2 x d  
ae= 0,1 - 0,2 x d



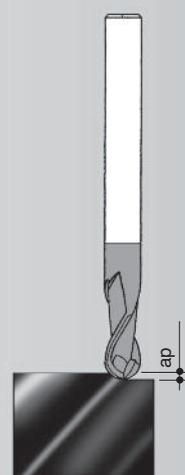
Sgrossatura Roughing Vc m/min 300-1200	
d	fz
0,5	0,004-0,006
1,0	0,008-0,010
1,5	0,013-0,015
2,0	0,018-0,020
2,5	0,022-0,025
3,0	0,028-0,034
4,0	0,040-0,047
5,0	0,048-0,055
6,0	0,060-0,070
8,0	0,075-0,090
10,0	0,090-0,110
12,0	0,120-0,140

ap= 0,3 - 0,4 x d  
ae= 0,5 - 0,6 x d



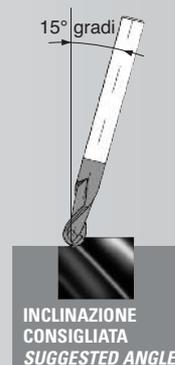
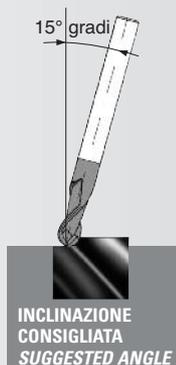
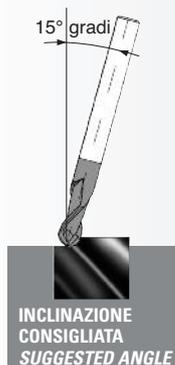
Sgrossatura Roughing Vc m/min 300-1200	
d	fz
0,5	0,003-0,005
1,0	0,006-0,008
1,5	0,010-0,012
2,0	0,014-0,016
2,5	0,017-0,019
3,0	0,028-0,030
4,0	0,036-0,042
5,0	0,045-0,052
6,0	0,055-0,064
8,0	0,070-0,085
10,0	0,090-0,100
12,0	0,100-0,110

ap= 0,2 - 0,5 x d  
ae= d



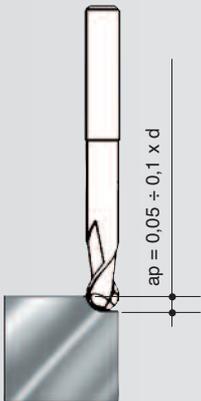
Finitura Finishing Vc m/min 300-1200	
d	fz
0,5	0,004-0,006
1,0	0,010-0,012
1,5	0,015-0,017
2,0	0,020-0,022
2,5	0,025-0,027
3,0	0,030-0,032
4,0	0,045-0,050
5,0	0,055-0,060
6,0	0,075-0,080
8,0	0,090-0,100
10,0	0,110-0,130
12,0	0,140-0,160

ap= 0,1 - 0,2 x d  
ae= 0,1 - 0,2 x d



DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO  
INDICATIVE DATA ON FEED

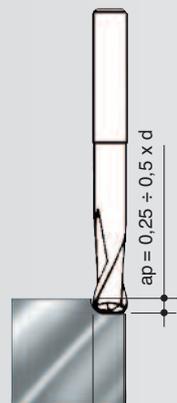
HM94 - HM95



d	fz (mm x dente/tooth)
2	0,02 ÷ 0,030
3	0,04 ÷ 0,055
4	0,05 ÷ 0,065
5	0,06 ÷ 0,075
6	0,07 ÷ 0,090
8	0,08 ÷ 0,110
10	0,09 ÷ 0,130
12	0,09 ÷ 0,150

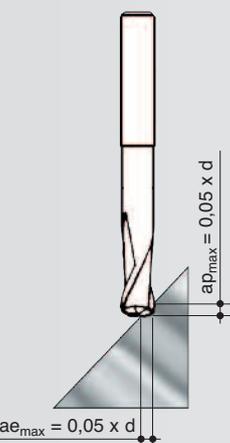
$ae = 0,02 \div 0,05 \times d$

HM91 - HM92 - HM97



d	fz (mm x dente/tooth)
2	0,015 ÷ 0,020
3	0,025 ÷ 0,040
4	0,040 ÷ 0,060
5	0,050 ÷ 0,070
6	0,060 ÷ 0,090
8	0,070 ÷ 0,120
10	0,080 ÷ 0,130
12	0,090 ÷ 0,150

$ae = 0,5 \div 1 \times d$



d	fz (mm x dente/tooth)
2	0,020 ÷ 0,030
3	0,030 ÷ 0,045
4	0,040 ÷ 0,060
5	0,050 ÷ 0,075
6	0,070 ÷ 0,095
8	0,080 ÷ 0,120
10	0,100 ÷ 0,150
12	0,120 ÷ 0,180

$ae_{max} = 0,05 \times d$

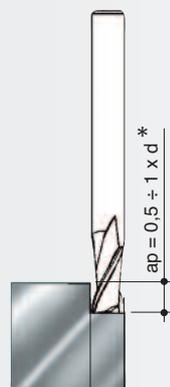
DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI TAGLIO  
INDICATIVE DATA ON CUTTING SPEED

FRESATURA DI ALLUMINIO, LEGHE LEGGERE, RAME E MATERIE PLASTICHE  
ALUMINIUM, LIGHT ALLOYS, COPPER AND PLASTIC MATERIAL MILLING

	NEUTRO	ALU PRODIGE SILVER	
<b>CLASSIFICAZIONE MATERIALI</b>	Vc m/min	Vc m/min	<b>MATERIALS CLASSIFICATION</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alluminio puro</li> </ul>	200÷300	350÷500	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unalloyed aluminium</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Leghe alluminio non bonificato</li> <li>Alluminio malleabile &lt;6% Si</li> <li>Materiali termoplastici</li> </ul>	300÷500	800÷1000	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non-hardened aluminium alloys</li> <li>Aluminium casting &lt;6% Si</li> <li>Thermoplastics</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Leghe d'alluminio bonificate</li> <li>Getti d'alluminio &gt;6% Si</li> <li>Duroplastici</li> </ul>	200÷250	300÷600	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hardened aluminium alloys</li> <li>Aluminium casting &gt;6% Si</li> <li>Duroplast</li> </ul>
	NEUTRO	SILVER COATING	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rame non legato</li> <li>CuZn (ottone)</li> </ul>	300÷400	700÷1000	<ul style="list-style-type: none"> <li>Copper unalloyed</li> <li>CuZn (brass)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rame malleabile</li> <li>CuSn (bronzo)</li> </ul>	150÷250	300÷400	<ul style="list-style-type: none"> <li>Copper wrought</li> <li>CuSn (bronze)</li> </ul>

HM9 - HM90

AVANZAMENTO PER DENTE - FEED PER TOOTH



$ae = 0,5 \div 1 \times d$

d	fz (mm x dente/tooth)
3	0,040 ÷ 0,055
4	0,050 ÷ 0,065
6	0,070 ÷ 0,090
8	0,080 ÷ 0,120
10	0,095 ÷ 0,150
12	0,100 ÷ 0,180
16	0,120 ÷ 0,200
20	0,130 ÷ 0,220

\* HM90  $ap = 1 \div 1,5 \times d$   $ae = 0,25 \div 0,5 \times d$

Serie lunga: diminuire la velocità di taglio del 20% e avanzamento del 40%  
Long series: please reduce the value of cutting speed of 20% and the feed of 40%

## HM29 - HM29C ALESATORI - MACHINE REAMERS

REFRIGERANTE  
COOLANT

emulsione-emulsion  
secco-dry  
secco - aria compressa  
dry-compressed air

Vc= velocità taglio m/min-cutting speed m/min  
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 overmetal	fn	sovrametallo overmetal	fn	sovrametallo overmetal	fn	sovrametallo overmetal	fn
P1 P2 • acciai - steel < 490 N/mm <sup>2</sup>	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 - steel 490-850 N/mm <sup>2</sup>	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 - steel 700-900 N/mm <sup>2</sup>	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 - steel 900-1700 N/mm <sup>2</sup>	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 - brass 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

## HM38 - HM39 - FRESE A SVASARE E SMUSSARE - COUNTERSINK END MILLS



HM38: ap=0,05xd d = Diametro del codolo - Shank diameter  
HM39: ap=0,03xd d = Diametro tagliente - Cutting diameter

Vc= velocità taglio m/min Vc= cutting speed m/min  
fz= avanzamento a dente fz= Feed x tooth

Tipo materiale	K	TIALN	fz						
			Vc	Vc	Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12
P1 P2 • acciai - steel < 490 N/mm <sup>2</sup>	60-70	140-170			0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
P2 P3 P4 • acciai - steel 490-850 N/mm <sup>2</sup>	40-60	130-160			0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
P3 P4 P5 • acciai - steel 700-900 N/mm <sup>2</sup>	35-40	100-130			0,012	0,014	0,015	0,017	0,018
P6 H1 H2 • acciai - steel 900-1700 N/mm <sup>2</sup>	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

## CLASSIFICAZIONE MATERIALI - CLASSIFICATION OF MATERIALS

DESCRIZIONE MATERIALI		MATERIALS DESCRIPTION	Rm (N/mm <sup>2</sup> )	Durezza Hardness (HB)	Esempi - Example
<b>Acciai, acciai inossidabili ferritici e martensitici</b>		<b>Steels, ferritic and martensitic stainless steels</b>			
<b>P</b>	1 Acciai molto teneri al carbonio. Acciai ferritici. Acciai non legati.	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; 11SMnPh37; 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
<b>Acciaio temprato e ghisa fusa</b>		<b>Hardened steel and chilled iron</b>			
<b>H</b>	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
<b>Acciai inossidabili automatici, austenitici e Duplex</b>		<b>Free-machining, austenitic and Duplex stainless steel</b>			
<b>M</b>	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
<b>Ghisa</b>		<b>Cast iron</b>			
<b>K</b>	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
<b>Superleghe - Titanio</b>		<b>Super alloys - Titanium</b>			
<b>S</b>	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; Nimonic 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
<b>Leghe leggere / Materiali non ferrosi</b>		<b>Light alloys / Non ferrous material</b>			
<b>N</b>	1 Leghe di alluminio: Si <0,5%	Aluminium alloys (Si<0,5%)	<500	<80	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			
<b>Grafite</b>		<b>Graphite</b>			
<b>0</b>	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 durezza 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 durezza 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.*

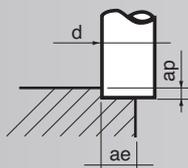
**ISO N:** *Group of non-ferrous metals such as aluminium, copper, brass and so on. They have a good workability even with high cutting speeds. With aluminium alloys, the abrasive action depends on the presence in amounts more than 10-13% of the content of Si.*

## DUREZZA MATERIALI - HARDNESS

## Tabella comparativa - Comparative table

R <sub>m</sub> (N/mm)	HV10	HB	HRC	R <sub>m</sub> (N/mm)	HV10	HB	HRC
240	75	71		920	287	273	28
255	80	76		940	293	278	29
270	85	81		970	302	287	30
285	90	86		995	310	295	31
305	95	90		1020	317	301	32
320	100	95		1050	327	311	33
335	105	100		1080	336	319	34
350	110	105		1110	345	328	35
370	115	109		1140	355	337	36
385	120	114		1170	364	346	37
400	125	119		1200	373	354	38
415	130	124		1230	382	363	39
430	135	128		1260	392	372	40
450	140	133		1300	403	383	41
465	145	138		1330	413	393	42
480	150	143		1360	423	402	43
495	155	147		1400	434	413	44
510	160	152		1440	446	424	45
530	165	157		1480	458	435	46
545	170	162		1530	473	449	47
560	175	166		1570	484	460	48
575	180	171		1620	497	472	49
595	185	176		1680	514	488	50
610	190	181		1730	527	501	51
625	195	185		1790	544	517	52
640	200	190		1845	560	532	53
660	205	195		1910	578	549	54
675	210	199		1980	596	567	55
690	215	204		2050	615	584	56
705	220	209		2140	639	607	57
720	225	214			655	622	58
740	230	219			675		59
755	235	223			698		60
770	240	228			720		61
785	245	233			745		62
800	250	238	22		773		63
820	255	242	23		800		64
835	260	247	24		829		65
860	268	255	25		864		66
870	272	258	26		900		67
900	280	266	27		940		68

## 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

V<sub>c</sub> = velocità di taglio m/min - cutting speed m/min

V<sub>f</sub> = avanzamento mm/min (F) - feed mm/min (F)

n = numero giri/min (S) - RPM (S)

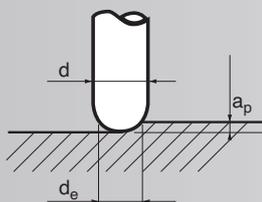
f<sub>z</sub> = avanzamento per dente - feed x tooth

f<sub>n</sub> = avanzamento al giro - feed mm x rotation

a<sub>e</sub> = profondità radiale di passata - radial depth of cut

a<sub>p</sub> = profondità assiale di passata - axial depth of cut

Q = volume di truciatura cm<sup>3</sup>/min - material removal rate cm<sup>3</sup>/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 mill's diameter

d<sub>e</sub> = Diametro effettivo di taglio (mm) - Effective diameter of cutting (mm)

V<sub>e</sub> = Velocità di taglio effettiva (m/min) - Effective cutting speed (m/min)

a<sub>p</sub> = profondità assiale di passata - axial depth of cut

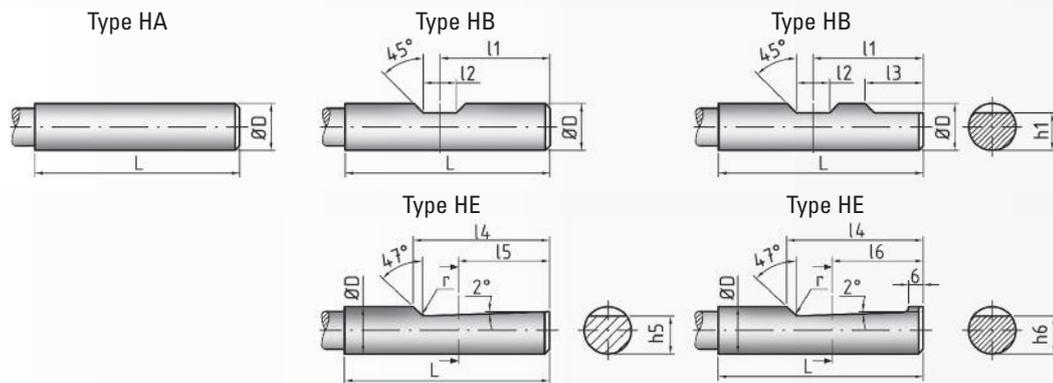
n = n° giri del mandrino (giri/min) - RPM (S)

## 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

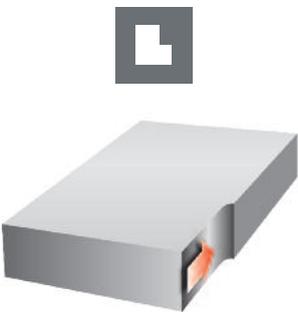
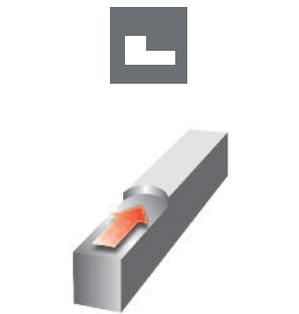
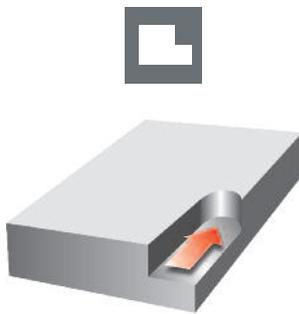
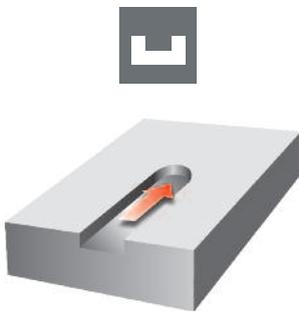
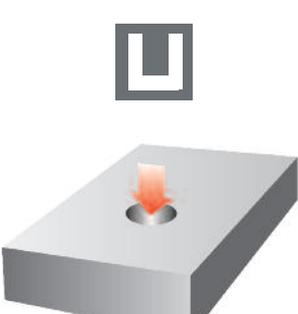
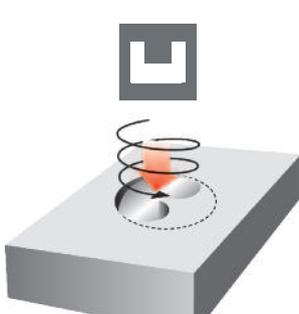
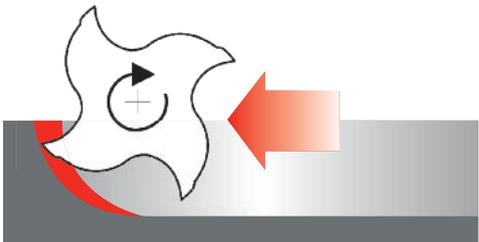
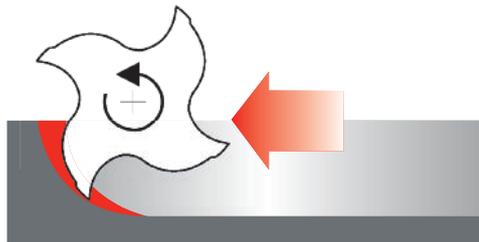
Ø	mm	H7	H11	d9	d11	e8	h6	h8	h11	h12	js12	js16	k11	k16
oltre fino	1,6 3	0 +9	0 +60	-20 -45	-20 -80	-14 -28	0 -7	0 -14	0 -60	0 -100	+125 -125	+300 -300	+60 0	+600 0
oltre fino	3 6	0 +12	0 +75	-30 -60	-30 -105	-20 -38	-0 -8	0 -19	0 -75	0 -120	+150 -150	+375 -375	+75 0	+750 0
oltre fino	6 10	0 +15	0 +90	-40 -76	-40 -130	-25 -47	0 -9	0 -22	0 -90	0 -150	+180 -180	+450 -450	+90 0	+900 0
oltre fino	10 18	0 +18	0 +110	-50 -93	-50 -160	-32 -59	0 -11	0 -27	0 -110	0 -180	+215 -215	+550 -550	+110 0	+1100 0
oltre fino	18 30	0 +21	0 +130	-65 -117	-65 -195	-40 -73	0 -13	0 -33	0 -130	0 -210	+260 -260	+650 -650	+130 0	+1300 0
oltre fino	30 50	0 +25	0 +160	-80 -142	-80 -240	-50 -89	0 -16	0 -39	0 -160	0 -250	+310 -310	+800 -800	+160 0	+1600 0
oltre fino	50 80	0 +30	0 +190	-100 -174	-100 -290	-60 -106	0 -19	0 -46	0 -190	0 -300	+370 -370	+950 -950	+190 0	+1900 0
oltre fino	80 120	0 +35	0 +220	-120 -207	-120 +304	-72 -126	0 -22	0 -54	0 -220	0 -350	+435 -435	+1100 -1100	+220 0	+2200 0
oltre fino	120 180	0 +40	0 +250	-145 -243	-145 -395	-85 -148	0 -25	0 -63	0 -250	0 -400	+500 -500	+1250 -1250	+250 0	+2500 0
oltre fino											+575 -575	+1450 -1450		

## Codolo delle frese - Secondo Tab. DIN 6535 Mill shank - According to DIN 6535



D h6	L <sup>+2</sup> / <sub>-0</sub>	l1 <sup>+0</sup> / <sub>-1</sub>	h1 h13	l2 <sup>+0,05</sup> / <sub>-0</sub>	l3 <sup>+1</sup> / <sub>-0</sub>	l4 <sup>+0</sup> / <sub>-1</sub>	l5 nom.	h5 h11	l6 nom.	h6 h13	r min	l7 <sup>+2</sup> / <sub>-0</sub>
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

## 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		Fresatura concorde Climb milling	
<p>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</p> <p><i>The chip thickness starts at zero and reaches its maximum at the end of the cut.</i> - 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</p> 		<p>Lo spessore del truciolo comincia al massimo e scende verso 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</p> <p><i>The chip thickness starts at the maximum and drops to zero at the end of the cut</i> - 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</p> 	



## LOCATION



**via Ripe, 35**

**25069 PREGNO DI VILLA CARCINA (Brescia) - Italy**

**tel. +39 0308981693 - fax +39 0308981471**

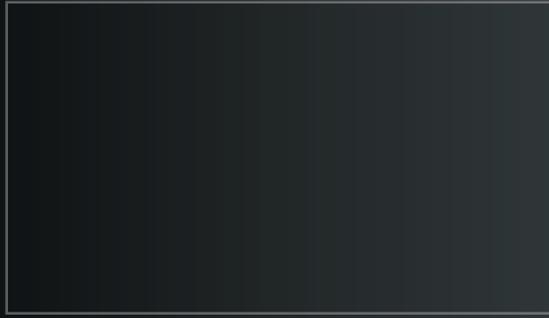
**www.rime.net - info@rime.net**

**Richiedete i nostri cataloghi • Do not hesitate to ask for our catalogues**

Catalogo **HSS-E e PM**

Catalogo **Metallo Duro**

Distribuito da - Distributed by



**Rime**  
UTENSILERIA

via Ripe 35  
25069 PREGNO di VILLA CARCINA (Bs) - Italy  
tel. +39 - 0308981693  
fax +39 - 0308981471  
[www.rime.net](http://www.rime.net)  
[info@rime.net](mailto:info@rime.net)