

RIME-01



Rime

Frese e alesatori in metallo duro
Micrograin carbide cutting mills and reamers

Catalogo Metallo Duro



FRESE ED ALESATORI IN METALLO
DURO INTEGRALE MICROGRANA

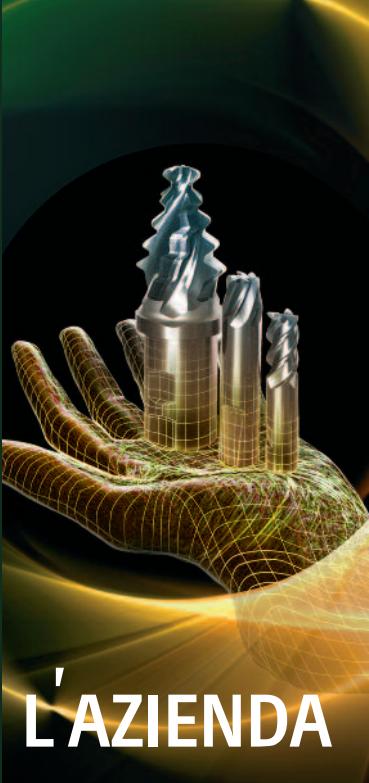
MICROGRAIN CARBIDE CUTTING
MILLS AND REAMERS

FRAISES ET ALÉSOIRES EN
CARBURE MICROGRAIN

FRÄSER UND REIBAHLEN AUS
MIKROKÖRNIGEM HARTMETALL



Rime
UTENSILERIA



' L'AZIENDA



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 Ettori.

Durante i primi anni l'attività si sviluppa nella costruzione di frese speciali per il settore armi-
ro, per poi evolversi nei primi anni '70 nella produ-
zione 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-
rizzato (ASP).

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

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

L'esperienza acquisita in più di 50 anni di attività
e le più avanzate e sofisticate tecnologie, conser-
tono 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 Ettori, figlio di
Massimiliano, che sostiene e rafforza costante-
mente la *mission* aziendale: fornire prodotti inno-
vativi 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 Ettori, 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 syntherized 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 leaded by Andrea Ettori, 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.

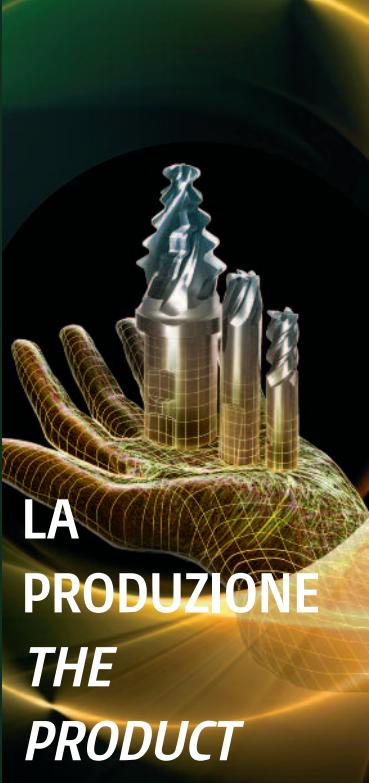


Tutti i nostri prodotti sono progettati e realizzati in Italia.

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.

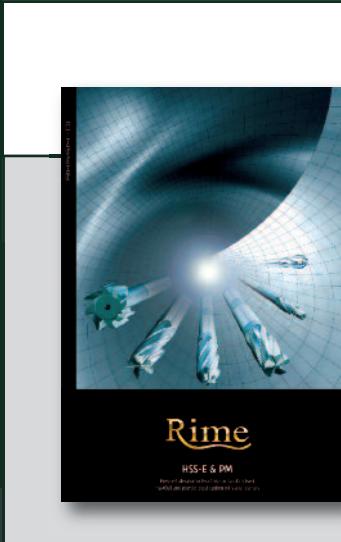
La nostra produzione di utensili standard si riepiloga su 3 cataloghi.

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

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:

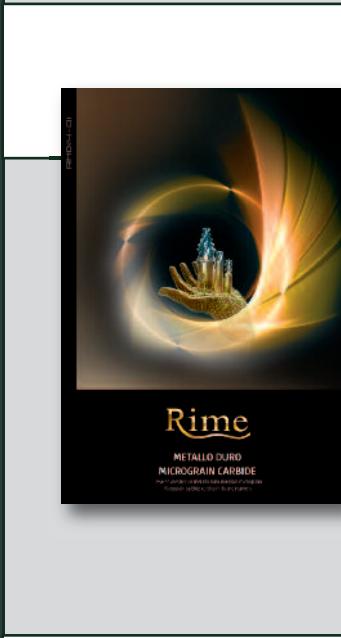
- **end mills and reamers in HSSCo-PM**
- **end mills and reamers in Solid Carbide**
- **Solid Carbide end mills for Moulds**



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", microfrese, 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.

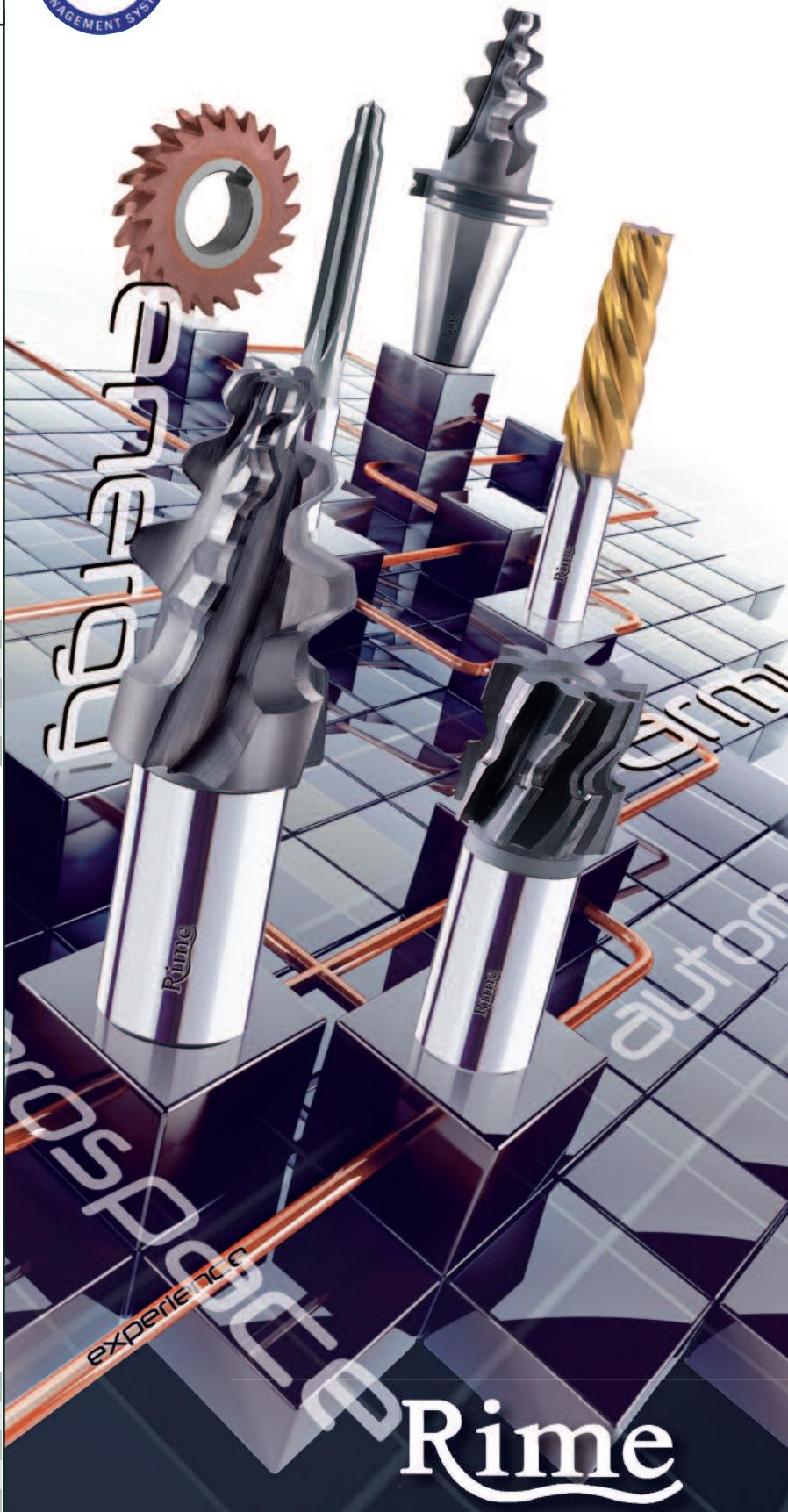
Today, thanks to a very modern and updated park machines, we are capable of manufacturing cutting tools of each type for various sectors, both in small and large series, designed to meet solutions where it is required a high degree of specialization, quality and reliability.

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



RIVESTIMENTI - COATINGS - REVÊTEMENTS

Particolare attenzione riserviamo ai rivestimenti che oggi proponiamo alla nostra clientela. Tali processi rappresentano il massimo dell'espressione evolutiva della nuova generazione.



TiCN

Carbonitruro di titanio
(PVD)

E' un'evoluzione del rivestimento TiCN. Ideale nelle lavorazioni di fresatura ad umido di acciai e di materiali abrasivi su centri di lavoro con parametri elevati. La durezza è di 3200 HV con un coefficiente di attrito particolarmente basso. La temperatura massima di utilizzo degli utensili è di circa 600°C.



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.



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.

A particular care is paid to those coatings proposed to our customers.

Our working "processes" represent the highest, newest evolution in the field of coatings of the last generation.

Nous réservons une particulière attention aux revêtements que nous proposons aujourd'hui à notre clientèle. Ce principe représente le maximum de l'expression évolutive de la nouvelle génération des revêtements pour tous les outils que nous produisons.

TiCN

Carbonitrure de titane
(PVD)

It's the evolution of TiCN coating. It's the best solution for milling operation in CNC machine, working with high cutting parameters and coolant. The hardness is 3200 HV with a particular low friction coefficient. The maximum working temperature of TiAlCN cutting tool is about 600°C.

C'est l'évolution naturelle du revêtement TiCN. L'idéal dans les travaux de fraisage humide d'acières et de matériaux abrasifs sur les centres de travail avec des paramètres élevés. La dureté est de 3200 HV avec un coefficient de friction particulièrement bas. La température la plus grande d'utilisation des outils est d'environ 600°C.

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)

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

Condizioni di lavoro consigliato / Suggested machining conditions / Conditions de travail conseillée



- Scarsità di refrigerante o refrigerazione con nebulizzatore (aria+olio).
- Low rate of coolant or with spray mixed (air+oil).
- Peu de lubrification, conseillons pulvérisation (air+huile).



- Assenza di lubrorefrigerante (lavorazione a secco).
- Without coolant.
- Sans lubrification



- Presenza di lubrorefrigerante (lavorazione a umido).
- With coolant.
- Avec lubrification (humide).



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 poliscristallino
(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 adduzione di lubrorefrigerante, 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 silicon (<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 polycristalline
(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 matériels non ferreux et non métalliques, il est le revêtement idéal pour les travaux de superfinition 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 lubroréfrigérant, qu'il jumelle à la résistance et à l'usure une excellente capacité de fluidité et un détachement du copeaux.

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 zamac.

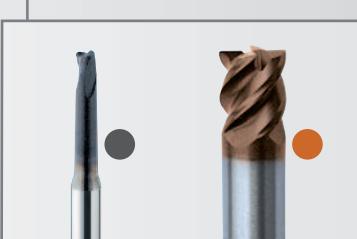
TICN-TIALN



SUPREME



PRODIGE



DIAMANT



ALU PRODIGE



SILVER



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

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

SERIE HM

- Frese in metallo duro micrograna per applicazioni universali
- End mills in micrograin solid carbide for universal use

COD. PAG.

		HM1	18					HM17	29
		HM2	19					HM18C	31
		HM3	20					HM18	32
		HM4	21					HM18L	34
		HM5	22					HM18C NFR	35
		HM6	22					HM18 NFR	36
		HM7	23					HM18L NFR	37
		HM8	23					HM19	38
		HM10	24					HM20	39
		HM11	25					HM21	40
		HM12	26					HM22	41
		HM13	27					HM23	42
		HM14	28					HM24	42
		HM15	28					HM25	43
		HM16	29					HM26	43

INDEX

new Nuovo prodotto/ New product

new Ampliamento di gamma/ Widening range

	COD.	PAG.		COD.	PAG.
	HM27	44		HTQ4	68
	HM28	45		HTQ6	69
	HM29	46		HTQ6R	69
new	HM29C	47		HTQ7	70
	HM30	48		HTQ8	71
	HM31	49		HTQ9	71
	HM34	50		HTQ10	72
	HM35	50		HTQ11	73
	HM37	52		HTQ13	74
new	HM38	53		HTQ15	75
new	HM39	54		HTQ17	76
	HM40	55		HTQ20	77
	HTQ1	67		HTQ21	78
	HTQ2	67		HTQ25	79
	HTQ3	68		HTQ30	80
				HTQ35	81

SERIE HTQ

- Frese in metallo duro ultra micrograna per acciai fortemente legati, acciai da stampo e leghe ad alta resistenza
- End mills in Ultra Micograin solid carbide for hardened-steels, high strength steels, high resistance alloys

	COD.	PAG.
	HTQ1	67
	HTQ2	67
	HTQ3	68

INDEX

Materiali lavorabili consigliati - Suggested workpiece material

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI - HARDENED STEELS ≤56 HRC >56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE	CONSIGLIATO RECOMMENDED
								ACCETTABILE ACCEPTABLE
								SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

		COD.	PAG.			COD.	PAG.
	UMAX evolution new	 45°	HTQ40 84				new HM76L 107
	UMAX evolution new	 45°	HTQ41 85				HM78 108
	UMAX evolution new	 45°	HTQ42 86				HM79 108
	UMAX evolution	 45°	HTQ43 87				HM80 109
SERIE FORM 2000 PRODIGE							
• Frese in metallo duro micrograna per lavorazioni ad alta velocità e a secco di acciai da stampo							
• Micrograin solid carbide end mills for HSC (High Speed Cutting) and dry machining of hardened steels		COD.	PAG.				
		 U	HM50 99				HM81 109
		 U	HM51 99				HM84 110
		 U	HM52 100				HM85 111
		 U	HM70 101				HM86 112
		 U	HM71 101				
		 U	HM72 102				
		 U	HM73 103				
		 U	HM74 104				
		 U	HM75 105				
	new	 U	HM76 106				
SERIE FORM 2000 DIAMANT							
• Frese in metallo duro micrograna, rivestite diamante, per la lavorazione della grafite							
• Micrograin solid carbide end mills, diamond coated, for graphite machining		COD.	PAG.				
		 U	HM50 99				HM51 99
		 U	HM51 99				HM52 100
		 U	HM72 102				HM73 103
		 U	HM74 104				

Serie ALU2000 - Materiali lavorabili consigliati - Serie ALU2000 - Suggested workpiece material

ACCIAI <500 N/mm ² STEELS <500 N/mm ²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
--	---	-----------------------------------	----------------	--------------------------------------	---------------------------------------	--	---

COD. PAG.

		HM75 105
		HM84 110
		HM85 111
		HM86 112
		HM60 113
		HM61 113
		HM62 114
		HM63 114
		HM64 115
		HM65 115

SERIE ALU2000

- Frese in metallo duro micrograna per lavorazioni di alluminio, leghe leggere, rame, bronzo, ottone, zama, materie plastiche
- Micrograin solid carbide end mills for aluminium, light alloys, copper, brass, bronze, zamak and plastic material

COD. PAG.

		HM9 125
		HM9 SP 126
		HM9 SPL 126
		HM90 127
		HM90 NFW 127
		HM91 128
		HM92 129
		HM94 130
		HM95 130
		HM96 131
		HM97 131
		HM99 132
		HM99 SX 132



Catalogo Metallo Duro

SERIE HM

**FRESE IN METALLO DURO
MICROGRANA**

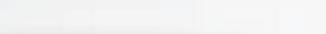
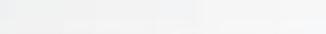
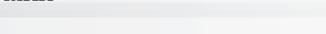
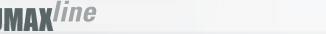
**MICROGRAIN CARBIDE
END MILLS**

Rime
UTENSILERIA

INDEX SERIE HM

FRESE IN METALLO DURO MICROGRANA MICROGRAIN CARBIDE END MILLS

COD. PAG.

<ul style="list-style-type: none"> • Frese in metallo duro micrograna per applicazioni universali • End mills in micrograin solid carbide for universal use 		COD.	PAG.
		HM12	26
		HM13	27
		HM14	28
		HM15	28
		HM16	29
		HM17	29
		HM18C	31
		HM18	32
		HM18 EVO	33
		HM18L	34
		HM18C NFR	35
			
			

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

INDEX SERIE HM

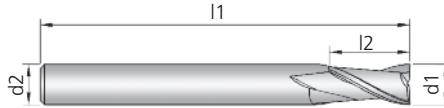
	COD.	PAG.
	HM18 NFR	36
new UMAXline		
	HM18L NFR	37
new UMAXline		
	HM19	38
	HM20	39
	HM21	40
	HM22	41
	HM23	42
	HM24	42
	HM25	43
	HM26	43
	HM27	44

	COD.	PAG.
	HM28	45
	HM29	46
	HM29C	47
new		
	HM30	48
	HM31	49
	HM34	50
	HM35	50
	HM37	52
	HM38	53
new		
	HM39	54
	HM40	55

FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI • SERIE NORMALE

**SERIE
HM****HM1**


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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

NORM.

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €
Toll. reale sul Ø Real Tol. on Ø							
+0 -0,03							
Parametri Cutting data							
pag. 57-64							
HM1/01	1	3	38	1	2	19,13	25,65
HM1/02	1,5	4	38	1,5	2	17,86	24,25
HM1/03	2	7	40	2	2	14,42	20,95
HM1/04	2,5	8	40	2,5	2	14,42	20,95
HM1/05	3	8	40	3	2	14,42	20,95
HM1/06	3,5	10	40	3,5	2	16,46	22,98
HM1/07	4	10	40	4	2	16,46	22,98
HM1/08	4,5	12	50	4,5	2	19,13	27,69
HM1/09	5	12	50	5	2	19,13	27,69
HM1/10	5,5	14	50	5,5	2	21,94	30,34
HM1/11	6	14	50	6	2	21,94	30,34
HM1/12	6,5	14	60	6,5	2	28,83	40,51
HM1/13	7	14	60	7	2	28,83	40,51
HM1/14	7,5	16	63	7,5	2	34,32	45,96
HM1/15	8	16	63	8	2	34,32	45,96
HM1/16	8,5	18	63	8,5	2	41,08	54,72
HM1/17	9	18	63	9	2	41,08	54,72
HM1/18	9,5	20	72	9,5	2	53,46	66,90
HM1/19	10	20	72	10	2	53,46	66,90
HM1/20	10,5	20	72	10,5	2	63,02	77,70
HM1/21	11	20	72	11	2	65,05	79,74
HM1/22	12	22	83	12	2	70,65	88,62
HM1/23	13	25	83	13	2	90,44	111,97
HM1/24	14	25	83	14	2	98,61	120,73
HM1/25	15	26	92	15	2	119,90	142,56
HM1/26	16	26	92	16	2	127,44	149,93
HM1/27	17	26	92	17	2	161,76	186,62
HM1/28	18	26	92	18	2	167,88	195,37
HM1/29	19	32	100	19	2	195,30	223,94
HM1/30	20	32	104	20	2	204,24	234,09
HM1/31	22	38	104	22	2	349,38	400,40
HM1/32	25	45	120	25	2	507,06	556,41

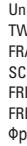
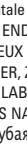


TiCN Rivestimento Coating

TiAlN Rivestimento Coating

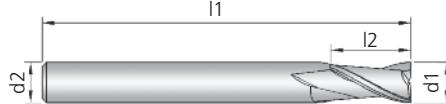
FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI • SERIE LUNGA

HM2

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

SERIE HM

NORM.

Z2 

Micro Grain

N



DIN 6535 HA

WELDON
ON REQUEST
SU RICHIESTASHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €
HM2/00	2	18	52	2	2	21,44	29,20
HM2/01	3	20	55	3	2	19,13	27,05
HM2/02	4	20	60	4	2	23,99	32,37
HM2/03	5	20	60	5	2	26,02	34,41
HM2/04	6	25	65	6	2	28,83	38,47
HM2/05	7	30	75	7	2	38,41	49,27
HM2/06	8	32	80	8	2	44,52	57,38
HM2/07	9	32	80	9	2	54,86	70,97
HM2/08	10	32	80	10	2	65,05	81,00
HM2/09	11	50	100	11	2	84,33	104,73
HM2/10	12	50	100	12	2	92,49	112,73
HM2/11	13	50	100	13	2	123,35	145,86
HM2/12	14	55	115	14	2	134,34	159,45
HM2/13	15	55	120	15	2	171,32	198,16
HM2/14	16	55	120	16	2	178,20	204,89
HM2/15	17	55	120	17	2	212,39	238,92
HM2/16	18	55	120	18	2	215,83	242,23
HM2/17	19	55	120	19	2	263,80	293,75
HM2/18	20	55	125	20	2	267,24	297,19
HM2/19	22	60	130	22	2	459,09	512,37
HM2/20	25	75	150	25	2	602,97	677,25

ACCIAI
STEELSGHISE
CAST IRONACCIAI TEMPRATI
≤56 HRC HARDENED STEELS >56 HRCACCIAI INOSSIDABILI
STAINLESS STEELSSUPER LEGHE - TITANIO
SUPERALLOYS - TITANIUMLEGHE LEGGERE
LIGHT ALLOYSMATERIALI NON FERROSI
NON FERROUS MATERIALGRAFITE
GRAPHITE

TiCN

Rivestimento
Coating

TiAlN

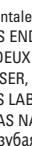
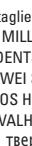
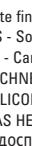
Rivestimento
CoatingCONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSEGNATO
NOT RECOMMENDED

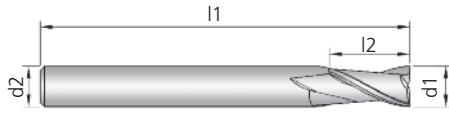
FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI • SERIE EXTRA-LUNGA

**SERIE
HM****HM3**


 Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico
 TWO FLUTES END MILLS - Solid carbide - One end tooth cutting up to the centre - Straight shank

 FRAISES À DEUX DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique

 SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft

 FRESAS DOS LABIOS HELICOIALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro - Mango cilindrico

 FRESAS DUAS NAVALHAS HELICOIALES - Metal duro - Um navalha de corte ao centro - Encabadoiro cilindrico

 Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €
Toll. reale sul Ø Real Tol. on Ø							
+0 -0,03							
HM3/01	3	30	70	3	2	28,07	39,11
HM3/02	4	36	75	4	2	32,15	44,57
HM3/03	5	40	80	5	2	39,68	54,08
HM3/04	6	40	80	6	2	44,52	58,79
HM3/05	8	50	100	8	2	64,42	81,00
HM3/06	10	50	100	10	2	84,33	108,03
HM3/07	12	70	150	12	2	135,73	170,88
HM3/09	14	75	150	14	2	179,47	218,49
HM3/10	16	75	150	16	2	253,47	295,93
HM3/11	18	75	150	18	2	287,79	332,48
HM3/12	20	75	150	20	2	345,95	393,55



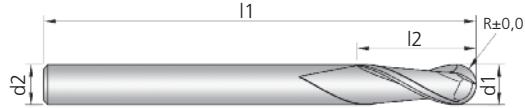
FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE NORMALE

HM4

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

SERIE HM

NORM.

Micro
Grain

N

DIN
6535
HASHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €	
HM4/01	1	3	38	1	2	28,07	34,41	
HM4/02	1,5	4	38	1,5	2	26,67	33,14	
HM4/03	2	7	40	2	2	19,13	25,65	
HM4/04	2,5	8	40	2,5	2	20,54	27,05	
HM4/05	3	8	40	3	2	20,54	27,05	
HM4/06	3,5	10	40	3,5	2	23,35	29,71	
HM4/07	4	10	40	4	2	23,35	29,71	
HM4/08	4,5	12	50	4,5	2	28,07	36,43	
HM4/09	5	12	50	5	2	28,07	36,43	
HM4/10	5,5	14	50	5,5	2	32,15	40,51	
HM4/11	6	14	50	6	2	32,15	40,51	
HM4/12	6,5	14	60	6,5	2	41,08	52,68	
HM4/13	7	14	60	7	2	41,08	52,68	
HM4/14	7,5	16	63	7,5	2	45,93	56,75	
HM4/15	8	16	63	8	2	45,93	56,75	
HM4/16	8,5	18	63	8,5	2	54,08	66,90	
HM4/17	9	18	63	9	2	54,08	66,90	
HM4/18	9,5	20	72	9,5	2	65,05	78,34	
HM4/19	10	20	72	10	2	65,05	78,34	
HM4/20	10,5	20	72	10,5	2	75,40	89,89	
HM4/21	11	20	72	11	2	79,48	93,18	
HM4/22	12	22	83	12	2	88,34	106,22	
HM4/23	13	25	83	13	2	113,03	135,71	
HM4/24	14	25	83	14	2	126,81	149,29	
HM4/25	15	26	92	15	2	150,78	173,03	
HM4/26	16	26	92	16	2	164,42	186,62	
HM4/27	17	26	92	17	2	215,83	240,97	
HM4/28	18	26	92	18	2	215,83	240,97	
HM4/29	19	32	100	19	2	252,18	281,58	
HM4/30	20	32	104	20	2	253,47	282,96	

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

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

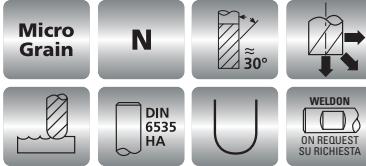
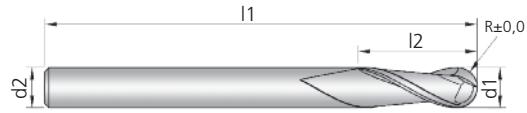
TiCN Rivestimento Coating

TiAlN Rivestimento Coating

FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE LUNGA

**SERIE
HM****HM5**

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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

NORM.



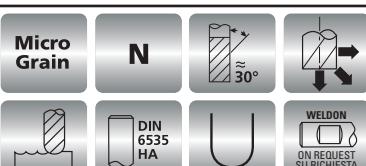
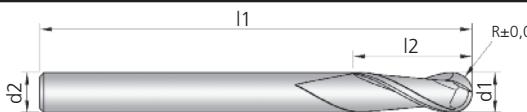
CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €	
Toll. reale sul Ø Real Tol. on Ø								
+0 -0,03								
Parametri Cutting data pag. 57-64								
CONSIGLIATO RECOMMENDED								
ACCETTABILE ACCEPTABLE								
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED								
ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCI TEMPATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	>56 HRC	ACCI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
HM5/00	2	18	52	2	2	29,34	37,06	
HM5/01	3	20	55	3	2	27,41	35,17	
HM5/02	4	20	60	4	2	32,15	40,51	
HM5/03	5	20	60	5	2	37,64	45,21	
HM5/04	6	25	65	6	2	41,84	52,06	
HM5/05	8	32	80	8	2	56,90	69,57	
HM5/06	10	32	80	10	2	84,96	101,32	
HM5/07	12	50	100	12	2	110,98	131,01	
HM5/08	14	55	115	14	2	167,88	193,36	
HM5/09	16	55	120	16	2	212,39	239,55	
HM5/10	18	55	120	18	2	277,44	303,29	
HM5/11	20	55	125	20	2	332,30	361,67	



FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE EXTRA-LUNGA

**SERIE
HM****HM6**

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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €	
Toll. reale sul Ø Real Tol. on Ø								
+0 -0,03								
Parametri Cutting data pag. 57-64								
CONSIGLIATO RECOMMENDED								
ACCETTABILE ACCEPTABLE								
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED								
ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCI TEMPATI ≤56 HRC HARDENED STEELS	>56 HRC	ACCI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
HM6/01	3	30	70	3	2	33,55	45,21	
HM6/02	4	36	75	4	2	39,68	52,68	
HM6/03	5	40	80	5	2	48,61	62,85	
HM6/04	6	40	80	6	2	55,48	69,57	
HM6/05	8	50	100	8	2	75,40	91,79	
HM6/06	10	50	100	10	2	104,86	128,36	
HM6/07	12	70	150	12	2	157,54	192,46	
HM6/08	14	75	150	14	2	204,24	242,98	
HM6/09	16	75	150	16	2	271,32	313,56	
HM6/10	18	75	150	18	2	335,73	379,96	
HM6/11	20	75	150	20	2	400,80	447,88	

**Rime**

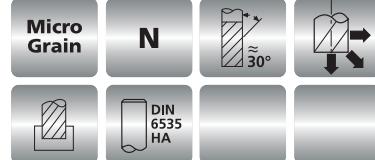
FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI • SERIE NORMALE

HM7

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

SERIE HM

NORM.

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM7/01	1	3	40	3	2	21,94	28,33
HM7/02	1,5	4	40	3	2	21,30	27,69
HM7/03	2	5	40	3	2	16,46	22,98
HM7/04	2,5	6	40	3	2	16,46	22,98
HM7/016	1	3	50	6	2	30,66	39,91
HM7/026	1,5	4	50	6	2	30,08	39,32
HM7/036	2	5	50	6	2	26,54	35,80
HM7/046	2,5	6	50	6	2	25,95	35,21
HM7/05	3	7	50	6	2	24,76	34,04
HM7/06	3,5	7	50	6	2	24,76	34,04
HM7/07	4	8	50	6	2	24,76	34,04
HM7/08	4,5	8	50	6	2	24,76	34,04
HM7/09	5	10	50	6	2	24,76	34,04
HM7/10	5,5	10	50	6	2	24,76	34,04

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

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

Parametri
Cutting data

ppag. 57-64

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

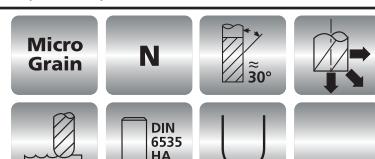
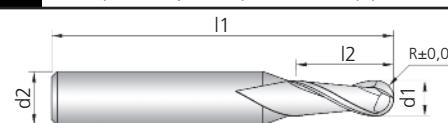
FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE NORMALE

HM8

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

SERIE HM

NORM.

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM8/01	1	3	40	3	2	32,15	38,47
HM8/02	1,5	4	40	3	2	30,88	37,21
HM8/03	2	5	40	3	2	21,94	28,33
HM8/04	2,5	6	40	3	2	21,94	28,33
HM8/016	1	3	50	6	2	38,92	48,12
HM8/026	1,5	4	50	6	2	37,74	46,95
HM8/036	2	5	50	6	2	33,02	42,25
HM8/046	2,5	6	50	6	2	32,44	41,67
HM8/05	3	7	50	6	2	31,26	40,50
HM8/06	3,5	7	50	6	2	31,26	40,50
HM8/07	4	8	50	6	2	31,26	40,50
HM8/08	4,5	8	50	6	2	31,26	40,50
HM8/09	5	10	50	6	2	31,26	40,50
HM8/10	5,5	10	50	6	2	31,26	40,50

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

Parametri
Cutting data

pag. 57-64

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

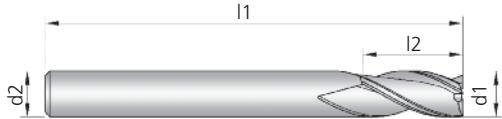
TICN Rivestimento Coating

TIALN Rivestimento Coating

FRESE A TRE DENTI ELICOIDALI • SERIE NORMALE

**SERIE
HM****HM10**


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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

NORM.

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €
------	--------------	----------	----------	-------------	---	--------	-----------------

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

Parametri
Cutting data

pag. 57-64

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

HM10/01	2	7	40	2	3	14,42	20,95
HM10/02	2,5	10	40	2,5	3	14,42	20,95
HM10/03	3	10	40	3	3	14,42	20,95
HM10/04	3,5	11	40	3,5	3	16,46	22,98
HM10/05	4	11	40	4	3	16,46	22,98
HM10/06	4,5	13	50	4,5	3	19,13	27,69
HM10/07	5	13	50	5	3	19,13	27,69
HM10/08	5,5	16	50	5,5	3	21,94	30,34
HM10/09	6	16	50	6	3	21,94	30,34
HM10/10	6,5	16	60	6,5	3	28,83	40,51
HM10/11	7	20	60	7	3	28,83	40,51
HM10/12	7,5	20	63	7,5	3	34,32	45,96
HM10/13	8	20	63	8	3	34,32	45,96
HM10/14	8,5	20	63	8,5	3	41,08	54,72
HM10/15	9	20	63	9	3	41,08	54,72
HM10/16	9,5	22	72	9,5	3	53,46	66,90
HM10/17	10	22	72	10	3	53,46	66,90
HM10/18	10,5	22	72	10,5	3	63,02	77,70
HM10/19	11	22	72	11	3	65,05	79,74
HM10/20	12	26	83	12	3	70,65	88,62
HM10/21	13	26	83	13	3	90,44	111,97
HM10/22	14	26	83	14	3	98,61	120,73
HM10/23	15	32	92	15	3	119,90	142,56
HM10/24	16	32	92	16	3	127,44	149,93
HM10/25	17	32	92	17	3	161,76	186,62
HM10/26	18	32	92	18	3	167,88	195,37
HM10/27	19	36	100	19	3	195,30	223,94
HM10/28	20	36	104	20	3	204,24	234,09
HM10/29	22	38	104	22	3	349,38	400,40
HM10/30	25	45	120	25	3	507,06	556,41

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



TiCN Rivestimento Coating

TiAlN Rivestimento Coating

FRESE A TRE DENTI ELICOIDALI • SERIE LUNGA

HM11

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

SERIE HM

NORM.



Z3



Micro Grain

N

≈ 30°



ON REQUEST SU RICHIESTA

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €
HM11/00	2	18	52	2	3	21,44	29,20
HM11/01	3	20	55	3	3	19,13	27,05
HM11/02	4	20	60	4	3	23,99	32,37
HM11/03	5	20	60	5	3	26,02	34,41
HM11/04	6	25	65	6	3	28,83	38,47
HM11/05	7	30	75	7	3	38,41	49,27
HM11/06	8	32	80	8	3	44,52	57,38
HM11/07	9	32	80	9	3	54,86	70,97
HM11/08	10	32	80	10	3	65,05	81,00
HM11/09	11	50	100	11	3	84,33	104,73
HM11/10	12	50	100	12	3	92,49	112,73
HM11/11	13	50	100	13	3	123,35	145,86
HM11/12	14	55	115	14	3	134,34	159,45
HM11/13	15	55	120	15	3	171,32	198,16
HM11/14	16	55	120	16	3	178,20	204,89
HM11/15	17	55	120	17	3	212,39	238,92
HM11/16	18	55	120	18	3	215,83	242,23
HM11/17	19	55	120	19	3	263,80	293,75
HM11/18	20	55	125	20	3	267,24	297,19
HM11/19	22	60	130	22	3	459,09	512,37
HM11/20	25	75	150	25	3	602,97	677,25



TiCN Rivestimento Coating

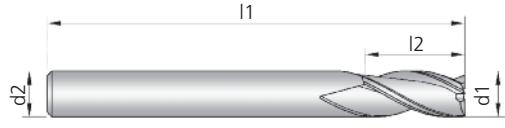
TiAlN Rivestimento Coating

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

FRESE A TRE DENTI ELICOIDALI • SERIE EXTRA-LUNGA

**SERIE
HM****HM12**SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

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



Z3 →

Micro
Grain

N

≈ 30°

→

DIN
6535
HAWELDON
ON REQUEST
SU RICHIESTA

NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €
------	--------------	----------	----------	-------------	---	--------	-----------------

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

Parametri
Cutting data

pag. 57-64

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSEGNATO
NOT RECOMMENDED

HM12/01	3	30	70	3	3	28,07	39,11
HM12/02	4	36	75	4	3	32,15	44,57
HM12/03	5	40	80	5	3	39,68	54,08
HM12/04	6	40	80	6	3	44,52	58,79
HM12/05	8	50	100	8	3	64,42	81,00
HM12/06	10	50	100	10	3	84,33	108,03
HM12/07	12	70	150	12	3	135,73	170,88
HM12/08	14	75	150	14	3	179,47	218,49
HM12/09	16	75	150	16	3	253,47	295,93
HM12/10	18	75	150	18	3	287,79	332,48
HM12/11	20	75	150	20	3	345,95	393,55

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



TiCN

Rivestimento
Coating

TiAlN

Rivestimento
Coating

FRESE A TRE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE NORMALE

HM13

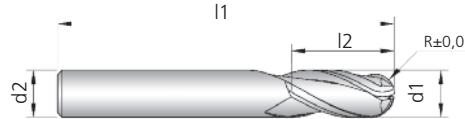
Codolo cilindrico
 THREE FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES À TROIS DENTS HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 HALBRUNDKOPFFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS TRÉS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango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

SERIE HM

NORM.



Z3

Micro
Grain

N

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €	
HM13/01	2	7	40	2	3	19,13	25,65	Toll. reale sul Ø Real Tol. on Ø
HM13/02	2,5	10	40	2,5	3	20,54	27,05	+0 -0,03
HM13/03	3	10	40	3	3	20,54	27,05	Parametri Cutting data
HM13/04	3,5	11	40	3,5	3	23,35	29,71	pag. 57-64
HM13/05	4	11	40	4	3	23,35	29,71	
HM13/06	4,5	13	50	4,5	3	28,07	36,43	
HM13/07	5	13	50	5	3	28,07	36,43	
HM13/08	5,5	16	50	5,5	3	32,15	40,51	
HM13/09	6	16	50	6	3	32,15	40,51	
HM13/10	6,5	16	60	6,5	3	41,08	52,68	
HM13/11	7	20	60	7	3	41,08	52,68	
HM13/12	7,5	20	63	7,5	3	45,93	56,75	
HM13/13	8	20	63	8	3	45,93	56,75	
HM13/14	8,5	20	63	8,5	3	54,08	66,90	
HM13/15	9	20	63	9	3	54,08	66,90	
HM13/16	9,5	22	72	9,5	3	65,05	78,34	
HM13/17	10	22	72	10	3	65,05	78,34	
HM13/18	10,5	22	72	10,5	3	75,40	89,89	
HM13/19	11	22	72	11	3	79,48	93,18	
HM13/20	12	26	83	12	3	88,34	106,22	
HM13/21	13	26	83	13	3	113,03	135,71	
HM13/22	14	26	83	14	3	126,81	149,29	
HM13/23	15	32	92	15	3	150,78	173,03	
HM13/24	16	32	92	16	3	164,42	186,62	
HM13/25	17	32	92	17	3	215,83	240,97	
HM13/26	18	32	92	18	3	215,83	240,97	
HM13/27	19	36	100	19	3	252,18	281,58	
HM13/28	20	38	104	20	3	253,47	282,96	

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
---------------	-----------------	---------------------------------	--------------------------------------	--	----------------------------	--	------------------



≤56 HRC HARDENED STEELS

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

TiCN

Rivestimento
Coating

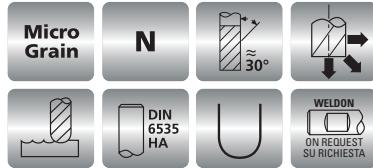
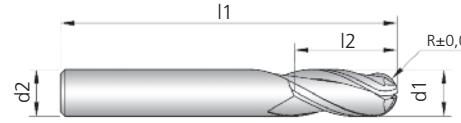
TiAlN

Rivestimento
Coating

FRESE A TRE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE LUNGA

**SERIE
HM****HM14**

Codolo cilindrico
 THREE FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES À TROIS DENTS HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 HALBRUNDKOPFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS BOLEADA DE TRÉS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Encabadoiro cilíndrico
 Фреза 3-х зубьев, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €
------	--------------	----------	----------	-------------	---	--------	-----------------

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

Parametri
Cutting data
pag. 57-64CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSEGNATO
NOT RECOMMENDED

HM14/00	2	18	52	2	3	29,34	37,06
HM14/01	3	20	55	3	3	27,41	35,17
HM14/02	4	20	60	4	3	32,15	40,51
HM14/03	5	20	60	5	3	37,64	45,21
HM14/04	6	25	65	6	3	41,84	52,06
HM14/05	8	32	80	8	3	56,90	69,57
HM14/06	10	32	80	10	3	84,96	101,32
HM14/07	12	50	100	12	3	110,98	131,01
HM14/08	14	55	115	14	3	167,88	193,36
HM14/09	16	55	120	16	3	212,39	239,55
HM14/10	18	55	120	18	3	277,44	303,29
HM14/11	20	55	125	20	3	332,30	361,67

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

≤56 HRC HARDENED STEELS

>56 HRC

ACCIAI INOSSIDABILI
STAINLESS STEELSSUPER LEGHE - TITANIO
SUPERALLOYS - TITANIUMLEGHE LEGGERE
LIGHT ALLOYSMATERIALI NON FERROSI
NON FERROUS MATERIALGRAFITE
GRAPHITE

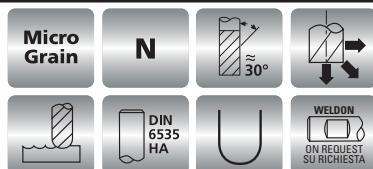
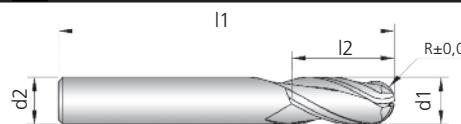
TiCN Rivestimento Coating

TiAlN Rivestimento Coating

FRESE A TRE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE EXTRA-LUNGA

**SERIE
HM****HM15**

Codolo cilindrico
 THREE FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES À TROIS DENTS HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 HALBRUNDKOPFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS BOLEADA DE TRÉS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Encabadoiro cilíndrico
 Фреза 3-х зубьев, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €
------	--------------	----------	----------	-------------	---	--------	-----------------

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

Parametri
Cutting data
pag. 57-64CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSEGNATO
NOT RECOMMENDED

HM15/01	3	30	70	3	3	33,55	45,21
HM15/02	4	36	75	4	3	39,68	52,68
HM15/03	5	40	80	5	3	48,61	62,85
HM15/04	6	40	80	6	3	55,48	69,57
HM15/05	8	50	100	8	3	75,40	91,79
HM15/06	10	50	100	10	3	104,86	128,36
HM15/07	12	70	150	12	3	157,54	192,46
HM15/08	14	75	150	14	3	204,24	242,98
HM15/09	16	75	150	16	3	271,32	313,56
HM15/10	18	75	150	18	3	335,73	379,96
HM15/11	20	75	150	20	3	400,80	447,88

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

≤56 HRC HARDENED STEELS

>56 HRC

ACCIAI INOSSIDABILI
STAINLESS STEELSSUPER LEGHE - TITANIO
SUPERALLOYS - TITANIUMLEGHE LEGGERE
LIGHT ALLOYSMATERIALI NON FERROSI
NON FERROUS MATERIALGRAFITE
GRAPHITE

TiCN Rivestimento Coating

TiAlN Rivestimento Coating

FRESE A TRE DENTI ELICOIDALI • SERIE NORMALE

HM16

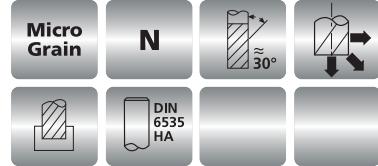
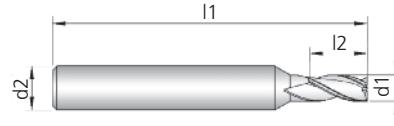
Un dente frontale tagliente fino al centro - Codolo cilindrico rinforzato
 THREE FLUTES END MILLS - Solid carbide - One end tooth cutting up to the centre - Reinforced straight shank
 FRAISES À TROIS DENTS - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique renforcée
 SCHAFTRÄSER, DREI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

SERIE HM

NORM.



Z3

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €
HM16/01	2	5	40	3	3	16,46	22,98
HM16/02	2,5	6	40	3	3	16,46	22,98
HM16/016	2	5	50	6	3	26,54	35,80
HM16/026	2,5	6	50	6	3	25,95	35,21
HM16/03	3	7	50	6	3	24,76	34,04
HM16/04	3,5	7	50	6	3	24,76	34,04
HM16/05	4	8	50	6	3	24,76	34,04
HM16/06	4,5	8	50	6	3	24,76	34,04
HM16/07	5	10	50	6	3	24,76	34,04
HM16/08	5,5	10	50	6	3	24,76	34,04

ACCISS 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

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

Parametri
Cutting data

pag. 57-64

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

TiCN Rivestimento Coating

TiAlN Rivestimento Coating

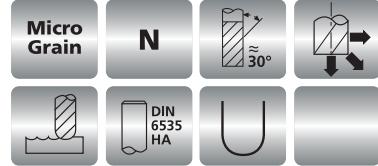
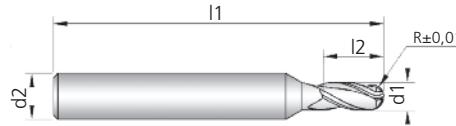
SERIE HM**HM17**

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

NORM.



Z3

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €
HM17/01	2	5	40	3	3	21,94	28,33
HM17/02	2,5	6	40	3	3	21,94	28,33
HM17/016	2	5	50	6	3	33,02	42,25
HM17/026	2,5	6	50	6	3	32,44	41,67
HM17/03	3	7	50	6	3	31,26	40,50
HM17/04	3,5	7	50	6	3	31,26	40,50
HM17/05	4	8	50	6	3	31,26	40,50
HM17/06	4,5	8	50	6	3	31,26	40,50
HM17/07	5	10	50	6	3	31,26	40,50
HM17/08	5,5	10	50	6	3	31,26	40,50

ACCISS 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

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

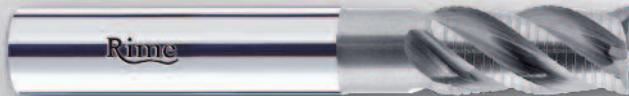
Parametri
Cutting data

pag. 57-64

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

TiCN Rivestimento Coating

TiAlN Rivestimento Coating

**HM18C • HM18 • HM18EVO • HM18L • HM18CNFR
HM18NFR • HM18LNFR****UMAX^{line}**
always evolving

Le frese ad alte prestazioni **UMAX^{line}** a divisione irregolare permettono lavorazioni di sgrossatura, semi-finitura e finitura su ghise ed acciai ad alta resistenza. In particolare consentono:

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

Ideali per la fresatura di ghise e acciai ad alta resistenza fino a 1600 N/mm²

UMAX^{line} high performance end mills with irregular division allow workings of roughing, semi finishing and finishing: they grant the following advantages:

- less vibrations
- excellent evacuation of the chip
- excellent surface finishing
- high feeds
- great productivity
- improved tool life

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

Fresas línea **UMAX^{line}** con división irregular, permiten desbaste semi acabado y acabado y garantizan las siguientes ventajas:

- Menos vibraciones
- Excelente evacuación de la viruta
- Excelente acabado superficial
- Gran profundidad de corte
- Gran productividad
- hohe Produktivität
- Mejora en la vida de la herramienta

Ideal para fresar fundición y aceros de alta resistencia hasta 1600 N/mm²

Die **UMAX^{line}** sind Hochleistungsfräser mit unregelmäßiger Teilung und Spannuten-Winkel erlauben Schrupp- und Schlichtbearbeitung in nur einem Arbeitsgang und garantieren folgende Vorteile:

- weniger Vibratoren
- excellenter Spanbruch
- excellente Oberflächengüte
- hohe Vorschübe
- große Schnitttiefen
- große Produktivität
- verbesserte Werkzeug-Lebensdauer

Ideal für die Bearbeitung von hochfesten Stählen bis zu 1600 N/mm² und Stahlguß

Les fraises haute prestation **UMAX^{line}** avec division irrégulière permettent le travail d'ébauche, semifinition et finition des aciers et fonte.

Ils permettent les avantages suivants:

- réduction des vibrations
- excellente évacuation du copeau
- meilleure finition
- forte avance
- profondeurs de coupe accrues
- diminution du temps de fabrication
- durée de vie d'outil supérieure

Ideal pour le fraisage des fonte et aciers à résistance élevée jusqu'au 1600 N/mm²

A gama de fresas **UMAX^{line}** com divisão irregular das navalhas, permite operações de desbaste semi acabamento y acabamento em ferro fundido e aços de alta resistência.

Garantem as seguintes vantagens :

- menores vibrações
- excelente evacuação da limalha
- altos avanços
- profundidades de corte grandes
- grande produtividade
- aumento da longevidade da ferramenta

Ideal para fresar ferro fundido e aços de alta resistência até 1600N/mm²

Высокопроизводительные фрезы серии Umax с непостоянным шагом зуба позволяют производить черновую, получистовую и чистовую обработку высокопрочных сталей и чугуна, и обеспечивают:

- уменьшение вибраций
- улучшенное отведение стружки
- более высокую чистоту поверхности
- повышение скорости резания
- увеличение глубины резания
- повышение производительности
- повышение износостойкости

Идеальны для обработки высокопрочных сталей и чугуна (до 1600 N/mm²)

FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE • SERIE CORTA

new
HM18C
UMAXline

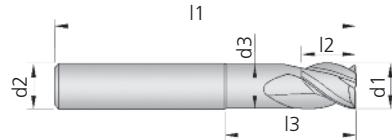
Frese per cave, un dente frontale tagliente fino al centro
THREE FLUTES SOLID CARBIDE END MILL FOR SLOTTING - One end tooth cutting up to centre - Irregular division - Straight shank
FRAISE TYPE UMAX POUR RAINURES - Une dent coupe au centre - Division irrégulière - Queue cylindrique
VHM-SCHAFTFRÄSER, DREISCHNEIDIG, ZUM NUTENFRÄSEN - Eine über Mitte schneidende Schneide, ungleiche Schneideiteilung, gerader Schaft
FRESA DE TRES LABIOS DE METAL DURO PARA RANURADO - Un labio que corta hasta el centro - Divisiónes irregulares - Mango cilíndrico
FRESAS TRES NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Um navalha de corte ao centro - Divisão irregular - Encabado duro cilíndrico
Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Короткая серия.

**SERIE
HM**

NORM.



Z3



Micro
Grain

HPC



WELDON



38°

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	Toll. reale sul Ø Real Tol. on Ø +0 -0,03
HM18C/03	3	4	50	8	2,9	6	3	27,60	36,49	
HM18C/035	3,5	4	50	8	3,4	6	3	27,60	36,49	
HM18C/038	3,8	4	50	8	3,7	6	3	27,60	36,49	
HM18C/04	4	5	50	10	3,9	6	3	27,60	36,49	
HM18C/045	4,5	5	50	10	4,4	6	3	27,60	36,49	
HM18C/048	4,8	6	50	12	4,7	6	3	27,60	36,49	
HM18C/05	5	6	50	12	4,8	6	3	27,60	36,49	
HM18C/055	5,5	6	50	12	5,3	6	3	27,60	36,49	
HM18C/0575	5,75	7	50	14	5,5	6	3	27,60	36,49	
HM18C/06	6	7	50	14	5,8	6	3	26,27	35,16	
HM18C/0675	6,75	8	58	16	6,4	8	3	41,72	52,58	
HM18C/07	7	8	58	16	6,7	8	3	41,72	52,58	
HM18C/0775	7,75	9	58	18	7,4	8	3	41,72	52,58	
HM18C/08	8	10	58	20	7,7	8	3	37,08	47,97	
HM18C/09	9	11	66	21	8,6	10	3	61,59	74,72	
HM18C/097	9,7	11	66	22	9,3	10	3	61,59	74,72	
HM18C/10	10	12	66	23	9,6	10	3	53,35	66,52	
HM18C/117	11,7	13	73	24	11,2	12	3	86,01	103,22	
HM18C/12	12	14	73	25	11,5	12	3	73,95	91,23	
HM18C/137	13,7	15	75	27	13,1	14	3	115,36	136,33	
HM18C/14	14	16	75	28	13,4	14	3	98,88	119,93	
HM18C/157	15,7	17	82	29	15,1	16	3	160,68	182,45	
HM18C/16	16	18	82	30	15,4	16	3	128,75	150,68	
HM18C/177	17,7	20	84	31	17,0	18	3	213,21	240,88	
HM18C/18	18	21	84	32	17,3	18	3	174,59	202,44	
HM18C/197	19,7	23	92	35	18,9	20	3	227,63	255,23	
HM18C/20	20	24	92	36	19,2	20	3	199,82	227,55	
ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	≤56 HRC HARDENED STEELS	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



SUPREME

Rivestimento
Coating

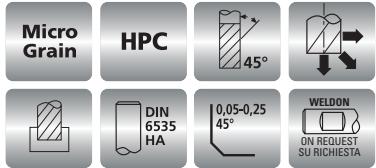
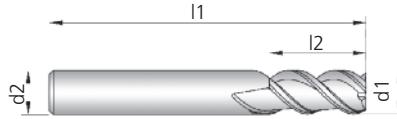


Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE • SERIE NORMALE

**SERIE
HM****HM18
UMAXline**


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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
------	-----------	-------	-------	----------	---	-----	--------------

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

Parametri
Cutting data

pag. 60

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLES CONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

HM18/00	3	10	57	6	3	28,83	37,84
HM18/00/1	3	10	40	3	3	17,11	23,62
HM18/01	4	12	57	6	3	28,83	37,84
HM18/01/1	4	12	40	4	3	19,13	26,28
HM18/02	5	14	57	6	3	28,83	37,84
HM18/02/1	5	14	50	5	3	22,59	31,73
HM18/03	6	16	57	6	3	27,41	36,43
HM18/035	7	20	63	8	3	53,07	63,97
HM18/04	8	20	63	8	3	39,68	50,66
HM18/045	9	20	72	10	3	71,94	84,51
HM18/05	10	22	72	10	3	58,94	72,24
HM18/055	11	22	83	12	3	98,48	115,61
HM18/06	12	25	83	12	3	83,54	101,32
new HM18/065	13	25	83	14	3	123,83	144,95
HM18/07	14	25	83	14	3	106,28	127,58
new HM18/075	15	32	92	16	3	150,96	173,70
HM18/08	16	32	92	16	3	133,56	156,03
HM18/09	18	32	92	18	3	175,40	203,62
HM18/10	20	36	104	20	3	219,28	247,69

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
---------------	-----------------	---------------------------------	---------	--------------------------------------	--	----------------------------	--	------------------

ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS

≤56 HRC



TICN

Rivestimento Coating

TIALN

Rivestimento Coating

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

FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE ED ELICA VARIABILE • SERIE NORMALE

new
HM18EVO
UMAXline

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

SERIE
HM

NORM.

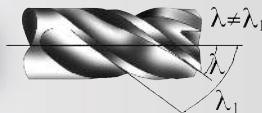


SHORT
NORMAL
LONG
EXTRALONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	Toll. reale sul Ø Real Tol. on Ø
HM18EVO/04	4	11	58	16	3,9	6	4	32,14	41,00	+0 -0,03
HM18EVO/05	5	13	58	18	4,9	6	4	32,14	41,00	
HM18EVO/06	6	15	58	21	5,8	6	4	30,69	39,57	
HM18EVO/07	7	18	64	25	6,7	8	4	56,65	67,45	
HM18EVO/08	8	19	64	27	7,7	8	4	46,35	57,20	
HM18EVO/09	9	20	72	30	8,6	10	4	78,80	91,84	
HM18EVO/10	10	22	72	32	9,6	10	4	65,71	78,82	
HM18EVO/11	11	24	83	36	10,5	12	4	105,06	122,18	
HM18EVO/12	12	25	83	37	11,5	12	4	88,58	105,78	
HM18EVO/13	13	25	83	37	12,4	14	4	129,78	150,68	
HM18EVO/14	14	26	83	38	13,4	14	4	115,36	136,33	
HM18EVO/15	15	30	92	42	14,4	16	4	177,16	198,85	
HM18EVO/16	16	32	92	44	15,4	16	4	146,26	168,10	
HM18EVO/18	18	32	92	44	17,3	18	4	200,85	228,58	
HM18EVO/20	20	36	104	52	19,2	20	4	238,75	266,30	

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

▲ CONSIGLIATO RECOMMENDED ▷ ACCETTABILE ACCEPTABLE ▽ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



SUPREME

Rivestimento Coating



Angolo Elica - Helix angle

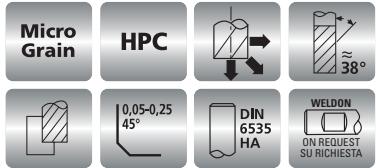
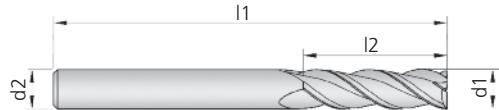
 $\lambda = 36^\circ - \lambda_1 = 38^\circ$

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

FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE • SERIE LUNGA

**SERIE
HM**
new
HM18L
UMAXline

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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €
HM18L/03	3	20	55	3	3	23,18	30,96
HM18L/04	4	20	60	4	3	27,81	36,08
HM18L/05	5	20	60	5	3	30,39	38,64
HM18L/06	6	25	65	6	3	35,84	45,31
HM18L/08	8	32	80	8	3	52,53	65,09
HM18L/10	10	32	80	10	3	71,89	87,64
HM18L/12	12	50	100	12	3	102,49	122,49
HM18L/14	14	55	115	14	3	147,81	172,71
HM18L/16	16	55	120	16	3	187,98	214,23
HM18L/18	18	55	120	18	3	225,57	251,64
HM18L/20	20	55	125	20	3	280,68	310,27

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

Parametri
Cutting data

pag. 61

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSigliATO
NOT RECOMMENDED

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


SUPREME Rivestimento Coating

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

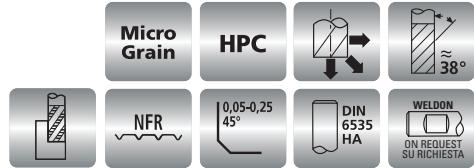
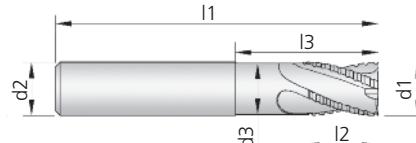
FRESE ROMPITRUCIOLO A DIVISIONE IRREGOLARE • SERIE CORTA

new
HM18CNFR
UMAXline

Denti elicoidali con rompitruciolo spogliato completamente rettificato - Due denti frontal taglienti fino al centro. Divisione irregolare
ROUGHING SOLID CARBIDE END MILL - Helical teeth with form relieved entirely ground chip-breaker - Irregular division
FRAISES TYPE UMAX - Carbure monobloc - Deux dents coupe au centre - Division irreguliere
VHM-SCHRUPPFRAESER - Spiralgenutet mit Spanteilern, ungleiche Schneideiteilung
FRESA DE METAL DURO PARA DESBASTE - Dientes helicoidales con rompe virutas divisiones irregulares
FRESAS TIPO UMAX - Metal duro - Divisão irregular
Фреза твердосплавная, черновая со стружколомом. Режущий торец. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик.

**SERIE
HM**

NORM.



SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

CODE

d1
mm h10

l2
mm

l1
mm

l3
mm

d3
mm

d2
mm h6

Z

K

€

SUPREME
€

HM18CNFR/05	5	8	50	13	4,8	6	3	34,00	43,00
HM18CNFR/06	6	9	50	15	5,8	6	3	34,00	43,00
HM18CNFR/07	7	10	58	17	6,7	8	4	54,00	65,00
HM18CNFR/08	8	12	58	20	7,7	8	4	48,50	59,50
HM18CNFR/09	9	13	66	21	8,6	10	4	77,00	90,50
HM18CNFR/10	10	15	66	23	9,6	10	4	69,00	82,50
HM18CNFR/11	11	16	73	26	10,5	12	4	102,00	119,20
HM18CNFR/12	12	18	73	27	11,5	12	4	93,50	110,70
HM18CNFR/13	13	19	75	28	12,5	14	4	138,00	159,00
HM18CNFR/14	14	20	75	29	13,4	14	4	128,00	149,50
HM18CNFR/16	16	23	82	33	15,4	16	4	165,00	187,00

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



Rompitruciolo NFR - NFR Chip-breaker



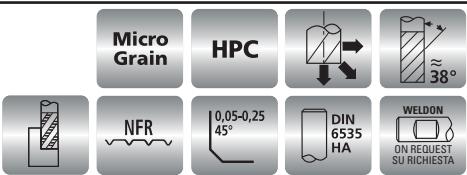
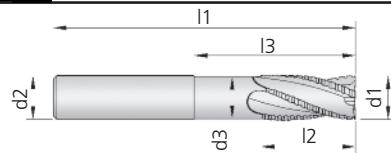
Rugosità della superficie lavorata Ra >1,6 <3,2 μm
 Roughness surface machined Ra >1,6 <3,2 μm

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

FRESE ROMPITRUCIOLO A DIVISIONE IRREGOLARE • SERIE NORMALE

**SERIE
HM**
new
HM18NFR
UMAXline


Denti elicoidali con rompitruciolo spogliato completamente rettificato - Due denti frontali taglienti fino al centro. Divisione irregolare
 ROUGHING SOLID CARBIDE END MILL - Helical teeth with form relieved entirely ground chip-breaker - Irregular division
 FRAISES TYPE UMAX - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Division irregulière
 VHM-SCHRUPPFRAESER - Spiralgenutet mit Spanteilern, ungleiche Schneidenteilung
 FRESA DE METAL DURO PARA DESBASTE - Dientes helicoidales con rompe virutas division irregular
 FREASAS TRÉS TIPO UMAX - Metal duro - Divisão irregular
 Фреза твердосплавная, черновая со стружколомом. Режущий торец. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €
------	--------------	----------	----------	----------	----------	-------------	---	--------	--------------

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

Parametri
Cutting data
pag. 62CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

HM18NFR/05	5	13	58	18	4,9	6	3	39,80	48,60
HM18NFR/06	6	15	58	21	5,8	6	3	38,80	47,60
HM18NFR/07	7	18	64	25	6,7	8	4	63,00	73,80
HM18NFR/08	8	19	64	27	7,7	8	4	56,80	67,60
HM18NFR/09	9	20	72	30	8,6	10	4	86,50	99,60
HM18NFR/10	10	22	72	32	9,6	10	4	78,50	91,60
HM18NFR/11	11	24	83	36	10,5	12	4	119,00	136,20
HM18NFR/12	12	25	83	37	11,5	12	4	107,00	124,20
HM18NFR/13	13	25	83	37	12,4	14	4	162,50	183,50
HM18NFR/14	14	26	83	38	13,4	14	4	149,50	170,50
HM18NFR/16	16	32	92	44	15,4	16	4	188,50	210,50
HM18NFR/18	18	32	92	44	17,3	18	4	239,00	266,80
HM18NFR/20	20	36	104	52	19,2	20	4	285,00	312,60

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
------------------	--------------------	------------------------------------	---	---	-------------------------------	---	---------------------


SUPREME Rivestimento Coating

Rompitruciolo NFR - NFR Chip-breakerRugosità della superficie lavorata Ra >1,6 <3,2 µm
Roughness surface machined Ra >1,6 <3,2 µm
Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

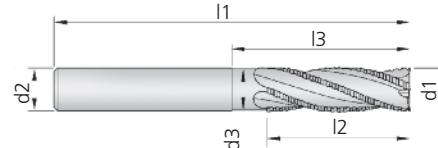
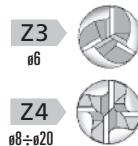
FRESE ROMPITRUCIOLO A DIVISIONE IRREGOLARE • SERIE LUNGA

new
HM18LNFR
UMAXline

Denti elicoidali con rompitruciolo spogliato completamente rettificato - Due denti frontali taglienti fino al centro. Divisione irregolare
ROUGHING SOLID CARBIDE END MILL - Helical teeth with form relieved entirely ground chip-breaker - Irregular division
FRAISES TYPE UMAX - Carbure monobloc - Une dent coupe au centre - Division irreguliere
VHM-SCHRUPPFRÄSER - Spiralgenutet mit Spanteilern, ungleiche Schneidenteilung
FRESA DE METAL DURO PARA DESBASTE - Dientes helicoidales con rompe virutas division irregulare
FRESAS TIPO UMAX - Metal duro - Divisão irregular
Фреза твердосплавная, черновая со стружколомом. Режущий торец. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик

**SERIE
HM**

NORM.

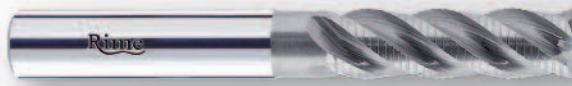


SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €
HM18LNFR/06	6	20	65	28	5,8	6	3	52,80	62,30
HM18LNFR/08	8	30	80	40	7,8	8	4	72,50	85,00
HM18LNFR/10	10	30	80	40	9,7	10	4	92,00	107,75
HM18LNFR/12	12	40	100	50	11,5	12	4	121,50	141,50
HM18LNFR/14	14	45	115	60	13,5	14	4	187,50	212,50
HM18LNFR/16	16	50	120	65	15,4	16	4	227,00	253,25
HM18LNFR/18	18	50	120	65	17,3	18	4	299,00	325,00
HM18LNFR/20	20	55	125	70	19,2	20	4	319,00	348,60

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

≤56 HRC >56 HRC



SUPREME

Rivestimento Coating



Rompitruciolo NFR - NFR Chip-breaker



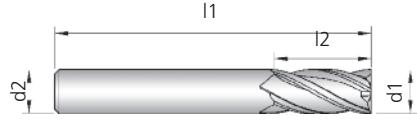
Rugosità della superficie lavorata Ra >1,6 <3,2 µm
Roughness surface machined Ra >1,6 <3,2 µm

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

FRESE A QUATTRO DENTI ELICOIDALI • SERIE NORMALE

**SERIE
HM****HM19**


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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €
------	--------------	----------	----------	-------------	---	--------	-----------------

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

Parametri
Cutting data

pag. 57-64

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

HM19/01	2	7	40	2	4	14,42	20,95
HM19/02	2,5	10	40	2,5	4	14,42	20,95
HM19/03	3	10	40	3	4	14,42	20,95
HM19/04	3,5	11	40	3,5	4	16,46	22,98
HM19/05	4	11	40	4	4	16,46	22,98
HM19/06	4,5	13	50	4,5	4	19,13	27,69
HM19/07	5	13	50	5	4	19,13	27,69
HM19/08	5,5	16	50	5,5	4	21,94	30,34
HM19/09	6	16	50	6	4	21,94	30,34
HM19/10	6,5	16	60	6,5	4	28,83	40,51
HM19/11	7	20	60	7	4	28,83	40,51
HM19/12	7,5	20	63	7,5	4	34,32	45,96
HM19/13	8	20	63	8	4	34,32	45,96
HM19/14	8,5	20	63	8,5	4	41,08	54,72
HM19/15	9	20	63	9	4	41,08	54,72
HM19/16	9,5	22	72	9,5	4	53,46	66,90
HM19/17	10	22	72	10	4	53,46	66,90
HM19/18	10,5	22	72	10,5	4	63,02	77,70
HM19/19	11	22	72	11	4	65,05	79,74
HM19/20	12	26	83	12	4	70,65	88,62
HM19/21	13	26	83	13	4	90,44	111,97
HM19/22	14	28	83	14	4	98,61	120,73
HM19/23	15	32	92	15	4	119,90	142,56
HM19/24	16	32	92	16	4	127,44	149,93
HM19/25	17	32	92	17	4	161,76	186,62
HM19/26	18	32	92	18	4	167,88	195,37
HM19/27	19	36	100	19	4	195,30	223,94
HM19/28	20	36	104	20	4	204,24	234,09
HM19/29	22	38	104	22	4	349,38	400,40
HM19/30	25	45	120	25	4	507,06	556,41

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



TiCN Rivestimento Coating

TiAlN Rivestimento Coating

FRESE A QUATTRO DENTI ELICOIDALI • SERIE LUNGA

HM20

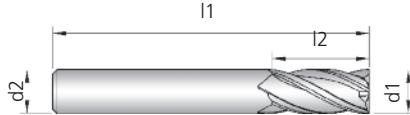
Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
 FOUR FLUTES END MILLS - Solid carbide - Two end teeth cutting up to the centre - Straight shank
 FRAISES À QUATRE DENTS - Carbure Monobloc - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique
 SCHAFTRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall -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

SERIE HM

NORM.



Z4



Micro Grain

N

≈ 30°

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €
HM20/00	2	18	52	2	4	21,44	29,20
HM20/01	3	20	55	3	4	19,13	27,05
HM20/02	4	20	60	4	4	23,99	32,37
HM20/03	5	20	60	5	4	26,02	34,41
HM20/04	6	25	65	6	4	28,83	38,47
HM20/05	7	30	75	7	4	38,41	49,27
HM20/06	8	32	80	8	4	44,52	57,38
HM20/07	9	32	80	9	4	54,86	70,97
HM20/08	10	32	80	10	4	65,05	81,00
HM20/09	11	50	100	11	4	84,33	104,73
HM20/10	12	50	100	12	4	92,49	112,73
HM20/11	13	50	100	13	4	123,35	145,86
HM20/12	14	55	115	14	4	134,34	159,45
HM20/13	15	55	120	15	4	171,32	198,16
HM20/14	16	55	120	16	4	178,20	204,89
HM20/15	17	55	120	17	4	212,39	238,92
HM20/16	18	55	120	18	4	215,83	242,23
HM20/17	19	55	120	19	4	263,80	293,75
HM20/18	20	55	125	20	4	267,24	297,19
HM20/19	22	60	130	22	4	459,09	512,37
HM20/20	25	75	150	25	4	602,97	677,25

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

Parametri
Cutting data

pag. 57-64

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

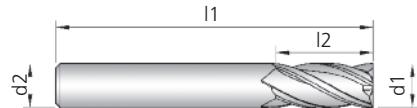
TiCN Rivestimento Coating

TiAlN Rivestimento Coating

FRESE A QUATTRO DENTI ELICOIDALI • SERIE EXTRA-LUNGA

**SERIE
HM****HM21**

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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €
------	--------------	----------	----------	-------------	---	--------	-----------------

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

Parametri
Cutting data

pag. 57-64

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

HM21/01	3	30	70	3	4	28,07	39,11
HM21/02	4	40	75	4	4	32,15	44,57
HM21/03	5	40	80	5	4	39,68	54,08
HM21/04	6	45	80	6	4	44,52	58,79
HM21/05	8	50	100	8	4	64,42	81,00
HM21/06	10	50	100	10	4	84,33	108,03
HM21/07	12	70	150	12	4	135,73	170,88
HM21/08	14	75	150	14	4	179,47	218,49
HM21/09	16	75	150	16	4	253,47	295,93
HM21/10	18	75	150	18	4	287,79	332,48
HM21/11	20	75	150	20	4	345,95	393,55

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



TiCN Rivestimento Coating

TiAlN Rivestimento Coating

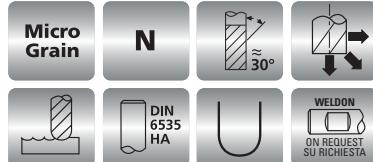
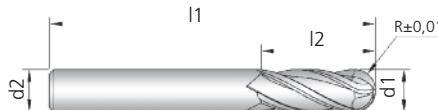
FRESE A QUATTRO DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE NORMALE

HM22

Codolo cilindrico
 FOUR FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES À QUATRE DENTS HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 HALBRUNDKOPFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS CUATRO LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilindrico
 FRESAS BOLEADA DE CUATRO NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Encabado cilíndrico
 Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SERIE HM

NORM.

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €
HM22/01	2	7	40	2	4	19,13	25,65
HM22/02	2,5	10	40	2,5	4	20,54	27,05
HM22/03	3	10	40	3	4	20,54	27,05
HM22/04	3,5	11	40	3,5	4	23,35	29,71
HM22/05	4	11	40	4	4	23,35	29,71
HM22/06	4,5	13	50	4,5	4	28,07	36,43
HM22/07	5	13	50	5	4	28,07	36,43
HM22/08	5,5	16	50	5,5	4	32,15	40,51
HM22/09	6	16	50	6	4	32,15	40,51
HM22/10	6,5	16	60	6,5	4	41,08	52,68
HM22/11	7	16	60	7	4	41,08	52,68
HM22/12	7,5	19	63	7,5	4	45,93	56,75
HM22/13	8	19	63	8	4	45,93	56,75
HM22/14	8,5	19	63	8,5	4	54,08	66,90
HM22/15	9	19	63	9	4	54,08	66,90
HM22/16	9,5	22	72	9,5	4	65,05	78,34
HM22/17	10	22	72	10	4	65,05	78,34
HM22/18	10,5	22	72	10,5	4	75,40	89,89
HM22/19	11	22	72	11	4	79,48	93,18
HM22/20	12	26	83	12	4	88,34	106,22
HM22/21	13	26	83	13	4	113,03	135,71
HM22/22	14	28	83	14	4	126,81	149,29
HM22/23	15	32	92	15	4	150,78	173,03
HM22/24	16	32	92	16	4	164,42	186,62
HM22/25	17	32	92	17	4	215,83	240,97
HM22/26	18	32	92	18	4	215,83	240,97
HM22/27	19	36	100	19	4	252,18	281,58
HM22/28	20	36	104	20	4	253,47	282,96

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

Parametri
Cutting data

pag. 57-64

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

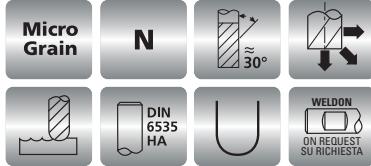
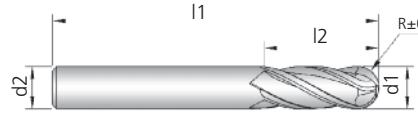
TiCN Rivestimento Coating

TiAlN Rivestimento Coating

FRESE A QUATTRO DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE LUNGA

**SERIE
HM****HM23**

Codolo cilindrico
 FOUR FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES À QUATRE DENTS HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 HALBRUNDKOPFFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS CUATRO LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS BOLEADA DE CUATRO NAVALHAS HELICOIDAIS - Metal duro - Encabadoiro cilíndrico
 Фреза 4-х зубьев, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €
Toll. reale sul Ø Real Tol. on Ø +0 -0,03	HM23/00	2	18	52	4	29,34	37,06
Parametri Cutting data pag. 57-64	HM23/01	3	20	55	4	27,41	35,17
	HM23/02	4	20	60	4	32,15	40,51
	HM23/03	5	20	60	5	37,64	45,21
	HM23/04	6	25	65	6	41,84	52,06
	HM23/05	8	32	80	8	56,90	69,57
	HM23/06	10	32	80	10	84,96	101,32
	HM23/07	12	50	100	12	110,98	131,01
	HM23/08	14	55	115	14	167,88	193,36
	HM23/09	16	55	120	16	212,39	239,55
	HM23/10	18	55	120	18	277,44	303,29
	HM23/11	20	55	125	20	332,30	361,67

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

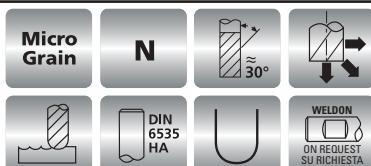
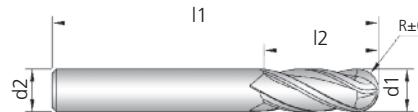
CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

TiCN Rivestimento Coating TiAlN Rivestimento Coating

FRESE A QUATTRO DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE EXTRA-LUNGA

**SERIE
HM****HM24**

Codolo cilindrico
 FOUR FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES À QUATRE DENTS HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 HALBRUNDKOPFFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS CUATRO LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS BOLEADA DE CUATRO NAVALHAS HELICOIDAIS - Metal duro - Encabadoiro cilíndrico
 Фреза 4-х зубьев, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

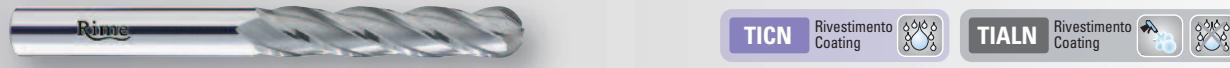
SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €
Toll. reale sul Ø Real Tol. on Ø +0 -0,03	HM24/01	3	30	70	3	33,55	45,21
Parametri Cutting data pag. 57-64	HM24/02	4	40	75	4	39,68	52,68
	HM24/03	5	40	80	5	48,61	62,85
	HM24/04	6	45	80	6	55,48	69,57
	HM24/05	8	50	100	8	75,40	91,79
	HM24/06	10	50	100	10	104,86	128,36
	HM24/07	12	70	150	12	157,54	192,46
	HM24/08	14	75	150	14	204,24	242,98
	HM24/09	16	75	150	16	271,32	313,56
	HM24/10	18	75	150	18	335,73	379,96
	HM24/11	20	75	150	20	400,80	447,88

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
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

TiCN Rivestimento Coating TiAlN Rivestimento Coating

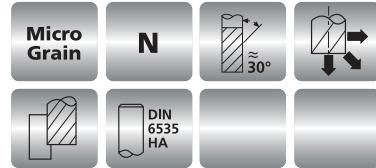
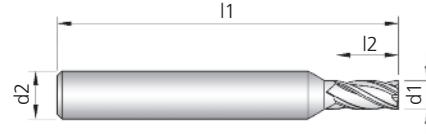
FRESE A QUATTRO DENTI ELICOIDALI • SERIE NORMALE

HM25

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

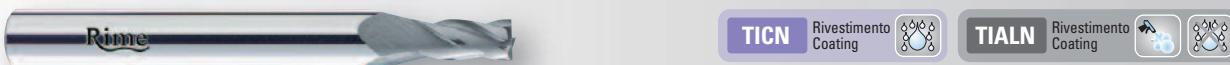
SERIE HM

Z4

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €
HM25/01	2	5	40	3	4	16,46	22,98
HM25/02	2,5	6	40	3	4	16,46	22,98
HM25/016	2	5	50	6	4	26,54	35,80
HM25/026	2,5	6	50	6	4	25,95	35,21
HM25/03	3	7	50	6	4	24,76	34,04
HM25/04	3,5	7	50	6	4	24,76	34,04
HM25/05	4	8	50	6	4	24,76	34,04
HM25/06	4,5	8	50	6	4	24,76	34,04
HM25/07	5	10	50	6	4	24,76	34,04
HM25/08	5,5	10	50	6	4	24,76	34,04

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



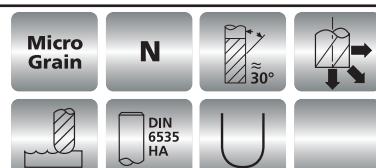
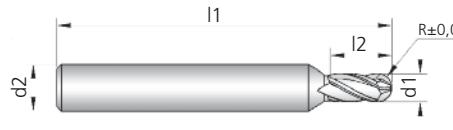
FRESE A QUATTRO DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE NORMALE

HM26

Codolo cilindrico
 FOUR FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Reinforced straight shank
 FRAISES À QUATRE DENTS HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
 HALBRUNDKOPFFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Verstärktem Zylinderschaft
 FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilíndrico reforzado
 FRESAS BOLEADA DE CUATRO NAVALHAS HELICOIDAIS - Metal duro - Encabadoouro cilíndrico
 Фреза 4-х зубьев, твердосплавная. Сферический торец. Усиленный хвостовик. Средняя серия

SERIE HM

Z4

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €
HM26/01	2	5	40	3	4	21,94	28,33
HM26/02	2,5	7	40	3	4	21,94	28,33
HM26/016	2	5	50	6	4	33,02	42,25
HM26/026	2,5	6	50	6	4	32,44	41,67
HM26/03	3	7	50	6	4	31,26	40,50
HM26/04	3,5	7	50	6	4	31,26	40,50
HM26/05	4	8	50	6	4	31,26	40,50
HM26/06	4,5	8	50	6	4	31,26	40,50
HM26/07	5	10	50	6	4	31,26	40,50
HM26/08	5,5	10	50	6	4	31,26	40,50

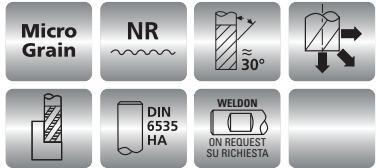
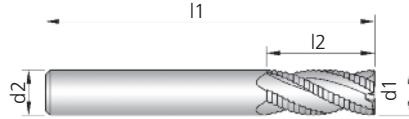
ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDED STEELS	≤56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE



FRESE PER SGROSSATURA • SERIE NORMALE

**SERIE
HM****HM27**

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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TiCN/TiAlN €
------	--------------	----------	----------	-------------	---	--------	-----------------

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

Parametri
Cutting data

pag. 57-64

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLES CONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

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



TiCN

Rivestimento
Coating

TiAlN

Rivestimento
Coating

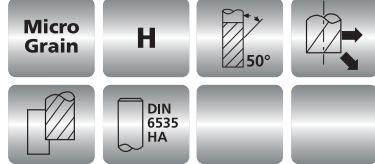
FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA • SERIE NORMALE

HM28

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

SERIE HM

NORM.

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h8	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM28/00	4	11	40	4	6	24,68	31,86
HM28/00/5	5	13	50	5	6	26,77	36,02
HM28/01	6	16	50	6	6	28,88	38,11
HM28/02	8	20	63	8	6	41,60	51,89
HM28/03	10	22	72	10	6	66,28	79,57
HM28/04	12	26	83	12	6	84,52	102,32
HM28/05	14	26	83	14	6	119,84	138,34
HM28/06	16	32	92	16	6	165,64	187,61
HM28/07	18	32	92	18	8	212,22	239,74
HM28/08	20	36	104	20	8	236,10	265,48

Parametri
Cutting data

pag. 57-64

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

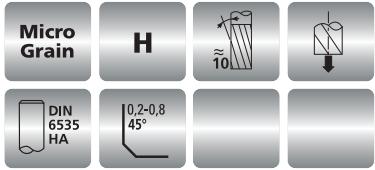
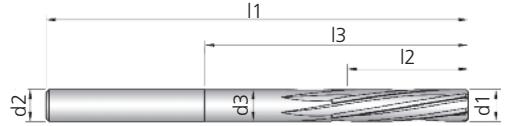
TICN Rivestimento Coating

TIALN Rivestimento Coating

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, rechttsschneidend, Linksdrall. Für zylindrische Bohrungen - Zylinderschaft
 ESCARIADORES A MAQUINA - Metal duro - Labios helicoidales izquierda, cortante derecho - Para agujeros cilíndricos - Mango cilíndrico
 ESCARIADORES - Metal duro - Para furos cilíndricos - Encabado duro cilíndrico
 Развёртка машинная, твердосплавная. Левая спираль, правое вращение. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

NORM.

DIN 212/D

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	21,28	30,90
HM29/02	2,5	14	57	29	2,5	2,4	5	22,60	32,21
HM29/03	3	15	61	33	3	2,9	5	23,32	32,93
HM29/04	3,5	18	70	40	3,5	3,4	5	26,68	36,31
HM29/05	4	19	75	43	4	3,9	5	30,29	39,91
HM29/06	4,5	21	80	45	4,5	4,4	5	33,42	43,04
HM29/07	5	23	86	51	5	4,9	5	37,75	47,36
HM29/08	5,5	26	93	53	5,5	5,4	6	44,48	54,09
HM29/09	6	26	93	55	6	5,9	6	45,68	55,29
HM29/10	6,5	28	101	61	6,5	6,4	6	55,06	67,08
HM29/11	7	31	106	66	7	6,85	6	58,18	70,20
HM29/12	8	33	117	72	8	7,85	6	68,88	80,90
HM29/13	9	36	125	75	9	8,85	6	76,10	91,12
HM29/14	10	38	133	83	10	9,85	6	104,94	119,96
HM29/15	11	41	142	90	11	10,85	7	128,62	146,65
HM29/16	12	44	151	96	12	11,85	7	150,86	168,89
HM29/17	13	44	151	96	13	12,85	7	165,88	186,32
HM29/18	14	47	160	98	14	13,85	7	212,65	233,20
HM29/19	15	50	160	100	15	14,85	7	244,01	271,66
HM29/20	16	52	170	107	16	15,85	7	276,47	304,11

Parametri
Cutting data

pag. 64

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSEGNATO
NOT RECOMMENDED

ACCI	GHISE	ACCI	ACCI	ACCI	SUPER	LEGHE	MATERIALI	GRAFITE
AI	CAST IRON	≤56 HRC	HARDENED STEELS	>56 HRC	INOSSIDABILI	LEGGERE	NON FERROSI	GRAPHITE
STEELS					STAINLESS STEELS	LIGHT ALLOYS	NON FERROUS MATERIAL	



 Ricoperti TIN a richiesta
 TIN coating only upon requirements


ALESATORI A MACCHINA CENTESIMALI • SERIE NORMALE

new

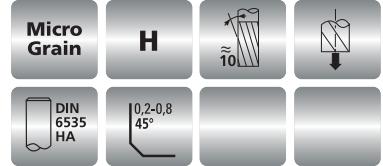
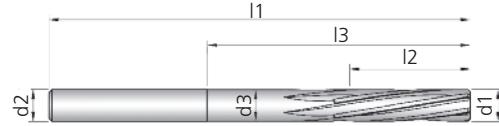
HM29C

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

SERIE HM

NORM.

DIN 212/D

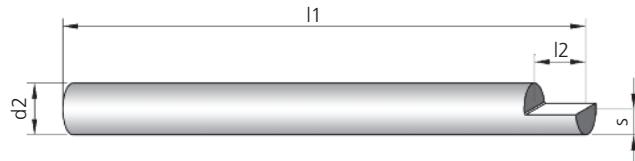
SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

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	40,69
HM29C/0199	1,99	12	50	22	3	1,9	5	40,69
HM29C/0200	2	12	50	22	3	1,9	5	40,69
HM29C/0201	2,01	12	50	22	3	1,9	5	40,69
HM29C/0202	2,02	12	50	22	3	1,9	5	40,69
HM29C/0203	2,03	12	50	22	3	1,9	5	40,69
new HM29C/0210	2,10	12	50	22	3	1,9	5	45,32
HM29C/0248	2,48	14	55	30	3	2,4	5	42,23
HM29C/0249	2,49	14	55	30	3	2,4	5	42,23
HM29C/0250	2,5	14	55	30	3	2,4	5	42,23
HM29C/0251	2,51	14	55	30	3	2,4	5	42,23
HM29C/0252	2,52	14	55	30	3	2,4	5	42,23
HM29C/0253	2,53	14	55	30	3	2,4	5	42,23
new HM29C/0260	2,60	14	56	30	3	2,4	5	46,87
HM29C/0297	2,97	16	60	32	4	2,9	5	45,32
HM29C/0298	2,98	16	60	32	4	2,9	5	45,32
HM29C/0299	2,99	16	60	32	4	2,9	5	45,32
HM29C/0300	3	16	60	32	4	2,9	5	45,32
HM29C/0301	3,01	16	60	32	4	2,9	5	45,32
HM29C/0302	3,02	16	60	32	4	2,9	5	45,32
HM29C/0303	3,03	16	60	32	4	2,9	5	45,32
new HM29C/0310	3,10	16	60	32	4	2,9	5	49,96
HM29C/0397	3,97	19	80	43	5	3,9	5	51,29
HM29C/0398	3,98	19	80	43	5	3,9	5	51,29
HM29C/0399	3,99	19	80	43	5	3,9	5	51,29
HM29C/0400	4	19	80	43	5	3,9	5	51,29
HM29C/0401	4,01	19	80	43	5	3,9	5	51,29
HM29C/0402	4,02	19	80	43	5	3,9	5	51,29
HM29C/0403	4,03	19	80	43	5	3,9	5	51,29
new HM29C/0410	4,10	19	80	43	5	3,9	5	56,65
HM29C/0497	4,97	23	93	51	6	4,9	5	63,86
HM29C/0498	4,98	23	93	51	6	4,9	5	63,86
HM29C/0499	4,99	23	93	51	6	4,9	5	63,86
HM29C/0500	5	23	93	51	6	4,9	5	63,86
HM29C/0501	5,01	23	93	51	6	4,9	5	63,86
HM29C/0502	5,02	23	93	51	6	4,9	5	63,86
HM29C/0503	5,03	23	93	51	6	4,9	5	63,86
new HM29C/0510	5,10	23	93	51	6	4,9	5	71,07
HM29C/0597	5,97	26	93	53	6	5,9	6	71,07
HM29C/0598	5,98	26	93	53	6	5,9	6	71,07
HM29C/0599	5,99	26	93	53	6	5,9	6	71,07
HM29C/0600	6	26	93	53	6	5,9	6	71,07
HM29C/0601	6,01	26	93	53	6	5,9	6	71,07
HM29C/0602	6,02	26	93	53	6	5,9	6	71,07
HM29C/0603	6,03	26	93	53	6	5,9	6	71,07
new HM29C/0610	6,10	26	93	53	6	5,9	6	78,28
HM29C/0700	7	31	117	66	8	6,8	6	92,19
HM29C/0797	7,97	33	117	72	8	7,8	6	92,19
HM29C/0798	7,98	33	117	72	8	7,8	6	92,19
HM29C/0799	7,99	33	117	72	8	7,8	6	92,19
HM29C/0800	8	33	117	72	8	7,8	6	92,19
HM29C/0801	8,01	33	117	72	8	7,8	6	92,19
HM29C/0802	8,02	33	117	72	8	7,8	6	92,19
HM29C/0803	8,03	33	117	72	8	7,8	6	92,19
new HM29C/0810	8,10	33	117	72	8	7,8	6	100,94
HM29C/0900	9	36	133	75	10	8,8	6	133,69
HM29C/0997	9,97	38	133	83	10	9,8	6	133,69
HM29C/0998	9,98	38	133	83	10	9,8	6	133,69
HM29C/0999	9,99	38	133	83	10	9,8	6	133,69
HM29C/1000	10	38	133	83	10	9,8	6	133,69
HM29C/1001	10,01	38	133	83	10	9,8	6	133,69
HM29C/1002	10,02	38	133	83	10	9,8	6	133,69
HM29C/1003	10,03	38	133	83	10	9,8	6	133,69
new HM29C/1010	10,10	38	133	83	10	9,8	6	145,23
HM29C/1197	11,97	44	150	96	12	11,8	7	181,28
HM29C/1198	11,98	44	150	96	12	11,8	7	181,28
HM29C/1199	11,99	44	150	96	12	11,8	7	181,28
HM29C/1200	12	44	150	96	12	11,8	7	181,28
HM29C/1201	12,01	44	150	96	12	11,8	7	181,28
HM29C/1202	12,02	44	150	96	12	11,8	7	181,28
HM29C/1203	12,03	44	150	96	12	11,8	7	181,28
new HM29C/1210	12,10	44	150	96	12	11,8	7	197,76

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
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDEDRicoperti TIN a richiesta
TIN coating only upon requirements


BULINI
 ENGRAVING TOOLS
 BURINS À GRAVER
 GRAVIERSTICHEL
 BULINOS
 BURIS
 Фреза гравировальная, твердосплавная

Micro
GrainS +0,05
-0K
€

NORM.



CODE	d2 mm	l2 mm	l1 mm		
HM30/01	2	3	100	1	11,76
HM30/02	2	3	150	1	14,70
HM30/03	3	4	100	1,5	16,42
HM30/04	3	4	150	1,5	21,06
HM30/05	4	5	100	2	22,66
HM30/06	4	5	150	2	29,64
HM30/07	5	7	100	2,5	24,98
HM30/08	5	7	150	2,5	37,36
HM30/09	6	8	100	3	31,23
HM30/10	6	8	150	3	44,33
HM30/11	7	8	100	3,5	37,36
HM30/12	7	8	150	3,5	57,56
HM30/13	8	10	100	4	42,87
HM30/14	8	10	150	4	66,51
HM30/15	9	10	100	4,5	49,97
HM30/16	9	10	150	4,5	77,89
HM30/17	10	13	100	5	55,90
HM30/18	10	13	150	5	83,55
HM30/19	11	16	100	5,5	64,91
HM30/20	11	16	150	5,5	98,57
HM30/21	12	16	100	6	79,33
HM30/22	12	16	150	6	106,99
HM30/23	13	18	100	6,5	99,77
HM30/24	13	18	150	6,5	129,82
HM30/25	14	18	100	7	110,59
HM30/26	14	18	150	7	147,85
HM30/27	15	20	100	7,5	126,21
HM30/28	15	20	150	7,5	168,29
HM30/29	16	20	100	8	135,83
HM30/30	16	20	150	8	200,74



BARRETTE TONDE

HM31


 BARRETTE TONDE
 ROUND TOOLBITS
 BARREAUX RONDES
 RUNDE DREHLINGE
 BARRETAS REDONDAS
 BURIS REDONDOS
 Заготовка цилиндрическая, твердосплавная

**SERIE
HM**

NORM.



CODE	dh6 mm	l mm	K €
HM31/01	2	100	8,10
HM31/02	2	150	11,19
HM31/03	3	100	10,36
HM31/04	3	150	15,60
HM31/05	4	100	14,76
HM31/06	4	150	22,14
HM31/07	5	100	19,29
HM31/08	5	150	29,65
HM31/09	6	100	26,55
HM31/10	6	150	40,01
HM31/11	7	100	33,34
HM31/12	7	150	51,80
HM31/13	8	100	40,60
HM31/14	8	150	62,99
HM31/15	9	100	45,84
HM31/16	9	150	70,26
HM31/17	10	100	53,34
HM31/18	10	150	81,45
HM31/19	11	100	62,99
HM31/20	11	150	94,78
HM31/21	12	100	68,10
HM31/22	12	150	103,59
HM31/23	13	100	81,45
HM31/24	13	150	122,05
HM31/25	14	100	92,53
HM31/26	14	150	140,74
HM31/27	15	100	103,59
HM31/28	15	150	161,34
HM31/29	16	100	118,36
HM31/30	16	150	175,39
HM31/31	17	100	133,25
HM31/32	17	150	199,80
HM31/33	18	100	140,74
HM31/34	18	150	214,69
HM31/35	19	100	162,89
HM31/36	19	150	244,22
HM31/37	20	100	174,79
HM31/38	20	150	262,79
HM31/39	22	100	244,22
HM31/40	22	150	362,69
HM31/41	25	100	306,48
HM31/42	25	150	458,89



FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI MULTIFUNZIONE 60° • SERIE NORMALE

**SERIE
HM**

HM34

Codolo cilindrico rinforzato
 TWO FLUTES END MILLS MULTI-FUNCTIONS - Solid carbide - Reinforced straight shank
 FRAISES À DEUX DENTS MULTI-FONCTIONS - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
 SCHAFTRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
 FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES MULTI-FUNCIÓN - Metal duro - Mango cilíndrico reforzado
 FRESAS DE DUAS NAVALHAS HELICOIDALES MULTIFUNÇÕES - Metal duro - Encabadoiro cilíndrico reforçado
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная, угловая, многофункциональная. Усиленный хвостовик. Средняя серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

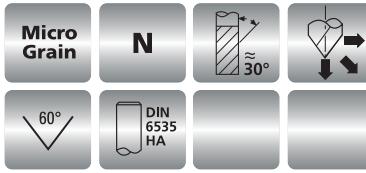
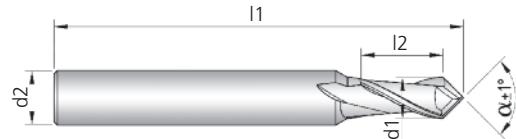
Parametri
Cutting data

pag. 57-64

CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

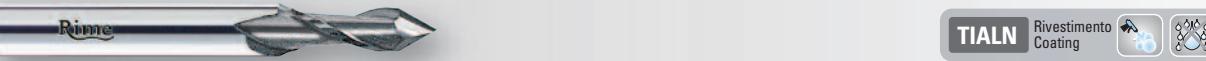
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	α	Z	K €	TIALN €
HM34/01	1	2	40	3	60°	2	49,54	67,49
HM34/015	1,5	3	40	3	60°	2	49,54	67,49
HM34/02	2	4	40	3	60°	2	47,17	65,14
HM34/025	2,5	5	40	3	60°	2	49,54	67,49
HM34/03	3	6	50	6	60°	2	66,04	75,12
HM34/04	4	8	50	6	60°	2	68,40	77,46
HM34/05	5	10	50	6	60°	2	71,94	80,99
HM34/06	6	12	60	8	60°	2	81,97	93,32
HM34/08	8	16	72	10	60°	2	117,35	130,88
HM34/10	10	18	74	12	60°	2	146,24	164,91
HM34/12	12	20	74	12	60°	2	146,24	164,91



TIALN Rivestimento Coating

NORM.



**SERIE
HM**

HM35

Codolo cilindrico rinforzato
 TWO FLUTES END MILLS MULTI-FUNCTIONS - Solid carbide - Reinforced straight shank
 FRAISES À DEUX DENTS MULTI-FONCTIONS - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
 SCHAFTRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
 FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES MULTI-FUNCIÓN - Metal duro - Mango cilíndrico reforzado
 FRESAS DE DUAS NAVALHAS HELICOIDALES MULTIFUNÇÕES - Metal duro - Encabadoiro cilíndrico reforçado
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная, угловая, многофункциональная. Усиленный хвостовик. Средняя серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

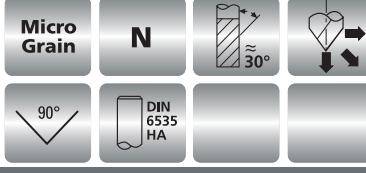
Parametri
Cutting data

pag. 57-64

CONSIGLIATO
RECOMMENDED

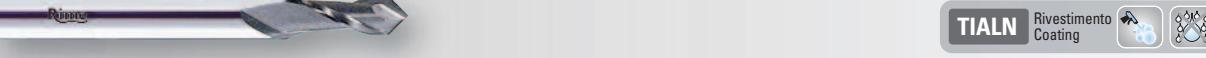
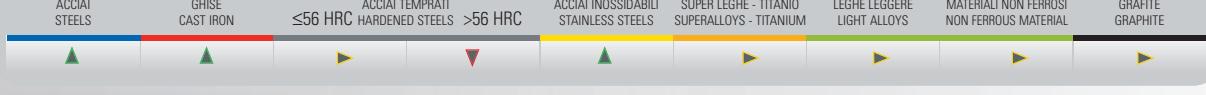
ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



NORM.

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	α	Z	K €	TIALN €
HM35/01	1	2	40	3	90°	2	40,10	46,37
HM35/015	1,5	3	40	3	90°	2	40,10	46,37
HM35/02	2	4	40	3	90°	2	37,74	44,02
HM35/025	2,5	5	40	3	90°	2	38,92	45,19
HM35/03	3	6	50	6	90°	2	53,07	62,20
HM35/04	4	8	50	6	90°	2	55,43	64,55
HM35/05	5	10	50	6	90°	2	58,97	68,07
HM35/06	6	12	60	8	90°	2	70,18	81,58
HM35/08	8	16	72	10	90°	2	104,97	118,54
HM35/10	10	18	74	12	90°	2	129,73	148,48
HM35/12	12	20	74	12	90°	2	129,73	148,48
HM35/16	16	26	92	16	90°	2	209,92	231,81



TIALN Rivestimento Coating

FRESE MULTIFUNZIONE

MULTIFUNCTION END MILLS • FRAISES MULTIFONCTIONS • FRÄSER MULTIFUNKTION

Queste frese sono l'ideale per i centri di lavoro e macchine a controllo numerico. Consentono infatti di realizzare lavorazioni multiple combinate, riducendo i tempi di messa a punto ed i cicli di lavoro.

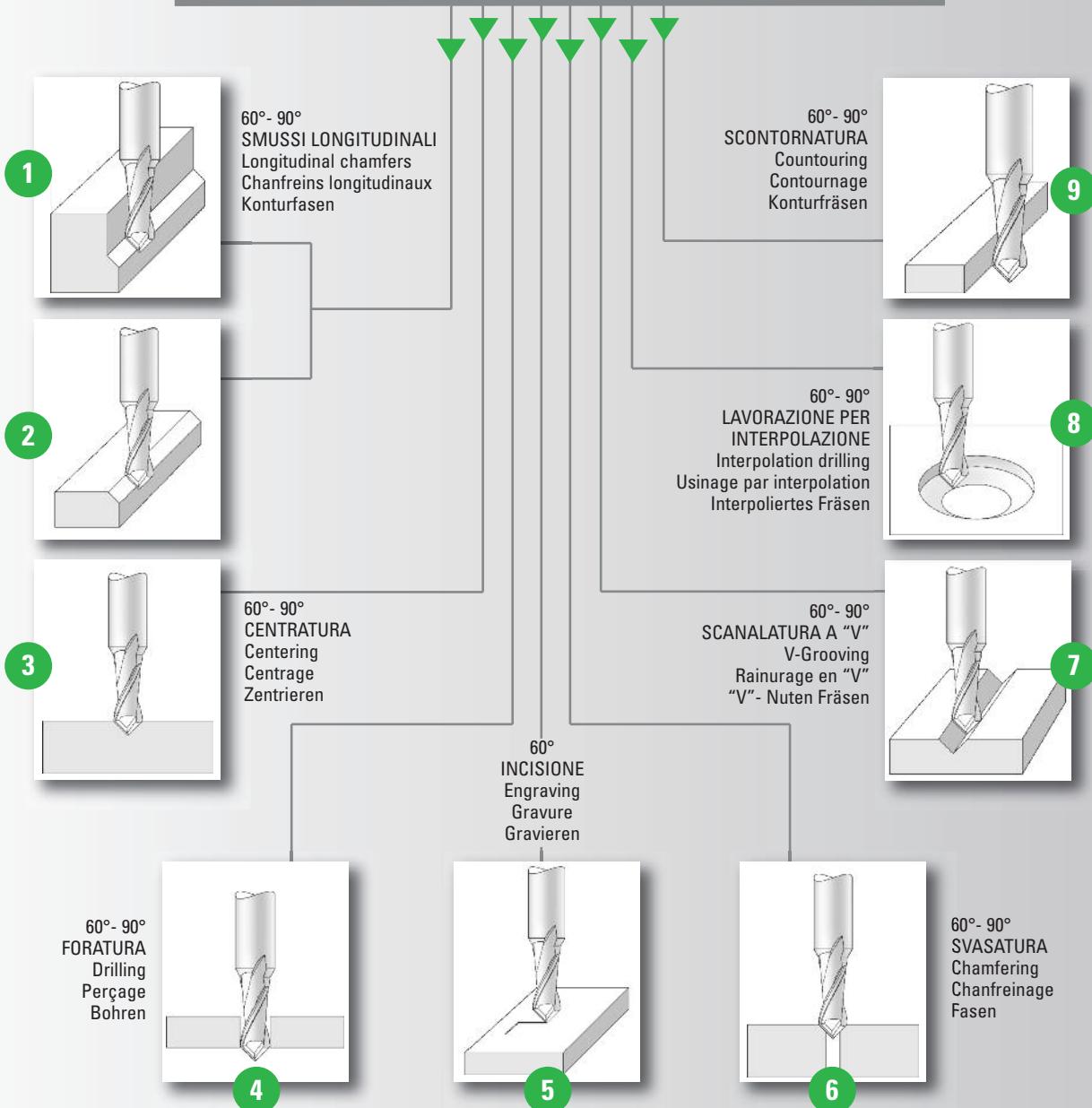
This end mills are ideal for machine centres and CNC processing machines. They allow to produce multiple machining process, they allow to reduce the machine set-up time and the work cycle.

Ces fraises sont l'idéal pour les centres d'usinage et les machines à commande numérique. Elles permettent la réalisation d'usinages multiples et combinés et la avec la réduction des temps de réglage et des cycles.

Diese Fräser eignen sich ideal für Bearbeitungszentren und CNC-gesteuerte Maschinen. Sie erlauben eine vielfältige Bearbeitung. Außerdem erlauben diese Fräser ein Reduzierung der Maschinen-Einrichtzeit sowie der gesamten Bearbeitungszeit.

9 FUNZIONI DIVERSE

9 DIFFERENT OPERATIONS • 9 DIFFÉRENT OPÉRATIONS • 9 VERSCHIEDEN OPERATIONEN



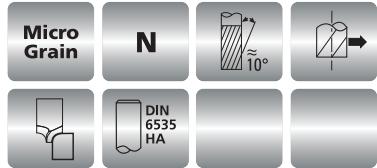
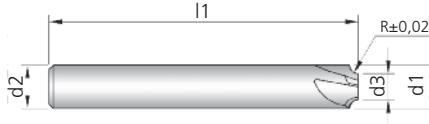
FRESE DI FORMA A QUARTO DI CERCHIO CONCAVO • SERIE NORMALE

**SERIE
HM****HM37**


 Denti dritti - Codolo cilindrico
 CORNER ROUNDING END MILLS - Solid carbide - Straight toothing - Straight shank
 FRAISES CONCAVES 1/4 DE CERCLE - Carbure monobloc - Denture droite - Queue cylindrique
 VIERTELRUND - PROFILFRÄSER - Vollhartmetall - Geradverzahnt - Zylinderschaft
 FRESAS DE FORMAS DE UN CUARTO DE CIRCULO - Metal duro - Labios derechos - Mango cilindrico
 FRESAS UM QUARTO DE CÍRCULO - Metal duro - Quatro navalhas direitas - Encabadoiro cilíndrico
 Фреза твердосплавная для снятия радиусных фасок. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

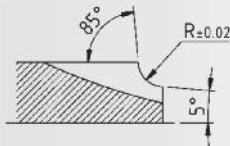
SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

Z4



NORM.

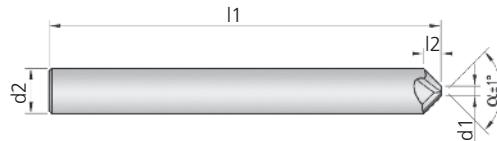
CODE	R mm	d1 max mm	l1 mm	d2 mm h6	d3 mm h11	Z	K €	TIALN €
Toll. reale sul Ø Real Tol. on Ø								
+0 -0,03	HM37/04	0,4	4	50	4	3,2	48,35	56,70
Parametri Cutting data	HM37/05	0,5	6	58	6	4	53,07	61,62
pag. 57-64	HM37/06	0,6	6	58	6	4,8	53,07	61,62
CONSIGLIATO RECOMMENDED	HM37/08	0,8	6	58	6	4,4	56,61	65,14
ACCETTABILE ACCEPTABLE	HM37/10	1	6	58	6	4	56,61	65,14
SCONSEGNATO NOT RECOMMENDED	HM37/15	1,5	8	64	8	5	80,19	91,55
	HM37/20	2	10	72	10	6	93,77	106,80
	HM37/25	2,5	10	72	10	5	93,77	106,80
	HM37/30	3	12	74	12	6	117,35	135,56
	HM37/35	3,5	12	74	12	5	125,01	143,19
	HM37/40	4	16	80	16	8	186,34	208,34
	HM37/45	4,5	16	80	16	7	195,77	217,72
	HM37/50	5	16	80	16	6	186,34	208,34
	HM37/55	5,5	20	80	20	9	245,30	274,65
	HM37/60	6	20	80	20	8	234,70	264,08


TIALN Rivestimento Coating
 

FRESE PER SMUSSARE - SVASARE • SERIE NORMALE

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 - Encabado duro cilíndrico
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная для снятия фаски (зенкер). Цилиндрический хвостовик Средняя серия

SERIE HM**NORM.****Micro Grain****N**SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

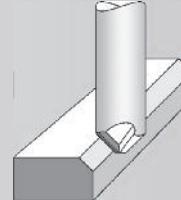
CODE

d1
mml2
mml1
mmd2
mm h6 α

Z

K
€TIALN
€

HM38/04.60	1	2,6	50	4	60°	3	26,50	32,85	
HM38/06.60	1,5	3,9	58	6	60°	3	31,90	39,15	
HM38/08.60	2	5,2	64	8	60°	3	46,00	57,50	
HM38/10.60	2,5	6,5	72	10	60°	3	65,00	78,20	
HM38/12.60	3	7,8	83	12	60°	3	89,70	106,85	
HM38/04.90	1	1,5	50	4	90°	3	26,50	32,85	
HM38/06.90	1,5	2,25	58	6	90°	3	31,90	39,15	
HM38/08.90	2	3	64	8	90°	3	46,00	57,50	
HM38/10.90	2,5	3,75	72	10	90°	3	65,00	78,20	
HM38/12.90	3	4,5	83	12	90°	3	89,70	106,85	

ACCIAI
STEELSGHISE
CAST IRONACCIAI TEMPRATI
≤56 HRC HARDENED STEELSACCIAI INOSSIDABILI
STAINLESS STEELSSUPER LEGHE - TITANIO
SUPERALLOYS - TITANIUMLEGHE LEGGERE
LIGHT ALLOYSMATERIALI NON FERROSI
NON FERROUS MATERIALGRAFITE
GRAPHITE**TIALN**Rivestimento
Coating

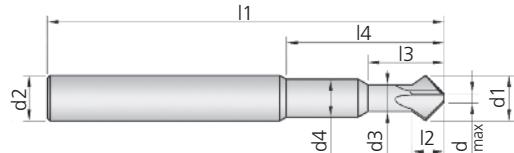
FRESE PER SVASARE - SMUSSARE A DOPPIO ANGOLO • SERIE NORMALE

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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

Z4

Micro
Grain

N

TIALN
€

NORM.

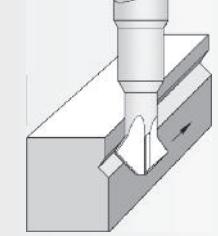
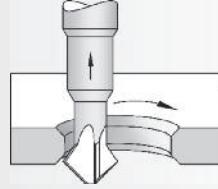
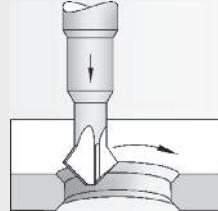
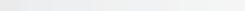


Toll. reale sul Ø Real Tol. on Ø	HM39/038	3,8	1,6	1,6	80	13	2,9	6	-	-	65,00	79,30
+0 -0,05	HM39/048	4,8	2	2	80	15	3,5	6	4	25	67,00	81,30
	HM39/058	5,8	2,6	2,4	80	18	3,9	6	4,7	30	69,50	83,80
Parametri Cutting data	HM39/078	7,8	3,3	4	100	22	5	8	6,5	35	99,80	116,50
pag. 57-64	HM39/098	9,8	3,8	5,5	100	25	6,5	10	7,5	40	122,00	145,70
	HM39/118	11,8	5,3	6	100	30	7	12	8	43	149,00	169,30

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
▲	▲	≤56 HRC	>56 HRC	▲	▲	▲	▲

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

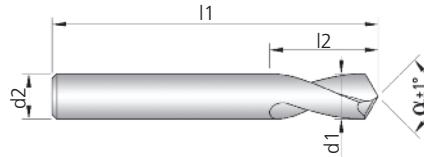
TIALN Rivestimento Coating



PUNTE A CENTRARE E SVASARE CNC • SERIE NORMALE

HM40


 Metallo duro integrale - Codolo cilindrico
 NC-SPOTTING DRILLS - Solid carbide - Straight shank
 FORETS A POINTEUR NC - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 NC-ANBOHRER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 BROCAS AE CENTRAR Y AVELLANAR CNC - Metal duro - Mango cilindrico
 BROCAS AE CENTRAR Y PONTEAR CNC - Metal duro - Encabado duro cilindrico
 Сверло центровочное твердосплавное. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SERIE HM**NORM.**SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h6	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	α	K €	TIALN €	Parametri Cutting data
HM40/02.90	2	8	40	2	90°	30,66	36,98	
HM40/03.90	3	10	50	3	90°	27,12	33,45	
HM40/04.90	4	12	50	4	90°	29,24	35,57	
HM40/05.90	5	15	50	5	90°	30,66	37,56	
HM40/06.90	6	18	50	6	90°	32,44	39,67	
HM40/08.90	8	22	64	8	90°	49,54	61,03	
HM40/10.90	10	24	72	10	90°	68,99	82,16	
HM40/12.90	12	25	74	12	90°	99,07	116,20	
HM40/16.90	16	28	80	16	90°	165,11	186,62	
HM40/02.120	2	8	40	2	120°	30,66	36,98	
HM40/03.120	3	10	50	3	120°	27,12	33,45	
HM40/04.120	4	12	50	4	120°	29,24	35,57	
HM40/05.120	5	15	50	5	120°	30,66	37,56	
HM40/06.120	6	18	50	6	120°	32,44	39,67	
HM40/08.120	8	22	64	8	120°	49,54	61,03	
HM40/10.120	10	24	72	10	120°	68,99	82,16	
HM40/12.120	12	25	74	12	120°	99,07	116,20	
HM40/16.120	16	28	80	16	120°	165,11	186,62	

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


TIALN Rivestimento Coating
 CONSIGLIATO
RECOMMENDED

 ACCETTABILE
ACCEPTABLE

 SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



SERIE HM • PARAMETRI DI LAVORAZIONE

- **cutting data**
- **conditions de coupe**
- **schnittdaten**

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'utilizzo 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 manufacturing 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.

Rime
UTENSILERIA

FRESATURA CONVENZIONALE - CONVENTIONAL MILLING

DATI ORIENTATIVI VELOCITA' DI TAGLIO - INDICATIVE DATA OF CUTTING SPEED (Vc)

Serie Lunga e serie Extralunga: diminuire la velocità di taglio del 20%

Long series and Extra long series: please reduce the value of cutting speed of 20%

DESCRIZIONE MATERIALI		MATERIALS DESCRIPTION	Rm (N/mm²)	Durezza Hardness (HB)	Neutro(K) Vc (m/min)	TiCN/TiAlN Vc (m/min)	Esempi - Example
Acciaio, acciaio inossidabile ferritico e martensitico		Steel, ferritic and martensitic stainless steel					
1	Acciai molto teneri al carbonio. Acciai ferritici. Acciai non legati.	Soft carbon steel	<450	<120	70-90	170-200	S235JR; S275J2G3; C10; C15; C20; C22; 11 Mn 4Si
2	Acciai automatici. Acciai debolmente legati.	Free-machining steel Low alloys steel	400 <700	<200	60-80	140-170	10SPb2; 11 SMn30; 15 SMn13; 11SMnPb37; C15Pb; C22Pb
p	Acciai da costruzione. Acciai al carbonio con tenore di carbonio basso-medio (C<0,5%). Acciai debolmente legati.	Constructions steels Carbon steel (low/medium carbon C<0,5%) Low alloys steel	450 <850	<250	50-70	130-160	S355JR; C30E; C35E C40E; C50E; C55E
	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	40-60	100-130	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	40-60	90-120	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	30-50	70-100	X40CrMoV5-1; X105CrMo17 (AISI 440C); X20Cr13(AISI 420); AISI 431; AISI 440A; AISI 440B; AISI 446; X210Cr12; HS 6-5-2; HS 2-10-1-8; HS 18-0-1
Acciaio temprato e ghisa fusa		Hardened steel and chilled iron					
1	Acciaio temprato, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel and chilled iron	<1600	<49 HRC	30-40	70-90	X38CrMo16; X40CrMoV5-1; G-X300CrMo15-3
2	Acciaio temprato, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel and chilled iron	>1620	>49 <55 HRC	25-35	60-80	C35E; GX200CrNiMo14-1
3	Acciaio temprato, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel and chilled iron	>1980	>55 <60 HRC	15-25	40-60	C40E; C50E; 42CrMo4; 34CrNiMo6; X105CrMo17 (AISI 440C)
4	Acciaio temprato, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel and chilled iron		>60 HRC	10-20	20-40	C55E; C60; G-X 300 CrMo 15 3
Acciai inossidabili automatici, austenitici e Duplex		Free-machining, austenitic and Duplex stainless steel					
M	Acciai inossidabili di facile lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici.	Stainless steel of easy machinability Austenitic stainless steel	<850	<250	35-45	70-90	AISI 301; AISI 303; AISI 304 AISI 305; AISI 308
	Acciai inossidabili di media lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici e Duplex.	Stainless steel of medium machinability Austenitic stainless steel and Duplex	<1100	<320	30-40	60-80	AISI 304L; AISI 309; AISI 310S AISI 316; AISI 321; AISI 347 H
	Acciai inossidabili di difficile lavorabilità. Acciai inox PH, Duplex e Super Duplex	Hard machinability stainless steel Duplex, Super Duplex, Inox PH	<900	<200 <275	25-35	50-70	17-7 PH; AISI 630; 15-5PH AISI 330; AISI 316LN; AISI 329 LN
Ghisa		Cast iron					
K	Ghise malleabili. Ghise grigie.	Malleable cast iron. Grey cast iron	>500	<250	60-80	140-170	GJL-100; GJL-150; GJL-200
	Ghise debolmente legate. Ghise nodulari.	Low alloys cast iron. Nodular cast iron	>500 <1000	>150 <300	50-70	100-130	GJL-250; GJL-300; GJL-350
	Ghise a grafite compatta.	Compacted-graphite cast iron	<700	<250	40-60	90-120	GJS-600-3; GJMB-650-2; GJS-700-2
	Ghise altamente legate di difficile lavorabilità. Ghise nodulari austemperate.	High alloys cast iron (hard to machine)	>700 <1000	>300 <450	30-50	70-100	GJS-800-2; GJSA-XNiCr30-3 GJSA-XNi35; GMB 65
Superleghe - Titanio		Super alloys - Titanium					
S	Leghe a base di ferro resistenti al calore	Iron alloys heat-resistant	>500 <1200	<280	20-30	40-60	Discalloy; Lapelloy; Incoloy 800; Incoloy 909; Custom 455
	Leghe di nichel e leghe di cobalto resistenti al calore	Nichel alloys and cobalt alloys heat-resistant	>1000 <1450	>250 <450	15-20	30-50	Hastelloy X; Ninomic 75 Inconel 600; Inconel 718; Inconel 625; Waspalloy; Nimocast 713; Udimet 500; Rene 41; Stellite 31
	Titano e leghe di titano a media durezza	Titanium, Titanium alloys with meium hardness	<1100	<320	30-40	60-80	TiCu2; Ti4; TiAl3V2,5
	Leghe di titano a durezza elevata	Titanium alloys with high hardness	>1100 <1400	>300 <400	20-30	50-70	TiAl6V4; TiAl5Fe2,5; TiAl6Sn2Zr4Mo2; TiAl4Mo4Sn2

FRESATURA CONVENZIONALE - CONVENTIONAL MILLING

TABELLA AVANZAMENTI (fz) - VALORI INIZIALI $\pm 15\%$ - TABLE ON FEEDS (fz) - STARTING RATES $\pm 15\%$

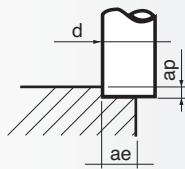
Serie Lunga: diminuire avanzamento del 40% - Serie Extralunga: diminuire avanzamento del 60%

Long series: please reduce the value of the feed of 40% - Extra long series: please reduce the value of the feed of 60%

METALLO DURO MICROGRANA / MICROGRAIN CARBIDE

COD. FRESE END MILLS CODE	HM1 - HM2 HM3 - HM7	HM1 - HM2 HM3 - HM7	HM10 - HM11 HM12 - HM16	HM10 - HM11 HM12 - HM16	HM19 - HM20 HM21 - HM25	HM19 - HM20 HM21 - HM25	HM27	HM27	HM28	HM4-HM5-HM6 HM8-HM13-HM14 HM15-HM17-HM22 HM23-HM24-HM26
tipos di taglio ... cut situation d										
1	0,003	0,005	-	-	-	-	-	-	-	0,005
1,5	0,004	0,006	-	-	-	-	-	-	-	0,008
2	0,004	0,008	0,008	0,004	0,010	0,005	-	-	-	0,010
2,5	0,006	0,010	0,010	0,006	0,012	0,006	-	-	-	0,015
3	0,008	0,010	0,012	0,008	0,015	0,008	-	-	-	0,020
3,5	0,010	0,012	0,015	0,010	0,020	0,010	-	-	-	0,025
4	0,012	0,015	0,018	0,012	0,025	0,012	-	-	0,015	0,030
4,5	0,012	0,020	0,020	0,012	0,025	0,015	-	-	-	0,030
5	0,015	0,020	0,020	0,015	0,030	0,018	0,020	0,030	0,018	0,035
6	0,018	0,025	0,025	0,018	0,035	0,020	0,025	0,035	0,022	0,040
7	0,020	0,030	0,030	0,020	0,040	0,025	0,030	0,040	-	0,045
8	0,022	0,030	0,030	0,022	0,045	0,028	0,030	0,045	0,025	0,050
9	0,025	0,035	0,035	0,025	0,050	0,030	0,035	0,045	-	0,055
10	0,028	0,040	0,040	0,028	0,060	0,035	0,040	0,050	0,030	0,060
12	0,030	0,045	0,045	0,030	0,065	0,040	0,045	0,060	0,035	0,065
14	0,035	0,050	0,050	0,035	0,075	0,045	0,050	0,070	0,040	0,070
16	0,040	0,055	0,055	0,040	0,080	0,050	0,060	0,080	0,050	0,080
18	0,045	0,065	0,065	0,045	0,090	0,055	0,070	0,090	0,060	0,090
20	0,050	0,075	0,075	0,050	0,100	0,060	0,080	0,100	0,070	0,100

FORMULE - FORMULAS



$$V_C = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{d \cdot \pi}$$

$$V_f = f_z \cdot n \cdot z$$

$$f_n = f_z \cdot z$$

$$f_n = \frac{V_f}{n}$$

$$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f}{1000}$$

z = n° denti - n° flutes

d = diametro frese - End mill's diameter

V_c = velocità di taglio m/min - cutting speed m/min

V_f = avanzamento mm/min (F) - feed mm/min (F)

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

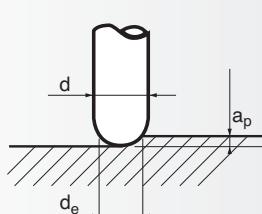
f_z = avanzamento per dente - feed x tooth

f_n = avanzamento al giro - feed mm x rotation

a_e = profondità radiale di passata - radial depth of cut

a_p = profondità assiale di passata - axial depth of cut

Q = volume di truciatura cm³/min - material removal rate cm³/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 frese - End mill's diameter

d_e = Diametro effettivo di taglio (mm) - Effective diameter of cutting (mm)

V_e = Velocità di taglio effettiva (m/min) - Effective cutting speed (m/min)

a_p = profondità assiale di passata - axial depth of cut

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

UMAXline

Ideale per la fresatura di scanalature su ghise e acciai ad alta resistenza fino a 1600N/mm²

Ideal to mill slot in cast iron and high-strength steels up 1600N/mm²

SUPREME

HM18C

 Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon holder P1 Acciai da 500-850 N/mm ² P2 Acciai da costruzione P3 Acciai da cementazione P4 Acciai da bonifica K1 Steels 500-850 N/mm ² K2 Structural steels Case-hardening steels Quenched and tempered steels Grey cast iron <180 HB Ductile cast iron	Apertura cava Slitting			Apertura cava Slitting			Contornatura pesante Heavy side milling			
	• velocità di taglio (m/min) • cutting speed (m/min)			140 - 160			160 - 180			
	ap=0,75 - 1xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,020	900	14900	0,025	1275	17000	0,025	1430	19200	
4	0,025	850	11200	0,035	1350	12800	0,035	1500	14400	
6	0,040	900	7500	0,050	1280	8500	0,050	1440	9600	
8	0,050	850	5600	0,065	1250	6400	0,060	1296	7200	
10	0,060	870	4500	0,080	1230	5100	0,080	1380	5800	
12	0,070	798	3800	0,090	1150	4300	0,090	1296	4800	
14	0,080	770	3200	0,100	1100	3700	0,100	1230	4100	
16	0,090	760	2800	0,110	1050	3200	0,120	1296	3600	
20	0,100	670	2300	0,120	920	2600	0,130	1120	2900	
	• velocità di taglio (m/min) • cutting speed (m/min)			90 - 100			110 - 120			
	ap=0,75xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			
	d	fz	f	n	fz	f	n	fz	f	n
3	0,020	580	9600	0,025	880	11700	0,020	770	12800	
4	0,025	540	7200	0,030	790	8800	0,025	720	9600	
6	0,030	430	4800	0,040	700	5900	0,035	670	6400	
8	0,040	430	3600	0,050	660	4400	0,045	650	4800	
10	0,050	430	2900	0,060	630	3600	0,055	630	3900	
12	0,055	390	2400	0,065	570	3000	0,060	570	3200	
14	0,060	370	2100	0,070	530	2600	0,065	530	2800	
16	0,070	380	1800	0,085	560	2200	0,080	570	2400	
20	0,090	390	1500	0,105	550	1800	0,100	570	2000	
	• velocità di taglio (m/min) • cutting speed (m/min)			65 - 75			75 - 85			
	ap=0,75xd			ap=0,5xd			ap=d ae=0,25xd			
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,012	250	7000	0,015	360	8000	0,015	410	9100	
4	0,015	230	5200	0,020	360	6000	0,020	410	6800	
6	0,025	260	3500	0,035	420	4000	0,030	410	4600	
8	0,035	270	2600	0,045	400	3000	0,040	410	3400	
10	0,045	280	2100	0,050	360	2400	0,045	370	2800	
12	0,050	260	1800	0,060	360	2000	0,050	340	2300	
14	0,055	250	1500	0,065	330	1800	0,060	350	2000	
16	0,065	250	1300	0,075	340	1500	0,070	360	1700	
20	0,075	230	1100	0,085	310	1200	0,080	330	1400	

• Parametri per frese rivestite

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

UMAXline

Ideale per la fresatura di ghise e acciai ad alta resistenza fino a 1600N/mm²

Ideal to mill cast iron and high-strength steels up 1600N/mm²

TiCN

TiAlN

HM18

 Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon holder P1 Acciai da 500-850 N/mm ² P2 Acciai da costruzione P3 Acciai da cementazione P4 Acciai da bonifica K1 Steels 500-850 N/mm ² K2 Structural steels Case-hardening steels Quenched and tempered steels Grey cast iron <180 HB Ductile cast iron	Apertura cava Slitting			Apertura cava Slitting			Contornatura pesante Heavy side milling			
	• velocità di taglio (m/min) • cutting speed (m/min)			140 - 160			160 - 180			
	ap=d			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,018	805	14900	0,020	1020	1700	0,025	1440	19280	
4	0,025	840	11200	0,025	960	12800	0,030	1300	14400	
6	0,040	200	7500	0,040	1020	8500	0,045	1300	9600	
8	0,050	840	5600	0,050	960	6400	0,055	1190	7200	
10	0,060	810	4500	0,060	920	5100	0,065	1130	5800	
12	0,070	800	3800	0,070	900	4300	0,075	1080	4800	
14	0,080	770	3200	0,080	890	3700	0,085	1040	4100	
16	0,090	755	2800	0,090	865	3200	0,100	1080	3600	
20	0,100	690	2300	0,100	780	2600	0,120	1040	2900	
	• velocità di taglio (m/min) • cutting speed (m/min)			90 - 100			110 - 120			
	ap=0,75-1xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,017	490	9600	0,018	630	11700	0,020	770	12800	
4	0,020	430	7200	0,020	530	8800	0,025	720	9600	
6	0,035	500	4800	0,030	530	5900	0,035	670	6400	
8	0,040	430	3600	0,035	460	4400	0,040	575	4800	
10	0,045	390	2900	0,040	430	3600	0,050	585	3900	
12	0,050	360	2400	0,045	405	3000	0,055	530	3200	
14	0,055	345	2100	0,050	390	2600	0,060	505	2800	
16	0,060	320	1800	0,060	395	2200	0,070	505	2400	
20	0,070	315	1500	0,070	380	1800	0,080	480	2000	
	• velocità di taglio (m/min) • cutting speed (m/min)			65 - 75			75 - 85			
	ap=0,5-0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd			
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
3	0,010	210	7000	0,012	290	8000	0,015	410	9100	
4	0,015	235	5200	0,015	270	6000	0,020	410	6800	
6	0,025	260	3500	0,025	300	4000	0,030	415	4600	
8	0,030	235	2600	0,030	270	3000	0,035	355	3400	
10	0,035	220	2100	0,035	250	2400	0,040	335	2800	
12	0,040	215	1800	0,040	240	2000	0,045	310	2300	
14	0,045	200	1500	0,045	240	1800	0,050	300	2000	
16	0,050	195	1300	0,050	225	1500	0,060	305	1700	
20	0,060	195	1100	0,060	215	1200	0,070	295	1400	

• Parametri per frese rivestite

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

UMAXline

Ideale per la fresatura di ghise e acciai ad alta resistenza fino a 1600N/mm²

Ideal to mill cast iron and slot in high-strength steels up 1600N/mm²

SUPREME

HM18EVO

<p>Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon Suggested with hard chuck or Weldon holder</p>	<p>Apertura cava Slotting</p>	<p>Contornatura pesante Heavy side milling</p>	<p>Contornatura leggera Light side milling</p>	• velocità di taglio (m/min) • cutting speed (m/min)					
				140 - 160		160 - 180		180 - 200	
				ap=d		ap=1,5xd ae=0,25xd		ap=1,5xd ae=0,10xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
4	0,025	1120	11200	0,025	1275	12800	0,030	1720	14400
6	0,040	1190	7500	0,040	1360	8500	0,045	1720	9600
8	0,050	1120	5600	0,050	1275	6400	0,055	1580	7200
10	0,060	1070	4500	0,060	1225	5100	0,065	1490	5800
12	0,070	1040	3800	0,070	1190	4300	0,075	1435	4800
14	0,080	1020	3200	0,080	1165	3700	0,085	1395	4100
16	0,090	1005	2800	0,090	1150	3200	0,100	1440	3600
20	0,100	895	2300	0,100	1020	2600	0,120	1380	2900
• velocità di taglio (m/min) • cutting speed (m/min)									
				90 - 100		110 - 120		120 - 130	
				ap=0,75 - 1xd		ap=1,5xd ae=0,25xd		ap=1,5xd ae=0,10xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
4	0,020	575	7200	0,020	700	8800	0,025	955	9600
6	0,035	670	4800	0,030	700	5900	0,035	890	6400
8	0,040	575	3600	0,035	615	4400	0,040	765	4800
10	0,045	515	2900	0,040	560	3600	0,050	765	3900
12	0,050	480	2400	0,045	525	3000	0,055	700	3200
14	0,055	450	2100	0,050	500	2600	0,060	655	2800
16	0,060	430	1800	0,060	525	2200	0,070	670	2400
20	0,070	400	1500	0,070	490	1800	0,080	610	2000
• velocità di taglio (m/min) • cutting speed (m/min)									
				65 - 75		75 - 85		85 - 95	
				ap=0,5 - 0,75xd		ap=1,5xd ae=0,25xd		ap=1,5xd ae=0,10xd	
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
4	0,015	310	5200	0,015	360	6000	0,020	540	6800
6	0,025	345	3500	0,025	400	4000	0,030	540	4600
8	0,030	310	2600	0,030	360	3000	0,035	475	3400
10	0,035	290	2100	0,035	335	2400	0,040	435	2800
12	0,040	275	1800	0,040	320	2000	0,045	405	2300
14	0,045	265	1500	0,045	310	1800	0,050	390	2000
16	0,050	260	1300	0,050	300	1500	0,060	405	1700
20	0,060	248	1100	0,060	290	1200	0,070	380	1400

• Parametri per frese rivestite

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

UMAXline

Ideale per la fresatura in spallamento di ghise e acciai ad alta resistenza fino a 1600N/mm²

Ideal for shouldering of cast iron and high-strength steels up 1600N/mm²

SUPREME

HM18L

<p>Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon Suggested with hard chuck or Weldon holder</p>	<p>Contornatura pesante Heavy side milling</p>	<p>Contornatura leggera Light side milling</p>	• velocità di taglio (m/min) • cutting speed (m/min)							
			130 - 150		150 - 170					
			ap=2xd ae=0,25xd		ap=2,5xd ae=0,10xd					
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	
3	0,015	620	13800	0,018	864	16000				
4	0,017	530	10500	0,020	720	12000				
6	0,025	520	6900	0,030	720	8000				
8	0,030	470	5200	0,040	720	6000				
10	0,035	440	4200	0,045	650	4800				
12	0,040	420	3500	0,050	600	4000				
14	0,045	400	3000	0,060	620	3500				
16	0,050	390	2600	0,065	590	3000				
20	0,060	375	2100	0,085	610	2400				
• velocità di taglio (m/min) • cutting speed (m/min)										
				90 - 100		100 - 110				
				ap=2xd ae=0,25xd		ap=2,5xd ae=0,10xd				
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	
3	0,011	315	9600	0,013	415	10700				
4	0,015	320	7200	0,017	410	8000				
6	0,020	290	4800	0,025	400	5300				
8	0,022	240	3600	0,028	335	4000				
10	0,025	220	2900	0,035	335	3200				
12	0,030	215	2400	0,040	320	2700				
14	0,035	215	2100	0,045	310	2300				
16	0,040	215	1800	0,050	300	2000				
20	0,045	200	1500	0,055	270	1600				
• velocità di taglio (m/min) • cutting speed (m/min)										
				60 - 70		70 - 80				
				ap=2xd ae=0,25xd		ap=2,5xd ae=0,10xd				
d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	
3	0,008	150	6400	0,011	245	7500				
4	0,010	140	4800	0,014	235	5600				
6	0,017	160	3200	0,020	220	3800				
8	0,020	140	2400	0,025	210	2800				
10	0,022	130	2000	0,028	190	2300				
12	0,025	120	1600	0,032	180	1900				
14	0,030	120	1400	0,035	170	1600				
16	0,035	125	1200	0,042	175	1400				
20	0,040	115	1000	0,050	170	1200				

• Parametri per frese rivestite

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

UMAX*line*

Ideale per sgrossatura e semifinitura di ghise e acciai ad alta resistenza fino a 1600N/mm²

Ideal for roughing and semifinishing of cast iron and high-strength steels up 1600N/mm²

SUPREME

HM18CNFR

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

UMAX*line*

Ideale per sgrossatura e semifinitura di ghise e acciai ad alta resistenza fino a 1600N/mm²

Ideal for roughing and semifinishing of cast iron and high-strength steels up 1600N/mm²

SUPREME

HM18NFR

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

UMAXline

Ideale per sgrossatura e semifinitura di ghise e acciai ad alta resistenza fino a 1600N/mm^2

Ideal for roughing and semifinishing of cast iron and high-strength steels up 1600N/mm^2

SUPREME

HM18LNFR

1	Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon Suggested with hard chuck or Weldon holder		Apertura cava Slotting	Contornatura pesante Heavy side milling	Contornatura leggera Light side milling						
	• velocità di taglio (m/min) • cutting speed (m/min)	110 - 130									
P1	Acciai da 500-850 N/mm ² Acciai da costruzione	6	0,025	440	5900	0,025	520	8500	0,030	720	8000
P2	Acciai da cementazione	8	0,035	620	4400	0,030	630	6400	0,040	960	6000
P3	Acciai da bonifica	10	0,040	560	3500	0,040	670	5100	0,045	870	4800
P4	Ghisa grigia <180 HB	12	0,045	540	3000	0,045	630	4300	0,050	800	4000
K1	Ghisa sferoidale	14	0,050	500	2500	0,050	600	3700	0,060	840	3500
K2	Steels 500-850 N/mm ² Structural steels	16	0,055	490	2200	0,060	624	3200	0,080	960	3000
	Quenched and tempered steels	20	0,060	430	1800	0,070	590	3200	0,085	820	2400
	Grey cast iron <180 HB Ductile cast iron										

2	• velocità di taglio (m/min) • cutting speed (m/min)		80 - 90			90 - 100			100 - 110		
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	
P4	Acciai da 900-1300 N/mm ² Acciai da bonifica	6	0,025	320	4300	0,020	290	4800	0,025	400	5300
P5	Acciai da nitrurazione	8	0,035	450	3200	0,022	320	3600	0,028	450	4000
P6	Acciai per utensili	10	0,040	420	2600	0,025	290	2900	0,035	450	3200
P7	Acciai inox ferritici e martensitici	12	0,045	400	2200	0,030	290	2400	0,040	430	2700
K3	Ghisa grigia >180 HB	14	0,050	360	1800	0,035	300	2100	0,045	420	2300
K4	Ghisa malleabile	16	0,055	350	1600	0,040	290	1800	0,050	400	2000
	Steels 900-1300 N/mm ² Quenched and tempered steels	20	0,060	310	1300	0,045	270	1500	0,055	350	1600
	Nitriding steels										
	Tools steels										
	Ferritic-martensitic inox steels										
	Grey cast iron >180 HB Malleable cast iron										

3	• velocità di taglio (m/min) • cutting speed (m/min)		50 - 60			60 - 70			70 - 80		
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	
P6	Acciai da 1300-1600 N/mm ² Acciai da bonifica	6	0,025	200	2700	0,017	160	3200	0,020	220	3800
H1	Acciai per lavorazioni a freddo	8	0,030	340	2800	0,020	190	2400	0,025	280	2800
M1	Titanio e leghe di titanio a media durezza	10	0,035	230	1600	0,022	176	2000	0,028	260	2300
M2	Acciaio inox austenitico	12	0,040	210	1300	0,025	160	1600	0,032	240	1900
S3	Acciaio inox austenitico	14	0,045	220	1200	0,030	170	1400	0,035	230	1600
	Steels 1300-1600 N/mm ² Quenched and tempered steels	16	0,050	200	1000	0,035	170	1200	0,042	240	1400
	Steels for cold machining	20	0,055	180	800	0,040	160	1000	0,050	340	1200
	Titanium and titanium alloys with medium hardness										
	Austenitic stainless steels										

4	• velocità di taglio (m/min) • cutting speed (m/min)		25 - 40			30 - 45			40 - 55		
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	
M3	Leghe a base di Nickel e Cromo resistenti al calore	6	0,020	85	1400	0,015	70	1600	0,020	130	2150
S1	Nickel and Chrome alloys, heat resistant	8	0,025	100	1000	0,020	95	1200	0,025	160	1600
S2	- Inconel	10	0,030	95	800	0,025	95	950	0,030	160	1300
S3	- Nimonic	12	0,035	100	700	0,030	95	800	0,035	150	1050
S4	- Hastelloy	14	0,040	95	600	0,035	95	690	0,040	160	1000
	- Waspaloy	16	0,045	90	500	0,040	95	600	0,045	150	800
	Acciaio - Stainless steel	20	0,050	80	400	0,045	85	480	0,050	130	650
	Duplex										
	Super Duplex										
	Inox PH										
	Leghe di titanio a durezza elevata										
	Titanium alloys with high hardness										

• Parametri per frese rivestite

- Per frese non rivestite diminuire velocità di taglio del 50-60%

• Cutting data for coated end mills

- For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%

SERIE HM • parametri di lavorazione • cutting data • conditions de coupe • schnittdaten

HM29 - HM29C ALESATORI - MACHINE REAMERS

REFRIGERANTE COOLANT	emulsione-emulsion		Vc= velocità taglio m/min-cutting speed m/min fn= avanzamento mm al giro - feed mm x rotation	DIAMETRI - DIAMETERS								
	secco - aria compressa dry-compressed air			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		
	Vc	refrigerante coolant		sovrametallo overmetal	fn	sovrametallo overmetal	fn	sovrametallo overmetal	fn	sovrametallo overmetal	fn	
P1 P2	• acciai - steel < 490 N/mm ²	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 ²	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 ²	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	• acciai - steel 900-1700 N/mm ²	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	
M4	• 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	
M4	• 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	
M1 M2	• 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	
M3	• 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	
M5	• 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 ²	60-70	140-170	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
P2 P3 P4	• acciai - steel 490-850 N/mm ²	40-60	130-160	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
P3 P4 P5	• acciai - steel 700-900 N/mm ²	35-40	100-130	0,012	0,014	0,015	0,017	0,018
P6 H1 H2	• acciai - steel 900-1700 N/mm ²	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
M4	• ottone - brass	80-100	140-180	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
M4	• bronzo e rame - brass and copper	60-80	120-160	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
M1 M2	• alluminio - aluminium Si<10%	120-150	200-250	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
M3	• alluminio - aluminium Si>10%	90-130	170-220	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020
M5	• materie plastiche - plastics materials	100-150	180-230	0,025	0,028	0,030	0,035	0,040

HM40 PUNTE CNC - CNC SPOTTING DRILLS

Vc= velocità taglio m/min Vc= cutting speed m/min												
fn = avanzamento mm al giro fn = Feed mm x rotation												
Tipo materiale	K	TIALN	fn									
	Vc	Vc	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
P1 P2	• acciai - steel < 490 N/mm ²	70-90	160-200	0,030-0,050	0,050-0,070	0,070-0,090	0,100-0,120	0,130-0,140	0,170-0,180	0,210-0,230	0,250-0,270	0,330-0,360
P2 P3 P4	• acciai - steel 490-850 N/mm ²	50-70	120-150	0,030-0,050	0,050-0,070	0,070-0,090	0,100-0,120	0,130-0,140	0,170-0,180	0,210-0,230	0,250-0,270	0,330-0,360
P3 P4 P5	• acciai - steel 700-900 N/mm ²	40-60	90-120	0,030-0,040	0,045-0,060	0,060-0,070	0,070-0,085	0,085-0,095	0,120-0,125	0,150-0,180	0,180-0,210	0,200-0,230
P6 H1 H2	• acciai - steel 900-1700 N/mm ²	20-40	50-80	0,020-0,030	0,035-0,045	0,050-0,065	0,070-0,080	0,080-0,095	0,100-0,125	0,125-0,135	0,165-0,190	0,200-0,230
P5 P6 M H2	• acciai inox - stainless steel	20-40	50-80	0,020-0,030	0,035-0,045	0,050-0,065	0,070-0,080	0,080-0,095	0,100-0,125	0,125-0,135	0,165-0,190	0,200-0,230
S	• super leghe - super alloys	15-20	25-50	0,020-0,030	0,035-0,045	0,050-0,065	0,070-0,080	0,080-0,095	0,100-0,125	0,125-0,135	0,165-0,190	0,200-0,230
K1 K2	• ghise - cast iron ≤ 180 HB	70-90	130-160	0,030-0,040	0,045-0,060	0,060-0,070	0,070-0,085	0,085-0,095	0,100-0,115	0,115-0,125	0,135-0,150	0,150-0,180
K3 K4	• ghise - cast iron > 180 HB	50-70	100-130	0,020-0,030	0,035-0,045	0,060-0,070	0,070-0,080	0,080-0,095	0,110-0,125	0,125-0,135	0,165-0,190	0,200-0,230
M4	• ottone - brass	60-80	150-200	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470
M4	• bronzo e rame - brass and copper	50-70	150-200	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470
M1 M2	• alluminio - aluminium Si<10%	150-200	200-250	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470
M3	• alluminio - aluminium Si>10%	120-150	180-220	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470
M5	• materie plastiche - plastics materials	150-200	-	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470

Catalogo Metallo Duro

SERIE HTQ

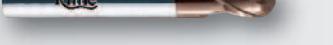
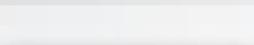
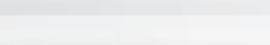
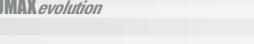
**FRESE IN METALLO
DURO INTEGRALE
ULTRAMICROGRANA
TOP QUALITY**

**ULTRA MICROGRAIN
CARBIDE END MILLS
TOP QUALITY**

Rime
UTENSILERIA

INDEX SERIE HTQ

FRESE IN METALLO DURO INTEGRALE ULTRAMICROGRANA
ULTRA MICROGRAIN CARBIDE END MILLS

		COD.	PAG.
<ul style="list-style-type: none"> • Frese in metallo duro ultra micrograna per acciai fortemente legati, acciai da stampo e leghe ad alta resistenza • End mills in ultra micograin solid carbide for hardened-steels, high strength steels, high resistance alloys 			
	HTQ1	67	
	HTQ2	67	
	HTQ3	68	
	HTQ4	68	
	HTQ6	69	
	HTQ6R	69	
	HTQ7	70	
	HTQ8	71	
	HTQ9	71	
	HTQ10	72	
	HTQ11	73	
	HTQ13	74	
	HTQ15	75	
	HTQ17	76	
	HTQ20	77	
	HTQ21	78	
	HTQ25	79	
	HTQ30	80	
	HTQ35	81	
	HTQ40	84	
	HTQ41	85	
	HTQ42	86	
	HTQ43	87	

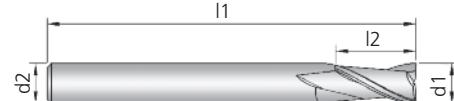
FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI • SERIE NORMALE

HTQ1

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

SERIE HTQ

NORM.

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ1/01	2	7	40	2	2	18,90	26,39	33,96
HTQ1/03	3	8	40	3	2	22,34	28,69	36,40
HTQ1/05	4	10	40	4	2	25,29	34,07	41,03
HTQ1/07	5	12	50	5	2	30,68	39,44	48,11
HTQ1/09	6	14	51	6	2	33,02	42,50	50,44
HTQ1/13	8	16	64	8	2	50,68	62,27	72,65
HTQ1/17	10	20	72	10	2	77,80	93,29	105,50
HTQ1/20	12	22	83	12	2	103,68	123,20	132,49
HTQ1/22	14	25	83	14	2	128,36	150,79	159,48
HTQ1/24	16	26	92	16	2	172,03	197,44	220,38

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

**SUPREME** Rivestimento Coating **PRODIGE** Rivestimento Coating 

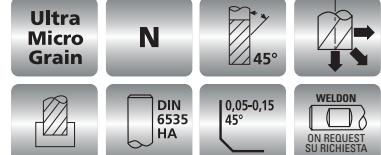
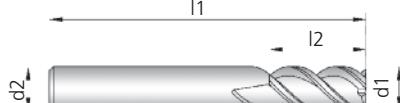
FRESE A TRE DENTI ELICOIDALI TIPO UMAX • SERIE NORMALE

HTQ2

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

SERIE HTQ

NORM.

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ2/01	2	7	40	2	3	18,90	26,39	33,96
HTQ2/03	3	10	40	3	3	21,24	28,69	36,40
HTQ2/05	4	11	40	4	3	25,29	34,07	41,03
HTQ2/07	5	13	50	5	3	31,78	40,67	49,22
HTQ2/09	6	16	51	6	3	35,35	44,94	52,75
HTQ2/11	7	20	60	7	3	63,92	78,52	87,80
HTQ2/13	8	19	64	8	3	51,79	63,37	73,87
HTQ2/17	10	22	72	10	3	80,13	95,73	107,82
HTQ2/20	12	26	83	12	3	107,25	126,86	136,03
HTQ2/21	14	28	83	14	3	131,91	154,33	162,89
HTQ2/22	16	32	92	16	3	166,15	191,46	214,53
HTQ2/23	18	32	92	18	3	219,16	248,85	273,14
HTQ2/24	20	36	104	20	3	265,04	299,15	321,13

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

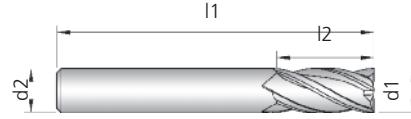
**SUPREME** Rivestimento Coating **PRODIGE** Rivestimento Coating 

FRESE A QUATTRO DENTI ELICOIDALI • SERIE NORMALE

SERIE
HTQ

HTQ3

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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

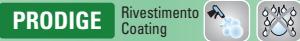
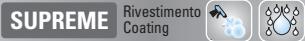
NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
------	--------------	----------	----------	-------------	---	--------	--------------	--------------

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

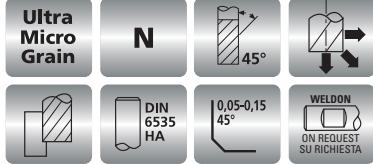
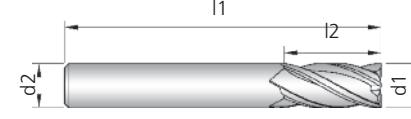
Parametri
Cutting data
pag. 89-96CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLES CONSIGLIATO
NOT RECOMMENDEDACCIAI
STEELSGHISE
CAST IRON≤56 HRC ACCIAI TEMPRATI
HARDENED STEELS >56 HRCACCIAI INOSSIDABILI
STAINLESS STEELSSUPER LEGHE - TITANIO
SUPERALLOYS - TITANIUMLEGHE LEGGERE
LIGHT ALLOYSMATERIALI NON FERROSI
NON FERROUS MATERIALGRAFITE
GRAPHITE

FRESE PER LAVORAZIONI SPECIALI • SERIE NORMALE

SERIE
HTQ

HTQ4

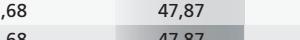
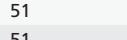
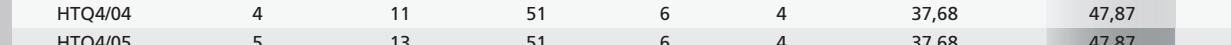
Per acciaio inossidabile (INOX), ghisa e titanio - Due denti frontali taglienti fino al centro - Divisione irregolare - Codolo cilindrico
 FOUR FLUTES END MILLS - For machining stainless steel, cast iron and titanium - Solid carbide - Two end teeth cutting up to the centre - Irregular division - Straight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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €
------	--------------	----------	----------	-------------	---	--------	--------------

Parametri
Cutting data
pag. 89-96CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLES CONSIGLIATO
NOT RECOMMENDEDACCIAI
STEELSGHISE
CAST IRON≤56 HRC ACCIAI TEMPRATI
HARDENED STEELS >56 HRCACCIAI INOSSIDABILI
STAINLESS STEELSSUPER LEGHE - TITANIO
SUPERALLOYS - TITANIUMLEGHE LEGGERE
LIGHT ALLOYSMATERIALI NON FERROSI
NON FERROUS MATERIALGRAFITE
GRAPHITE

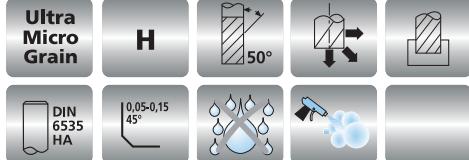
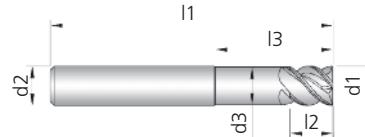
FRESE PER SGROSSATURA ACCIAI TEMPRATI • SERIE NORMALE

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
SCHRUPPFRÄSER FÜR HARTE STAHL - 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 TEMPERADOS 38:63 HRC - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabado ouro cilíndrico
Фреза 4-х зубьев, твердосплавная для закаленных сталей. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SERIE HTQ**NORM.**

Z4

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

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	64,95
HTQ6/04	4	6	3,8	58	5	16	4	64,95
HTQ6/05	5	6	4,8	58	6	18	4	64,95
HTQ6/06	6	6	5,7	58	7	20	4	62,55
HTQ6/08	8	8	7,6	64	9	25	4	86,62
HTQ6/10	10	10	9,6	72	11	30	4	111,87
HTQ6/12	12	12	11,5	83	13	36	4	146,62

Parametri
Cutting data
pag. 94CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

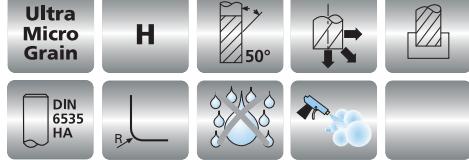
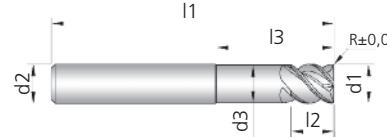
FRESE TORICHE PER SGROSSATURA ACCIAI TEMPRATI • SERIE NORMALE

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
SCHRUPPFRÄSER 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 зубьев, твердосплавная для закаленных сталей с радиусом при вершине. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SERIE HTQ**NORM.**

Z4

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

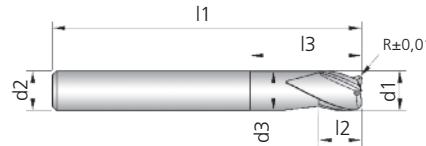
CODE	d1 mm h10	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HTQ6R/03	3	0,5	6	2,9	58	4	13	4	74,61
HTQ6R/04	4	0,5	6	3,8	58	5	16	4	74,61
HTQ6R/05	5	1,0	6	4,8	58	6	18	4	74,61
HTQ6R/06	6	1,0	6	5,7	58	7	20	4	72,30
HTQ6R/08	8	1,0	8	7,6	64	9	25	4	100,63
HTQ6R/10	10	1,0	10	9,6	72	11	30	4	128,39
HTQ6R/12	12	1,0	12	11,5	83	13	36	4	167,43

Parametri
Cutting data
pag. 94CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

FRESE TORICHE AD ALTE PRESTAZIONI PER ACCIAI DA STAMPO • SERIE NORMALE

**SERIE
HTQ****HTQ7**

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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG**Ultra
Micro
Grain****HSC****NORM.**

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

Parametri
Cutting data

pag. 94

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLENON CONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

HTQ7/04	4	0,5	6	3,95	58	4	7	3	70,83
HTQ7/04.10	4	1	6	3,95	58	4	7	3	70,83
HTQ7/05	5	0,5	6	4,95	58	5	8	3	70,83
HTQ7/05.10	5	1	6	4,95	58	5	8	3	70,83
HTQ7/06	6	0,5	6	5,9	58	6	18	3	65,92
HTQ7/07	6	1	6	5,9	58	6	18	3	65,92
HTQ7/08	8	0,5	8	7,8	64	8	25	3	85,47
HTQ7/09	8	1	8	7,8	64	8	25	3	85,47
HTQ7/09.15	8	1,5	8	7,8	64	8	25	3	85,47
HTQ7/10	10	0,5	10	9,8	72	10	28	3	126,31
HTQ7/11	10	1	10	9,8	72	10	28	3	126,31
HTQ7/12	10	2	10	9,8	72	10	28	3	126,31
HTQ7/13	12	1	12	11,8	83	12	32	3	156,72
HTQ7/14	12	2	12	11,8	83	12	32	3	156,72
HTQ7/15	12	3	12	11,8	83	12	32	3	156,72

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
►	►	▲	▲	▼	▼	▼	▼



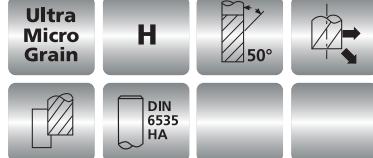
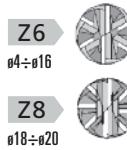
FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA • SERIE NORMALE

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 - Zentrumsschnitt - Zylinderschaft
 FREASAS MULTILABIOS PARA SÚPER ACABADO - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilíndrico
 FREASAS MULTI-LAMINA PARA SUPER ACABAMENTO - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadoiro cilíndrico
 Фреза твердосплавная для суперчистовой обработки. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SERIE HTQ

NORM.

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRALONG

CODE	d1 mm h8	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
------	-------------	----------	----------	-------------	---	--------	--------------	--------------

HTQ8/01	4	11	40	4	6	37,56	46,03	53,36
HTQ8/02	5	13	50	5	6	41,96	50,56	59,60
HTQ8/03	6	16	50	6	6	49,69	58,97	67,41
HTQ8/04	8	20	64	8	6	73,99	85,35	96,60
HTQ8/05	10	22	72	10	6	97,44	112,85	126,19
HTQ8/06	12	26	80	12	6	129,92	149,41	160,48
HTQ8/07	14	26	80	14	6	167,81	190,31	201,38
HTQ8/08	16	32	92	16	6	212,21	242,99	264,42
HTQ8/09	18	32	92	18	8	277,05	306,03	335,87
HTQ8/10	20	36	104	20	8	294,73	327,56	356,08

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



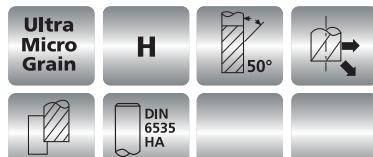
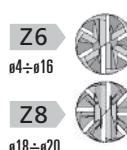
FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA • SERIE EXTRA-LUNGA

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

SERIE HTQ

NORM.

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRALONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
------	--------------	----------	----------	-------------	---	--------	--------------	--------------

HTQ9/04	4	30	78	4	6	53,09	65,68	72,36
HTQ9/05	5	30	78	5	6	59,51	73,31	80,93
HTQ9/06	6	32	78	6	6	70,01	83,86	91,13
HTQ9/08	8	40	100	8	6	107,35	122,56	130,78
HTQ9/10	10	45	100	10	6	145,86	165,37	177,11
HTQ9/12	12	48	100	12	6	192,53	211,12	225,19
HTQ9/14	14	55	115	14	6	245,04	269,75	295,57
HTQ9/16	16	60	120	16	6	294,06	321,37	349,52
HTQ9/18	18	60	120	18	8	348,56	375,66	407,82
HTQ9/20	20	75	150	20	8	462,83	511,22	562,92

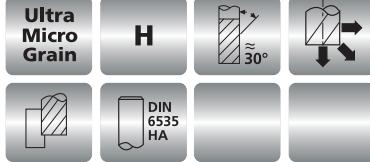
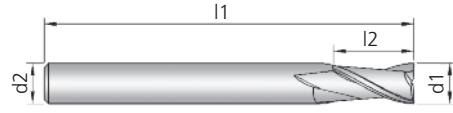
ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCI TEMPRATI HARDENED STEELS	ACCI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE
---------------	-----------------	-------------------------------	------------------------------------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



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 cilindrico
 FRESAS DE COPIA - Metal duro - Encabadoouro cilindrico
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная, копировальная. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

NORM.



CODE	d1 mm h8	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ10/01	3	15	100	3	2	33,25	46,22	52,79
HTQ10/02	4	15	100	4	2	38,87	51,84	58,06
HTQ10/03	5	15	100	5	2	41,08	55,13	62,28
HTQ10/04	6	20	100	6	2	46,57	60,77	67,57
HTQ10/05	8	20	100	8	2	72,13	87,27	95,00
HTQ10/06	8	25	150	8	2	116,46	140,17	153,06
HTQ10/07	10	20	100	10	2	106,31	123,39	137,11
HTQ10/08	10	30	150	10	2	138,63	166,09	191,66
HTQ10/09	12	20	100	12	2	152,51	170,66	184,96
HTQ10/10	12	30	150	12	2	184,82	214,99	245,13
HTQ10/11	14	25	120	14	2	175,04	199,40	225,19
HTQ10/12	14	50	200	14	2	361,72	404,64	439,83
HTQ10/13	16	30	120	16	2	233,37	260,38	288,53
HTQ10/14	16	55	200	16	2	490,09	536,01	588,78
HTQ10/15	18	30	120	18	2	280,05	307,30	340,13
HTQ10/16	18	55	200	18	2	606,77	660,33	706,07
HTQ10/17	20	35	120	20	2	431,75	463,29	498,47
HTQ10/18	20	60	200	20	2	700,11	756,50	816,33

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
►	►	▲	▲	►	▼	▼	►



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 HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 HALBRUNDKOPFRÄSER - NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS EN COPIADO CABEZA SEMIESFERICA - Metal duro - Mango cilindrico
 FREASAS DE COPIA BOLEADAS - Metal duro - Encabado duro - Mango cilindrico
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная, копировальная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия.

SERIE HTQ

NORM.



Z2



Ultra Micro Grain

H



DIN 6535 HA

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h8	R mm	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €	PRODIGE €
HTQ11/01	3	1,5	15	100	3	2	46,63	59,83	65,92
HTQ11/02	4	2	15	100	4	2	52,52	65,69	71,43
HTQ11/03	5	2,5	15	100	5	2	55,96	70,34	76,92
HTQ11/04	6	3	20	100	6	2	61,84	76,20	82,41
HTQ11/05	8	4	20	100	8	2	91,55	106,73	113,79
HTQ11/06	8	4	25	150	8	2	138,16	161,79	174,25
HTQ11/07	10	5	20	100	10	2	136,94	155,80	169,36
HTQ11/08	10	5	30	150	10	2	178,54	208,42	234,31
HTQ11/09	12	6	20	100	12	2	185,66	206,11	220,38
HTQ11/10	12	6	30	150	12	2	238,05	271,19	301,59
HTQ11/11	14	7	25	120	14	2	226,99	250,30	277,17
HTQ11/12	14	7	50	200	14	2	466,26	506,71	543,34
HTQ11/13	16	8	30	120	16	2	306,75	332,12	361,42
HTQ11/14	16	8	55	200	16	2	625,77	667,88	722,82
HTQ11/15	18	9	30	120	18	2	374,24	399,26	433,45
HTQ11/16	18	9	55	200	18	2	773,02	821,73	869,34
HTQ11/17	20	10	35	120	20	2	533,75	561,66	598,28
HTQ11/18	20	10	60	200	20	2	895,71	946,27	1008,53

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

GRAFFITE GRAPHITE



Parametri Cutting data

pag. 89-96

CONSIGLIATO RECOMMENDED

ACCETTABILE ACCEPTABLE

SCONSEGNATO NOT RECOMMENDED



SUPREME Rivestimento Coating HSC

PRODIGE Rivestimento Coating HSC

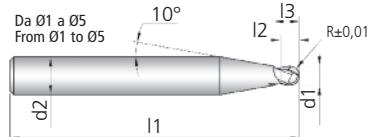
FRESE A COPIARE A TESTA SEMISFERICA PER STAMPISTI • SERIE NORMALE

**SERIE
HTQ****HTQ13**

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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

Z2



NORM.



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

Parametri
Cutting data

pag. 89-96

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLES CONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

HTQ13/01	1	0,5	6	-	58	1	2	2	73,26 ●
HTQ13/015	1,5	0,75	6	-	58	1,5	2,5	2	69,60 ●
HTQ13/02	2	1	6	-	58	2	3	2	62,27 ●
HTQ13/025	2,5	1,25	6	-	58	2,5	3,5	2	62,27 ●
HTQ13/03	3	1,5	6	-	58	3	4	2	64,71 ●
HTQ13/04	4	2	6	-	58	4	5	2	64,71 ●
HTQ13/05	5	2,5	6	-	58	5	6	2	64,71 ●
HTQ13/06	6	3	6	5,9	58	7	18	2	59,83 ●
HTQ13/08	8	4	8	7,8	64	9	25	2	80,58 ●
HTQ13/10	10	5	10	9,8	72	11	28	2	123,90 ●
HTQ13/12	12	6	12	11,8	83	13	32	2	156,38 ●

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
---------------	-----------------	---------------------------------	--------------------------------------	--	----------------------------	--	------------------



FRESE TORICHE PER STAMPISTI • SERIE NORMALE

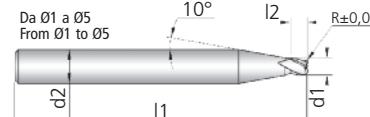
HTQ15


Codolo cilindrico
TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
TORUSTRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
FRESAS TORICAS PARA MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico
FRESAS TORICAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabado duro cilíndrico
Фреза твердосплавная для обработки штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SERIE HTQ**NORM.**

Z2
 $\varnothing 1 \div \varnothing 2$


Z3
 $\varnothing 3 \div \varnothing 12$

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d_1 mm h7	R mm	d_2 mm h6	d_3 mm	l_1 mm	l_2 mm	l_3 mm	Z	PRODIGE	€
HTQ15/01.01	1	0,1	6	-	58	1	2	2	82,41	●
HTQ15/01	1	0,25	6	-	58	1	2	2	82,41	●
HTQ15/02	2	0,25	6	-	58	2	3	2	69,00	●
HTQ15/03	3	0,25	6	-	58	3	4	3	70,83	●
HTQ15/03.05	3	0,5	6	-	58	3	4	3	70,83	●
HTQ15/04	4	0,5	6	-	58	4	5	3	70,83	●
HTQ15/05	5	0,5	6	-	58	5	6	3	70,83	●
HTQ15/06	6	0,5	6	5,9	58	7	18	3	65,92	●
HTQ15/07	6	1	6	5,9	58	7	18	3	65,92	●
HTQ15/08	8	0,5	8	7,8	64	9	25	3	85,47	●
HTQ15/09	8	1	8	7,8	64	9	25	3	85,47	●
HTQ15/10	8	2	8	7,8	64	9	25	3	85,47	●
HTQ15/11	10	0,5	10	9,8	72	11	28	3	126,31	●
HTQ15/12	10	1	10	9,8	72	11	28	3	126,31	●
HTQ15/13	10	2	10	9,8	72	11	28	3	126,31	●
HTQ15/14	12	0,5	12	11,8	83	13	32	3	162,40	●
HTQ15/15	12	1	12	11,8	83	13	32	3	162,40	●
HTQ15/16	12	2	12	11,8	83	13	32	3	162,40	●

Parametri
Cutting data

pag. 89-96

 CONSIGLIATO
RECOMMENDED

 ACCETTABILE
ACCEPTABLE

 SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



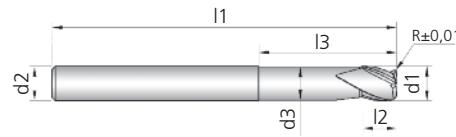
FRESE TORICHE PER STAMPISTI • SERIE LUNGA

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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

Z3 →

**Ultra
Micro
Grain****HSC**

NORM.



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

Parametri
Cutting data

pag. 89-96

HTQ17/02	2	0,25	2	1,95	78	4	25	3	70,14
HTQ17/02.05	2	0,5	2	1,95	78	4	25	3	70,14
HTQ17/03	3	0,25	3	2,9	78	5	25	3	71,32
HTQ17/03.05	3	0,5	3	2,9	78	5	25	3	71,32
HTQ17/04	4	0,5	4	3,9	78	6	30	3	78,13
HTQ17/05	5	0,5	5	4,9	78	7	35	3	85,61
HTQ17/06	6	0,5	6	5,9	100	9	40	3	102,24
HTQ17/07	6	1	6	5,9	100	9	40	3	102,24
HTQ17/08	8	0,5	8	7,8	100	11	35	3	120,04
HTQ17/09	8	1	8	7,8	100	11	35	3	120,04
HTQ17/10	8	0,5	8	7,8	150	11	65	3	174,61
HTQ17/11	8	1	8	7,8	150	11	65	3	174,61
HTQ17/12	10	0,5	10	9,8	100	13	40	3	164,99
HTQ17/13	10	1	10	9,8	100	13	40	3	164,99
HTQ17/14	10	0,5	10	9,8	150	13	65	3	220,70
HTQ17/15	10	1	10	9,8	150	13	65	3	220,70
HTQ17/16	12	0,5	12	11,8	100	15	40	3	206,20
HTQ17/18	12	1	12	11,8	100	15	40	3	206,20
HTQ17/19	12	0,5	12	11,8	150	15	70	3	284,23
HTQ17/20	12	1	12	11,8	150	15	70	3	284,23

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
------------------	--------------------	------------------------------------	---	---	-------------------------------	---	---------------------



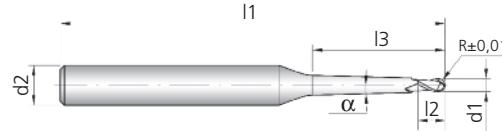
FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE

HTQ20

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

SERIE HTQ

NORM.



Ultra Micro Grain



HSC



25°



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	85,97	●	
HTQ20/10.15	1	0,5	58	1	15	6	<1°	2	92,80	●	
HTQ20/10.20	1	0,5	65	1	20	6	<1°	2	98,98	●	
HTQ20/10.25	1	0,5	65	1	25	6	<1°	2	101,22	●	
HTQ20/10.30	1	0,5	78	1	30	6	<1°	2	107,60	●	
HTQ20/12.10	1,2	0,6	58	1,2	10	6	<1°	2	85,44	●	
HTQ20/12.15	1,2	0,6	58	1,2	15	6	<1°	2	91,93	●	
HTQ20/12.20	1,2	0,6	65	1,2	20	6	<1°	2	98,42	●	
HTQ20/12.25	1,2	0,6	65	1,2	25	6	<1°	2	100,58	●	
HTQ20/12.30	1,2	0,6	78	1,2	30	6	<1°	2	107,07	●	
HTQ20/15.12	1,5	0,75	58	1,5	12	6	<1°	2	83,28	●	
HTQ20/15.18	1,5	0,75	58	1,5	18	6	<1°	2	89,98	●	
HTQ20/15.25	1,5	0,75	65	1,5	25	6	<1°	2	96,17	●	
HTQ20/15.30	1,5	0,75	70	1,5	30	6	<1°	2	98,42	●	
HTQ20/15.35	1,5	0,75	78	1,5	35	6	<1°	2	100,58	●	
HTQ20/18.15	1,8	0,9	58	1,8	15	6	<1°	2	76,92	●	
HTQ20/18.20	1,8	0,9	65	1,8	20	6	<1°	2	82,12	●	
HTQ20/18.25	1,8	0,9	65	1,8	25	6	<1°	2	85,02	●	
HTQ20/18.30	1,8	0,9	70	1,8	30	6	<1°	2	91,95	●	
HTQ20/18.35	1,8	0,9	78	1,8	35	6	<1°	2	99,48	●	
HTQ20/20.12	2	1	58	2	12	6	<1°	2	74,02	●	
HTQ20/20.16	2	1	58	2	16	6	<1°	2	76,92	●	
HTQ20/20.20	2	1	65	2	20	6	<1°	2	79,39	●	
HTQ20/20.28	2	1	65	2	28	6	<1°	2	85,42	●	
HTQ20/20.35	2	1	78	2	35	6	<1°	2	95,03	●	
HTQ20/20.40	2	1	78	2	40	6	<1°	2	98,90	●	
HTQ20/25.15	2,5	1,25	58	2,5	15	6	<1°	2	74,02	●	
HTQ20/25.22	2,5	1,25	65	2,5	22	6	<1°	2	79,39	●	
HTQ20/25.30	2,5	1,25	70	2,5	30	6	<1°	2	85,42	●	
HTQ20/25.38	2,5	1,25	78	2,5	38	6	<1°	2	95,03	●	
HTQ20/30.15	3	1,5	58	3	15	6	<1°	2	78,66	●	
HTQ20/30.20	3	1,5	65	3	20	6	<1°	2	82,71	●	
HTQ20/30.25	3	1,5	65	3	25	6	<1°	2	86,62	●	
HTQ20/30.30	3	1,5	78	3	30	6	<1°	2	91,38	●	
HTQ20/30.38	3	1,5	78	3	38	6	<1°	2	99,25	●	
HTQ20/30.48	3	1,5	100	3	48	6	<1°	2	105,26	●	
HTQ20/40.18	4	2	58	4	18	6	<1°	2	78,66	●	
HTQ20/40.25	4	2	65	4	25	6	<1°	2	86,62	●	
HTQ20/40.32	4	2	78	4	32	6	<1°	2	92,53	●	
HTQ20/40.38	4	2	78	4	38	6	<1°	2	99,25	●	
HTQ20/40.48	4	2	100	4	48	6	<1°	2	105,26	●	
HTQ20/50.28	5	2,5	65	5	28	6	<1°	2	86,62	●	
HTQ20/50.38	5	2,5	78	5	38	6	<1°	2	95,43	●	
HTQ20/50.50	5	2,5	100	5	50	6	<1°	2	105,26	●	

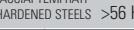
ACCIAI STEELS



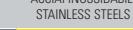
GHISE CAST IRON

ACCIAI TEMPRATI ≤ 56 HRC HARDENED STEELS

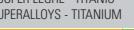
ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS



SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM



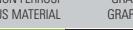
LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS



MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL



GRAFITE GRAPHITE



CONSIGLIATO RECOMMENDED

ACCETTABILE ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

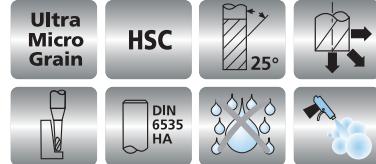
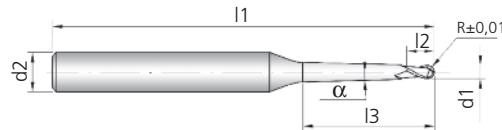


FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE

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 HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cône renforcé
 HALBRUNDKOPFFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
 FRESAS CONICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Cabeza semiesférica - Mango cilíndrico
 FRESAS BOLEADA CONICAS - Metal duro - Encabado duro cilíndrico
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

NORM.

Parametri
Cutting data

pag. 89-96

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	α	Z	PRODIGE €
HTQ21/10.10	1	0,5	58	1	10	6	<1°30'	2	85,97 •
HTQ21/10.15	1	0,5	58	1	15	6	<1°30'	2	92,80 •
HTQ21/10.20	1	0,5	65	1	20	6	<1°30'	2	98,98 •
HTQ21/10.25	1	0,5	65	1	25	6	<1°30'	2	101,22 •
HTQ21/10.30	1	0,5	78	1	30	6	<1°30'	2	107,60 •
HTQ21/12.12	1,2	0,6	58	1,2	12	6	<1°30'	2	85,97 •
HTQ21/12.16	1,2	0,6	58	1,2	16	6	<1°30'	2	91,93 •
HTQ21/12.20	1,2	0,6	65	1,2	20	6	<1°30'	2	98,42 •
HTQ21/12.25	1,2	0,6	65	1,2	25	6	<1°30'	2	100,58 •
HTQ21/12.30	1,2	0,6	78	1,2	30	6	<1°30'	2	107,07 •
HTQ21/15.12	1,5	0,75	58	1,5	12	6	<1°30'	2	83,28 •
HTQ21/15.18	1,5	0,75	58	1,5	18	6	<1°30'	2	89,98 •
HTQ21/15.25	1,5	0,75	65	1,5	25	6	<1°30'	2	96,17 •
HTQ21/15.30	1,5	0,75	70	1,5	30	6	<1°30'	2	98,42 •
HTQ21/15.35	1,5	0,75	78	1,5	35	6	<1°30'	2	100,58 •
HTQ21/18.15	1,8	0,9	58	1,8	15	6	<1°30'	2	76,92 •
HTQ21/18.20	1,8	0,9	65	1,8	20	6	<1°30'	2	82,12 •
HTQ21/18.25	1,8	0,9	65	1,8	25	6	<1°30'	2	85,02 •
HTQ21/18.30	1,8	0,9	70	1,8	30	6	<1°30'	2	91,95 •
HTQ21/18.35	1,8	0,9	78	1,8	35	6	<1°30'	2	99,48 •
HTQ21/20.12	2	1	58	2	12	6	<1°30'	2	74,02 •
HTQ21/20.20	2	1	65	2	20	6	<1°30'	2	79,39 •
HTQ21/20.28	2	1	65	2	28	6	<1°30'	2	85,42 •
HTQ21/20.35	2	1	78	2	35	6	<1°30'	2	95,03 •
HTQ21/20.45	2	1	100	2	45	6	<1°30'	2	107,57 •
HTQ21/25.15	2,5	1,25	58	2,5	15	6	<1°30'	2	74,02 •
HTQ21/25.22	2,5	1,25	65	2,5	22	6	<1°30'	2	79,39 •
HTQ21/25.30	2,5	1,25	70	2,5	30	6	<1°30'	2	85,42 •
HTQ21/25.38	2,5	1,25	78	2,5	38	6	<1°30'	2	95,03 •
HTQ21/30.15	3	1,5	58	3	15	6	<1°30'	2	78,66 •
HTQ21/30.25	3	1,5	65	3	25	6	<1°30'	2	86,62 •
HTQ21/30.38	3	1,5	78	3	38	6	<1°30'	2	99,25 •
HTQ21/30.48	3	1,5	100	3	48	6	<1°30'	2	105,26 •
HTQ21/40.25	4	2	65	4	25	6	<1°30'	2	86,64 •
HTQ21/40.38	4	2	78	4	38	6	<1°30'	2	99,25 •
HTQ21/40.48	4	2	100	4	48	6	<1°30'	2	105,26 •

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLENON CONSIGLIATO
NOT RECOMMENDEDACCIAI TEMPRATI
HARDENED STEELS

≤56 HRC

ACCIAI INOSSIDABILI
STAINLESS STEELS

>56 HRC

SUPER LEGHE - TITANIO
SUPERALLOYS - TITANIUMLEGHE LEGGERE
LIGHT ALLOYSMATERIALI NON FERROSI
NON FERROUS MATERIALGRAFITE
GRAPHITE

FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE

HTQ25

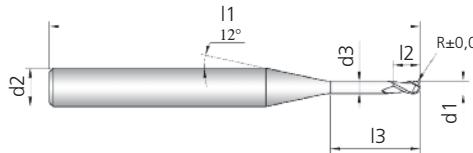
Codolo cilindrico rinforzato - Per nervature profonde
 BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
 FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
 RADIUSBÖLZER - Vollhartmetall - verstärkter Zylinderschaft
 FRESAS DOS LABIOS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Cabeza semiesférica - Metal duro - Mango cilíndrico reforzado
 FRESAS BOLEADA CONICAS - Metal duro - Encabado duro reforzado
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Усиленный хвостовик

SERIE HTQ

NORM.



Z2



Ultra Micro Grain

HSC

25°



DIN 6535 HA



PRODIGE €

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONGParametri
Cutting data
pag. 89-96

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	73,11 ●
HTQ25/10.08	1	0,5	6	0,95	58	1	8	2	73,55 ●
HTQ25/10.10	1	0,5	6	0,95	58	1	10	2	79,87 ●
HTQ25/10.13	1	0,5	6	0,95	58	1	13	2	81,12 ●
HTQ25/10.16	1	0,5	6	0,95	65	1	16	2	89,98 ●
HTQ25/12.06	1,2	0,6	6	1,15	58	1,2	6	2	73,11 ●
HTQ25/12.10	1,2	0,6	6	1,15	58	1,2	10	2	73,55 ●
HTQ25/12.15	1,2	0,6	6	1,15	65	1,2	15	2	87,60 ●
HTQ25/12.20	1,2	0,6	6	1,15	65	1,2	20	2	89,76 ●
HTQ25/15.07	1,5	0,75	6	1,45	58	1,5	7	2	69,73 ●
HTQ25/15.12	1,5	0,75	6	1,45	58	1,5	12	2	76,48 ●
HTQ25/15.16	1,5	0,75	6	1,45	65	1,5	16	2	80,03 ●
HTQ25/15.20	1,5	0,75	6	1,45	65	1,5	20	2	86,60 ●
HTQ25/15.25	1,5	0,75	6	1,45	70	1,5	25	2	86,52 ●
HTQ25/18.08	1,8	0,9	6	1,75	58	1,8	8	2	69,21 ●
HTQ25/18.12	1,8	0,9	6	1,75	58	1,8	12	2	75,71 ●
HTQ25/18.16	1,8	0,9	6	1,75	65	1,8	16	2	80,03 ●
HTQ25/18.20	1,8	0,9	6	1,75	65	1,8	20	2	83,28 ●
HTQ25/18.25	1,8	0,9	6	1,75	70	1,8	25	2	87,60 ●
HTQ25/20.08	2	1	6	1,95	58	2	8	2	67,36 ●
HTQ25/20.14	2	1	6	1,95	58	2	14	2	74,58 ●
HTQ25/20.20	2	1	6	1,95	65	2	20	2	76,35 ●
HTQ25/20.25	2	1	6	1,95	70	2	25	2	83,61 ●
HTQ25/20.30	2	1	6	1,95	78	2	30	2	89,07 ●
HTQ25/25.10	2,5	1,25	6	2,45	58	2,5	10	2	69,78 ●
HTQ25/25.16	2,5	1,25	6	2,45	58	2,5	16	2	75,19 ●
HTQ25/25.22	2,5	1,25	6	2,45	65	2,5	22	2	76,35 ●
HTQ25/25.28	2,5	1,25	6	2,45	70	2,5	28	2	84,21 ●
HTQ25/30.12	3	1,5	6	2,95	58	3	12	2	72,18 ●
HTQ25/30.16	3	1,5	6	2,95	58	3	16	2	72,87 ●
HTQ25/30.20	3	1,5	6	2,95	58	3	20	2	79,39 ●
HTQ25/30.25	3	1,5	6	2,95	65	3	25	2	80,97 ●
HTQ25/30.30	3	1,5	6	2,95	78	3	30	2	87,91 ●
HTQ25/30.35	3	1,5	6	2,95	78	3	35	2	94,42 ●
HTQ25/40.15	4	2	6	3,9	58	4	15	2	73,39 ●
HTQ25/40.20	4	2	6	3,9	58	4	20	2	75,19 ●
HTQ25/40.25	4	2	6	3,9	65	4	25	2	78,66 ●
HTQ25/40.30	4	2	6	3,9	70	4	30	2	84,21 ●
HTQ25/40.35	4	2	6	3,9	78	4	35	2	89,07 ●
HTQ25/40.45	4	2	6	3,9	100	4	45	2	105,86 ●
HTQ25/50.18	5	2,5	6	4,9	58	5	18	2	73,39 ●
HTQ25/50.28	5	2,5	6	4,9	65	5	28	2	78,66 ●
HTQ25/50.38	5	2,5	6	4,9	78	5	38	2	90,22 ●
HTQ25/50.50	5	2,5	6	4,9	100	5	50	2	105,26 ●

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLENON CONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

PRODIGE

Rivestimento Coating

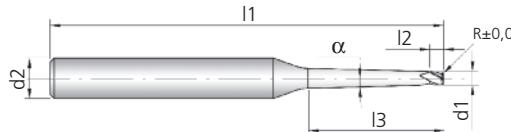
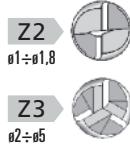


FRESE TORICHE PER NERVATURE

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 cône renforcé
 TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidelement
 FRESAS TORICAS CONICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS TORICAS CONICAS - Metal duro - Encabado de mango cilíndrico
 Фреза 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 €
------	-------------	---------	----------	----------	----------	-------------	---	---	--------------

Parametri
Cutting data

pag. 89-96

HTQ30/10.10	1	0,25	58	1	10	6	<1°	2	90,41
HTQ30/10.15	1	0,25	58	1	15	6	<1°	2	97,30
HTQ30/10.20	1	0,25	65	1	20	6	<1°	2	104,04
HTQ30/10.25	1	0,25	65	1	25	6	<1°	2	106,29
HTQ30/10.30	1	0,25	78	1	30	6	<1°	2	114,64
HTQ30/12.10	1,2	0,25	58	1,2	10	6	<1°	2	89,76
HTQ30/12.15	1,2	0,25	58	1,2	15	6	<1°	2	96,26
HTQ30/12.20	1,2	0,25	65	1,2	20	6	<1°	2	102,75
HTQ30/12.25	1,2	0,25	65	1,2	25	6	<1°	2	104,91
HTQ30/12.30	1,2	0,25	78	1,2	30	6	<1°	2	112,47
HTQ30/15.12	1,5	0,25	58	1,5	12	6	<1°	2	87,60
HTQ30/15.18	1,5	0,25	58	1,5	18	6	<1°	2	94,49
HTQ30/15.25	1,5	0,25	65	1,5	25	6	<1°	2	101,22
HTQ30/15.30	1,5	0,25	70	1,5	30	6	<1°	2	103,48
HTQ30/15.35	1,5	0,25	78	1,5	35	6	<1°	2	106,52
HTQ30/18.15	1,8	0,5	58	1,8	15	6	<1°	2	80,97
HTQ30/18.20	1,8	0,5	65	1,8	20	6	<1°	2	85,59
HTQ30/18.25	1,8	0,5	65	1,8	25	6	<1°	2	89,07
HTQ30/18.30	1,8	0,5	70	1,8	30	6	<1°	2	96,00
HTQ30/18.35	1,8	0,5	78	1,8	35	6	<1°	2	102,95
HTQ30/20.12	2	0,5	58	2	12	6	<1°	3	77,50
HTQ30/20.16	2	0,5	58	2	16	6	<1°	3	79,81
HTQ30/20.20	2	0,5	65	2	20	6	<1°	3	83,01
HTQ30/20.28	2	0,5	65	2	28	6	<1°	3	90,22
HTQ30/20.35	2	0,5	78	2	35	6	<1°	3	99,85
HTQ30/20.40	2	0,5	78	2	40	6	<1°	3	103,52
HTQ30/25.15	2,5	0,5	58	2,5	15	6	<1°	3	77,50
HTQ30/25.22	2,5	0,5	65	2,5	22	6	<1°	3	83,01
HTQ30/25.30	2,5	0,5	70	2,5	30	6	<1°	3	90,22
HTQ30/25.38	2,5	0,5	78	2,5	38	6	<1°	3	99,85
HTQ30/30.15	3	0,5	58	3	15	6	<1°	3	82,12
HTQ30/30.20	3	0,5	65	3	20	6	<1°	3	86,17
HTQ30/30.25	3	0,5	65	3	25	6	<1°	3	90,82
HTQ30/30.30	3	0,5	78	3	30	6	<1°	3	96,00
HTQ30/30.38	3	0,5	78	3	38	6	<1°	3	104,06
HTQ30/30.48	3	0,5	100	3	48	6	<1°	3	110,06
HTQ30/40.18	4	0,5	58	4	18	6	<1°	3	82,12
HTQ30/40.25	4	0,5	65	4	25	6	<1°	3	90,82
HTQ30/40.32	4	0,5	78	4	32	6	<1°	3	97,16
HTQ30/40.38	4	0,5	78	4	38	6	<1°	3	104,06
HTQ30/40.48	4	0,5	100	4	48	6	<1°	3	110,06
HTQ30/50.28	5	0,5	65	5	28	6	<1°	3	90,82
HTQ30/50.38	5	0,5	78	5	38	6	<1°	3	99,48
HTQ30/50.50	5	0,5	100	5	50	6	<1°	3	110,06

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



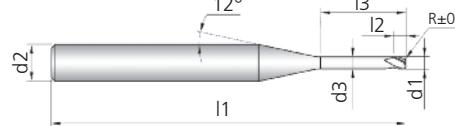
FRESE TORICHE PER NERVATURE

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 - Encabadoiro cilíndrico reforçado
 Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Усиленный хвостовик

SERIE HTQ

NORM.

Z2
 $\varnothing 1 \div \varnothing 1,8$ Z3
 $\varnothing 2 \div \varnothing 5$ 

Ultra Micro Grain



HSC



25°



PRODIGE



€

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONGParametri
Cutting data

pag. 89-96

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	84,36 ●
HTQ35/10.08	1	0,25	6	0,95	58	1	8	2	84,36 ●
HTQ35/10.10	1	0,25	6	0,95	58	1	10	2	92,24 ●
HTQ35/10.13	1	0,25	6	0,95	58	1	13	2	93,01 ●
HTQ35/10.16	1	0,25	6	0,95	65	1	16	2	102,91 ●
HTQ35/12.06	1,2	0,25	6	1,15	58	1,2	6	2	83,28 ●
HTQ35/12.10	1,2	0,25	6	1,15	58	1,2	10	2	90,84 ●
HTQ35/12.15	1,2	0,25	6	1,15	65	1,2	15	2	100,58 ●
HTQ35/12.20	1,2	0,25	6	1,15	65	1,2	20	2	102,75 ●
HTQ35/15.07	1,5	0,25	6	1,45	58	1,5	7	2	79,87 ●
HTQ35/15.12	1,5	0,25	6	1,45	58	1,5	12	2	87,73 ●
HTQ35/15.16	1,5	0,25	6	1,45	65	1,5	16	2	95,17 ●
HTQ35/15.20	1,5	0,25	6	1,45	65	1,5	20	2	102,35 ●
HTQ35/15.25	1,5	0,25	6	1,45	70	1,5	25	2	101,65 ●
HTQ35/18.08	1,8	0,5	6	1,75	58	1,8	8	2	78,94 ●
HTQ35/18.12	1,8	0,5	6	1,75	58	1,8	12	2	86,52 ●
HTQ35/18.16	1,8	0,5	6	1,75	65	1,8	16	2	94,09 ●
HTQ35/18.20	1,8	0,5	6	1,75	65	1,8	20	2	96,79 ●
HTQ35/18.25	1,8	0,5	6	1,75	70	1,8	25	2	100,58 ●
HTQ35/20.08	2	0,5	6	1,95	58	2	8	3	75,78 ●
HTQ35/20.14	2	0,5	6	1,95	58	2	14	3	84,81 ●
HTQ35/20.20	2	0,5	6	1,95	65	2	20	3	84,43 ●
HTQ35/20.25	2	0,5	6	1,95	70	2	25	3	92,62 ●
HTQ35/20.30	2	0,5	6	1,95	78	2	30	3	97,16 ●
HTQ35/25.10	2,5	0,5	6	2,45	58	2,5	10	3	78,19 ●
HTQ35/25.16	2,5	0,5	6	2,45	58	2,5	16	3	85,42 ●
HTQ35/25.22	2,5	0,5	6	2,45	65	2,5	22	3	85,02 ●
HTQ35/25.28	2,5	0,5	6	2,45	70	2,5	28	3	93,23 ●
HTQ35/30.12	3	0,5	6	2,95	58	3	12	3	80,59 ●
HTQ35/30.16	3	0,5	6	2,95	58	3	16	3	80,97 ●
HTQ35/30.20	3	0,5	6	2,95	58	3	20	3	89,02 ●
HTQ35/30.25	3	0,5	6	2,95	65	3	25	3	90,22 ●
HTQ35/30.30	3	0,5	6	2,95	78	3	30	3	97,16 ●
HTQ35/30.35	3	0,5	6	2,95	78	3	35	3	104,06 ●
HTQ35/40.15	4	0,5	6	3,9	58	4	15	3	81,80 ●
HTQ35/40.20	4	0,5	6	3,9	58	4	20	3	83,28 ●
HTQ35/40.25	4	0,5	6	3,9	65	4	25	3	87,91 ●
HTQ35/40.30	4	0,5	6	3,9	70	4	30	3	93,83 ●
HTQ35/40.35	4	0,5	6	3,9	78	4	35	3	98,32 ●
HTQ35/40.45	4	0,5	6	3,9	100	4	45	3	115,48 ●
HTQ35/50.18	5	0,5	6	4,9	58	5	18	3	83,01 ●
HTQ35/50.28	5	0,5	6	4,9	65	5	28	3	87,91 ●
HTQ35/50.38	5	0,5	6	4,9	78	5	38	3	101,06 ●
HTQ35/50.50	5	0,5	6	4,9	100	5	50	3	113,36 ●

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

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLECONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



HTQ40 • HTQ41 • HTQ42 • HTQ43

SERIE
HTQ
UMAX_{evolution}

UMAX_{evolution}

La fresa **UMAX evolution**, a divisione irregolare ed elica variabile, permette di eseguire lavorazioni di sgrossatura e finitura in un'unica passata ed in particolare consente:

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



Ideale per la fresatura di acciai ad alta resistenza, acciai inossidabili e resistenti agli acidi, leghe a base di titanio e nickel (ACCIAIO INOX, INCONEL, DUPLEX, TITANIO)

UMAX evolution end mill, with irregular division and helix flutes, allows workings of roughing and finishing in one pass only and it grants the following advantages:

- less vibrations
- excellent evacuation of the chip
- excellent surface finishing
- high feeds
- great depth of cut
- great productivity
- improved tool life



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

La fraise **UMAX evolution**, avec division irrégulière et angles d'hélice inégaux, permet d'avoir ébauche et finition dans une seule passe et garantie le suivante avantages :

- réduction des vibrations
- excellente évacuation du copeau
- meilleure finition
- forte avance
- profondeurs de coupe accrues
- diminution du temps de fabrication
- durée de vie d'outil supérieure



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

Die **UMAX evolution** Fräser mit unregelmäßiger Teilung und Spannuten-Winkel erlauben Schrubb- und Schlichtbearbeitung in nur einem Arbeitsgang und garantieren folgende Vorteile:

- weniger Vibrationen
- excellenter Spanbruch
- excellente Oberflächengüte
- hohe Vorschübe
- große Schnitttiefen
- große Produktivität
- verbesserte Werkzeug-Lebensdauer



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

Фрезы серии **UMAX evolution** с непостоянным шагом зуба и углом наклона спирали, позволяют производить черновую и чистовую обработку за один проход и обеспечивают:

- уменьшение вибраций
- улучшенное отведение стружки
- более высокая чистота поверхности
- повышение скорости резания
- увеличенная глубина резания
- повышенная производительность
- повышенная износостойкость



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

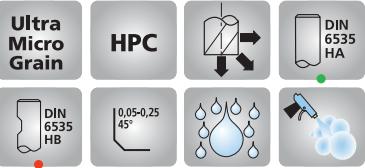
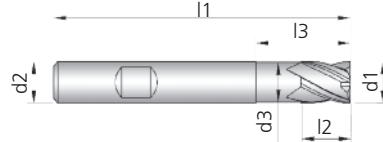
FRESE AD ALTE PRESTAZIONI • SERIE CORTA

**SERIE
HTQ**
UMAX evolution

HTQ40


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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG



NORM.

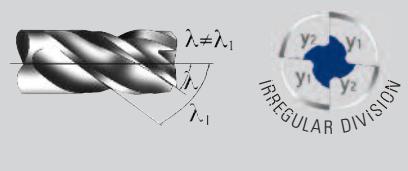


CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	SUPREME €
Toll. reale sul Ø Real Tol. on Ø								
+0 -0,03								
Parametri Cutting data								
pag. 95								
CONSIGLIATO RECOMMENDED	HTQ40/04	4	6	51	10	3,9	6	46,14
ACCETTABILE ACCEPTABLE	HTQ40/05	5	7	51	12	4,8	6	46,14
SCONSigliATO NOT RECOMMENDED	HTQ40/06	6	8	51	15	5,8	6	43,22
	HTQ40/07	7	9	64	18	6,8	8	74,17
	HTQ40/08	8	10	64	20	7,8	8	61,90
	HTQ40/09	9	11	72	21	8,7	10	106,29
	HTQ40/10	10	12	72	23	9,7	10	92,86
	HTQ40/11	11	13	83	25	10,7	12	140,16
	HTQ40/12	12	14	83	30	11,7	12	125,57
new!	HTQ40/13	13	16	83	32	12,6	14	172,00
	HTQ40/14	14	16	83	32	13,6	14	156,52
	HTQ40/16	16	18	92	36	15,5	16	190,39
	HTQ40/18	18	20	92	38	17,5	18	253,46
	HTQ40/20	20	22	104	42	19,5	20	300,77

**Angolo Elica - Helix angle** $\lambda_{36^\circ} - \lambda_{38^\circ}$

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

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



FRESE AD ALTE PRESTAZIONI • SERIE NORMALE

HTQ41

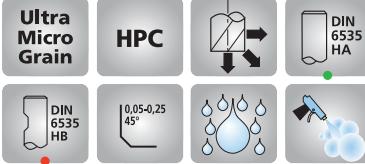
Frese a divisione irregolare ed elica variabile - Metallo duro integrale - Particolarmente indicate per acciai inox, inconel, duplex, titanio
 END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Solid carbide - Strongly suggested for stainless steel, inconel, duplex, titanium
 FRAISES AVEC DIVISION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

SERIE HTQ
UMAX evolution

NORM.



Z4

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

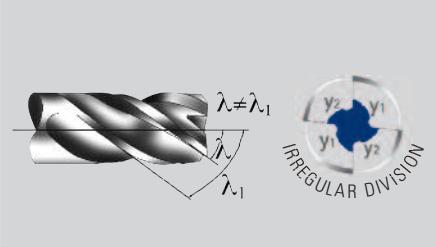
CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	SUPREME €
HTQ41/04	4	12	58	6	4	49,06
HTQ41/05	5	14	58	6	4	49,06
HTQ41/06	6	16	58	6	4	46,14
HTQ41/07	7	18	64	8	4	78,26
HTQ41/08	8	20	64	8	4	66,00
HTQ41/09	9	20	72	10	4	110,39
HTQ41/10	10	22	72	10	4	97,53
HTQ41/11	11	24	83	12	4	147,17
HTQ41/12	12	26	83	12	4	133,16
new! HTQ41/13	13	26	83	14	4	182,00
HTQ41/14	14	28	83	14	4	164,69
HTQ41/16	16	32	92	16	4	200,90
HTQ41/18	18	34	92	18	4	266,31
HTQ41/20	20	36	104	20	4	315,37

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

**Angolo Elica - Helix angle** $\lambda 36^\circ - \lambda 38^\circ$

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

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

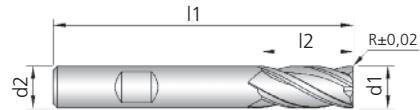


FRESE TORICHE AD ALTE PRESTAZIONI • SERIE NORMALE

**SERIE
HTQ**
UMAX evolution

HTQ42

Frese a divisione irregolare ed elica variabile - Metallo duro integrale - Particolaramente indicate per acciai inox, inconel, duplex, titanio
 TORIC END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Solid carbide - Strongly suggested for stainless steel, inconel, duplex, titanium
 FRAISES TORIQUES AVEC DIVISION IRRÉGULIÈRE ET ANGLES D'HÉLICE INÉGAUX - Carbure monobloc - Conseillée pour acier inox, inconel, duplex, titan
 FRASWERKZEUG UNREGELMÄßIGE TEILUNG UND SPANNUTEN-WINKEL - Vollhartmetall - Bestens geeignet für exotische Rostfreie Stähle, Inconel, Duplex, Titan
 FRESES TORICAS CON HÉLICE Y DIVISIÓN IRREGULAR - Metal duro - Particularmente indicada por acero inox, inconel, duplex, titanio
 FRESES TORICAS COM HÉLICE Y DIVISÃO IRREGULAR - Metal duro - Particularmente indicada por aceros inox, inconel, duplex, titanum
 Фреза твердосплавная, высокопроизводительная с радиусом при вершине. С переменным шагом и углом наклона спиралей. Для сталей на основе никеля и титана. Средняя серия



NORM.



CODE	d1 mm h10	R mm	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	SUPREME €
------	--------------	---------	----------	----------	-------------	---	--------------

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on ØParametri
Cutting data
pag. 96

HTQ42/04.05	● 4	0,5	12	58	6	4	70,31
HTQ42/05.05	● 5	0,5	14	58	6	4	70,31
HTQ42/06.05	● 6	0,5	16	58	6	4	64,64
HTQ42/07.05	● 7	0,5	18	64	8	4	105,46
HTQ42/07.10	● 7	1	18	64	8	4	105,46
HTQ42/08.05	● 8	0,5	20	64	8	4	88,45
HTQ42/08.10	● 8	1	20	64	8	4	88,45
new HTQ42/08.20	● 8	2	20	64	8	4	88,45
HTQ42/09.05	● 9	0,5	20	72	10	4	138,35
HTQ42/09.10	● 9	1	20	72	10	4	138,35
HTQ42/10.05	● 10	0,5	22	72	10	4	120,20
HTQ42/10.10	● 10	1	22	72	10	4	120,20
new HTQ42/10.15	● 10	1,5	22	72	10	4	120,20
new HTQ42/10.20	● 10	2	22	72	10	4	120,20
new HTQ42/10.30	● 10	3	22	72	10	4	120,20
HTQ42/11.05	● 11	0,5	24	83	12	4	179,17
HTQ42/11.10	● 11	1	24	83	12	4	179,17
HTQ42/12.05	● 12	0,5	26	83	12	4	161,03
HTQ42/12.10	● 12	1	26	83	12	4	161,03
HTQ42/12.15	● 12	1,5	26	83	12	4	161,03
new HTQ42/12.20	● 12	2	26	83	12	4	161,03
new HTQ42/12.25	● 12	2,5	26	83	12	4	161,03
new HTQ42/12.30	● 12	3	26	83	12	4	161,03
HTQ42/14.10	● 14	1	28	83	14	4	206,39
HTQ42/16.05	● 16	0,5	32	92	16	5	263,09
HTQ42/16.10	● 16	1	32	92	16	5	263,09
HTQ42/16.15	● 16	1,5	32	92	16	5	263,09
new HTQ42/16.20	● 16	2	32	92	16	5	263,09
new HTQ42/16.30	● 16	3	32	92	16	5	263,09
new HTQ42/16.40	● 16	4	32	92	16	5	263,09
HTQ42/18.10	● 18	1	34	92	18	5	345,87
HTQ42/20.10	● 20	1	36	104	20	5	383,29
HTQ42/20.15	● 20	1,5	36	104	20	5	383,29
HTQ42/20.20	● 20	2	36	104	20	5	383,29
new HTQ42/20.25	● 20	2,5	36	104	20	5	383,29
new HTQ42/20.30	● 20	3	36	104	20	5	383,29
new HTQ42/20.40	● 20	4	36	104	20	5	383,29

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

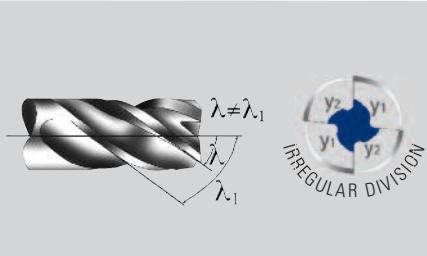
Angolo Elica - Helix angle $\lambda_{36^\circ} - \lambda_{138^\circ}$ Consigliato l'utilizzo con mandrini Weldon o a forte serraggio
Suggested with Weldon holder or hard chuck

● Da ø4 a ø10 disponibili con codolo cilindrico. Weldon solo a richiesta.

● Da ø11 a ø20 disponibili solo con codolo Weldon.

● From ø4 to ø10 with straight shank. Weldon upon requirement.

● From ø11 to ø20 with Weldon.



FRESE AD ALTE PRESTAZIONI • SERIE CORTA

HTQ43

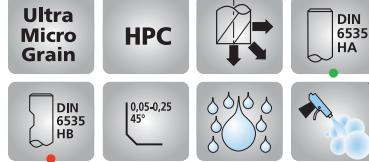
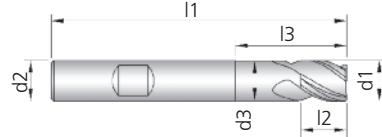

 Frese a divisione irregolare ed elica variabile - Metallo duro integrale - Particolamente indicate per acciai inox, inconel, duplex
 END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Solid carbide - Strongly suggested for stainless steel, inconel, duplex
 FRAISES AVEC DIVISION IRREGULIERE ET ANGLES D'HÉLICE INÉGAUX - Carbure monobloc - Conseillée pour acier inox, inconel, duplex
 FRÄSWERKZEUG UNREGELMÄßIGE TEILUNG UND SPANNUTEN-WINKEL - Vollhartmetall - Bestens geeignet für exotische Rostfreie Stähle, Inconel, Duplex
 FREASAS CON HÉLICE Y DIVISIÓN IRREGULAR - Metal duro - Particularmente indicada por acero inox, inconel, duplex
 FREASAS COM HÉLICE Y DIVISÃO IRREGULAR - Metal duro - Particularmente indicada por aceros inox, inconel, duplex
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная, высокопроизводительная. С переменным шагом и углом наклона спирали. Для сталей на основе никеля. Короткая серия

SERIE HTQ
UMAX evolution

NORM.



Z3

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

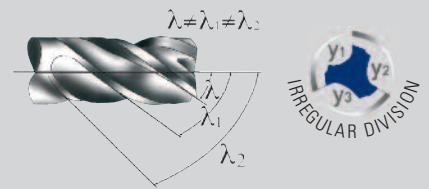
CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	SUPREME €
HTQ43/03	● 3	4	51	8	2,9	6	3	46,14
HTQ43/04	● 4	6	51	10	3,9	6	3	46,14
HTQ43/05	● 5	7	51	12	4,8	6	3	46,14
HTQ43/06	● 6	8	51	15	5,8	6	3	43,22
HTQ43/07	● 7	9	64	18	6,8	8	3	74,17
HTQ43/08	● 8	10	64	20	7,8	8	3	61,90
HTQ43/09	● 9	11	72	21	8,7	10	3	106,29
HTQ43/10	● 10	12	72	23	9,7	10	3	92,86
HTQ43/11	● 11	13	83	25	10,7	12	3	140,16
HTQ43/12	● 12	14	83	30	11,7	12	3	125,57
HTQ43/13	● 13	15	83	31	12,6	14	3	169,95
HTQ43/14	● 14	16	83	32	13,5	14	3	156,52
HTQ43/15	● 15	17	92	34	14,5	16	3	205,57
HTQ43/16	● 16	18	92	36	15,5	16	3	190,39

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
---------------	-----------------	---	---------	--------------------------------------	--	----------------------------	--	------------------

Angolo Elica - Helix angle $\lambda_{34^\circ} - \lambda_{36^\circ} - \lambda_{38^\circ}$

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

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



Categorie dei materiali ad alta resistenza

Categories of high resistance materials

INOX			SUPERLEGHE (HRSA)			TITANIO		
P5 P6 Ferritico-Martensitico/ Ferritic-Martensitic			S1 Superleghe/ Superalloys			S3 Titano e leghe di titanio a media durezza Titanium and titanium alloys medium hardness HB <320 Rm <1100		
AISI/SAE	DIN	NORME	AISI/SAE	DIN	NORME	DIN	NORME	
AISI 403	1.4000	X6Cr13	Incoloy 800	1.4876	X10NiCrAlTi32 20	3.7124	TiCu2	
AISI 405	1.4002	X6CrAI13		1.4945	X6CrNiWNB16 16	3.7174	TiAl6V6Sn2	
AISI 416	1.4005	X12CrSi13		1.4962	X12CrNiWt16 3	3.7195	TiAl3V2.5	
AISI 410	1.4006	X10Cr13	Discalloy				Ti5Al6Sn2Zr1Mo0.25Si	
AISI 430	1.4016	X6Cr17	Lapelloy				Ti6Al2Sn4Zr2MoSi	
AISI 420	1.4021	X20Cr13	Incoloy 909					
	1.4024	X15Cr13	Custom 455					
AISI 431	1.4057	X20CrNi17 2						
AISI 430 F	1.4104	X12CrMoS17						
AISI 440 B	1.4112	X90CrMoV18						
AISI 434	1.4113	X6CrMo17						
AISI 440 C	1.4125	X105CrMo17						
AISI 439	1.4510	X6CrTi17						
AISI 409	1.4512	X5CrTi12						
M1 M2 Austenitico/ Austenitic			S2 Superleghe difficili da lavorare/Superalloys hard to work			S4 Leghe di titanio a durezza elevata Titanium alloys high hardness HB>300<400 Rm>1100<1400		
AISI/SAE	DIN	NORME	AISI/SAE	DIN	NORME	DIN	NORME	
AISI 304	1.4301	X5CrNi18 9	Z6NCTDV25.15B	1.4943	X4NiCrTi25 15	3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2	
AISI 308	1.4303	X5CrNi18 12	A-286	1.4980	X5NiCrTi26 15	3.7154	TiAl6Zr5	
AISI 303	1.4305	X10CrNi18 9	Hastelloy X	2.4603	NiCr30FeMo	3.7165	Ti6Al2Sn4Zr6Mo	
AISI 304L	1.4306	X2CrNi19 11	Hastelloy B-2	2.4617		3.7184	TiAl6V4	
AISI 301	1.4310	X12CrNi17 7	Nimocast 713	2.4670			TiAl4Mo4Sn2	
AISI 316	1.4401	X25CrNiMo18 10	Nimocast PK24	2.4674			Ti6Al6V2Sn	
AISI 316L	1.4404	X2CrNiMo17 13 2	Hastelloy C	2.4812			Ti7Al4Mo	
AISI 316LN	1.4406	X2CrNiMoN17 12 2	Inconel 625	2.4856	NiCr22Mo9Nb		Ti8Al1Mo1V	
AISI 316LN	1.4429	X2CrNiMo17 13 3	Monel 400	2.4360	NiCu30Fe		TiAl5Fe2.5	
AISI 316L	1.4435	X2CrNiMo18 14 3	Monel K500	2.4375	NiCu30Al			
AISI 316	1.4436	X5CrNiMo17 13 3	Nimonic 75	2.4630	NiCr20Ti			
AISI 317L	1.4438	X2CrNiMo18 16 4	Nimonic 80A	2.4631	NiCr20TiAl			
AISI 329	1.4460	X8CrNiMo27 5	Nimonic 105	2.4634	NiCr20Cr15MoAlTi			
AISI 321	1.4541	X6CrNiTi18 10	Inconel 600	2.4816	NiCr15Fe			
AISI 347-348	1.4550	X6CrNiNb18 10						
AISI 316Ti	1.4571	X6CrNiMoTi17 12 2						
AISI 316Ti	1.4573	X10CrNiMoTi18 12						
AISI 316Cb	1.4580	X6CrNiMoNb17 12 2						
AISI 318	1.4583	X10CrNiMoTi18 12						
M2 M3 Duplex/Super Duplex			S2 Superleghe molto difficili da lavorare/Superalloys very hard to work			AISI/SAE DIN		
AISI/SAE	DIN	NORME	AISI/SAE	DIN		AISI/SAE	DIN	
A240 (S31200)			Alacrite 601			Rene 41	2.4654	
F53	1.4410		Alacrite 602			Rene 77		
AISI 318LN	1.4462		AMS 5759			Rene 95		
F55	1.4501		IN 100			Rene 100		
AISI 255	1.4507		IN 738			Rene 220		
AISI 329	1.4460		MAR-M200			Waspaloy	2.6554	
M3 PH			MAR-M246			Nimonic 90	2.4632	
AISI/SAE	DIN	NORME	MAR-M302			Nimonic 101		
17-7 PH	1.4504	X5CrNiCuNb17 14	MAR-M509			Inconel 718	2.4668	
AISI 630	1.4542		Rene 41			Udimet 500	2.4983	
17-4 PH			Rene 77			Udimet 700		
15-5 PH	1.4545		Rene 95			H531		
17-7 PH	1.4564		Rene 100			Haynes 188		
			Rene 220			Haynes 25		
			Waspaloy			W162		
			Nimonic 90			Stellite		

SERIE HTQ • PARAMETRI DI LAVORAZIONE

- cutting data

- conditions
de coupe

- schnittdaten

I dati di taglio RIME sono stati studiati in base all'esperienza della RIME nella produzione di frese. I valori espressi sulle tabelle nelle pagine seguenti devono essere considerati come indicativi e usati come aiuto per ottenere i migliori risultati nell'utilizzo 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 manufacturing 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.

FRESATURA CONVENZIONALE - CONVENTIONAL MILLING

DATI ORIENTATIVI VELOCITA' DI TAGLIO - INDICATIVE DATA OF CUTTING SPEED (Vc)

Serie Lunga e serie Extralunga: diminuire la velocità di taglio del 20%

Long series and Extra long series: please reduce the value of cutting speed of 20%

	DESCRIZIONE MATERIALI	MATERIALS DESCRIPTION	Rm (N/mm²)	Durezza Hardness (HB)	Neutro(K) Vc (m/min)	TiCN/TiAlN Vc (m/min)	Esempi - Example
	Acciaio, acciaio inossidabile ferritico e martensitico	Steel, ferritic and martensitic stainless steel					
1	Acciai molto teneri al carbonio. Acciai ferritici. Acciai non legati.	Soft carbon steel	<450	<120	70-90	170-200	S235JR; S275J2G3; C10; C15; C20; C22; 11 Mn 4Si
2	Acciai automatici. Acciai debolmente legati.	Free-machining steel Low alloys steel	400 <700	<200	60-80	140-170	10SPb2; 11 SMn30; 15 SMn13; 11SMnPb37; C15Pb; C22Pb
p	Acciai da costruzione. Acciai al carbonio con tenore di carbonio basso-medio (C<0,5%). Acciai debolmente legati.	Constructions steels Carbon steel (low/medium carbon C<0,5%) Low alloys steel	450 < 850	<250	50-70	130-160	S355JR; C30E; C35E C40E; C50E; C55E
	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	40-60	100-130	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	40-60	90-120	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	30-50	70-100	X40CrMoV5-1; X105CrMo17 (AISI 440C); X20Cr13(AISI 420); AISI 431; AISI 440A; AISI 440B; AISI 446; X210Cr12; HS 6-5-2; HS 2-10-1-8; HS 18-0-1
	Acciaio temprato e ghisa fusa	Hardened steel and chilled iron					
1	Acciaio temprato, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel and chilled iron	<1600	<49 HRC	30-40	70-90	X38CrMo16; X40CrMoV5-1; G-X300CrMo15-3
2	Acciaio temprato, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel and chilled iron	>1620	>49 <55 HRC	25-35	60-80	C35E; GX200CrNiMo14-1
3	Acciaio temprato, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel and chilled iron	>1980	>55 <60 HRC	15-25	40-60	C40E; C50E; 42CrMo4; 34CrNiMo6; X105CrMo17 (AISI 440C)
4	Acciaio temprato, ghisa fusa in conchiglia.	Hardened steel and chilled iron		>60 HRC	10-20	20-40	C55E; C60; G-X 300 CrMo 15 3
	Acciai inossidabili automatici, austenitici e Duplex	Free-machining, austenitic and Duplex stainless steel					
M	Acciai inossidabili di facile lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici.	Stainless steel of easy machinability Austenitic stainless steel	<850	<250	35-45	70-90	AISI 301; AISI 303; AISI 304 AISI 305; AISI 308
	Acciai inossidabili di media lavorabilità. Acciai inossidabili austenitici e Duplex.	Stainless steel of medium machinability Austenitic stainless steel and Duplex	<1100	<320	30-40	60-80	AISI 304L; AISI 309; AISI 310S AISI 316; AISI 321; AISI 347 H
	Acciai inossidabili di difficile lavorabilità. Acciai inox PH, Duplex e Super Duplex	Hard machinability stainless steel Duplex, Super Duplex, Inox PH	<900	<200 <275	25-35	50-70	17-7 PH; AISI 630; 15-5PH AISI 330; AISI 316LN; AISI 329 LN
	Ghisa	Cast iron					
K	Ghise malleabili. Ghise grigie.	Malleable cast iron. Grey cast iron	>500	<250	60-80	140-170	GJL-100; GJL-150; GJL-200
	Ghise debolmente legate. Ghise nodulari.	Low alloys cast iron. Nodular cast iron	>500 <1000	>150 <300	50-70	100-130	GJL-250; GJL-300; GJL-350
	Ghise a grafite compatta.	Compacted-graphite cast iron	<700	<250	40-60	90-120	GJS-600-3; GJMB-650-2; GJS-700-2
	Ghise altamente legate di difficile lavorabilità. Ghise nodulari austemperate.	High alloys cast iron (hard to machine)	>700 <1000	>300 <450	30-50	70-100	GJS-800-2; GJSA-XNiCr30-3 GJSA-XNi35; GMB 65
	Superleghe - Titanio	Super alloys - Titanium					
S	Leghe a base di ferro resistenti al calore	Iron alloys heat-resistant	>500 <1200	<280	20-30	40-60	Discalloy; Lapelloy; Incoloy 800; Incoloy 909; Custom 455
	Leghe di nichel e leghe di cobalto resistenti al calore	Nichel alloys and cobalt alloys heat-resistant	>1000 <1450	>250 <450	15-20	30-50	Hastelloy X; Ninomic 75 Inconel 600; Inconel 718; Inconel 625; Waspalloy; Nimocast 713; Udimet 500; Rene 41; Stellite 31
	Titano e leghe di titano a media durezza	Titanium, Titanium alloys with meium hardness	<1100	<320	30-40	60-80	TiCu2; Ti4; TiAl3V2,5
	Leghe di titano a durezza elevata	Titanium alloys with high hardness	>1100 <1400	>300 <400	20-30	50-70	TiAl6V4; TiAl5Fe2,5; TiAl6Sn2Zr4Mo2; TiAl4Mo4Sn2

FRESATURA CONVENZIONALE - CONVENTIONAL MILLING

TABELLA AVANZAMENTI (fz) - VALORI INIZIALI $\pm 15\%$ - TABLE ON FEEDS (fz) - STARTING RATES $\pm 15\%$

Serie Lunga: diminuire avanzamento del 40% - Serie Extralunga: diminuire avanzamento del 60%

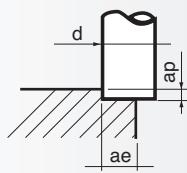
Long series: please reduce the value of the feed of 40% - Extra long series: please reduce the value of the feed of 60%

METALLO DURO ULTRA MICROGRANA/EXTRA FINE MICROGRAIN CARBIDE

CODICE FRESE END MILLS CODE	HTQ1	HTQ1-HTQ10	HTQ2	HTQ2	HTQ3-HTQ4-HTQ10	HTQ3-HTQ4	HTQ8	HTQ11
tipo di taglio cut situation (ap - ae)								
d	1 x d	0.5 x d	0.5 x d	1 x d	1.5 x d	0.1 x d	0.25 x d	0.25 x d
1	0,003	0,005	-	-	-	-	-	0,005
1,5	0,004	0,006	-	-	-	-	-	0,008
2	0,005	0,008	0,008	0,004	0,010	0,005	-	0,010
2,5	0,006	0,010	0,010	0,006	0,015	0,006	-	0,015
3	0,008	0,012	0,012	0,008	0,015	0,008	-	0,020
3,5	0,010	0,012	0,015	0,010	0,020	0,010	-	0,025
4	0,012	0,015	0,018	0,012	0,025	0,012	0,015	0,030
4,5	0,012	0,018	0,018	0,012	0,025	0,015	-	0,030
5	0,015	0,020	0,020	0,015	0,030	0,018	0,018	0,035
6	0,018	0,025	0,025	0,018	0,035	0,020	0,022	0,040
7	0,020	0,030	0,030	0,020	0,040	0,025	-	0,045
8	0,022	0,030	0,030	0,022	0,045	0,028	0,025	0,050
9	0,025	0,035	0,035	0,025	0,050	0,030	-	0,055
10	0,028	0,040	0,040	0,028	0,060	0,035	0,030	0,060
12	0,030	0,045	0,045	0,030	0,065	0,040	0,035	0,065
14	0,035	0,050	0,050	0,035	0,075	0,045	0,040	0,070
16	0,040	0,055	0,055	0,040	0,080	0,050	0,050	0,080
18	0,045	0,065	0,065	0,045	0,090	0,055	0,060	0,090
20	0,050	0,075	0,075	0,050	0,100	0,060	0,070	0,100

FORMULE - FORMULAS

$$V_C = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000}$$



$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{d \cdot \pi}$$

$$V_f = f_z \cdot n \cdot z$$

$$fn = f_z \cdot z$$

$$fn = \frac{V_f}{n}$$

$$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f}{1000}$$

z = n° denti - n° flutes

d = diametro frese - End mill's diameter

V_c = velocità di taglio m/min - cutting speed m/min

f_z = avanzamento mm/min (F) - feed mm/min (F)

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

f_z = avanzamento per dente - feed x tooth

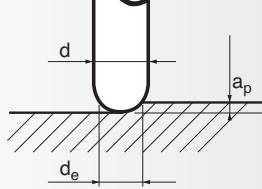
fn = avanzamento al giro - feed mm x rotation

a_e = profondità radiale di passata - radial depth of cut

a_p = profondità assiale di passata - axial depth of cut

Q = volume di truciolatura cm³/min - material removal rate cm³/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_e = Diametro effettivo di taglio (mm) - Effective diameter of cutting (mm)

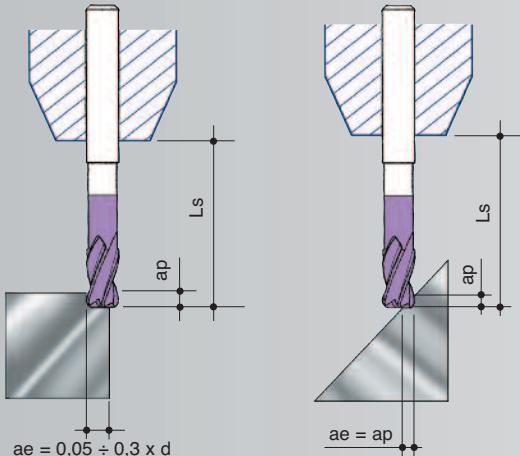
V_e = Velocità di taglio effettiva (m/min) - Effective cutting speed (m/min)

a_p = profondità assiale di passata - axial depth of cut

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

HTQ15 - HTQ17

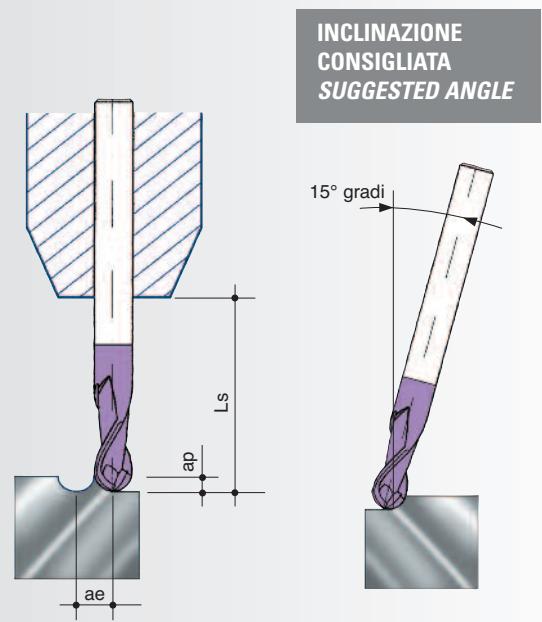
DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO INDICATIVE DATA ON FEED			
d	Ls mm	fz mmx dente/tooth	ap mm
2	>35	0,010 ÷ 0,016	0,008 ÷ 0,013
	<20	0,020 ÷ 0,035	0,030 ÷ 0,050
3	>40	0,025 ÷ 0,035	0,015 ÷ 0,030
	<20	0,045 ÷ 0,055	0,040 ÷ 0,090
4	>50	0,035 ÷ 0,045	0,035 ÷ 0,055
	<25	0,060 ÷ 0,075	0,070 ÷ 0,120
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"> • Acciai da 750-1200 N/mm² • Acciai da bonifica • Acciai da costruzione • Acciai da nitrurazione • Ghisa grigia ≤ 180 HB 		200÷300	<ul style="list-style-type: none"> • Steels between 750-1200 N/mm² • Tempering steels • Construction steels • Nitriding steels • Gray cast iron ≤ 180 HB
P3 P4 P5 P6 K1 K2		P3 P4 P5 P6 K1 K2	
<ul style="list-style-type: none"> • Acciai da 1300-1500 N/mm² • Acciai da bonifica • Acciai inossidabili e resistenti agli acidi • Acciai da utensili per lavorazione a caldo • Ghisa grigia > 180 HB 		130÷200	<ul style="list-style-type: none"> • Steels between 1300-1500 N/mm² • Tempering steels • Stainless and acid resistant steels • Tool steels for hot machinings • Gray cast iron > 180 HB
P5 P6 K3 K4 M1 M2		P5 P6 K3 K4 M1 M2	
Acciai temprati	HRC < 45	250÷300	HRC < 45
	HRC < 50	200÷250	HRC < 50
	HRC < 56	150÷200	HRC < 55
	HRC < 63	70÷120	HRC < 63
		Hardened steels	

HTQ11 - HTQ13

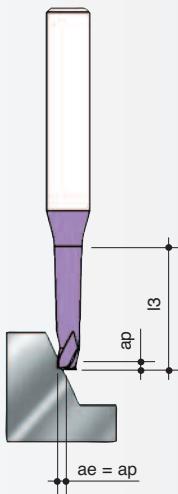
DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO INDICATIVE DATA ON FEED					
d	Ls mm	fz mmx dente/tooth	ap mm	ae finitura mm	ae sgrossatura mm
2	>35	0,010 ÷ 0,016	0,020 ÷ 0,030	0,1	0,10 ÷ 0,15
	<20	0,020 ÷ 0,035	0,030 ÷ 0,060	0,1	0,25 ÷ 0,40
3	>40	0,025 ÷ 0,035	0,030 ÷ 0,045	0,15	0,15 ÷ 0,30
	<20	0,045 ÷ 0,055	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



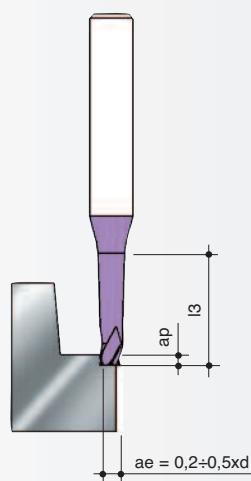
HTQ13 - HTQ20 - HTQ21 - HTQ25 - HTQ30 - HTQ35

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

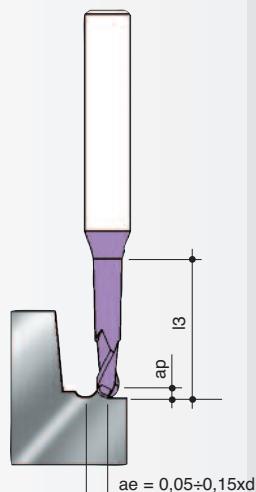
d	fz mm x dente/tooth
1	0,018 ÷ 0,030
1,5	0,025 ÷ 0,035
2	0,040 ÷ 0,065
2,5	0,050 ÷ 0,070
3	0,055 ÷ 0,085
4	0,070 ÷ 0,120
5	0,090 ÷ 0,150



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

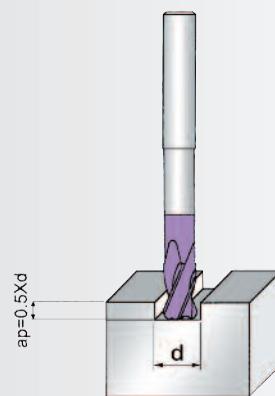
CLASSIFICAZIONE MATERIALI	Vc m/min	I3 mm	ap _{max} mm	MATERIALS CLASSIFICATION
<ul style="list-style-type: none"> Acciai da 750-1200 N/mm² Acciai da bonifica Acciai da costruzione Acciai da nitrurazione Ghisa grigia ≤ 180 HB <p>P3 P4 P5 P6 K1 K2</p>	200÷250	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,050xd 0,040xd 0,030xd 0,020xd	<ul style="list-style-type: none"> Steels between 750-1200 N/mm² Tempering steels Construction steels Nitriding steels Gray cast iron ≤ 180 HB <p>P3 P4 P5 P6 K1 K2</p>
<ul style="list-style-type: none"> Acciai da 1300-1500 N/mm² Acciai da bonifica Acciai da utensili per lavorazione a caldo Ghisa grigia > 180 HB <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"> Steels between 1300-1500 N/mm² Tempering steels Tool steel for hot machinings Gray iron > 180 HB <p>P5 P6 K3 K4</p>
<p>HRC < 45</p> <p>Acciai temprati </p>	200÷250	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,050xd 0,040xd 0,030xd 0,020xd	HRC < 45
<p>HRC < 50</p> <p>HRC < 56</p> <p>HRC < 63</p>	170÷220 140÷180 70÷100	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,040xd 0,030xd 0,020xd 0,010xd 0,040xd 0,030xd 0,020xd 0,010xd 0,030xd 0,020xd 0,010xd 0,010xd	<p>HRC < 50</p> <p>HRC < 56</p> <p>HRC < 63</p>
<p>N.B. Il valore ap (mm) varia a seconda dell'applicazione e della profondità della scanalatura da eseguire (I3). Per frese ø1÷ø1,5 mm con I3 che supera le 8/10 volte il diametro è consigliato l'uso della fresa in discordanza.</p>				<p>N.B. The value ap (mm) is variable according the application and depth of the milling that will be made (I3). About end mills ø1÷ø1,5 with I3 bigger than 8/10 times the diameter is suggested to use the tools with the direction spinning opposite to the feeding.</p>

HTQ6 - HTQ6R

RIV. PRODIGE - PRODIGE COATING

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

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

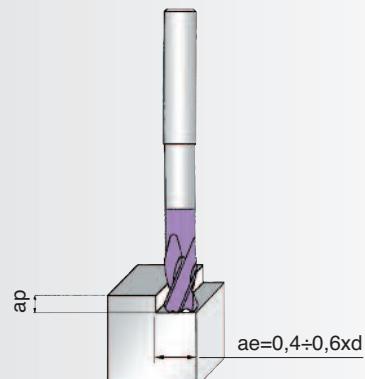
HTQ7

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)

ACCIAI BONIFICATI GHISE > 180 HB	Vc m/min	ap mm	TEMPERING STEELS CAST IRON > 180 HB
P4 P5 P6 K			P4 P5 P6 K
• Rm 500÷750 N/mm ²	250÷350	0,030÷0,035xd	• Rm 500÷750 N/mm ²
• Rm 800÷1200 N/mm ²	200÷300	0,020÷0,030xd	• Rm 800÷1200 N/mm ²
• Rm 1300÷1500 N/mm ²	150÷250	0,010÷0,020xd	• Rm 1300÷1500 N/mm ²
ACCIAI TEMPRATI H	Vc m/min	ap mm	HARDENED STEELS H
• HRC 35÷42	230÷300	0,020÷0,030xd	• HRC 35÷42
• HRC 43÷50	160÷220	0,013÷0,020xd	• HRC 43÷50
• HRC 52÷56	130÷160	0,010÷0,020xd	• HRC 52÷56
• HRC 58÷63	70÷130	0,008÷0,015xd	• HRC 58÷63

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



UMAX evolution

Ideale per la fresatura di acciai ad alta resistenza, acciai inossidabili e resistenti agli acidi, leghe a base di titanio e nichel.

Ideal to mill high-strength steels, stainless steels, titanium and nickel alloys

SUPREME

HTQ40

 <p>Consigliato l'utilizzo con mandrini weldon o a forte serraggio Suggested with Weldon holder or hard chuck</p>						
	velocità di taglio (m/min) cutting speed (m/min)		140 - 160		160 - 180	
	ap=0,75 -1xd		ap=0,5xd		ap=d ae=0,25xd	
	d	fz	F	n	fz	F
P1	4	0,030	1340	11200	0,040	2040
P2	6	0,050	1490	7500	0,060	2040
P3	8	0,060	1340	5600	0,070	1785
P4	10	0,070	1250	4500	0,090	1835
K1	12	0,080	1190	3800	0,100	1700
K2	14	0,090	1150	3200	0,110	1605
	16	0,100	1115	2800	0,120	1530
	20	0,120	1070	2300	0,140	1430
					2600	0,150
					1720	2900
	velocità di taglio (m/min) cutting speed (m/min)		90 - 100		110 - 120	
	ap=0,75xd		ap=0,5xd		ap=d ae=0,25xd	
	d	fz	F	n	fz	F
P4	4	0,030	860	7200	0,030	1050
P5	6	0,040	765	4800	0,045	1055
P6	8	0,050	715	3600	0,050	875
K3	10	0,060	690	2900	0,060	840
K4	12	0,065	620	2400	0,070	820
	14	0,070	575	2100	0,080	800
	16	0,080	580	1800	0,090	790
	20	0,100	575	1500	0,110	770
					1800	0,120
					920	2000
	velocità di taglio (m/min) cutting speed (m/min)		65 - 75		75 - 85	
	ap=0,75xd		ap=0,5xd		ap=d ae=0,25xd	
	d	fz	F	n	fz	F
P6	4	0,020	410	5200	0,025	595
M1	6	0,030	415	3500	0,035	560
M2	8	0,040	415	2600	0,050	600
S3	10	0,050	410	2100	0,055	525
	12	0,055	380	1800	0,060	480
	14	0,060	355	1500	0,070	480
	16	0,070	360	1300	0,080	475
	20	0,080	330	1100	0,090	430
					1200	0,090
					490	1400
	velocità di taglio (m/min) cutting speed (m/min)		30 - 50		40 - 60	
	ap=0,5xd		ap=0,25xd		ap=0,75xd ae=0,25xd	
	d	fz	F	n	fz	F
M3	4	0,015	145	2400	0,020	255
S1	6	0,025	160	1600	0,030	260
S2	8	0,030	145	1200	0,035	225
S4	10	0,035	135	1000	0,040	205
	12	0,045	145	800	0,050	212
	14	0,050	135	700	0,060	220
	16	0,060	145	600	0,070	225
	20	0,070	135	500	0,080	205
					700	0,080
					255	800
	Leghe di titanio a durezza elevata Titanium alloys with high hardness					

UMAX evolution

Ideale per la fresatura di acciai ad alta resistenza, acciai inossidabili e resistenti agli acidi, leghe a base di titanio e nichel

Ideal to mill high-strength steels, stainless steels, titanium and nickel alloys

SUPREME

HTQ41

 <p>Consigliato l'utilizzo con mandrini weldon o a forte serraggio Suggested with Weldon holder or hard chuck</p>						
	velocità di taglio (m/min) cutting speed (m/min)		140 - 160		160 - 180	
	ap=d		ap=1,5xd ae=0,25xd		ap=1,5xd ae=0,10xd	
	d	fz	F	n	fz	F
P1	4	0,025	1120	11200	0,025	1275
P2	6	0,040	1190	7500	0,040	1360
P3	8	0,050	1120	5600	0,050	1275
P4	10	0,060	1070	4500	0,060	1225
K1	12	0,070	1040	3800	0,070	1190
K2	14	0,080	1020	3200	0,080	1165
	16	0,090	1005	2800	0,090	1150
	20	0,100	895	2300	0,100	1020
					2600	0,120
					1380	2900
	velocità di taglio (m/min) cutting speed (m/min)		90 - 100		110 - 120	
	ap=0,75 - 1xd		ap=1,5xd ae=0,25xd		ap=1,5xd ae=0,10xd	
	d	fz	F	n	fz	F
P4	4	0,020	575	7200	0,020	700
P5	6	0,035	670	4800	0,030	700
P6	8	0,040	575	3600	0,035	615
K3	10	0,045	515	2900	0,040	560
K4	12	0,050	480	2400	0,045	525
	14	0,055	450	2100	0,050	500
	16	0,060	430	1800	0,060	525
	20	0,070	400	1500	0,070	490
					1800	0,080
					610	2000
	velocità di taglio (m/min) cutting speed (m/min)		65 - 75		75 - 85	
	ap=0,5 - 0,75xd		ap=1,5xd ae=0,25xd		ap=1,5xd ae=0,10xd	
	d	fz	F	n	fz	F
P6	4	0,015	310	5200	0,015	360
M1	6	0,025	345	3500	0,025	400
M2	8	0,030	310	2600	0,030	360
S3	10	0,035	290	2100	0,035	335
	12	0,040	275	1800	0,040	320
	14	0,045	265	1500	0,045	310
	16	0,050	260	1300	0,050	300
	20	0,060	248	1100	0,060	290
					1200	0,070
					380	1400
	velocità di taglio (m/min) cutting speed (m/min)		30 - 50		40 - 60	
	ap=0,25 - 0,5xd		ap=1,5xd ae=0,25xd		ap=1,5xd ae=0,10xd	
	d	fz	F	n	fz	F
M3	4	0,010	95	2400	0,010	130
S1	6	0,020	130	1600	0,020	170
S2	8	0,025	120	1200	0,025	160
S4	10	0,030	115	1000	0,030	155
	12	0,035	110	800	0,035	150
	14	0,040	110	700	0,040	145
	16	0,045	105	600	0,045	145
	20	0,050	100	500	0,050	130
					700	0,065
					210	800
	Leghe di titanio a durezza elevata Titanium alloys with high hardness					

UMAX evolution

Ideale per la fresatura di acciai ad alta resistenza, acciai inossidabili e resistenti agli acidi, leghe a base di titanio e nichel

Ideal to mill high-strength steels, stainless steels, titanium and nickel alloys

SUPREME

HTQ42

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



velocità di taglio (m/min)
cutting speed (m/min)

140 - 160

160 - 180

180 - 200

ap=d

ap=1,5xd ae=0,25xd

ap=1,5xd ae=0,10xd



P1 Acciai da 500-850 N/mm²

P2 Acciai da costruzione

P3 Acciai a bonifica

P4 Ghisa grigia <180 HB

K1 Steels 500-850 N/mm²

K2 Structural steels

Case-hardening steels

Quenched and tempered steels

Grey cast iron <180 HB

Ductile cast iron

1120 11200

1190 7500

1120 5600

1070 4500

1040 3800

1020 3200

1260 2800

1150 2300

0,025 1275

0,040 1360

0,050 1275

0,060 1225

1190 5100

1165 3700

1440 3200

0,090 2600

12800

8500

6400

5100

4300

3700

3200

0,030 1435

1490

5800

4800

4100

3600

0,075 1720

0,045 1720

0,055 1580

0,065 1490

11400

7200

5800

4800

4100

3600

14400

19200

17200

14400

9600

7200

5800

4800

4100

3600

3000

14400

19200

17200

14400

9600

7200

5800

4800

4100

3600

12000

10000

8000

6000

5000

4000

3000

2000

1200

11000

9000

7000

6000

5000

4000

3000

2000

1200

0,075 1275

0,040 1275

0,055 1580

0,065 1490

11400

7200

5800

4800

4100

3600

12000

10000

8000

6000

5000

4000

3000

2000

1200

11000

9000

7000

6000

5000

4000

3000

2000

1200

12000

10000

8000

6000

5000

4000

3000

2000

1200

1000

800

600

500

400

300

200

120

11000

9000

7000

6000

5000

4000

3000

2000

1200

1000

800

600

500

400

300

200

120

100

80

60

40

20

velocità di taglio (m/min)
cutting speed (m/min)

90 - 100

110 - 120

120 - 130

ap=0,75-1xd

ap=1,5xd ae=0,25xd

ap=1,5xd ae=0,10xd

4 0,020 575

6 0,035 670

8 0,040 575

10 0,045 515

12 0,050 480

14 0,055 450

16 0,060 540

18 0,065 540

20 0,070 525

7200

4800

3600

2600

2000

1800

1600

1400

1200

1000

800

600

500

400

300

200

120

100

80

60

40

20

velocità di taglio (m/min)
cutting speed (m/min)

30 - 50

40 - 60

50 - 70

ap=0,25-0,5xd

ap=1,5xd ae=0,25xd

ap=1,5xd ae=0,10xd

4 0,010 95

6 0,020 130

8 0,025 120

10 0,030 115

12 0,035 110

14 0,040 110

16 0,045 135

18 0,050 125

20 0,050 125

2400

1600

3200

1300

1200

155

1100

1000

900

800

600

500

400

200

120

100

80

60

40

20

Contornatura pesante
Heavy side milling

Contornatura leggera
Light side milling

Apertura cava
Slotting

Contornatura pesante
Heavy side milling

Contornatura leggera
Light side milling

Apertura cava
Slotting

UMAX evolution

Ideale per la fresatura di scanalature su acciai ad alta resistenza, acciai inossidabili e resistenti agli acidi, leghe a base di nichel e cromo

Ideal for slotting operation on high-strength steels, stainless steels, nickel and chrome alloys

SUPREME

HTQ43

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



velocità di taglio (m/min)
cutting speed (m/min)

140 - 160

160 - 180

180 - 200

ap=0,75-1xd

ap=0,5xd

ap=d ae=0,25xd

4 0,025 1115

6 0,030 1005

8 0,050 1115

10 0,060 1005

Serie FORM 2000 PRODIGE

Catalogo Metallo Duro

Serie FORM 2000 DIAMANT

**FRESE IN METALLO DURO
MICROGRANA
PER LAVORAZIONI AD ALTA
VELOCITA' E A SECCO**

**MICROGRAIN CARBIDE END
MILLS FOR HIGH SPEED
CUTTING AND
DRY MACHINING**

Rime
UTENSILERIA

INDEX SERIE FORM 2000 PRODIGE FORM 2000 DIAMANT

FRESE IN METALLO DURO MICROGRANA MICROGRAIN CARBIDE END MILLS

- Frese in metallo duro micrograna per lavorazioni ad alta velocità e a secco di acciai da stampo
- Micrograin solid carbide end mills for HSC (High Speed Cutting) and dry machining of hardened steels

COD. PAG.

FORM 2000 PRODIGE

HM50	99
HM51	99
HM52	100
HM70	101
HM71	101
HM72	102
HM73	103
HM74	104
HM75	105
HM76	106
HM76L	107
HM78	108
HM79	108
HM80	109
HM81	109
HM84	110
HM85	111
HM86	112

new

new

- Frese in metallo duro micrograna rivestite diamante per lavorazione della grafite
- Micrograin solid carbide end mills diamond coated for graphite machining

COD. PAG.

FORM 2000 DIAMANT

HM50	99
HM51	99
HM52	100
HM72	102
HM73	103
HM74	104
HM75	105
HM84	110
HM85	111
HM86	112
HM60	113
HM61	113
HM62	114
HM63	114
HM64	115
HM65	115

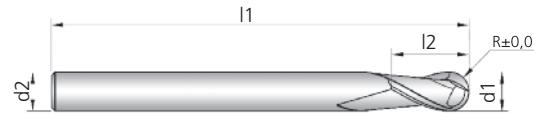
FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE LUNGA

HM50

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

FORM 2000 PRODIGE**FORM 2000 DIAMANT**

NORM.

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

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

HM50/01	1	0,5	100	3	1	2	79,22	●	103,36
HM50/02	2	1	100	4	2	2	51,66	●	79,69
HM50/03	3	1,5	100	5	3	2	51,66	●	88,59
HM50/04	4	2	100	6	4	2	51,66	●	103,36
HM50/05	5	2,5	100	8	5	2	55,08	●	118,16
HM50/06	6	3	100	9	6	2	58,53	●	135,82
HM50/08	8	4	100	11	8	2	81,07	●	200,73
HM50/10	10	5	100	13	10	2	128,25	●	277,52
HM50/12	12	6	120	15	12	2	162,00	●	379,17

Parametri
Cutting data
pag. 117-121

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
---------------	-----------------	---------------------------------	--------------------------------------	--	----------------------------	--	------------------

►	►	▲	►	►	►	▼	▼	▲
---	---	---	---	---	---	---	---	---



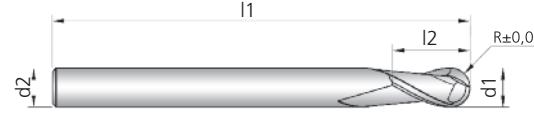
FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE EXTRA-LUNGA

HM51

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

FORM 2000 PRODIGE**FORM 2000 DIAMANT**

NORM.

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

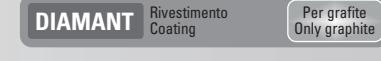
CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €	DIAMANT €
------	-------------	---------	----------	----------	-------------	---	--------------	--------------

HM51/02	2	1	150	5	2	2	67,82	●	99,31
HM51/03	3	1,5	150	7	3	2	67,82	●	105,14
HM51/04	4	2	150	8	4	2	71,20	●	122,74
HM51/05	5	2,5	150	10	5	2	74,70	●	146,06
HM51/06	6	3	150	11	6	2	81,46	●	172,35
HM51/08	8	4	150	13	8	2	118,74	●	262,97
HM51/10	10	5	150	15	10	2	176,42	●	327,20
HM51/12	12	6	150	18	12	2	210,33	●	426,48

Parametri
Cutting data
pag. 117-121

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
---------------	-----------------	---------------------------------	--------------------------------------	--	----------------------------	--	------------------

►	►	▲	►	►	►	▼	▼	▲
---	---	---	---	---	---	---	---	---



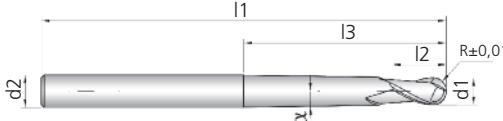
FRESE SFERICHE PER NERVATURE PROFONDE

**FORM 2000
PRODIGE**
**FORM 2000
DIAMANT**

HM52

Codolo cilindrico - Riduzione conica
BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement conique renforcé
RADIUSBÖLZLERFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
FRESAS DOS LABIOS, CABEZA SEMIESFERICA PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilindrico
FRESAS CONICAS BOLEADAS DE DUAS NAVALHAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabado duro cilíndrico
Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. 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 €	DIAMANT €
HM52/01	1	0,5	50	2	25	3	2°30'	2	60,68	113,93
HM52/01XL	1	0,5	100	2	35	3	1°30'	2	102,29	146,06
HM52/02	2	1	50	3	25	3	1°	2	44,10	96,46
HM52/02XL	2	1	100	3	35	3	1°	2	75,81	122,74
HM52/03	3	1,5	78	4	40	6	2°	2	65,84	160,68
HM52/04	4	2	78	5	40	6	1°30'	2	63,90	154,85
HM52/05	5	2,5	78	6	35	6	1°	2	61,23	154,85
HM52/06	6	3	100	8	50	8	1°	2	95,82	230,84
HM52/08	8	4	120	10	60	10	1°	2	158,36	351,99
HM52/10	10	5	150	13	75	12	1°	2	242,50	459,40

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

◀ ▶ ▲ ▶ ▶ ▼ ▼ ▲



FRESE TORICHE PER NERVATURE PROFONDE

HM70

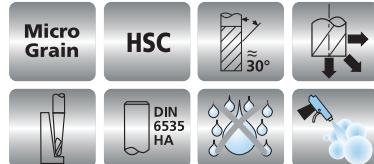
Codolo cilindrico - Riduzione conica
 TORIC END MILLS FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
 FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cône renforcé
 TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
 FRESAS TORICAS CONICAS PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS TORICAS CONICAS DE DUAS NAVALHAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabado de mango cilíndrico
 Фреза 2-х зубьев, твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик

FORM 2000 PRODIGE

NORM.



Z2

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

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	49,93
HM70/01XL	2	0,5	100	3	35	3	1°	2	86,38
HM70/02	3	0,5	78	4	40	6	2°	2	73,62
HM70/03	4	0,5	78	5	40	6	1°30'	2	70,34
HM70/04	5	0,5	78	6	35	6	1°	2	67,19
HM70/05	6	0,5	100	8	50	8	1°	2	115,17
HM70/06	8	1	120	10	60	10	1°	2	166,42
HM70/07	10	1	150	13	75	12	1°	2	252,80

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
►	►	▲	►	►	►	▼	▼	►



FRESE TORICHE PER NERVATURE PROFONDE

HM71

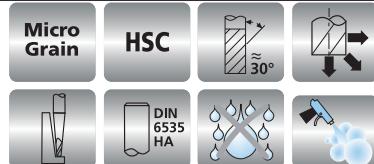
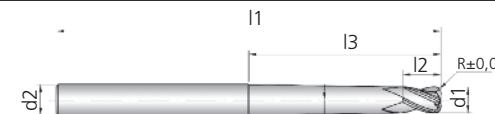
Codolo cilindrico - Riduzione conica
 TORIC END MILLS FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
 FRAISES TORIQUES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cône renforcé
 TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
 FRESAS TORICAS CONICAS PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS TORICAS CONICAS DE DUAS NAVALHAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabado de mango cilíndrico
 Фреза 4-х зубьев, твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик

FORM 2000 PRODIGE

NORM.



Z4

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	α	Z	PRODIGE €
HM71/01	2	0,5	50	3	25	3	1°	4	49,93
HM71/01XL	2	0,5	100	3	35	3	1°	4	86,38
HM71/02	3	0,5	78	5	40	6	2°	4	73,62
HM71/03	4	0,5	78	5	40	6	1°30'	4	70,34
HM71/04	5	0,5	78	6	35	6	1°	4	67,19
HM71/05	6	0,5	100	8	50	8	1°	4	115,17
HM71/06	8	1	120	10	60	10	1°	4	166,42
HM71/07	10	1	150	13	75	12	1°	4	252,80

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
►	►	▲	►	►	►	▼	▼	►



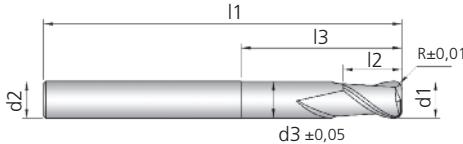
FRESE TORICHE PER STAMPISTI • SERIE LUNGA

**FORM 2000
PRODIGE**
**FORM 2000
DIAMANT**

HM72

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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG



NORM.



CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €	DIAMANT €
HM72/00.025	2	0,25	2	1,95	50	4	20	2	42,38	75,35
HM72/00	2	0,5	2	1,95	50	4	20	2	42,38	75,35
HM72/01.025	3	0,25	3	2,9	50	5	20	2	43,75	87,86
HM72/01	3	0,5	3	2,9	50	5	20	2	43,75	87,86
HM72/02.025	4	0,25	4	3,8	50	6	20	2	46,35	106,63
HM72/02	4	0,5	4	3,8	50	6	20	2	46,35	106,63
HM72/03	5	0,5	5	4,8	50	7	20	2	50,93	128,24
HM72/04	6	0,5	6	5,8	58	9	25	2	58,74	149,14
HM72/05	6	1	6	5,8	58	9	25	2	58,74	149,14
HM72/06	8	0,5	8	7,8	78	11	35	2	82,46	208,86
HM72/07	8	1	8	7,8	78	11	35	2	82,46	208,86
HM72/08	8	1,5	8	7,8	78	11	35	2	82,46	208,86
HM72/09	10	0,5	10	9,6	78	13	35	2	112,12	268,51
HM72/10	10	1	10	9,6	78	13	35	2	112,12	268,51
HM72/11	10	1,5	10	9,6	78	13	35	2	112,12	268,51
HM72/12	12	1	12	11,5	100	15	40	2	166,42	340,03
HM72/13	12	1,5	12	11,5	100	15	40	2	166,42	340,03
HM72/14	12	2	12	11,5	100	15	40	2	166,42	340,03

**DIAMANT**Rivestimento
CoatingPer grafite
Only graphite

FRESE TORICHE PER STAMPISI • SERIE LUNGA

HM73

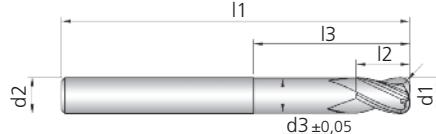
Codolo cilindrico
 TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESCAS TORICAS - Metal duro - Mango cilindrico
 FRESCAS TORICAS - Metal duro - Encabado duro cilíndrico
 Фреза 4-х зубая, твердосплавная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

FORM 2000 PRODIGE
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	PRODIGE €	DIAMANT €
HM73/00.025	2	0,25	2	1,95	50	4	20	4	42,38	75,35
HM73/00	2	0,5	2	1,95	50	4	20	4	42,38	75,35
HM73/01.025	3	0,25	3	2,9	50	5	20	4	43,75	87,86
HM73/01	3	0,5	3	2,9	50	5	20	4	43,75	87,86
HM73/02.025	4	0,25	4	3,8	50	6	20	4	46,35	106,63
HM73/02	4	0,5	4	3,8	50	6	20	4	46,35	106,63
HM73/03	5	0,5	5	4,8	50	7	20	4	50,93	128,24
HM73/03.10	5	1	5	4,8	50	7	20	4	50,93	128,24
HM73/04	6	0,5	6	5,8	58	9	25	4	58,74	149,14
HM73/05	6	1	6	5,8	58	9	25	4	58,74	149,14
HM73/06	8	0,5	8	7,8	78	11	35	4	82,46	208,86
HM73/07	8	1	8	7,8	78	11	35	4	82,46	208,86
HM73/08	8	1,5	8	7,8	78	11	35	4	82,46	208,86
HM73/09	10	0,5	10	9,6	78	13	35	4	112,12	268,51
HM73/10	10	1	10	9,6	78	13	35	4	112,12	268,51
HM73/11	10	1,5	10	9,6	78	13	35	4	112,12	268,51
HM73/12	12	1	12	11,5	100	15	40	4	166,42	340,03
HM73/13	12	1,5	12	11,5	100	15	40	4	166,42	340,03
HM73/14	12	2	12	11,5	100	15	40	4	166,42	340,03

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



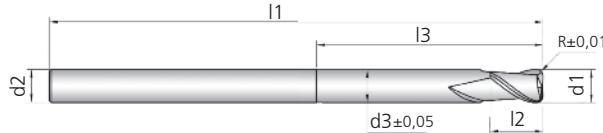
FRESE TORICHE PER STAMPISTI • SERIE EXTRA-LUNGA

**FORM 2000
PRODIGE**
**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 cilindrico
FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabado cilindrico
Фреза 2-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG



NORM.



CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €	DIAMANT €
HM74/00.025	2	0,25	2	1,95	78	4	25	2	51,56	100,62
HM74/00	2	0,5	2	1,95	78	4	25	2	51,56	100,62
HM74/01.025	3	0,25	3	2,9	78	5	25	2	53,34	100,38
HM74/01	3	0,5	3	2,9	78	5	25	2	53,34	100,38
HM74/02.025	4	0,25	4	3,8	78	6	30	2	59,53	119,15
HM74/02	4	0,5	4	3,8	78	6	30	2	59,53	119,15
HM74/03	5	0,5	5	4,8	78	7	35	2	65,85	144,65
HM74/04	6	0,5	6	5,8	120	9	50	2	87,74	194,82
HM74/05	6	1	6	5,8	120	9	50	2	87,74	194,82
HM74/06	8	0,5	8	7,8	120	11	55	2	109,77	271,62
HM74/07	8	1	8	7,8	120	11	55	2	109,77	271,62
HM74/08	8	1,5	8	7,8	120	11	55	2	109,77	271,62
HM74/09	10	0,5	10	9,6	150	13	65	2	175,59	360,19
HM74/10	10	1	10	9,6	150	13	65	2	175,59	360,19
HM74/11	10	1,5	10	9,6	150	13	65	2	175,59	360,19
HM74/12	12	1	12	11,5	150	15	70	2	225,72	448,77
HM74/13	12	1,5	12	11,5	150	15	70	2	225,72	448,77
HM74/14	12	2	12	11,5	150	15	70	2	225,72	448,77

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

**DIAMANT**Rivestimento
CoatingPer grafite
Only graphite

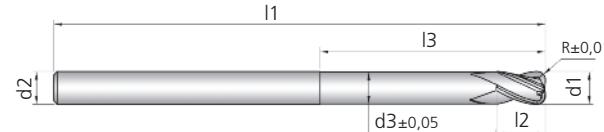
FRESE TORICHE PER STAMPISI • SERIE EXTRA-LUNGA

HM75

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

FORM 2000 PRODIGE**FORM 2000 DIAMANT****NORM.**

Z4

**Micro
Grain****HSC****30°****30°**

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €	DIAMANT €
HM75/00.025	3	0,25	3	2,9	78	5	25	4	53,34	100,38
HM75/00	3	0,5	3	2,9	78	5	25	4	53,34	100,38
HM75/01.025	4	0,25	4	3,8	78	6	30	4	59,53	119,15
HM75/01	4	0,5	4	3,8	78	6	30	4	59,53	119,15
HM75/02	5	0,5	5	4,8	78	7	35	4	65,85	144,65
HM75/02.10	5	1	5	4,8	78	7	35	4	65,85	144,65
HM75/03	6	0,5	6	5,8	120	9	50	4	87,74	194,82
HM75/04	6	1	6	5,8	120	9	50	4	87,74	194,82
HM75/05	8	0,5	8	7,8	120	11	55	4	109,77	271,62
HM75/06	8	1	8	7,8	120	11	55	4	109,77	271,62
HM75/07	8	1,5	8	7,8	120	11	55	4	109,77	271,62
HM75/08	10	0,5	10	9,6	150	13	65	4	175,59	360,19
HM75/09	10	1	10	9,6	150	13	65	4	175,59	360,19
HM75/10	10	1,5	10	9,6	150	13	65	4	175,59	360,19
HM75/11	12	1	12	11,5	150	15	70	4	225,72	448,77
HM75/12	12	1,5	12	11,5	150	15	70	4	225,72	448,77
HM75/13	12	2	12	11,5	150	15	70	4	225,72	448,77

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

**DIAMANT**

Rivestimento Coating

Per grafite Only graphite

Parametri Cutting data

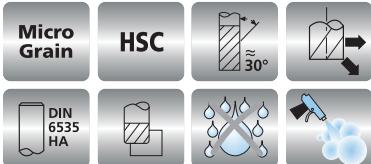
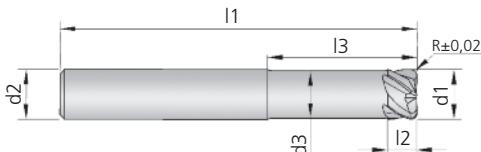
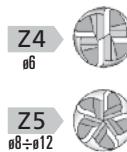
pag. 117-121

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

FRESE TORICHE AD ALTO AVANZAMENTO • SERIE NORMALE

FORM 2000
PRODIGE**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 cilindrico
 FRESAS TORICAS - Alto avance - Metal duro - Encabado duro cilindrico
 Фреза твердосплавная, высокопроизводительная. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

NORM.



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

HM76/06	6	1,5	6	5,7	55	3	18	4	59,80
HM76/08	8	2	8	7,5	63	4	25	5	79,80
HM76/10	10	2	10	9,4	72	5	30	5	102,00
HM76/12	12	3	12	11,2	83	6	35	5	130,00

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
------------------	--------------------	------------------------------------	---	---	-------------------------------	---	---------------------

--	--	--	--	--	--	--	--

Parametri
Cutting data

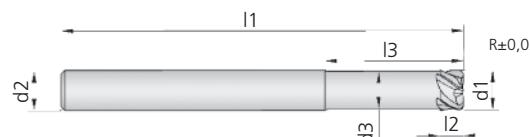
pag. 120

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLES CONSIGLIATO
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 cilindrico
 FRESAS TORICAS - Alto avance - Metal duro - Encabado cilíndrico
 Фреза твердосплавная, высокопроизводительная. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

FORM 2000 PRODIGE**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 €
HM76L/06	6	1,5	6	5,7	80	3	25	4	76,80
HM76L/08	8	2	8	7,5	100	4	30	5	109,00
HM76L/10	10	2	10	9,4	100	5	35	5	134,00
HM76L/12	12	3	12	11,2	100	6	40	5	162,00

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

Parametri
Cutting data

pag. 120

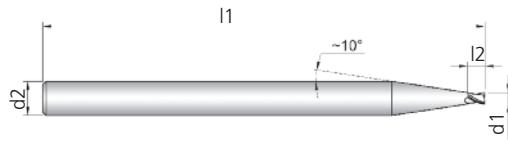
CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

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 FREASAS DOS LABIOS - Metal duro - Mango cilíndrico
 MICRO FREASAS DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadoiro cilíndrico
 Микрофреза 2-х зубая, твердосплавная. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

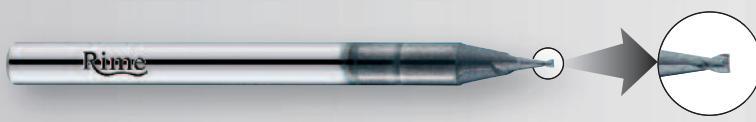
NORM.



CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	PRODIGE €
HM78/04	0,4	0,4	39	3	2	60,80
HM78/05	0,5	0,5	39	3	2	57,14
HM78/06	0,6	0,6	39	3	2	51,49
HM78/07	0,7	0,7	39	3	2	47,13
HM78/08	0,8	0,8	39	3	2	42,20
HM78/09	0,9	0,9	39	3	2	39,16
HM78/10	1	1	39	3	2	35,20
HM78/12	1,2	1,2	39	3	2	33,97
HM78/15	1,5	1,5	39	3	2	33,33
HM78/18	1,8	1,8	39	3	2	32,83
HM78/20	2	2	39	3	2	28,50

Parametri
Cutting data

pag. 117-121

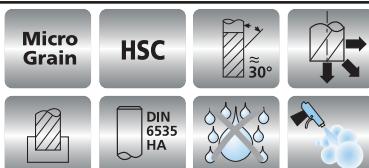
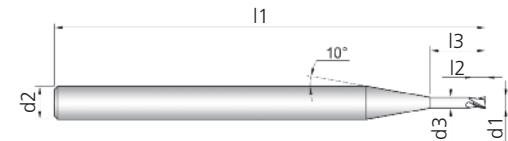
CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSEGNATO
NOT RECOMMENDEDACCIAI
STEELSGHISE
CAST IRONACCIAI TEMPRATI
HARDENED STEELS<=56 HRC
>56 HRCACCIAI INOSSIDABILI
STAINLESS STEELSSUPER LEGHE - TITANIO
SUPERALLOYS - TITANIUMLEGHE LEGGERE
LIGHT ALLOYSMATERIALI NON FERROSI
NON FERROUS MATERIALGRAFITE
GRAPHITE

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 FREASAS DOS LABIOS - Metal duro - Mango cilíndrico
 MICRO FREASAS DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadoiro cilíndrico
 Микрофреза 2-х зубая, твердосплавная. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

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	64,65
HM79/05	0,5	0,5	2,5	39	3	0,47	2	60,24
HM79/06	0,6	0,6	3	39	3	0,57	2	56,44
HM79/07	0,7	0,7	3,5	39	3	0,67	2	51,43
HM79/08	0,8	0,8	4	39	3	0,77	2	46,43
HM79/09	0,9	0,9	4,5	39	3	0,87	2	42,38
HM79/10	1	1	5	39	3	0,96	2	37,18
HM79/12	1,2	1,2	6	39	3	1,16	2	35,92
HM79/15	1,5	1,5	7	39	3	1,46	2	35,20
HM79/18	1,8	1,8	8	39	3	1,76	2	34,69
HM79/20	2	2	8,5	39	3	1,95	2	30,98

Parametri
Cutting data

pag. 117-121

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSEGNATO
NOT RECOMMENDEDACCIAI
STEELSGHISE
CAST IRONACCIAI TEMPRATI
HARDENED STEELS<=56 HRC
>56 HRCACCIAI INOSSIDABILI
STAINLESS STEELSSUPER LEGHE - TITANIO
SUPERALLOYS - TITANIUMLEGHE LEGGERE
LIGHT ALLOYSMATERIALI NON FERROSI
NON FERROUS MATERIALGRAFITE
GRAPHITE

Rime

MICROFRESE A DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE NORMALE

HM80

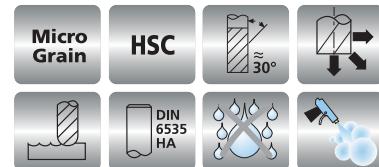
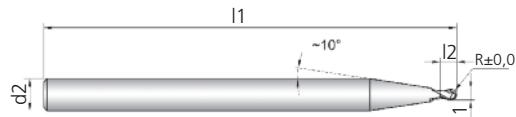
- Codolo cilindrico
 MINIATUR END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank
 MICRO FRAISES HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 MINIATUR RADIUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 MICRO FRESAS DOS LABIOS - Metal duro - Mango cilíndrico
 MICRO FREASAS DE DUAS NAVALHAS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

FORM 2000 PRODIGE

NORM.



Z2

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

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	71,41
HM80/05	0,5	0,25	0,5	39	3	2	68,23
HM80/06	0,6	0,3	0,6	39	3	2	60,80
HM80/07	0,7	0,35	0,7	39	3	2	55,26
HM80/08	0,8	0,4	0,8	39	3	2	50,31
HM80/09	0,9	0,45	0,9	39	3	2	45,73
HM80/10	1	0,5	1	39	3	2	41,15
HM80/12	1,2	0,6	1,2	39	3	2	39,78
HM80/15	1,5	0,75	1,5	39	3	2	39,16
HM80/18	1,8	0,9	1,8	39	3	2	38,80
HM80/20	2	1	2	39	3	2	33,46

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

Parametri
Cutting data

pag. 117-121

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

MICROFRESE A DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE LUNGA

HM81

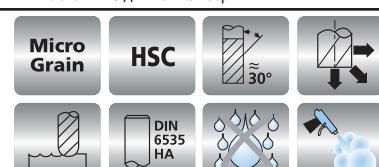
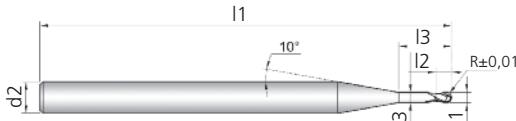
- Codolo cilindrico
 MINIATUR END MILLS WITH BALL END - Solid carbide - Straight shank
 MICRO FRAISES HÉMISPHÉRIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 MINIATUR RADIUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 MICRO FRESAS DOS LABIOS - Metal duro - Mango semiesférico - Mango cilíndrico
 MICRO FREASAS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

FORM 2000 PRODIGE

NORM.



Z2

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

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	75,24
HM81/05	0,5	0,25	0,5	2,5	39	3	0,47	2	72,15
HM81/06	0,6	0,3	0,6	3	39	3	0,57	2	65,85
HM81/07	0,7	0,35	0,7	3,5	39	3	0,67	2	60,24
HM81/08	0,8	0,4	0,8	4	39	3	0,77	2	54,53
HM81/09	0,9	0,45	0,9	4,5	39	3	0,87	2	49,56
HM81/10	1	0,5	1	5	39	3	0,96	2	44,37
HM81/12	1,2	0,6	1,2	6	39	3	1,16	2	43,13
HM81/15	1,5	0,75	1,5	7	39	3	1,46	2	42,38
HM81/18	1,8	0,9	1,8	8	39	3	1,76	2	41,50
HM81/20	2	1	2	8,5	39	3	1,95	2	36,55

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

Parametri
Cutting data

pag. 117-121

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED**Rime**

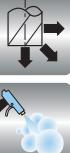
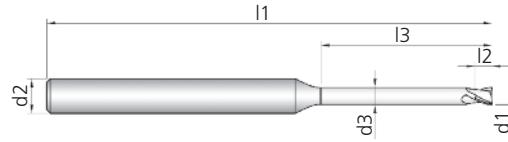
FRESE A TESTA PIANA PER NERVATURE

**FORM 2000
PRODIGE**
**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 LOS LABIOS PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico reforzado
FRESAS DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabado duro cilíndrico reforzado
Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Усиленный хвостовик

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG



NORM.



CODE	d1 mm h7	l2 mm	l3 mm	l1 mm	d2 mm h6	d3 mm	Z	PRODIGE €	DIAMANT €
HM84/05.04	0,5	0,5	4	52	4	0,47	2	63,44	120,61
HM84/05.06	0,5	0,5	6	52	4	0,47	2	64,58	121,74
HM84/05.08	0,5	0,5	8	52	4	0,47	2	65,72	122,85
HM84/06.04	0,6	0,6	4	52	4	0,57	2	62,31	119,48
HM84/06.07	0,6	0,6	7	52	4	0,57	2	64,58	121,74
HM84/06.10	0,6	0,6	10	52	4	0,57	2	65,72	122,85
HM84/08.05	0,8	0,8	5	52	4	0,77	2	59,48	116,68
HM84/08.08	0,8	0,8	8	52	4	0,77	2	61,18	118,37
HM84/08.12	0,8	0,8	12	52	4	0,77	2	63,44	120,61
HM84/10.05	1	1	5	52	4	0,95	2	57,78	115,00
HM84/10.08	1	1	8	52	4	0,95	2	59,82	117,13
HM84/10.12	1	1	12	52	4	0,95	2	62,09	119,39
HM84/10.16	1	1	16	52	4	0,95	2	64,35	121,63
HM84/10.20	1	1	20	60	4	0,95	2	67,98	125,10
HM84/12.08	1,2	1,2	8	52	4	1,15	2	53,80	111,65
HM84/12.12	1,2	1,2	12	52	4	1,15	2	55,53	113,36
HM84/12.16	1,2	1,2	16	52	4	1,15	2	57,24	114,48
HM84/12.20	1,2	1,2	20	60	4	1,15	2	61,25	117,88
HM84/15.08	1,5	1,5	8	52	4	1,45	2	52,66	110,51
HM84/15.12	1,5	1,5	12	52	4	1,45	2	54,38	112,22
HM84/15.16	1,5	1,5	16	52	4	1,45	2	56,44	114,47
HM84/15.20	1,5	1,5	20	60	4	1,45	2	60,67	117,88
HM84/18.08	1,8	1,8	8	52	4	1,75	2	52,56	109,39
HM84/18.14	1,8	1,8	14	52	4	1,75	2	55,49	112,22
HM84/18.20	1,8	1,8	20	60	4	1,75	2	60,74	117,33
HM84/20.10	2	2	10	52	4	1,95	2	44,39	99,19
HM84/20.15	2	2	15	52	4	1,95	2	46,48	100,89
HM84/20.20	2	2	20	52	4	1,95	2	47,98	102,45
HM84/20.25	2	2	25	60	4	1,95	2	52,56	107,12
HM84/20.30	2	2	30	78	4	1,95	2	59,57	112,78
HM84/25.12	2,5	2,5	12	52	4	2,45	2	42,64	97,49
HM84/25.16	2,5	2,5	16	52	4	2,45	2	43,80	98,62
HM84/25.20	2,5	2,5	20	52	4	2,45	2	44,83	99,51
HM84/25.25	2,5	2,5	25	60	4	2,45	2	48,48	103,15
HM84/30.12	3	3	12	58	6	2,95	2	51,51	131,27
HM84/30.20	3	3	20	65	6	2,95	2	54,94	134,64
HM84/30.25	3	3	25	65	6	2,95	2	56,44	137,24
HM84/30.30	3	3	30	78	6	2,95	2	64,09	144,73
HM84/40.15	4	4	15	58	6	3,9	2	50,94	131,83
HM84/40.25	4	4	25	65	6	3,9	2	53,34	134,19
HM84/40.35	4	4	35	78	6	3,9	2	60,67	141,38
HM84/50.20	5	5	20	65	6	4,9	2	51,98	133,76
HM84/50.30	5	5	30	78	6	4,9	2	61,24	142,25
HM84/50.40	5	5	40	100	6	4,9	2	76,51	157,56

ACCIAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS	<56 HRC	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	>56 HRC	SUPER LEGHE - TITANIUM SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI MATERIALI NON FERROSI	GRAFITE GRAPHITE
►	►	▲	►	►	►	▼	▼	▼	▲



PRODIGE	Rivestimento Coating
●	■

DIAMANT	Rivestimento Coating
●	○

FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE

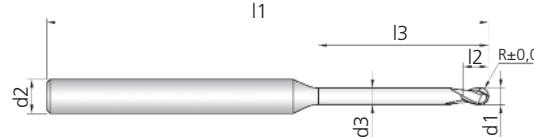
HM85

Codolo cilindrico rinforzato
 BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
 FRAISES HÉMISPHÉRIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
 NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
 FRESAS DOS LABIOS CABEZA SEMIESFÉRICA PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico reforzado
 FRESAS BOLEADA DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabado de mango cilíndrico reforzado
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Усиленный хвостовик

NORM.



Z2

Micro
Grain

HSC

**FORM 2000
PRODIGE****FORM 2000
DIAMANT**SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h7	R mm	l2 mm	l3 mm	l1 mm	d2 mm h6	d3 mm	Z	PRODIGE €	DIAMANT €
HM85/05.04	0,5	0,25	0,5	4	52	4	0,47	2	70,07 •	128,84
HM85/05.06	0,5	0,25	0,5	6	52	4	0,47	2	71,15 •	129,93
HM85/05.08	0,5	0,25	0,5	8	52	4	0,47	2	72,24 •	131,02
HM85/06.04	0,6	0,3	0,6	4	52	4	0,57	2	68,98 •	127,76
HM85/06.07	0,6	0,3	0,6	7	52	4	0,57	2	71,15 •	129,93
HM85/06.10	0,6	0,3	0,6	10	52	4	0,57	2	72,24 •	131,02
HM85/08.05	0,8	0,4	0,8	5	52	4	0,77	2	65,73 •	124,49
HM85/08.08	0,8	0,4	0,8	8	52	4	0,77	2	67,90 •	126,67
HM85/08.12	0,8	0,4	0,8	12	52	4	0,77	2	70,07 •	128,84
HM85/10.05	1	0,5	1	5	52	4	0,95	2	64,64 •	123,40
HM85/10.08	1	0,5	1	8	52	4	0,95	2	66,26 •	125,04
HM85/10.12	1	0,5	1	12	52	4	0,95	2	68,47 •	127,21
HM85/10.16	1	0,5	1	16	52	4	0,95	2	70,61 •	129,39
HM85/10.20	1	0,5	1	20	60	4	0,95	2	73,86 •	128,84
HM85/12.08	1,2	0,6	1,2	8	52	4	1,15	2	61,18 •	119,92
HM85/12.12	1,2	0,6	1,2	12	52	4	1,15	2	62,89 •	121,58
HM85/12.16	1,2	0,6	1,2	16	52	4	1,15	2	65,15 •	123,25
HM85/12.20	1,2	0,6	1,2	20	60	4	1,15	2	69,68 •	127,70
HM85/15.08	1,5	0,75	1,5	8	52	4	1,45	2	61,53 •	119,92
HM85/15.12	1,5	0,75	1,5	12	52	4	1,45	2	63,21 •	121,58
HM85/15.16	1,5	0,75	1,5	16	52	4	1,45	2	65,17 •	124,03
HM85/15.20	1,5	0,75	1,5	20	60	4	1,45	2	69,11 •	127,70
HM85/18.08	1,8	0,9	1,8	8	52	4	1,75	2	60,74 •	118,93
HM85/18.14	1,8	0,9	1,8	14	52	4	1,75	2	63,67 •	121,17
HM85/18.20	1,8	0,9	1,8	20	60	4	1,75	2	68,91 •	126,78
HM85/20.10	2	1	2	10	52	4	1,95	2	54,90 •	108,83
HM85/20.15	2	1	2	15	52	4	1,95	2	56,06 •	109,96
HM85/20.20	2	1	2	20	52	4	1,95	2	57,59 •	110,40
HM85/20.25	2	1	2	25	60	4	1,95	2	61,91 •	116,68
HM85/20.30	2	1	2	30	78	4	1,95	2	69,50 •	121,17
HM85/25.12	2,5	1,25	2,5	12	52	4	2,45	2	52,10 •	105,46
HM85/25.16	2,5	1,25	2,5	16	52	4	2,45	2	53,27 •	106,59
HM85/25.20	2,5	1,25	2,5	20	52	4	2,45	2	54,43 •	107,35
HM85/25.25	2,5	1,25	2,5	25	60	4	2,45	2	57,82 •	111,07
HM85/30.12	3	1,50	3	12	58	6	2,95	2	59,43 •	140,47
HM85/30.20	3	1,50	3	20	65	6	2,95	2	63,01 •	143,80
HM85/30.25	3	1,50	3	25	65	6	2,95	2	64,50 •	144,72
HM85/30.30	3	1,50	3	30	78	6	2,95	2	70,76 •	151,76
HM85/40.15	4	2	4	15	58	6	3,90	2	58,87 •	139,35
HM85/40.25	4	2	4	25	65	6	3,90	2	61,45 •	141,81
HM85/40.35	4	2	4	35	78	6	3,90	2	68,58 •	149,35
HM85/50.20	5	2,50	5	20	65	6	4,90	2	70,88 •	147,14
HM85/50.30	5	2,50	5	30	78	6	4,90	2	67,19 •	143,17
HM85/50.40	5	2,50	5	40	100	6	4,90	2	85,27 •	163,81
HM85/60.20	6	3	6	20	58	6	5,90	2	50,22 •	129,03
HM85/60.30	6	3	6	30	65	6	5,90	2	52,56 •	131,27
HM85/60.40	6	3	6	40	78	6	5,90	2	60,74 •	140,25
ACCIALLI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCIALLI TEMPRATI ≤56 HRC	ACCIALLI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	SUPER LEGHE - TITANIO SUPERALLOYS - TITANIUM	LEGHE LEGGERE LIGHT ALLOYS	MATERIALI NON FERROSI NON FERROUS MATERIAL	GRAFITE GRAPHITE			

Parametri
Cutting data

pag. 117-121

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLECONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED**DIAMANT** Rivestimento Coating Per grafite Only graphite**PRODIGE** Rivestimento Coating**Rime**

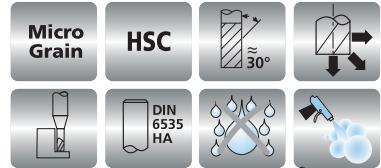
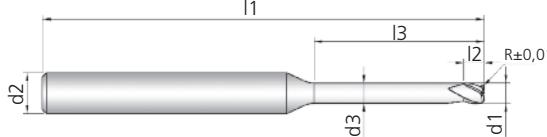
FRESE TORICHE PER NERVATURE

**FORM 2000
PRODIGE**
**FORM 2000
DIAMANT**

HM86

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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG



NORM.



CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €	DIAMANT €
HM86/05.04	0,5	0,1	4	0,47	52	0,5	4	2	78,21	134,81
HM86/05.06	0,5	0,1	4	0,47	52	0,5	6	2	79,30	135,91
HM86/05.08	0,5	0,1	4	0,47	52	0,5	8	2	80,38	137,01
HM86/06.04	0,6	0,1	4	0,57	52	0,6	4	2	77,12	133,73
HM86/06.07	0,6	0,1	4	0,57	52	0,6	7	2	79,30	135,91
HM86/06.10	0,6	0,1	4	0,57	52	0,6	10	2	80,38	137,01
HM86/08.05	0,8	0,2	4	0,77	52	0,8	5	2	72,78	131,56
HM86/08.08	0,8	0,2	4	0,77	52	0,8	8	2	74,95	133,73
HM86/08.12	0,8	0,2	4	0,77	52	0,8	12	2	77,12	135,91
HM86/10.05	1	0,25	4	0,95	52	1	5	2	72,24	131,02
HM86/10.08	1	0,25	4	0,95	52	1	8	2	73,86	132,64
HM86/10.12	1	0,25	4	0,95	52	1	12	2	76,05	134,81
HM86/10.16	1	0,25	4	0,95	52	1	16	2	78,21	137,01
HM86/10.20	1	0,25	4	0,95	60	1	20	2	81,47	140,26
HM86/12.08	1,2	0,25	4	1,15	52	1,2	8	2	65,17	123,95
HM86/12.12	1,2	0,25	4	1,15	52	1,2	12	2	66,81	125,58
HM86/12.16	1,2	0,25	4	1,15	52	1,2	16	2	68,98	127,21
HM86/12.20	1,2	0,25	4	1,15	60	1,2	20	2	73,33	131,56
HM86/15.08	1,5	0,25	4	1,45	52	1,5	8	2	66,26	125,04
HM86/15.12	1,5	0,25	4	1,45	52	1,5	12	2	68,43	127,21
HM86/15.16	1,5	0,25	4	1,45	52	1,5	16	2	70,61	129,39
HM86/15.20	1,5	0,25	4	1,45	60	1,5	20	2	74,42	133,20
HM86/20.10	2	0,25	4	1,95	52	2	10	2	61,67	116,04
HM86/20.15	2	0,25	4	1,95	52	2	15	2	62,78	117,15
HM86/20.20	2	0,25	4	1,95	52	2	20	2	64,50	118,25
HM86/20.25	2	0,25	4	1,95	60	2	25	2	68,97	124,37
HM86/20.30	2	0,25	4	1,95	78	2	30	2	76,24	132,14
HM86/25.12	2,5	0,25	4	2,45	52	2,5	12	3	60,74	114,44
HM86/25.16	2,5	0,25	4	2,45	52	2,5	16	3	62,50	115,56
HM86/25.20	2,5	0,25	4	2,45	52	2,5	20	3	64,99	116,11
HM86/25.25	2,5	0,25	4	2,45	60	2,5	25	3	67,17	120,61
HM86/30.12	3	0,25	6	2,95	58	3	12	3	65,60	145,46
HM86/30.20	3	0,25	6	2,95	65	3	20	3	68,97	148,79
HM86/30.25	3	0,25	6	2,95	65	3	25	3	70,68	150,60
HM86/30.30	3	0,25	6	2,95	78	3	30	3	80,74	160,45
HM86/40.15	4	0,25	6	3,9	58	4	15	3	65,60	146,03
HM86/40.25	4	0,25	6	3,9	65	4	25	3	67,53	147,60
HM86/40.35	4	0,25	6	3,9	78	4	35	3	80,74	160,45
HM86/50.20	5	0,25	6	4,9	65	5	20	3	68,91	144,73
HM86/50.30	5	0,25	6	4,9	78	5	30	3	73,62	149,14
HM86/50.40	5	0,25	6	4,9	100	5	40	3	91,11	168,30
HM86/60.35	6	0,25	6	5,9	78	6	35	3	70,34	149,14
HM86/60.35.05	6	0,5	6	5,9	78	6	35	3	70,34	149,14

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

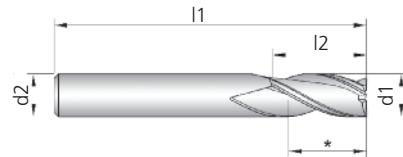
▲ CONSIGLIATO
RECOMMENDED
▼ ACCETTABILE
ACCEPTABLE
▼ SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



FRESE A TESTA PIANA PER GRAFITE • 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 ESPECIALES PARA MECANIZADO DE GRAFITO, serie normal
 FRESAS ESPECIAL PARA GRAFITE serie normal
 Фреза твердосплавная по графиту. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

**FORM 2000
DIAMANT****NORM.**SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM60/01	1	3	38	1	2	67,02
HM60/02	1,5	4	38	1,5	2	65,84
HM60/03	2	7	40	2	2	62,59
HM60/04	3	10	40	3	3	69,18
HM60/05	4	11	40	4	3	83,59
HM60/06	5	13	50	5	3	100,14
HM60/07	6	16	50	6	3	116,28
HM60/08	8	20	63	8	3	169,49
HM60/09	10	22	72	10	4	226,18
HM60/10	12	26	83	12	4	277,58

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
------------------	--------------------	------------------------------------	---	---	-------------------------------	---	---------------------

▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▲
---	---	---	---	---	---	---	---

Parametri
Cutting data

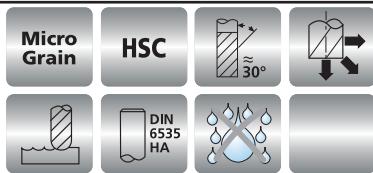
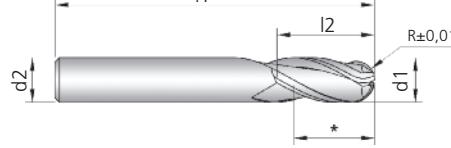
pag. 121

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED**DIAMANT**Rivestimento
CoatingPer grafite
Only graphite

FRESE A TESTA RAGGIATA PER GRAFITE • 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 ESPECIALES 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.**SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM61/01	1	3	38	1	2	75,79
HM61/02	1,5	4	38	1,5	2	74,15
HM61/03	2	7	40	2	2	67,02
HM61/04	3	11	40	3	3	75,25
HM61/05	4	13	40	4	3	90,19
HM61/06	5	14	50	5	3	109,02
HM61/07	6	16	50	6	3	126,25
HM61/08	8	20	63	8	3	181,14
HM61/09	10	22	72	10	4	238,39
HM61/10	12	26	83	12	4	295,08

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
------------------	--------------------	------------------------------------	---	---	-------------------------------	---	---------------------

▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▲
---	---	---	---	---	---	---	---

Parametri
Cutting data

pag. 121

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED**DIAMANT**Rivestimento
CoatingPer grafite
Only graphite**Rime**

FRESE A TESTA PIANA PER GRAFITE • 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 ESPECIALES PARA MECANIZADO DE GRAFITO, serie larga
FRESAS ESPECIAL PARA GRAFITE, serie longa
Фреза твердосплавная по графиту. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

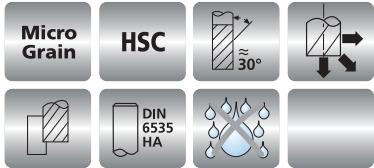
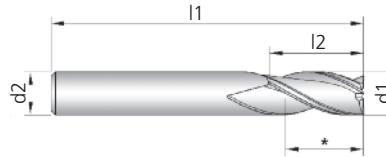
SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

Parametri
Cutting data
pag. 121

CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

NON CONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



NORM.



CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM62/01	3	20	55	3	3	73,62
HM62/02	4	20	60	4	3	90,85
HM62/03	5	20	60	5	3	106,87
HM62/04	6	25	65	6	3	121,80
HM62/05	8	32	80	8	3	179,99
HM62/06	10	32	80	10	4	237,25
HM62/07	12	50	100	12	4	303,87



DIAMANT

Rivestimento
Coating

Per grafite
Only graphite

* Lunghezza max rivestimento ~28 mm - Max lenght of coating ~28 mm

**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 ESPECIALES 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

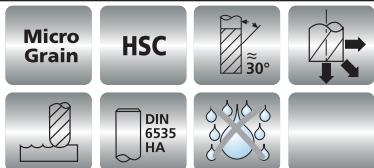
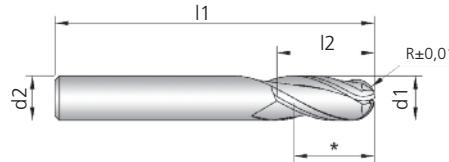
SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

Parametri
Cutting data
pag. 121

CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

NON CONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



NORM.



CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM63/01	3	20	55	3	3	81,96
HM63/02	4	20	60	4	3	99,05
HM63/03	5	20	60	5	3	118,45
HM63/04	6	25	65	6	3	135,68
HM63/05	8	32	80	8	3	190,50
HM63/06	10	32	80	10	4	257,13
HM63/07	12	50	100	12	4	319,65

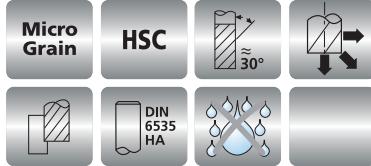
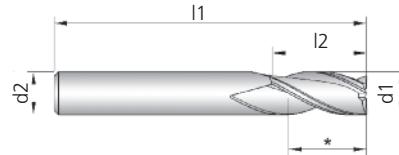


* Lunghezza max rivestimento ~28 mm - Max lenght of coating ~28 mm

FRESE A TESTA PIANA PER GRAFITE • 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 ESPECIALES PARA MECANIZADO DE GRAFITO, serie extra larga
 FRESAS ESPECIAL PARA GRAFITE, serie extra longa
 Фреза твердосплавная по графиту. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

**FORM 2000
DIAMANT****NORM.****SHORT** **NORMAL** **LONG** **EXTRA-LONG**

CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €	Parametri Cutting data pag. 121
HM64/01	3	30	70	3	2	82,50	
HM64/02	4	36	75	4	2	99,05	
HM64/03	5	40	80	5	2	122,34	
HM64/04	3	30	70	3	3	82,50	
HM64/05	4	36	75	4	3	99,05	
HM64/06	5	40	80	5	3	122,34	
HM64/07	6	40	80	6	3	146,06	
HM64/08	6	45	80	6	4	146,06	
HM64/09	8	50	100	8	4	199,89	
HM64/10	10	50	100	10	4	261,27	
HM64/11	12	70	150	12	4	380,93	
HM64/12	14	75	150	14	4	558,54	
HM64/13	16	75	150	16	4	745,47	

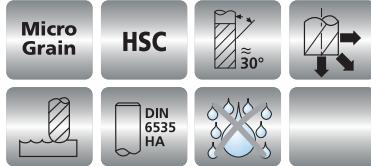
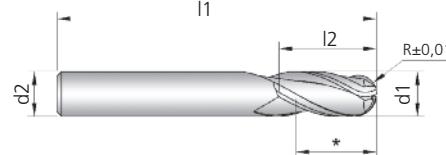
ACCIAI
STEELSGHISE
CAST IRON≤56 HRC ACCIAI TEMPRATI
HARDENED STEELS >56 HRCACCIAI INOSSIDABILI
STAINLESS STEELSSUPER LEGHE - TITANIO
SUPERALLOYS - TITANIUMLEGHE LEGGERE
LIGHT ALLOYSMATERIALI NON FERROSI
NON FERROUS MATERIALGRAFITE
GRAPHITE CONSIGLIATO
RECOMMENDED ACCETTABILE
ACCEPTABLE SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED**DIAMANT** Rivestimento
CoatingPer grafite
Only graphite

* Lunghezza max rivestimento ~28 mm - Max lenght of coating ~28 mm

FRESE A TESTA RAGGIATA PER GRAFITE • 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 ESPECIALES 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. Ультрадлинная серия

**FORM 2000
DIAMANT****NORM.****SHORT** **NORMAL** **LONG** **EXTRA-LONG**

CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €	Parametri Cutting data pag. 121
HM65/01	3	30	70	3	2	87,49	
HM65/02	4	36	75	4	2	106,32	
HM65/03	5	40	80	5	2	128,95	
HM65/04	3	30	70	3	3	87,49	
HM65/05	4	36	75	4	3	106,32	
HM65/06	5	40	80	5	3	128,95	
HM65/07	6	40	80	6	3	157,13	
HM65/08	6	45	80	6	4	157,13	
HM65/09	8	50	100	8	4	209,14	
HM65/10	10	50	100	10	4	282,85	
HM65/11	12	70	150	12	4	402,75	
HM65/12	14	75	150	14	4	583,68	
HM65/13	16	75	150	16	4	760,27	

ACCIAI
STEELSGHISE
CAST IRON≤56 HRC ACCIAI TEMPRATI
HARDENED STEELS >56 HRCACCIAI INOSSIDABILI
STAINLESS STEELSSUPER LEGHE - TITANIO
SUPERALLOYS - TITANIUMLEGHE LEGGERE
LIGHT ALLOYSMATERIALI NON FERROSI
NON FERROUS MATERIALGRAFITE
GRAPHITE CONSIGLIATO
RECOMMENDED ACCETTABILE
ACCEPTABLE SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED**DIAMANT** Rivestimento
CoatingPer grafite
Only graphite

* Lunghezza max rivestimento ~28 mm - Max lenght of coating ~28 mm

Rime



FORM 2000 PRODIGE
FORM 2000 DIAMANT

• PARAMETRI DI LAVORAZIONE

- cutting data**
- conditions de coupe**
- schnittdaten**

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'utilizzo 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 manufacturing end mills and cutters.

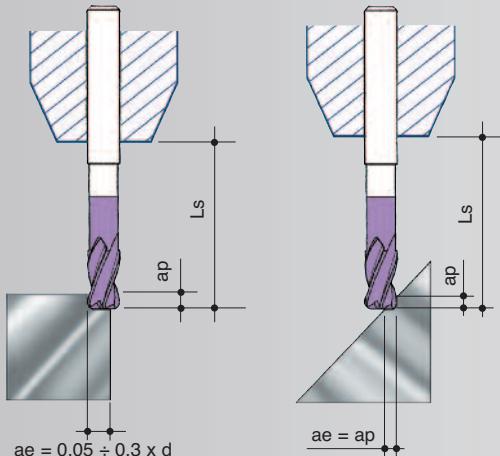
The data shown in the tables hereafter shall be only indicative and used as a support to get the best performances by RIME end mills.

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.

Rime
UTENSILERIA

HM72 - HM73 - HM74 - HM75

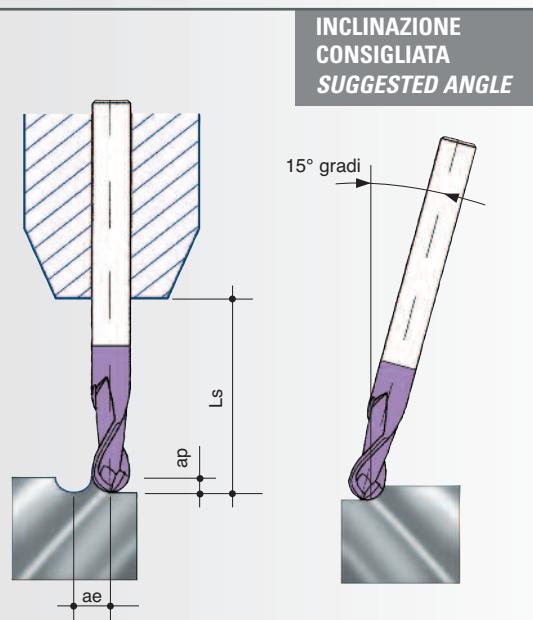
DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO INDICATIVE DATA ON FEED			
d mm	Ls mm	fz mm x dente/tooth	ap mm
1	>20	0,004 ÷ 0,008	0,004 ÷ 0,010
	<12	0,010 ÷ 0,015	0,015 ÷ 0,025
2	>35	0,010 ÷ 0,016	0,008 ÷ 0,013
	<20	0,020 ÷ 0,035	0,030 ÷ 0,050
3	>40	0,020 ÷ 0,030	0,015 ÷ 0,030
	<20	0,040 ÷ 0,050	0,040 ÷ 0,090
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																	
<ul style="list-style-type: none"> Acciai da 750-1200 N/mm² Acciai da bonifica Acciai da costruzione Acciai da nitrurazione Ghisa grigia ≤ 180 HB 	200÷300	<ul style="list-style-type: none"> Steels between 750-1200 N/mm² Tempering steels Construction steels Nitriding steels Gray cast iron ≤ 180 HB 	<p>P3 P4 P5 P6 K1 K2</p>																
<ul style="list-style-type: none"> Acciai da 1300-1500 N/mm² Acciai da bonifica Acciai inossidabili e resistenti agli acidi Leghe di titanio ricotte < 320 HB Acciai da utensili per lavorazione a caldo Ghisa grigia > 180 HB 	130÷200	<ul style="list-style-type: none"> Steels between 1300-1500 N/mm² Tempering steels Annealed titanium alloys < 320 HB Stainless and acid resistant steels Tool steels for hot machinings Gray cast iron > 180 HB 	<p>P5 P6 K3 K4 M S3</p>																
<table border="1"> <tr> <td>Acciai temprati</td> <td>HRC < 45</td> <td>250÷300</td> <td>HRC < 45</td> </tr> <tr> <td></td> <td>HRC < 50</td> <td>200÷250</td> <td>HRC < 50</td> </tr> <tr> <td></td> <td>HRC < 56</td> <td>150÷200</td> <td>HRC < 55</td> </tr> <tr> <td></td> <td>HRC < 63</td> <td>70÷120</td> <td>HRC < 63</td> </tr> </table>	Acciai temprati	HRC < 45	250÷300	HRC < 45		HRC < 50	200÷250	HRC < 50		HRC < 56	150÷200	HRC < 55		HRC < 63	70÷120	HRC < 63			Hardened steels
Acciai temprati	HRC < 45	250÷300	HRC < 45																
	HRC < 50	200÷250	HRC < 50																
	HRC < 56	150÷200	HRC < 55																
	HRC < 63	70÷120	HRC < 63																

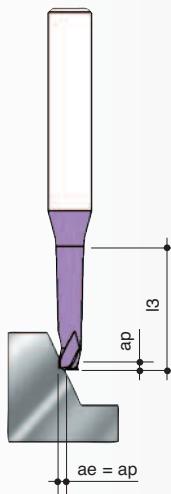
HM50 - HM51

DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO INDICATIVE DATA ON FEED					
d mm	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

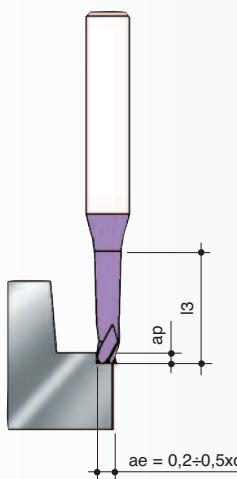


HM52 - HM70 - HM71 - HM78 - HM79 - HM80 - HM81 - HM84 - HM85 - HM86

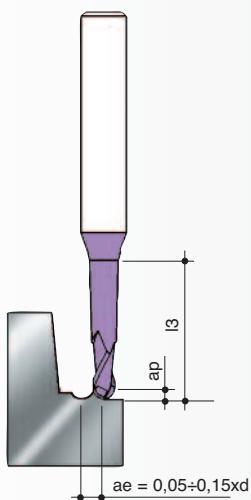
**DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO
INDICATIVE DATA ON FEED**



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

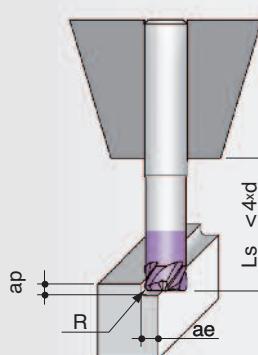
**DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI TAGLIO
INDICATIVE DATA ON CUTTING SPEED**

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

RIV. PRODIGE	PRODIGE COATING
CLASSIFICAZIONE MATERIALI	MATERIALS CLASSIFICATION
<ul style="list-style-type: none"> Acciai da 750-1200 N/mm² Acciai da bonifica Acciai da costruzione Acciai da nitrurazione Ghisa grigia ≤ 180 HB <p>P3 P4 P5 P6 K1 K2</p>	<ul style="list-style-type: none"> Steels between 750-1200 N/mm² Tempering steels Construction steels Nitriding steels Gray iron ≤ 180 HB <p>P3 P4 P5 P6 K1 K2</p>
<ul style="list-style-type: none"> Acciai da 1300-1500 N/mm² Acciai da bonifica Acciai inossidabili e resistenti agli acidi Leghe di titanio ricotte Acciai da utensili per lavorazione a caldo Ghisa grigia > 180 HB <p>P5 P6 K3 K4 M S1 S3</p>	<ul style="list-style-type: none"> Steels between 1300-1500 N/mm² Tempering steels Annealed titanium alloys Stainless and acid resistant steels Tool steel for hot machinings Gray iron > 180 HB <p>P5 P6 K3 K4 M S1 S3</p>
HRC < 45 Acciai temprati 	HRC < 45 HRC < 50 HRC < 56 HRC < 63 Hardened steels
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 opposit 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



ACCIAI BONIFICATI TEMPERING STEELS	Vc m/min	ap mm	ae mm
P2 P3 • Rm 500÷700 N/mm ²	200÷250	0,10÷0,15R	0,3÷0,4d
P3 P4 P5 • Rm 800÷1200 N/mm ²	150÷220	0,10÷0,15R	0,3÷0,4d
P5 P6 • Rm 1300÷1500 N/mm ²	130÷180	0,05÷0,10R	0,2÷0,3d
ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS	Vc m/min	ap mm	ae mm
H1 • HRC <49	150÷200	0,05÷0,1R	0,3÷0,4d
H2 • HRC >49 <55	120÷170	0,05÷0,15R	0,2÷0,3d
H3 • HRC >56 <60	90÷130	0,04÷0,07R	0,2÷0,3d
H4 • HRC >60	60÷90	0,04÷0,05R	0,2÷0,3d
ACCIAI INOX STAINLESS STEELS	Vc m/min	ap mm	ae mm
P5 P6 • Rm 700÷900 N/mm ²	90÷130	0,05÷0,1R	0,3÷0,4d
P6 M2 M3 • Rm 850÷1500 N/mm ²	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

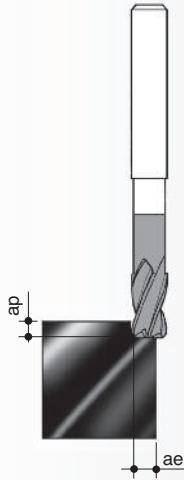
Coeff. riduzione parametri % decrease of parameters	Riduzione decrease Vc	Riduzione decrease ap - ae	Riduzione decrease fz
• Ls ≥ 4xd	20÷30%	20÷30%	10-20%
• Ls ≥ 6xd	40÷60%	40÷60%	20-30%

SERIE FORM 2000 DIAMANT

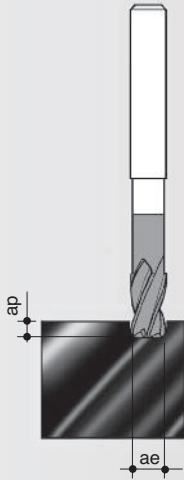
 Frese in metallo duro rivestite diamante per lavorazione grafite - Carbide end mills diamond coated to machine graphite



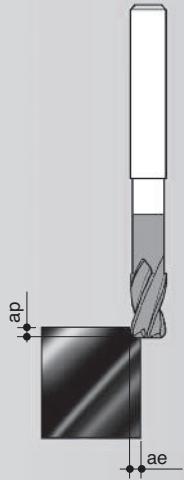
DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI TAGLIO E AVANZAMENTO INDICATIVE DATA ON CUTTING SPEED AND FEED



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



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

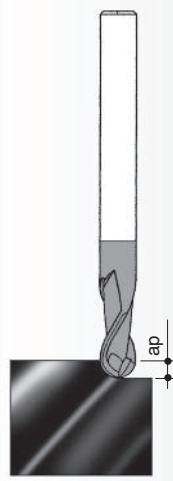


Finitura Finishing Vc m/min 300-1200	
d	fz
0,5	0,004-0,006
1,0	0,010-0,012
1,5	0,015-0,017
2,0	0,020-0,022
2,5	0,025-0,027
3,0	0,027-0,032
4,0	0,045-0,053
5,0	0,060-0,068
6,0	0,075-0,080
8,0	0,100-0,108
10,0	0,125-0,133
12,0	0,120-0,160

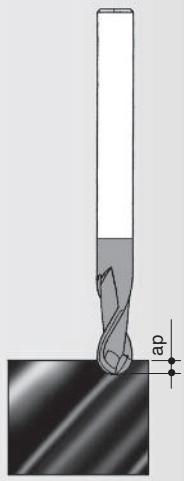
$$\begin{aligned}ap &= 0,3 - 0,4 \times d \\ae &= 0,5 - 0,6 \times d\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}ap &= 0,4 - 0,5 \times d \\ae &= d\end{aligned}$$

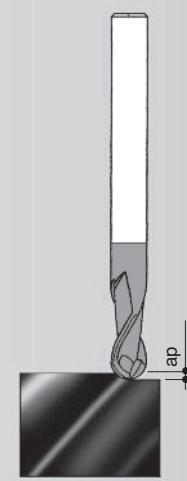
$$\begin{aligned}ap &= 0,1 - 0,2 \times d \\ae &= 0,1 - 0,2 \times d\end{aligned}$$



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



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



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

$$\begin{aligned}ap &= 0,3 - 0,4 \times d \\ae &= 0,5 - 0,6 \times d\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}ap &= 0,2 - 0,5 \times d \\ae &= d\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}ap &= 0,1 - 0,2 \times d \\ae &= 0,1 - 0,2 \times d\end{aligned}$$

INCLINAZIONE
CONSIGLIATA
SUGGESTED ANGLE

INCLINAZIONE
CONSIGLIATA
SUGGESTED ANGLE

INCLINAZIONE
CONSIGLIATA
SUGGESTED ANGLE



Catalogo Metallo Duro

Serie
ALU2000

**FRESE IN METALLO DURO
MICROGRANA
PER LAVORAZIONI DI
ALLUMINIO, LEGHE LEGGERE,
RAME, LEGHE DI RAME E
MATERIE PLASTICHE**

**MICROGRAIN CARBIDE END
MILLS FOR ALUMINIUM, LIGHT
ALLOYS, COPPER, COPPER
ALLOYS AND PLASTIC MATERIAL**

Rime
UTENSILERIA

INDEX SERIE ALU2000

FRESE IN METALLO DURO MICROGRANA PER LAVORAZIONI DI ALLUMINIO,
LEGHE LEGGERE, RAME, LEGHE DI RAME E MATERIE PLASTICHE
MICROGRAIN CARBIDE END MILLS FOR ALUMINIUM, LIGHT ALLOYS, COPPER,
COPPER ALLOYS AND PLASTIC MATERIAL

	COD.	PAG.		COD.	PAG.		
		HM9	125			HM97	131
		HM9 SP	126			HM99	132
		HM9 SPL	126			HM99 SX	132
		HM90	127				
new		HM90 NFW	127				
new		HM91	128				
new		HM92	129				
		HM94	130				
		HM95	130				
		HM96	131				

RIVESTIMENTI/COATING



SILVER per lavorazione alluminio, leghe leggere con Si<6%,
rame, bronzo, ottone
SILVER only for machining aluminium, light alloys Si<6%,
Copper, Bronze, Brass



ALU PRODIGE per lavorazione alluminio, leghe leggere con Si>6%
ALU PRODIGE for machining aluminium, light alloys Si>6%

FRESE A DUE DENTI • SERIE NORMALE

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
 SCHAFTRÄSER, 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 e ligas leves - Metal duro - Encabado ouro cilíndrico
 Фреза 2-х зубьев, твердосплавная для алюминия и легких сплавов. Сферический торец. Средняя серия

ALU2000

NORM.



Z2

Micro
Grain

W

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	SILVER €	
HM9/01	2	10	38	2	2	16,30	25,77	27,93	Toll. reale sul Ø Real Tol. on Ø
HM9/02	3	12	38	3	2	17,69	27,02	29,34	+0 -0,03
HM9/03	4	12	40	4	2	21,74	31,05	35,80	Parametri Cutting data
HM9/04	5	12	50	5	2	25,78	35,20	43,25	pag. 134
HM9/05	6	18	57	6	2	32,23	44,63	49,65	
HM9/06	7	18	60	7	2	38,03	52,16	60,22	
HM9/07	8	18	63	8	2	43,46	60,10	65,55	
HM9/08	9	22	63	9	2	61,79	81,72	87,91	
HM9/09	10	22	73	10	2	71,26	91,14	97,30	
HM9/10	12	25	83	12	2	88,19	110,39	118,54	
HM9/11	14	25	83	14	2	122,17	151,49	162,56	
HM9/12	16	32	92	16	2	158,80	191,73	203,64	
HM9/13	18	32	92	18	2	211,74	251,45	260,56	
HM9/14	20	36	100	20	2	240,92	290,43	321,60	

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

RimeRicoperte ALU PRODIGE e SILVER a richiesta
ALU PRODIGE and SILVER coating only upon requirements▲ CONSIGLIATO
RECOMMENDED▶ ACCETTABILE
ACCEPTABLE▼ SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

FRESE A DUE DENTI - ESECZIONE SPECIALE PER ASPORTAZIONI GRAVOSE • SERIE NORMALE

ALU2000

HM9SP

Per alluminio - Metallo duro integrale micrograna - Codolo cilindrico
 TWO FLUTES END MILLS - For aluminium - Solid carbide - Straight shank - Fit to heavy roughing
 FRAISES À DEUX DENTS - Pour aluminium - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Pour usinage important
 SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Für Aluminium - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Sonderausführung für schweres Schruppen
 FRESAS HELICOIDALES DOS LABIOS - Para aluminio - Metal duro - Mango cilíndrico - Para remoción de material pesado
 FRESAS HELICOIDAIS DE DUAS NAVALHAS - Para alumínio - Metal duro - Encabadoouro cilíndrico - Para remoção de material pesado
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия. Максимальный съем материала за проход

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	SILVER €
Toll. reale sul Ø Real Tol. on Ø								
+0 -0,03								
Parametri Cutting data								
pag. 134								
CONSIGLIATO RECOMMENDED								
ACCETTABILE ACCEPTABLE								
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED								
ACCIAI <500 N/mm ² STEELS <500 N/mm ²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL	
HM9SP/03	3	10	58	6	2	28,28	40,60	45,56
HM9SP/04	4	12	58	6	2	28,28	40,60	45,56
HM9SP/05	5	15	58	6	2	28,28	40,60	45,56
HM9SP/06	6	18	58	6	2	32,92	45,20	50,21
HM9SP/07	7	22	60	7	2	43,22	59,87	65,09
HM9SP/08	8	24	64	8	2	47,04	63,50	68,93
HM9SP/09	9	26	63	9	2	67,74	87,76	93,57
HM9SP/10	10	28	72	10	2	77,33	96,88	103,10
HM9SP/11	11	30	72	11	2	89,94	112,75	119,72
HM9SP/12	12	35	83	12	2	100,85	122,77	130,65
HM9SP/14	14	35	83	14	2	137,77	166,85	177,84
HM9SP/16	16	42	93	16	2	178,05	210,42	222,60
HM9SP/18	18	48	100	18	2	231,85	271,06	280,12
HM9SP/20	20	48	104	20	2	265,50	314,39	345,80



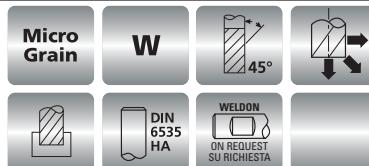
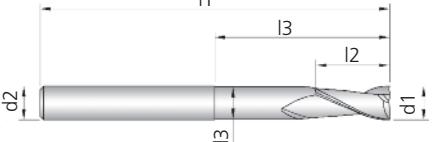
Ricoperte ALU PRODIGE e SILVER a richiesta
 ALU PRODIGE and SILVER coating only upon requirements

FRESE A DUE DENTI- ESECZIONE SPECIALE PER ASPORTAZIONI GRAVOSE • SERIE LUNGA

ALU2000

HM9SPL

Per alluminio - Metallo duro integrale micrograna - Codolo cilindrico
 TWO FLUTES END MILLS - For aluminium - Solid carbide - Straight shank - Fit to heavy roughing
 FRAISES À DEUX DENTS - Pour aluminium - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Pour usinage important
 SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Für Aluminium - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Sonderausführung für schweres Schruppen
 FRESAS HELICOIDALES DOS LABIOS - Para aluminio - Metal duro - Mango cilíndrico - Para remoción de material pesado
 FRESAS HELICOIDAIS DE DUAS NAVALHAS - Para alumínio - Metal duro - Encabadoouro cilíndrico - Para remoção de material pesado
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия. Максимальный съем материала за проход.

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	SILVER €
Toll. reale sul Ø Real Tol. on Ø										
+0 -0,03										
Parametri Cutting data										
pag. 134										
CONSIGLIATO RECOMMENDED										
ACCETTABILE ACCEPTABLE										
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED										
ACCIAI <500 N/mm ² STEELS <500 N/mm ²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL			
HM9SPL/03	3	5	65	25	2,9	6	2	40,10	54,59	57,51
HM9SPL/04	4	6	65	25	3,9	6	2	40,10	54,59	57,51
HM9SPL/05	5	7	65	30	4,8	6	2	40,10	54,59	57,51
HM9SPL/06	6	8	78	35	5,8	6	2	42,45	57,51	59,85
HM9SPL/08	8	11	78	40	7,8	8	2	58,39	75,71	80,40
HM9SPL/10	10	13	100	45	9,6	10	2	88,45	111,50	116,20
HM9SPL/12	12	15	100	50	11,5	12	2	115,58	146,71	150,23
HM9SPL/14	14	17	115	55	13	14	2	156,85	190,14	197,18
HM9SPL/16	16	20	125	60	15	16	2	195,77	240,61	246,47
HM9SPL/18	18	22	125	65	17	18	2	254,74	300,46	308,68
HM9SPL/20	20	25	125	65	19	20	2	288,94	342,72	369,71



Ricoperte ALU PRODIGE e SILVER a richiesta
 ALU PRODIGE and SILVER coating only upon requirements

FRESE A TRE DENTI • SERIE NORMALE

HM90

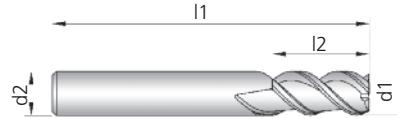
Per alluminio, leghe leggere - Divisione irregolare - Metallo duro integrale micrograna - Codolo cilindrico
 THREE FLUTES END MILLS - For aluminium, light alloys - Irregular division - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES À TROIS DENTS - Pour aluminium, alliages légers - Division irrégulière - Carbone monobloc - Queue cylindrique
 SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDER - Für Aluminium, Leichtlegierungen - Unregelmäßige Teilung - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES - Para aluminio y ligas ligeras - División irregular - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS DE TRES NAVALHAS HELICOÏDALES - Para aluminio y ligas ligeras - División irregular - Metal duro - Encabado cilíndrico
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная для алюминия и легких сплавов. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

ALU2000

NORM.



Z3

Micro
Grain

W

0,03-0,15
45°WELDON
ON REQUEST
SU RICHIESTASHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	SILVER €
HM90/03	3	10	58	6	3	28,90	41,32	46,37
HM90/04	4	12	58	6	3	28,90	41,32	46,37
HM90/05	5	15	58	6	3	28,90	41,32	46,37
HM90/06	6	18	58	6	3	33,61	46,01	51,06
HM90/08	8	24	64	8	3	48,35	64,92	70,42
HM90/10	10	28	72	10	3	79,02	98,71	105,05
HM90/12	12	32	83	12	3	102,61	124,77	132,62
HM90/14	14	34	83	14	3	140,35	169,61	180,75
HM90/16	16	38	93	16	3	180,44	213,03	225,35
HM90/18	18	42	100	18	3	234,70	274,06	282,86
HM90/20	20	45	104	20	3	268,89	319,25	349,76

ACCIAI <500 N/mm²ACCIAI INOSSIDABILI
STAINLESS STEELSOTTONE - BRONZO
BRASS - BRONZERAME
COPPERALLUMINIO PURO
UNALLOYED ALUMINUMLEGHE DI ALLUMINIO
ALUMINUM ALLOYSMATERIALI PLASTICI
PLASTIC MATERIALMATERIALI COMPOSITI
COMPOSITE MATERIAL

Ricoperte ALU PRODIGE e SILVER a richiesta
ALU PRODIGE and SILVER coating only upon requirements

FRESE A SGROSSARE • SERIE NORMALE

new**HM90NFW**

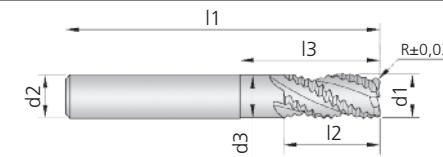
Per alluminio, leghe leggere - Metallo duro integrale micrograna - Codolo cilindrico
 ROUGHING END MILLS - For aluminium, light alloys - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES ÉBAUCHE - Pour aluminium, alliages légers - Carbone monobloc - Queue cylindrique
 SCHRUPPFRÄSER - Für Aluminium, Leichtlegierungen - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS PARA DESBASTE - Para aluminio y ligas ligeras - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS PARA DESBASTE - Para aluminio y ligas ligeras - Metal duro - Encabado cilíndrico
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная для черновой обработки алюминия и легких сплавов. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

ALU2000

NORM.



Z3

Micro
Grain

W



NFW

WELDON
ON REQUEST
SU RICHIESTASHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm h10	R mm	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm h6	d2	Z	K €	ALU PRODIGE €
HM90NFW/06	6	0,25	15	58	21	5,8	6	3	46,50	58,90
HM90NFW/08	8	0,25	19	64	27	7,8	8	3	69,80	85,40
HM90NFW/10	10	0,50	22	72	32	9,7	10	3	89,00	108,70
HM90NFW/12	12	0,50	26	83	37	11,5	12	3	119,00	141,15
HM90NFW/16	16	1	32	93	42	16,7	16	3	192,00	224,60
HM90NFW/20	20	1	38	104	50	19,2	20	3	296,00	346,40

ACCIAI <500 N/mm²ACCIAI INOSSIDABILI
STAINLESS STEELSOTTONE - BRONZO
BRASS - BRONZERAME
COPPERALLUMINIO PURO
UNALLOYED ALUMINUMLEGHE DI ALLUMINIO
ALUMINUM ALLOYSMATERIALI PLASTICI
PLASTIC MATERIALMATERIALI COMPOSITI
COMPOSITE MATERIAL

Ricoperte ALU PRODIGE a richiesta
ALU PRODIGE coating only upon requirements

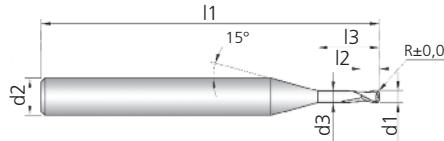
Rime

FRESE TORICHE PER LEGHE LEGGERE • SERIE NORMALE

ALU2000

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
 FREASAS TORICAS PARA LIGAS LIGERAS - Aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango cilindrico
 FREASAS TORICAS PARA LIGAS LIGERAS - Aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Encabado duro cilindrico
 Фреза 2-х зубьев, твердосплавная для алюминия, меди и пластика с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

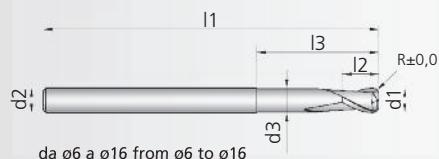
 SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG


NORM.



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	45,89	58,17	63,08
HM91/02.05	2	0,5	6	1,9	55	3	10	2	45,89	58,17	63,08
HM91/03.01	3	0,1	6	2,9	55	4	15	2	46,51	58,81	63,78
HM91/03.05	3	0,5	6	2,9	55	4	15	2	46,51	58,81	63,78
HM91/04.01	4	0,1	6	3,9	55	5	15	2	46,51	58,81	63,78
HM91/04.05	4	0,5	6	3,9	55	5	15	2	46,51	58,81	63,78
HM91/05.01	5	0,1	6	4,8	55	7	20	2	45,89	58,17	63,19
HM91/05.05	5	0,5	6	4,8	55	7	20	2	45,89	58,17	63,19
HM91/06.01	6	0,1	6	5,8	55	8	22	2	43,38	55,67	60,68
HM91/06.05	6	0,5	6	5,8	55	8	22	2	43,38	55,67	60,68
HM91/06.10	6	1	6	5,8	55	8	22	2	43,38	55,67	60,68
HM91/08.01	8	0,1	8	7,8	64	10	25	2	59,10	76,32	81,01
HM91/08.05	8	0,5	8	7,8	64	10	25	2	59,10	76,32	81,01
HM91/08.10	8	1	8	7,8	64	10	25	2	59,10	76,32	81,01
new HM91/08.20	8	2	8	7,8	64	10	25	2	59,10	76,32	81,01
HM91/10.01	10	0,1	10	9,6	72	12	30	2	81,08	101,35	106,99
HM91/10.05	10	0,5	10	9,6	72	12	30	2	81,08	101,35	106,99
HM91/10.10	10	1	10	9,6	72	12	30	2	81,08	101,35	106,99
new HM91/10.15	10	1,5	10	9,6	72	12	30	2	81,08	101,35	106,99
new HM91/10.20	10	2	10	9,6	72	12	30	2	81,08	101,35	106,99
new HM91/10.25	10	2,5	10	9,6	72	12	30	2	81,08	101,35	106,99
new HM91/10.30	10	3	10	9,6	72	12	30	2	81,08	101,35	106,99
HM91/12.015	12	0,15	12	11,5	84	14	35	2	120,70	142,64	150,57
HM91/12.10	12	1	12	11,5	84	14	35	2	120,70	142,64	150,57
new HM91/12.15	12	1,5	12	11,5	84	14	35	2	120,70	142,64	150,57
HM91/12.20	12	2	12	11,5	84	14	35	2	120,70	142,64	150,57
new HM91/12.25	12	2,5	12	11,5	84	14	35	2	120,70	142,64	150,57
new HM91/12.30	12	3	12	11,5	84	14	35	2	120,70	142,64	150,57
HM91/16.015	16	0,15	16	15	93	18	40	2	194,88	231,47	240,61
HM91/16.15	16	1,5	16	15	93	18	40	2	194,88	231,47	240,61
HM91/16.20	16	2	16	15	93	18	40	2	194,88	231,47	240,61
new HM91/16.25	16	2,5	16	15	93	18	40	2	194,88	231,47	240,61
new HM91/16.30	16	3	16	15	93	18	40	2	194,88	231,47	240,61
new HM91/16.40	16	4	16	15	93	18	40	2	194,88	231,47	240,61

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSigliato
NOT RECOMMENDED
 ACCIAI <500 N/mm²
STEELS <500 N/mm² ACCIAI INOSSIDABILI
STAINLESS STEELS OTTONE - BRONZO
BRASS - BRONZE RAME
COPPER ALLUMINIO PURO
UNALLOYED ALUMINUM LEGHE DI ALLUMINIO
ALUMINUM ALLOYS MATERIALI PLASTICI
PLASTIC MATERIAL MATERIALI COMpositi
COMPOSITE MATERIAL

 Ricoperte SILVER a richiesta
SILVER coating only upon requirements


FRESE TORICHE PER LEGHE LEGGERE • SERIE LUNGA

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 - Carbure monobloc - Queue cylindrique
TORUSFRÄSER - Für Aluminium, Kupfer und Kunststoffe - Vollhartmetall - Zylinderschaft
FRESAS TORICAS PARA LIGAS LIGERAS - Aluminio, cobre, materias plasticos - Metal duro - Mango cilindrico
FRESAS TORICAS PARA LIGAS LIGERAS - Aluminio - Cobre, materias plasticos - Metal duro - Encabado duro cilindrico
Фреза 2-х зубьев, твердосплавная для алюминия, меди и пластика с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

ALU2000

NORM.



Z2

Micro
Grain

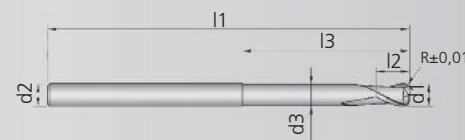
W

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

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	56,57	70,69	73,82
HM92/02.05	2	0,5	6	1,9	65	3	20	2	56,57	70,69	73,82
HM92/03.01	3	0,1	6	2,9	65	4	25	2	56,57	70,69	73,82
HM92/03.05	3	0,5	6	2,9	65	4	25	2	56,57	70,69	73,82
HM92/04.01	4	0,1	6	3,9	65	5	25	2	56,57	70,69	73,82
HM92/04.05	4	0,5	6	3,9	65	5	25	2	56,57	70,69	73,82
HM92/05.01	5	0,1	6	4,8	65	7	30	2	56,57	70,69	73,82
HM92/05.05	5	0,5	6	4,8	65	7	30	2	56,57	70,69	73,82
HM92/06.01	6	0,1	6	5,8	78	8	35	2	54,69	69,43	71,95
HM92/06.05	6	0,5	6	5,8	78	8	35	2	54,69	69,43	71,95
HM92/06.10	6	1	6	5,8	78	8	35	2	54,69	69,43	71,95
HM92/08.01	8	0,1	8	7,8	78	10	35	2	67,89	85,08	89,70
HM92/08.05	8	0,5	8	7,8	78	10	35	2	67,89	85,08	89,70
HM92/08.10	8	1	8	7,8	78	10	35	2	67,89	85,08	89,70
new HM92/08.20	8	2	8	7,8	78	10	35	2	67,89	85,08	89,70
HM92/10.01	10	0,1	10	9,6	100	12	45	2	100,59	123,24	128,14
HM92/10.05	10	0,5	10	9,6	100	12	45	2	100,59	123,24	128,14
HM92/10.10	10	1	10	9,6	100	12	45	2	100,59	123,24	128,14
new HM92/10.15	10	1,5	10	9,6	100	12	45	2	100,59	123,25	128,14
new HM92/10.20	10	2	10	9,6	100	12	45	2	100,59	123,25	128,14
new HM92/10.25	10	2,5	10	9,6	100	12	45	2	100,59	123,25	128,14
new HM92/10.30	10	3	10	9,6	100	12	45	2	100,59	123,25	128,14
HM92/12.015	12	0,15	12	11,5	120	14	55	2	148,36	178,92	182,80
HM92/12.10	12	1	12	11,5	120	14	55	2	148,36	178,92	182,80
new HM92/12.15	12	1,5	12	11,5	120	14	55	2	148,36	178,92	182,80
HM92/12.20	12	2	12	11,5	120	14	55	2	148,36	178,92	182,80
new HM92/12.25	12	2,5	12	11,5	120	14	55	2	148,36	178,92	182,80
new HM92/12.30	12	3	12	11,5	120	14	55	2	148,36	178,92	182,80
HM92/16.015	16	0,15	16	15	125	18	60	2	220,02	264,00	270,98
HM92/16.15	16	1,5	16	15	125	18	60	2	220,02	264,00	270,98
HM92/16.20	16	2	16	15	125	18	60	2	220,02	264,00	270,98
new HM92/16.25	16	2,5	16	15	125	18	60	2	200,02	264,00	270,98
new HM92/16.30	16	3	16	15	125	18	60	2	200,02	264,00	270,98
new HM92/16.40	16	4	16	15	125	18	60	2	200,02	264,00	270,98

ACCIAI <500 N/mm²
STEELS <500 N/mm²ACCIAI INOSSIDABILI
STAINLESS STEELSOTTONE - BRONZO
BRASS - BRONZERAME
COPPERALLUMINIO PURO
UNALLOYED ALUMINUMLEGHE DI ALLUMINIO
ALUMINUM ALLOYSMATERIALI PLASTICI
PLASTIC MATERIALMATERIALI COMPOSITI
COMPOSITE MATERIALCONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

Ricoperte SILVER a richiesta
SILVER coating only upon requirements



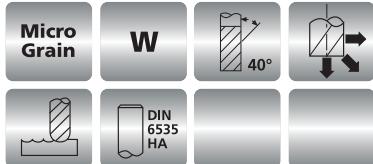
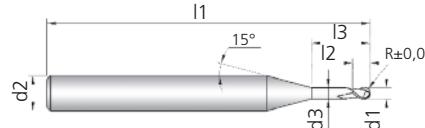
da ø6 a ø16 from ø6 to ø16

FRESE A TESTA SEMISFERICA PER LEGHE LEGGERE • SERIE NORMALE

ALU2000

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 HÉMISPHÉRIQUE - Pour aluminium, cuivre, matériaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 RADIUSKOPIERFRÄSER - Für Aluminium, Kupfer und Kunststoffe - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS CABEZA SEMIESFÉRICA - Para ligas ligeras - Para aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS BOLEADAS PARA LIGAS LIGERAS - Para aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Enca badoura cilíndrico
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

 SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG


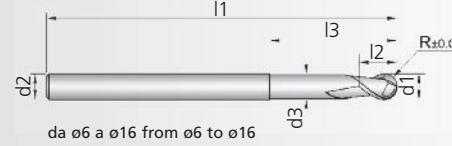
NORM.



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	46,51	58,81	63,78
HM94/03	3	1,5	6	2,9	55	4	15	2	46,51	58,81	63,78
HM94/04	4	2	6	3,9	55	5	15	2	46,51	58,81	63,78
HM94/05	5	2,5	6	4,8	55	7	20	2	45,89	58,17	63,19
HM94/06	6	3	6	5,8	55	8	20	2	43,38	55,67	60,68
HM94/08	8	4	8	7,8	64	10	25	2	59,10	76,32	81,01
HM94/10	10	5	10	9,6	72	12	30	2	81,08	101,35	106,99
HM94/12	12	6	12	11,5	84	14	35	2	120,70	142,64	150,49

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

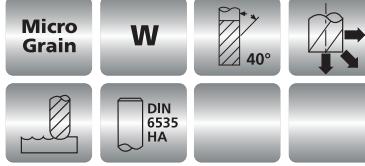
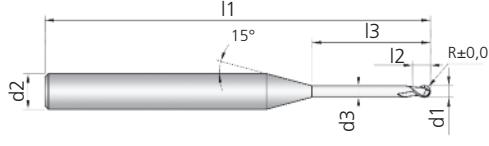
Rime

 Ricoperte SILVER a richiesta
SILVER coating only upon requirements


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 HÉMISPHÉRIQUE - Pour aluminium, cuivre, matériaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 RADIUSKOPIERFRÄSER - Für Aluminium, Kupfer und Kunststoffe - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS CABEZA SEMIESFÉRICA - Para ligas ligeras - Para aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS BOLEADAS PARA LIGAS LIGERAS - Para aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Enca badoura cilíndrico
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

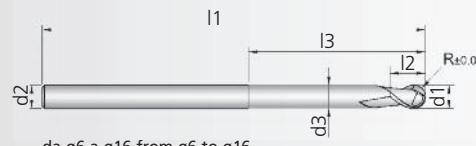
 SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG


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	56,57	70,69	73,82
HM95/03	3	1,5	6	2,9	65	4	25	2	56,57	70,69	73,82
HM95/04	4	2	6	3,9	65	5	25	2	56,57	70,69	73,82
HM95/05	5	2,5	6	4,8	65	7	30	2	56,57	70,69	73,82
HM95/06	6	3	6	5,8	78	8	35	2	54,69	69,43	72,42
HM95/08	8	4	8	7,8	78	10	35	2	67,89	85,08	89,76
HM95/10	10	5	10	9,6	100	12	45	2	100,59	123,24	128,14
HM95/12	12	6	12	11,5	120	14	55	2	148,36	178,92	182,80

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

 Ricoperte SILVER a richiesta
SILVER coating only upon requirements


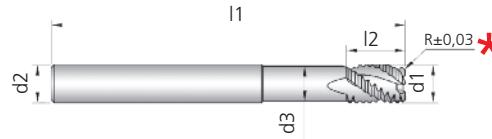
FRESE A SGROSSARE PER LEGHE LEGGERE • SERIE LUNGA

HM96

Metallo duro integrale micrograna - Codolo cilindrico
ROUGHING END MILLS - For aluminium - Solid carbide - Straight shank
FRAISES ÉBAUCHE - Pour aluminium - Carbure monobloc - Queue cylindrique
SCHRUPPFRÄSER - Für Aluminium - Vollhartmetall - Zylinderschaft
FRESAS PARA DESBASTE - Para ligas ligeras - Metal duro - Mango cilindrico
FRESAS PARA DESBASTE - Para ligas ligeras - Metal duro - Encabado duro cilindrico
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная для черновой обработки алюминия и легких сплавов. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

ALU2000

NORM.



SHORT NORMAL LONG EXTRA LONG

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	K €	ALU PRODIGE €	SILVER €
HM96/06	6	0,5	6	5,8	65	9	20	3	70,75	84,87	88,03
HM96/08	8	0,5	8	7,8	78	11	25	3	100,43	117,56	121,13
HM96/10	10	1	10	9,6	78	13	30	3	128,86	151,49	156,39
HM96/12	12	1	12	11,5	100	15	35	3	160,44	184,82	193,66
HM96/16	16	1,5	16	15	100	20	38	3	243,83	280,37	287,55
HM96/20	20	1,5	20	19	104	25	45	3	351,20	399,80	431,92

ACCIAI <500 N/mm²
STEELS <500 N/mm²ACCIAI INOSSIDABILI
STAINLESS STEELSOTTONE - BRONZO
BRASS - BRONZERAME
COPPERALLUMINIO PURO
UNALLOYED ALUMINUMLEGHE DI ALLUMINIO
ALUMINUM ALLOYSMATERIALI PLASTICI
PLASTIC MATERIALMATERIALI COMPOSITI
COMPOSITE MATERIALParametri
Cutting data

pag. 134

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED
 Ricoperte SILVER a richiesta
SILVER coating only upon requirements

 Raggio completo prima del rompitruciolo
Totally radius before the chipbreakers begin

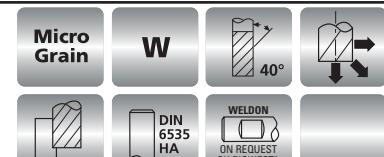
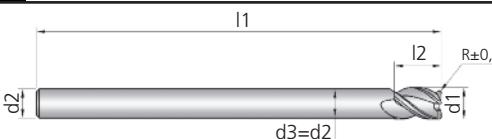
FRESE TORICHE PER LEGHE LEGGERE • SERIE LUNGA

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 reduit
TORUSFRÄSER - Für Aluminium, Kupfer und Kunststoffe - Vollhartmetall - Riduzion von Zylinderschaft
FRESAS TORICAS - Para ligas ligeras, aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango reducido
FRESAS TORICAS - Para ligas ligeras, aluminio, cobre - Materias plasticos - Metal duro - Encabado duro reducido
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика. Заниженная рабочая часть. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

ALU2000

NORM.



SHORT NORMAL LONG EXTRA LONG

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	75,80	90,53	93,08
HM97/08	8	0,1	7,5	78	11	3	89,70	106,86	111,62
HM97/10	10	0,1	9	100	13	3	122,55	145,21	150,18
HM97/12	12	0,15	11	100	15	3	166,76	197,40	201,17
HM97/16	16	0,15	15	120	20	3	258,99	303,01	309,38
HM97/20	20	0,15	18	120	25	3	391,62	451,35	471,83

ACCIAI <500 N/mm²
STEELS <500 N/mm²ACCIAI INOSSIDABILI
STAINLESS STEELSOTTONE - BRONZO
BRASS - BRONZERAME
COPPERALLUMINIO PURO
UNALLOYED ALUMINUMLEGHE DI ALLUMINIO
ALUMINUM ALLOYSMATERIALI PLASTICI
PLASTIC MATERIALMATERIALI COMPOSITI
COMPOSITE MATERIALParametri
Cutting data

pag. 134

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED
 Ricoperte SILVER a richiesta
SILVER coating only upon requirements

FRESE ELICOIDALI MONOTAGLIENTE • SERIE NORMALE

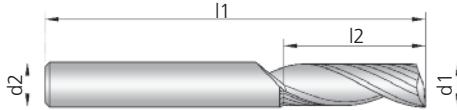
ALU2000

HM99

Per alluminio, leghe leggere, materie plastiche - Metallo duro integrale micrograna - Codolo cilindrico
 ONE FLUTE END MILLS - For aluminium, light alloys, plastic material - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES À UN DENT - Pour aluminium, alliages légers, matériaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 SCHAFTFRÄSER, EINSCHNEIDIG - Für Aluminium, Leichtlegierungen und Kunststoffe - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS HELICOIDALES MONO LABIO - Para ligas ligeras, aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS HELICOIDAIS MONO LAMINA - Para ligas ligeras, aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Encabado ou cilíndrico
 Фреза однозубая, твердосплавная для алюминия, легких сплавов и пластика. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

Z1



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €
------	--------------	----------	----------	-------------	---	--------	------------------

Parametri
Cutting data

pag. 134

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSigliATO
NOT RECOMMENDED

HM99/02	2	10	38	2	1	16,60	25,65
HM99/03	3	12	39	3	1	17,61	26,89
HM99/04	4	15	40	4	1	21,37	30,64
HM99/05	5	16	50	5	1	25,77	35,03
HM99/06	6	20	57	6	1	30,79	43,17
HM99/08	8	22	63	8	1	44,00	60,68
HM99/10	10	25	73	10	1	71,66	91,34
HM99/12	12	30	83	12	1	90,56	112,61
HM99/16	16	35	92	16	1	163,45	196,44

ACCIAI <500 N/mm ² STEELS <500 N/mm ²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
--	---	-----------------------------------	----------------	--------------------------------------	---------------------------------------	--	---

▼



Ricoperte ALU PRODIGE a richiesta
 ALU PRODIGE coating only upon requirements

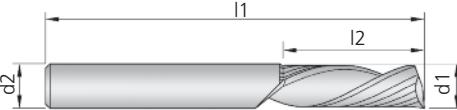
ALU2000

HM99SX

Per alluminio, leghe leggere, materie plastiche - Metallo duro integrale micrograna - Codolo cilindrico
 ONE FLUTE END MILLS LEFT HELIX - For aluminium, light alloys, plastic material - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES À UN DENT HELICE A GAUCHE - Pour aluminium, alliages légers, matériaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 SCHAFTFRÄSER, EINSCHNEIDE LINKSDRALL - Für aluminium, leichtlegierungen und plastikmaterial - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS HELICOIDALES MONO LABIO - Para ligas ligeras, aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS HELICOIDAIS MONO LAMINA - Para ligas ligeras, aluminio, cobre, materias plásticos - Metal duro - Encabado ou cilíndrico
 Фреза однозубая, твердосплавная для алюминия, легких сплавов и пластика. Левая спираль. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

Z1



NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €
------	--------------	----------	----------	-------------	---	--------	------------------

Parametri
Cutting data

pag. 134

CONSIGLIATO
RECOMMENDEDACCETTABILE
ACCEPTABLESCONSigliATO
NOT RECOMMENDED

HM99SX/02	2	10	38	2	1	18,20	27,22
HM99SX/03	3	12	39	3	1	19,38	28,62
HM99SX/04	4	15	40	4	1	23,47	32,70
HM99SX/05	5	16	50	5	1	28,40	37,61
HM99SX/06	6	20	57	6	1	33,93	46,26
HM99SX/08	8	22	63	8	1	48,72	65,41
HM99SX/10	10	25	73	10	1	79,23	98,82
HM99SX/12	12	30	83	12	1	99,76	122,07
HM99SX/16	16	35	92	16	1	185,44	218,42

ACCIAI <500 N/mm ² STEELS <500 N/mm ²	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEELS	OTTONE - BRONZO BRASS - BRONZE	RAME COPPER	ALLUMINIO PURO UNALLOYED ALUMINUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL
--	---	-----------------------------------	----------------	--------------------------------------	---------------------------------------	--	---



Ricoperte ALU PRODIGE a richiesta
 ALU PRODIGE coating only upon requirements

SERIE ALU 2000 • PARAMETRI DI LAVORAZIONE

- cutting data

- conditions
de coupe

- schnittdaten

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'utilizzo 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 manufacturing end mills and cutters.

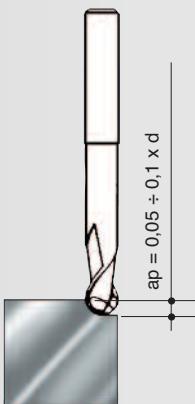
The data shown in the tables hereafter shall be only indicative and used as a support to get the best performances by RIME end mills.

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.

Rime
UTENSILERIA

DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO
INDICATIVE DATA ON FEED

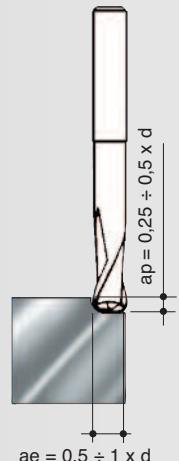
HM94 - HM95



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

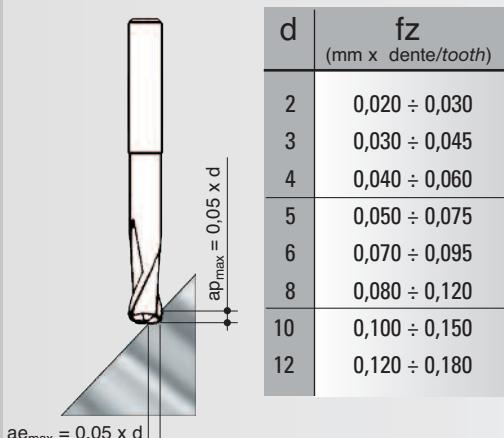
d	fz (mm x dente/tooth)
2	0,02 ÷ 0,03
3	0,04 ÷ 0,055
4	0,05 ÷ 0,065
5	0,06 ÷ 0,075
6	0,07 ÷ 0,090
8	0,08 ÷ 0,110
10	0,09 ÷ 0,130
12	0,09 ÷ 0,150

HM91 - HM92 - HM97



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

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



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%

DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI TAGLIO
INDICATIVE DATA ON CUTTING SPEEDFRESATURA DI ALLUMINIO, LEGHE LEGGERE, RAME E MATERIE PLASTICHE
ALUMINIUM, LIGHT ALLOYS, COPPER AND PLASTIC MATERIAL MILLING

CLASSIFICAZIONE MATERIALI	NEUTRO	ALU PRODIGE SILVER	MATERIALS CLASSIFICATION
	Vc m/min	Vc m/min	
• Alluminio puro N1	200÷300	350÷500	• Unalloyed aluminium N1
• Leghe alluminio non bonificato • Alluminio malleabile <6% Si • Materiali termoplastici N2 N3 N5	300÷500	800÷1000	• Non-hardened aluminium alloys • Aluminium casting <6% Si • Thermoplastics N2 N3 N5
• Leghe d'alluminio bonificate • Getti d'alluminio >6% Si • Duroplastici N2 N3 N5	200÷250	300÷600	• Hardened aluminium alloys • Aluminium casting >6% Si • Duroplast N2 N3 N5
NEUTRO	SILVER COATING		
• Rame non legato • CuZn (ottone) N4	300÷400	700÷1000	• Copper unalloyed • CuZn (brass) N4
• Rame malleabile • CuSn (bronzo) N4	150÷250	300÷400	• Copper wrought • CuSn (bronze) N4

HM9 - HM9SP - HM9SPL - HM96 - HM90 - HM90NFW

AVANZAMENTO PER DENTE - FEED PER TOOTH

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

HM9NFW $ap = 1 \div 1,5 \times d$
 HM9SP $ap = 0,75 \div 1,5 \times d$
 HM90 $ap = 1 \div 1,5 \times d$ $ae = 0,25 \div 0,5 \times d$