



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
MIKROKÖRNIEM 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 Etori.

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

E' dei primi anni '80 il primo catalogo Rime di frese ed alesatori HSS e HSS-Co ed acciaio sinterizzato (ASP).

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

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

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

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





The factory



Made in Italy



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

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

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

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

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

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



Tutti i nostri prodotti sono progettati e realizzati in Italia.

All our products are designed and manufactured in Italy.



Rime



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

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

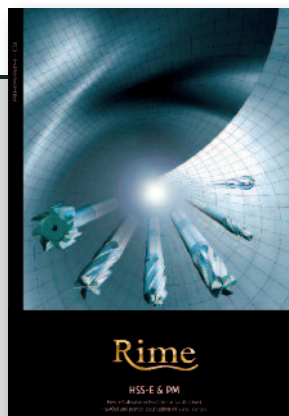
- frese e alesatori in HSS Co-PM
- frese e alesatori in Metallo Duro
- frese per il settore Stampo

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

Our standard production range is divided on three catalogues:

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

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



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

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

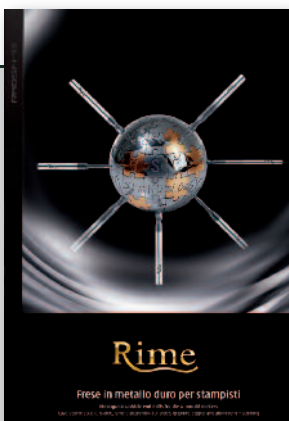
Frese e alesatori in Metallo Duro *Solid Carbide end mills and reamers*



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

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

Frese per stampisti *End mills for mould makers*



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

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

Frese Speciali *Special Milling Cutters*



Mezzo secolo di esperienza e molte collaborazioni con aziende nazionali e internazionali di rilievo ci hanno permesso di raggiungere un elevato standard qualitativo.

Oggi progettiamo utensili per dare soluzioni innovative in applicazioni dove sono richieste un elevato grado di specializzazione, qualità e affidabilità. Grazie ad un moderno e sempre aggiornato parco macchine siamo in grado di realizzare utensili di ogni tipo per vari settori, sia in piccole sia in grandi serie. Realizziamo utensili partendo da materie prime diverse: Metallo Duro, HSS-Co e ASP (acciaio sinterizzato da polveri). Tra gli utensili prodotti troviamo: frese a candela, frese di forma, frese a manicotto, frese a disco, frese a "T", microfresse, punte cilindriche, punte a gradino, punte coniche, alesatori di forma, frese e alesatori in metallo duro saldo brasato, allargatori, stozzatori, lamatori, piccole brocche, punzoni, bulini, ecc.

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

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

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

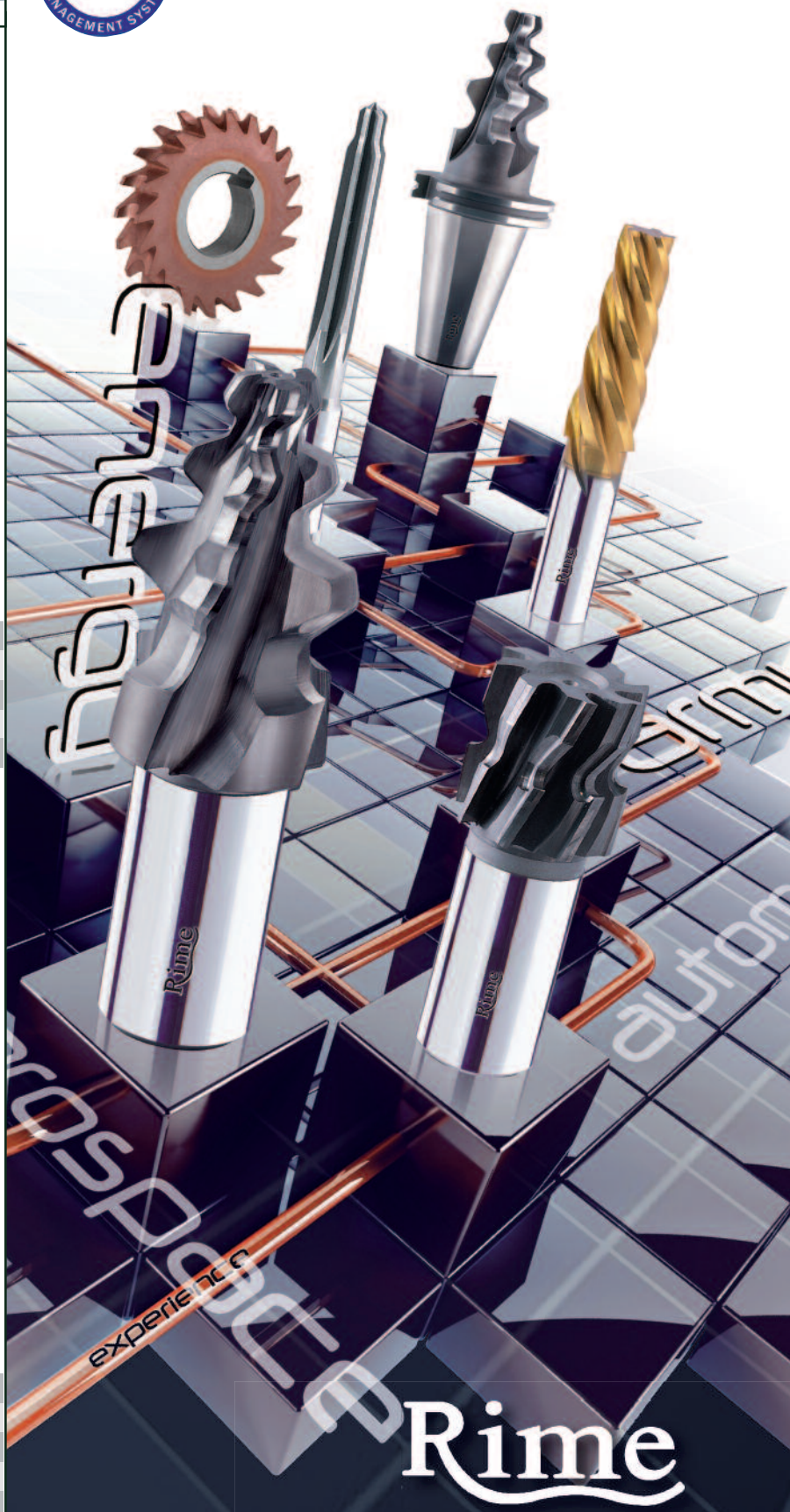
Today, thanks to a very modern and updated park machines, we are capable of manufacturing cutting tools of each type for various sectors, both in small and large series, designed to meet solutions where it is required a high degree of specialization, quality and reliability.

We manufacture cutting tools in HSS-Co, ASP (sintered powder steel) and in Solid Carbide as well.

We produce milling cutters, form cutters, milling cutters sleeve, disc cutters, conical spot facers, "T" shape cutters, micro-end mills, step drills, taper drills, reamers shape, milling cutters and reamers brazed, countersinks, shaper, small broaches, punches, chisels, etc..

Over the years, Rime has specialized in certain sectors, in particular:

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



Rime

RIVESTIMENTI - COATINGS - REVÊTEMENTS

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

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 Carbonitruro di titanio (PVD)

È 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.

TiCN Titanium carbonitride (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.

TiCN Carbonitruire de titane (PVD)

C'est l'évolution naturelle du revêtement TiCN. L'idéal dans les travaux de fraisage humide d'aciers et de matériels abrasif 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 Nitruro di titanio e alluminio (PVD)

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

TiAlN Titanium and aluminium nitride (PVD)

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

TiAlN Nitrure de titane et aluminium (PVD)

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



SUPREME (PVD)

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

SUPREME (PVD)

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

SUPREME (PVD)

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

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 policristallino
(CVD)

Il diamante oltre ad una durezza straordinaria 8-10.000 HV possiede delle altre proprietà che lo rendono particolarmente appropriato a proteggere l'utensile dall'usura. Consigliato per la lavorazione di materiali non ferrosi e non metallici in genere, è il rivestimento ideale per lavorare la "grafite" ad alta velocità di taglio.



ALU PRODIGE
(PVD)



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



SILVER
(PVD)



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

PRODIGE NEW
Titanium Nitride
(PVD)

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

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

DIAMANT
Polycrystalline diamond
(CVD)

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

ALU PRODIGE
(PVD)

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

SILVER
(PVD)

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

PRODIGE NEW
Nitrure de titane
(PVD)

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

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

DIAMANT
Diamant polycristallin
(CVD)

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

ALU PRODIGE
(PVD)

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

TICN-TIALN

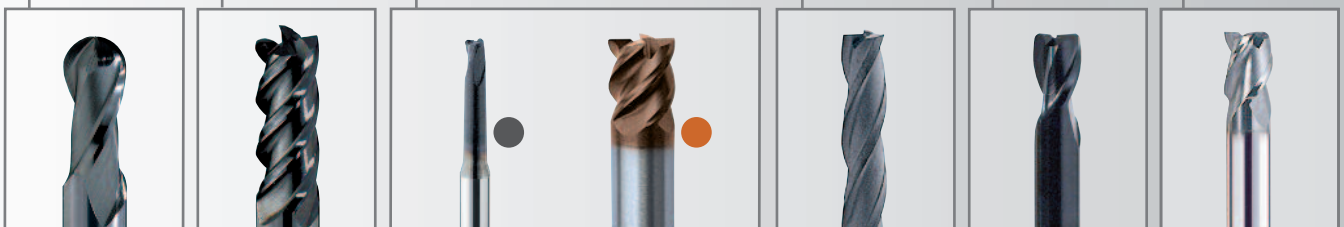
SUPREME

PRODIGE

DIAMANT

ALU PRODIGE

SILVER
















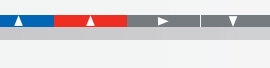































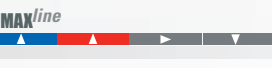
















INDEX

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 ▲
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED ▼

SERIE HM		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.
		HM1	18
		HM2	19
		HM3	20
		HM4	21
		HM5	22
		HM6	22
		HM7	23
		HM8	23
		HM10	24
		HM11	25
		HM12	26
		HM13	27
		HM14	28
		HM15	28
		HM16	29
		HM17	29
		HM18C	31
		HM18	32
		HM18 EVO	33
		HM18L	34
		HM18C NFR	35
		HM18 NFR	36
		HM18L NFR	37
		HM19	38
		HM20	39
		HM21	40
		HM22	41
		HM23	42
		HM24	42
		HM25	43
		HM26	43

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

INDEX





			COD.	PAG.			COD.	PAG.
			HM27	44			HTQ4	68
			HM28	45			HTQ6	69
			HM29	46			HTQ6R	69
			HM29C	47			HTQ7	70
			HM30	48			HTQ8	71
			HM31	49			HTQ9	71
			HM34	50			HTQ10	72
			HM35	50			HTQ11	73
			HM37	52			HTQ13	74
			HM38	53			HTQ15	75
			HM39	54			HTQ17	76
			HM40	55			HTQ20	77
SERIE HTQ								
<ul style="list-style-type: none"> • Frese in metallo duro ultra micrograna per acciai fortemente legali, 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			HTQ21	78
			HTQ2	67			HTQ25	79
			HTQ3	68			HTQ30	80
							HTQ35	81






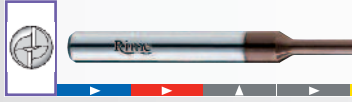

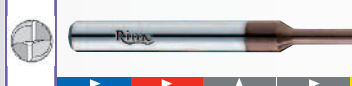
INDEX

Materiali lavorabili consigliati - Suggested workpiece material

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

CONSIGLIATO
RECOMMENDED ▲
ACCETTABILE
ACCEPTABLE ▲
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED ▼

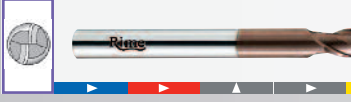






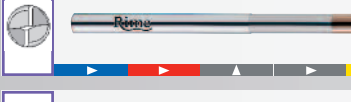
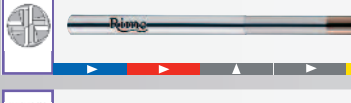

	COD.	PAG.
 HTQ40 84		
 HTQ41 85		
 HTQ42 86		
 HTQ43 87		

	COD.	PAG.
 HM76L 107		
 HM78 108		
 HM79 108		
 HM80 109		
 HM81 109		
 HM84 110		
 HM85 111		
 HM86 112		

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

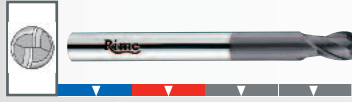

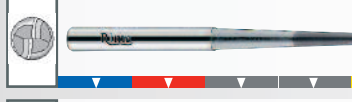

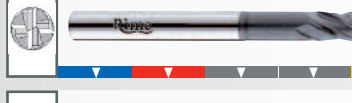
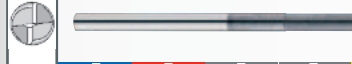
COD. PAG.

 HM50 99		
 HM51 99		
 HM52 100		
 HM70 101		
 HM71 101		
 HM72 102		
 HM73 103		
 HM74 104		
 HM75 105		
 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.

 HM50 99		
 HM51 99		
 HM52 100		
 HM72 102		
 HM73 103		
 HM74 104		

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

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

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

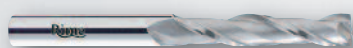
COD. PAG.



HM1 18



HM2 19



HM3 20



HM4 21



HM5 22



HM6 22



HM7 23



HM8 23



HM10 24



HM11 25



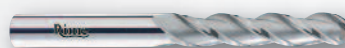
HM12 26



HM13 27



HM14 28



HM15 28



HM16 29



HM17 29



new UMAX^{line} HM18C 31



new UMAX^{line} HM18 32



new UMAX^{line} HM18 EVO 33



new UMAX^{line} HM18L 34



new UMAX^{line} HM18C NFR 35

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


INDEX SERIE HM

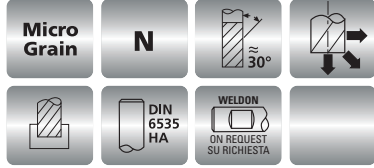
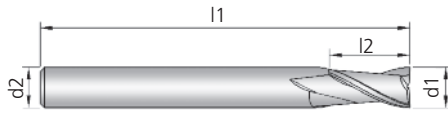
		COD.	PAG.			COD.	PAG.
NEW		HM18 NFR	36		HM28	45	
NEW		HM18L NFR	37		HM29	46	
		HM19	38	NEW		HM29C	47
		HM20	39		HM30	48	
		HM21	40		HM31	49	
		HM22	41		HM34	50	
		HM23	42		HM35	50	
		HM24	42		HM37	52	
		HM25	43	NEW		HM38	53
		HM26	43	NEW		HM39	54
		HM27	44		HM40	55	

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
 FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro - Mango cilíndrico
 FRESAS DUAS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Um navalha de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Режущий торцев. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия



NORM.



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








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

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 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 - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
 FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro - Mango cilíndrico
 FRESAS DUAS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Um navalha de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Режущий торцев. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

SERIE HM

NORM.



SHORT
 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

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	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
▲	▲	▶	▼	▶	▼	▶	▼



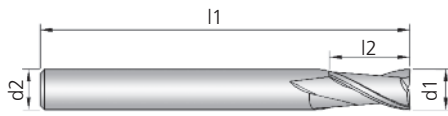
FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI • SERIE EXTRA-LUNGA

**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 HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro - Mango cilíndrico
 FRESAS DUAS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Um navalha de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Ультралинная серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG



Micro Grain

N

~30°

DIN 6535 HA

WELDON ON REQUEST SU RICHIESTA

NORM.



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

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	≤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
▲	▲	▶	▼	▶	▶	▼	▶	▶	▼



TICN Rivestimento Coating 
TIALN Rivestimento Coating 

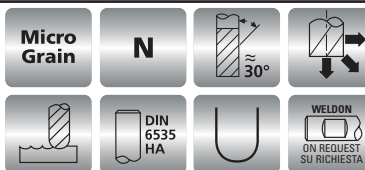
FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE NORMALE

HM4

 Codolo cilindrico
 TWO FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHERIQUE - 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 - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торцев. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SERIE HM

NORM.



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

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

Parametri
Cutting data
pag. 57-64

▲
CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶
ACCETTABILE
ACCEPTABLE

▼
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

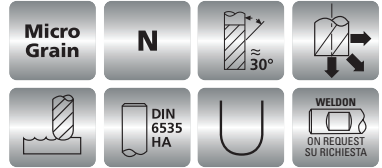


FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE LUNGA

SERIE
HM

HM5

Codolo cilindrico
 TWO FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHERIQUE - Carburé 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 - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия



NORM.



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

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

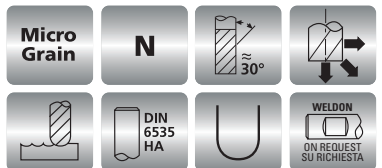


FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE EXTRA-LUNGA

SERIE
HM

HM6

Codolo cilindrico
 TWO FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES À DEUX DENTS HÉMISPHERIQUE - Carburé 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 - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Ультралонная серия



NORM.



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


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



Rime

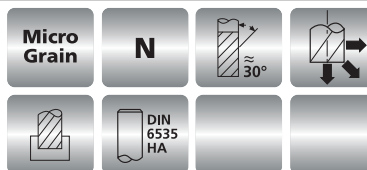
FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI • SERIE NORMALE

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
 SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - 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 - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Режущий торцев. 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



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

Parametri
Cutting data
ppag. 57-64


CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

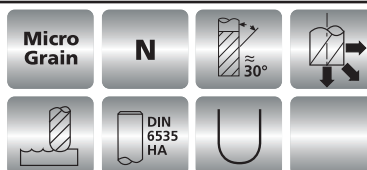
FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE NORMALE

HM8


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

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

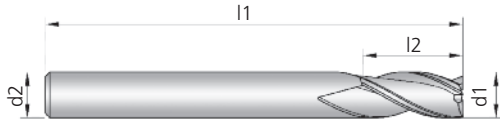
FRESE A TRE DENTI ELICOIDALI • SERIE NORMALE

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
 SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
 FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro - Mango cilíndrico
 FRESAS DE TRES NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro um navalha de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG



Micro Grain N

DIN 6535 HA

WELDON ON REQUEST SU RICHIESTA



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

Parametri
Cutting data
pag. 57-64

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

▲
CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶
ACCETTABILE
ACCEPTABLE

▼
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

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










TICN Rivestimento Coating

TIALN Rivestimento Coating

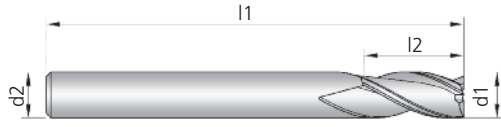
FRESE A TRE DENTI ELICOIDALI • SERIE LUNGA

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
 SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
 FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro - Mango cilíndrico
 FRESAS DE TRÊS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Um navalha de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торцев. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

SERIE
HM

NORM.




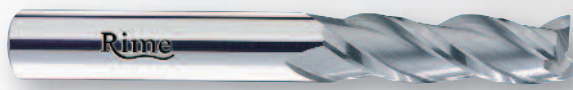
CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
HM11/00	2	18	52	2	3	21,44	29,20
HM11/01	3	20	55	3	3	19,13	27,05
HM11/02	4	20	60	4	3	23,99	32,37
HM11/03	5	20	60	5	3	26,02	34,41
HM11/04	6	25	65	6	3	28,83	38,47
HM11/05	7	30	75	7	3	38,41	49,27
HM11/06	8	32	80	8	3	44,52	57,38
HM11/07	9	32	80	9	3	54,86	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

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

Parametri
Cutting data
pag. 57-64



 CONSIGLIATO RECOMMENDED
 ACCETTABILE ACCEPTABLE
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



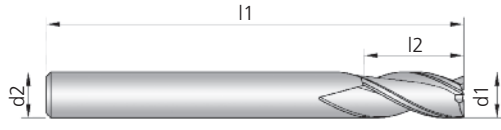
FRESE A TRE DENTI ELICOIDALI • SERIE EXTRA-LUNGA

SERIE
HM

HM12

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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG



Micro Grain N

DIN 6535 HA

WELDON ON REQUEST SU RICHIESTA

30°

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

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

CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED










TICN Rivestimento Coating

TIALN Rivestimento Coating

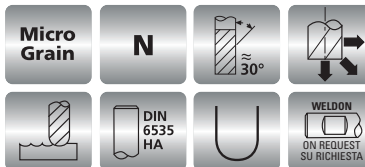
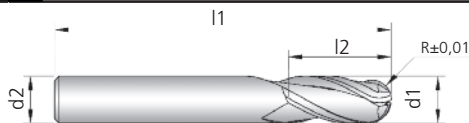
FRESE A TRE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE NORMALE

HM13

 Codolo cilindrico
 THREE FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES À TROIS DENTS HÉMISPHERIQUE - Carburé 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 - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия.

SERIE HM

NORM.



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
HM13/02	2,5	10	40	2,5	3	20,54	27,05
HM13/03	3	10	40	3	3	20,54	27,05
HM13/04	3,5	11	40	3,5	3	23,35	29,71
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

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

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

Parametri
Cutting data
pag. 57-64

▲ CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶ ACCETTABILE
ACCEPTABLE

▼ SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



TICN Rivestimento Coating

TIALN Rivestimento Coating

FRESE A TRE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE LUNGA

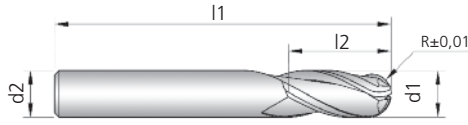
**SERIE
HM**

HM14

Codolo cilindrico
 THREE FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES À TROIS DENTS HÉMISPHERIQUE - Carbone 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 - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Сферический торцев. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

Z3



Micro Grain N $\approx 30^\circ$ WELDON ON REQUEST SU RICHIESTA

DIN 6535 HA U

NORM.



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

Toll. reale sul \emptyset
Real Tol. on \emptyset

+0 -0,03

Parametri
Cutting data

pag. 57-64

CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
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 HARDENED STEELS	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 EXTRA-LUNGA

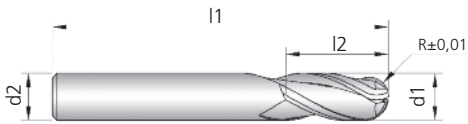
**SERIE
HM**

HM15

Codolo cilindrico
 THREE FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES À TROIS DENTS HÉMISPHERIQUE - Carbone 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 - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Сферический торцев. Цилиндрический хвостовик. Ультралинная серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

Z3



Micro Grain N $\approx 30^\circ$ WELDON ON REQUEST SU RICHIESTA

DIN 6535 HA U

NORM.



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

Toll. reale sul \emptyset
Real Tol. on \emptyset

+0 -0,03

Parametri
Cutting data

pag. 57-64

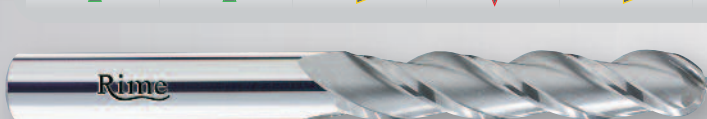
CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
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 HARDENED STEELS	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

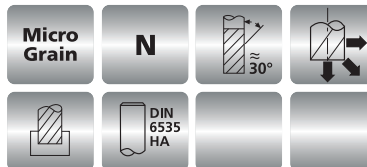
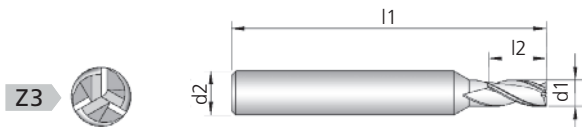
FRESE A TRE DENTI ELICOIDALI • SERIE NORMALE

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 - Carbone monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique renforcée
 SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Verstärkter Zylinderschaft
 FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro - Mango cilíndrico reforzado
 FRESAS BOLEADA DE TRES NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Um navalha de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico reforçado
 Фреза 3-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 €
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

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

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


Parametri
Cutting data
pag. 57-64

▲ CONSIGLIATO RECOMMENDED
▶ ACCETTABILE ACCEPTABLE
▼ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



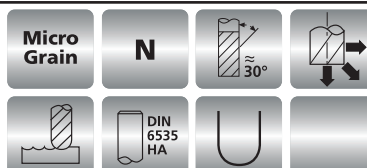
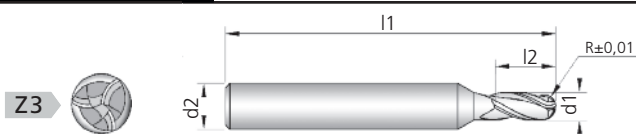
FRESE A TRE DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE NORMALE

HM17


 Codolo cilindrico rinforzato
 THREE FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Reinforced straight shank
 FRAISES À TROIS DENTS HÉMISPHERIQUE - Carbone monobloc - Queue cylindrique renforcée
 HALBRUNDKOPFRÄSER, DREI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Verstärktem Zylinderschaft
 FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilíndrico reforzado
 FRESAS BOLEADA DE TRES NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Encabadouro cilíndrico reforçado
 Фреза 3-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 €
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

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

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

Parametri
Cutting data
pag. 57-64

▲ CONSIGLIATO RECOMMENDED
▶ ACCETTABILE ACCEPTABLE
▼ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



SERIE
HM
UMAX^{line}

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

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 a résistance élevée jusqu'à 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

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

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

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

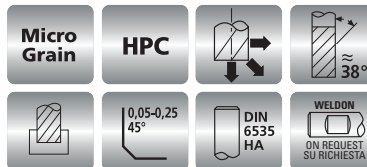
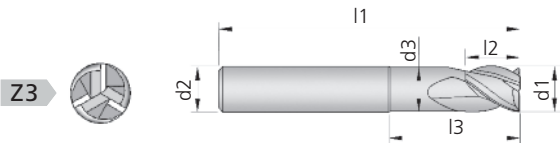
new

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 irreguliere - Queue cylindrique
 VHM-SCHAFTFRÄSER, DREISCHNEIDIG, ZUM NUTENFRÄSEN - Eine über Mitte schneidende Schneide, ungleiche Schneidenteilung, gerader Schaft
 FRESA DE TRES LABIOS DE METAL DURO PARA RANURADO - Un labio que corta hasta el centro - Divisiones irregulares - Mango cilíndrico
 FRESAS TRES NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Um navalha de corte ao centro - Divisão irregular - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Короткая серия.

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 €
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

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

Parametri
Cutting data
pag. 60

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

▲ 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

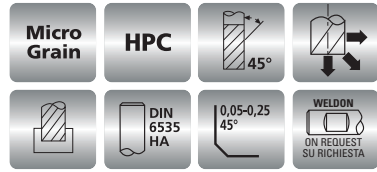
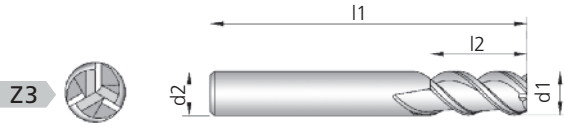
FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE • SERIE NORMALE

**SERIE
HM**

**HM18
UMAX^{line}**

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 irrégulière - Queue cylindrique
 SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN, UMAX AUSFÜHRUNG - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft - Unregelmäßige Teilung
 FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES TIPO UMAX - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro - División irregular - Mango cilíndrico
 FRESAS TRÊS NAVALHAS HELICOIDAIS TIPO UMAX - Metal duro - Um navalha de corte ao centro - Divisão irregular - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торцев. 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

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

CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

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



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

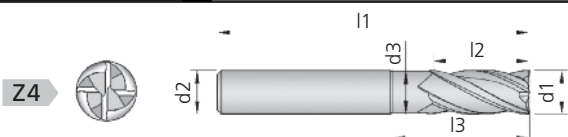
new

HM18EVO
UMAX^{line}

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

SERIE
HM

NORM.



Micro Grain HPC WELDON ON REQUEST SU RICHIESTA
 0,05-0,25 45°
 DIN 6535 HA

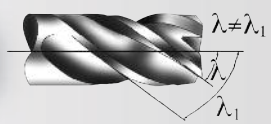
SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	K €	SUPREME €
HM18EVO/04	4	11	58	16	3,9	6	4	32,14	41,00
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

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø
+0 -0,03
Parametri
Cutting data
pag. 61

ACCAI 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

CONSIGLIATO RECOMMENDED
ACCETTABILE ACCEPTABLE
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



SUPREME Rivestimento Coating

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

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

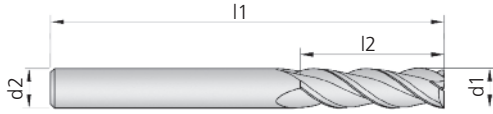
FRESE A DIVISIONE IRREGOLARE • SERIE LUNGA

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 - Carbone monobloc - Une dent coupe au centre - Queue cylindrique
 DREISCHNEIDIGER VHM-SCHAFTFRÄSER - Ungleiche Schneidenteilung, eine Schneide über Mitte schneidend, gerader Schaft
 FRESA METAL DURO DIVISIONES IRREGULARES - Un labio corta hasta el centro - mango cilíndrico
 FRESAS HELICOIDALES - Divisão irregular - Metal duro - Um naval de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торцев. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия.

Z3



Micro Grain HPC

0,05-0,25 45°

DIN 6535 HA

WELDON ON REQUEST SU RICHIESTA

38°

NORM.



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

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

Parametri
Cutting data

pag. 61

▲
CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶
ACCETTABILE
ACCEPTABLE

▼
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

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

ACCAI STEELS 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

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

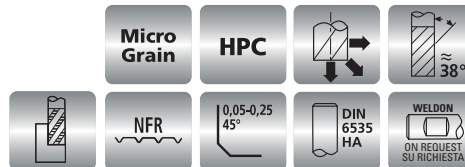
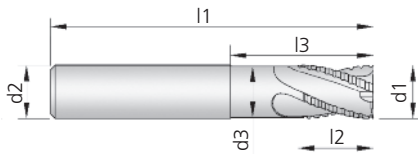
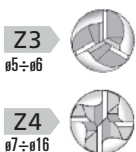
FRESE ROMPITRUCIOLO A DIVISIONE IRREGOLARE • SERIE CORTA

new
HM18CNFR
UMAX^{line}

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 - Deux dents coupe au centre - Division irreguliere
 VHM-SCHRUPPFÄSER - Spiralgenutet mit Spanteilern, ungleiche Schneidenteilung
 FRESA DE METAL DURO PARA DESBASTE - Dientes helicoidales con rompe virutas divisiones irregulares
 FRESA 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	≤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
▲	▲	▶	▼	▶	▶	▼	▼	▼

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

Parametri
Cutting data
pag. 62

▲ CONSIGLIATO RECOMMENDED
▶ ACCETTABILE ACCEPTABLE
▼ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



SUPREME Rivestimento Coating

RompitrucioLO NFR - NFR Chip-breaker

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

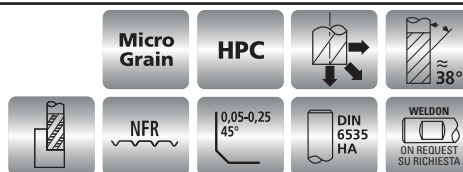
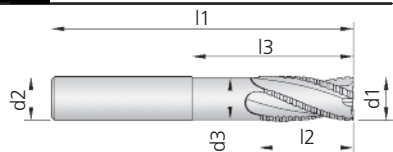
Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

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 irreguliere
 VHM-SCHRUPPFÄSER - Spiralgenutet mit Spanteilern, ungleiche Schneidenteilung
 FRESA DE METAL DURO PARA DESBASTE - Dientes helicoidales con rompe virutas division irregular
 FRESAS TRÉS TIPO UMAX - Metal duro - Divisão irregular
 Фреза твердосплавная, черновая со стружколомом. Режущий торец. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик



NORM.



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

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

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

Parametri
Cutting data

pag. 62

CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

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



SUPREME Rivestimento
Coating


RompitrucioLO NFR - NFR Chip-breaker

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

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

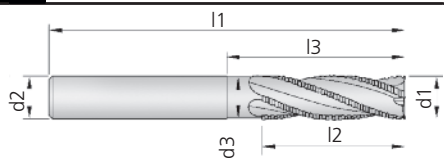
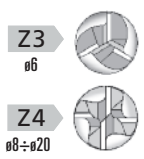
FRESE ROMPITRUCIOLO A DIVISIONE IRREGOLARE • SERIE LUNGA





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-SCHRUPPFÄSER - Spiralgenutet mit Spanteilern, ungleiche Schneidenteilung
 FRESA DE METAL DURO PARA DESBASTE - Dientes helicoidales con rompe virutas division irregular
 FRESAS TIPO UMAX - Metal duro - Divisão irregular
 Фреза твердосплавная, черновая со стружколомом. Режущий торец. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик

SERIE
HM

NORM.








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 >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
pag. 63

 CONSIGLIATO RECOMMENDED
 ACCETTABILE ACCEPTABLE
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



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

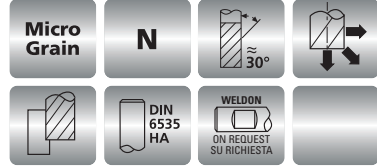
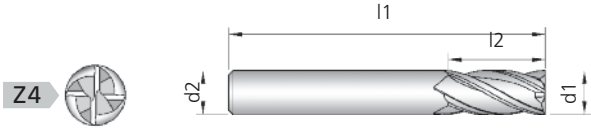
Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon
Suggested with hard chuck or Weldon holder

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
 SCHAFTFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
 FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilíndrico
 FRESAS CUATROS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Режущий торцев. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия



NORM.



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

Parametri
Cutting data
pag. 57-64








CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	TICN/TIALN €
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	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 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
 SCHAFTFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
 FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilíndrico
 FRESAS CUATROS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Режущий торцев. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

SERIE HM

NORM.



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

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
▲	▲	▶	▼	▶	▶	▶	▼	▼	▶








▲ CONSIGLIATO RECOMMENDED
▶ ACCETTABILE ACCEPTABLE
▼ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



FRESE A QUATTRO DENTI ELICOIDALI • SERIE EXTRA-LUNGA

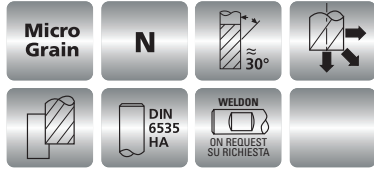
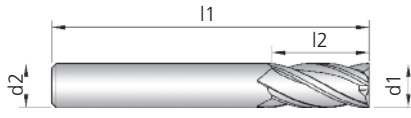
SERIE
HM

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 - Carbone monobloc - Deux dents coupe au centre - Queue cylindrique
 SCHAFTFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
 FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilíndrico
 FRESAS CUATROS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Режущий торцев. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

Z4



NORM.



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

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 ≤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



TICN

Rivestimento Coating










TIALN

Rivestimento Coating



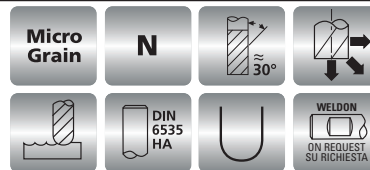
FRESE A QUATTRO DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE NORMALE

HM22

 Codolo cilindrico
 FOUR FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES À QUATRE DENTS HÉMISPHERIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 HALBRUNDKOPFFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS BOLEADA DE QUATRO NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Encabadouro 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

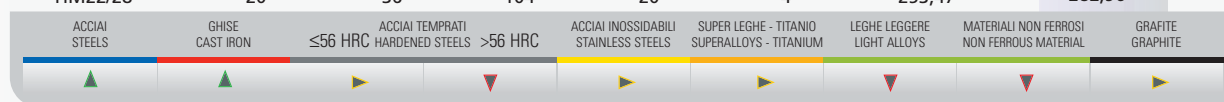
Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø
+0 -0,03

Parametri
Cutting data
pag. 57-64

▲
CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶
ACCETTABILE
ACCEPTABLE


▼
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



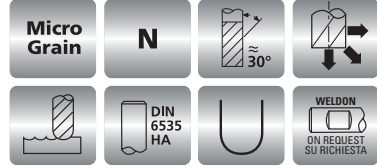
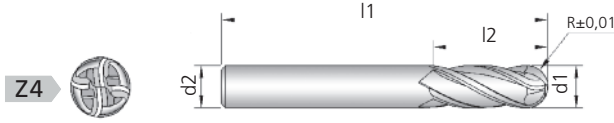
FRESE A QUATTRO DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE LUNGA

**SERIE
HM**

HM23


 Codolo cilindrico
 FOUR FLUTES BALL-NOSED END MILLS - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES À QUATRE DENTS HÉMISPHERIQUE - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 HALBRUNDKOPFFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS BOLEADA DE QUATRO NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 4-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 €
HM23/00	2	18	52	2	4	29,34	37,06
HM23/01	3	20	55	3	4	27,41	35,17
HM23/02	4	20	60	4	4	32,15	40,51
HM23/03	5	20	60	5	4	37,64	45,21
HM23/04	6	25	65	6	4	41,84	52,06
HM23/05	8	32	80	8	4	56,90	69,57
HM23/06	10	32	80	10	4	84,96	101,32
HM23/07	12	50	100	12	4	110,98	131,01
HM23/08	14	55	115	14	4	167,88	193,36
HM23/09	16	55	120	16	4	212,39	239,55
HM23/10	18	55	120	18	4	277,44	303,29
HM23/11	20	55	125	20	4	332,30	361,67

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

Parametri
Cutting data

pag. 57-64


 CONSIGLIATO
 RECOMMENDED


 ACCETTABILE
 ACCEPTABLE


 SCONSIGLIATO
 NOT RECOMMENDED

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




TICN Rivestimento Coating

TIALN Rivestimento Coating

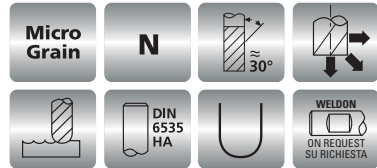
FRESE A QUATTRO DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE EXTRA-LUNGA

**SERIE
HM**

HM24


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

SHORT
 NORMAL
 LONG
 EXTRA-LONG



NORM.



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

Toll. reale sul Ø
Real Tol. on Ø

+0 -0,03

Parametri
Cutting data

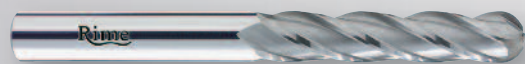
pag. 57-64


 CONSIGLIATO
 RECOMMENDED


 ACCETTABILE
 ACCEPTABLE


 SCONSIGLIATO
 NOT RECOMMENDED

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



TICN Rivestimento Coating

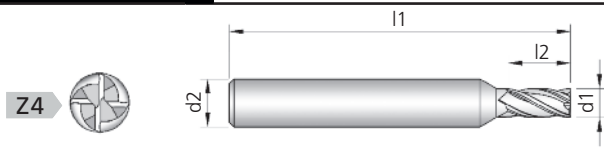
TIALN Rivestimento Coating

FRESE A QUATTRO DENTI ELICOIDALI • SERIE NORMALE

HM25

Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico rinforzato
 FOUR FLUTES END MILLS - Solid carbide - Two end teeth cutting up to the centre. Reinforced straight shank
 FRAISES À QUATRE DENTS - Carbone 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 QUATRO NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Режущий торец. Усиленный хвостовик. Средняя серия

**SERIE
HM**



Micro Grain **N**

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

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 ≤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



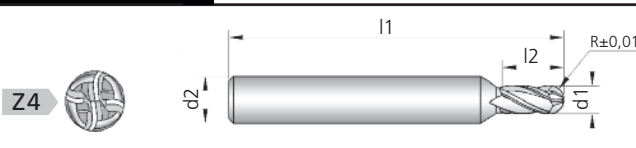
TICN Rivestimento Coating
TIALN Rivestimento Coating

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 HÉMISPHERIQUE - Carbone monobloc - Queue cylindrique renforcée
 HALBRUNDKOPFFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Verstärktem Zylinderschaft
 FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES CABEZA SEMIESFÉRICA - Metal duro - Mango cilíndrico reforzado
 FRESAS BOLEADA DE QUATRO NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Сферический торец. Усиленный хвостовик. Средняя серия

**SERIE
HM**



Micro Grain **N**

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

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 ≤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




TICN Rivestimento Coating
TIALN Rivestimento Coating

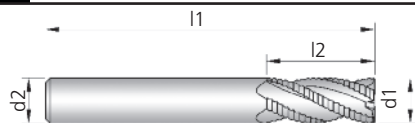
FRESE PER SGROSSATURA • SERIE NORMALE

**SERIE
HM**

HM27


 Denti elicoidali con rompitrucolo 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
 FRESAS CILINDRICAS FRONTALES PARA DESBASTE - Labios helicoidal con arranca de viruta - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilíndrico
 FRESAS CILINDRICAS FRONTAIS PARA DESBASTE COM NAVALHAS HELICOIDAL COM QUEBRA APARA - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico
 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

HM27/01	5	13	50	5	3	30,19	38,35
HM27/02	6	16	57	6	3	35,00	43,76
HM27/03	7	16	60	7	3	40,31	51,67
HM27/04	8	19	63	8	3	50,42	60,98
HM27/05	9	19	63	9	3	57,10	69,53
HM27/06	10	22	72	10	4	77,32	90,03
HM27/07	11	26	72	11	4	86,04	99,95
HM27/08	12	26	83	12	4	103,21	120,01
HM27/09	13	26	83	13	4	126,50	148,27
HM27/10	14	28	83	14	4	145,13	166,07
HM27/11	15	32	92	15	4	169,78	192,47
HM27/12	16	32	92	16	4	189,67	212,26
HM27/13	17	32	92	17	4	214,94	240,52
HM27/14	18	32	92	18	4	240,20	267,53
HM27/15	19	36	100	19	4	284,12	313,10
HM27/16	20	38	104	20	4	294,94	326,00

CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

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



TICN Rivestimento
Coating










TIALN Rivestimento
Coating



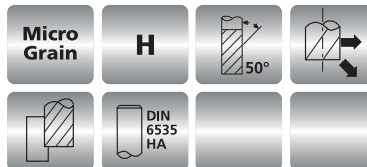
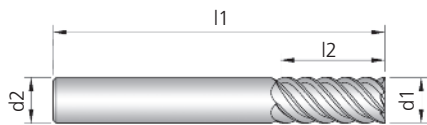
FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA • SERIE NORMALE

HM28

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

SERIE HM

NORM.



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	

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

Parametri
Cutting data
pag. 57-64

▲
CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶
ACCETTABILE
ACCEPTABLE


▼
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



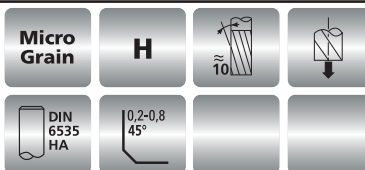
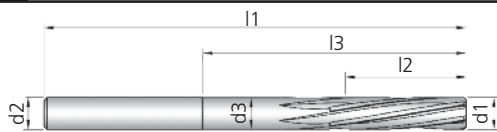
ALESATORI A MACCHINA • SERIE NORMALE

**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
 ALÉSIRS À MACHINE - Carbure monobloc - Denture hélicoïdale à gauche, coupe à droite. Pour trous cylindriques - Queue cylindrique
 MASCHINEN REIBAHLEN - Vollhartmetall - Spiralgenutet, rechtsschneidend, Linksdraht. Für zylindrische Bohrungen - Zylinderschaft
 ESCARIADORES A MAQUINA - Metal duro - Labios helicoidales izquierda, cortante derecho - Para agujeros cilindricos - Mango cilíndrico
 ESCARIADORES - Metal duro - Para furos cilíndricos - Encabadoiro cilíndrico
 Развертка 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
RECOMMENDED

▶
ACCETTABILE
ACCEPTABLE

▼
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

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




 Ricoperti TIN a richiesta
 TIN coating only upon requirements



ALESATORI A MACCHINA CENTESIMALI • SERIE NORMALE

new

HM29C

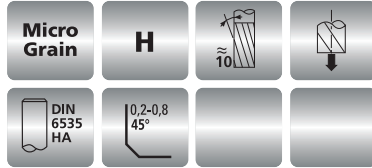
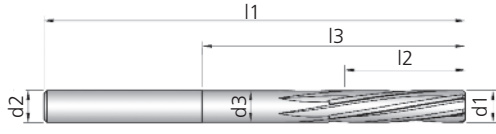


Denti elicoidali sinistri taglio destro divisione irregolare - Per fori cilindrici
 SOLID CARBIDE CENTESIMAL MACHINE REAMERS - Irregular division - Left helix flutes, Right hand cutting - For cylindrical holes
 ALÉSIRS CENTESIMAL A MACHINE - Carbure monobloc - Pour trous cylindriques - Division irregulier
 VHM-MASCHINENREIBAHLEN - Ungleiche Schneidenteilung, Rechtsschneidend mit linker Spiralnutung, für zylindrische Bohrungen
 ESCARIADOR CENTESIMAL DE METAL DURO - Division irregular - Labios hélice izquierda, corte a derechas - Para agujeros cilindricos
 ESCARIADORES CENTESIMAL A MAQUINA - Metal duro - Para agujeros cilindricos - División irregular
 Развертка машинная, твердосплавная. Непостоянный шаг зуба. Левая спираль, правое вращение. Цилиндрический хвостовик. Нормальная серия

**SERIE
HM**

NORM.

DIN 212/D



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

Toll. reale sul d1
 Real Tol. on d1
 Ø 1,98÷5,10 mm
 -0/+0,004
 Ø 5,97÷12,10 mm
 -0/+0,005

Parametri
 Cutting data
 pag. 64

Ulteriori diametri
 a richiesta
 Other diameters
 on demand




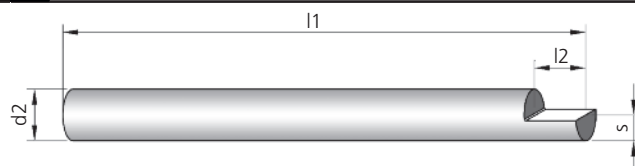
Ricoperti TIN a richiesta
 TIN coating only upon requirements

BULINI

SERIE
HM

HM30


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



NORM.










CODE	d2 mm	l2 mm	l1 mm	S +0,05 -0	K €
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.



Micro
Grain


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

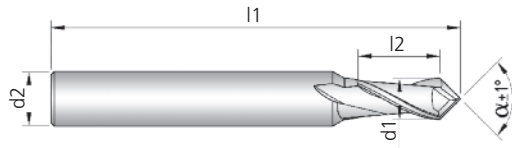








FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI MULTIFUNZIONE 60° • SERIE NORMALE

**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
 SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
 FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES MULTI-FUNCIÓN - Metal duro - Mango cilíndrico reforzado
 FRESAS DE DUAS NAVALHAS HELICOIDALES MULTIFUNÇÕES - Metal duro - Encabadouro cilíndrico reforçado
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная, угловая, многофункциональная. Усиленный хвостовик. Средняя серия



Micro Grain **N**  
   


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

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




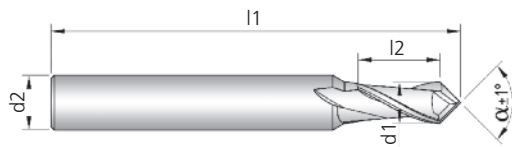
TIALN Rivestimento Coating  







FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI MULTIFUNZIONE 90° • SERIE NORMALE

**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
 SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Verstärktem Zylinderschaft
 FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES MULTI-FUNCIÓN - Metal duro - Mango cilíndrico reforzado
 FRESAS DE DUAS NAVALHAS HELICOIDALES MULTIFUNÇÕES - Metal duro - Encabadouro cilíndrico reforçado
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная, угловая, многофункциональная. Усиленный хвостовик. Средняя серия



Micro Grain **N**  
   



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

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



TIALN Rivestimento Coating  

FRESE MULTIFUNZIONE

MULTIFUNCTION END MILLS • FRAISES MULTIFUNCTIONS • FRÄSER MULTIFUNKTION

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

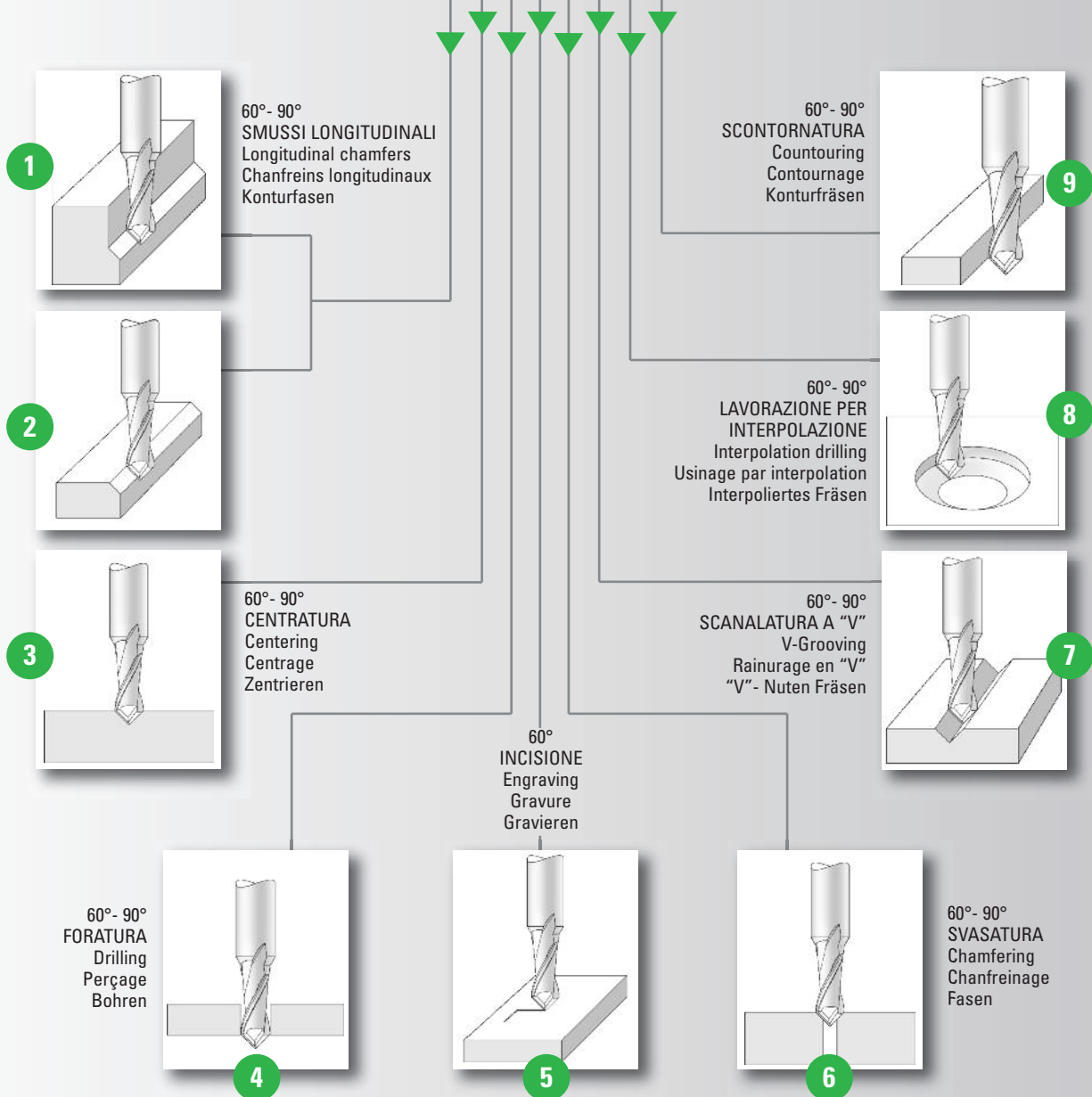
This end mills are ideal for machine centres and CN processing machines. They allow to produce multiple machining process, they allow to reduce the machine set-up time and the work cycle.

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

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

9 FUNZIONI DIVERSE


9 DIFFERENT OPERATIONS • 9 DIFFÉRENT OPÉRATIONS • 9 VIERSCHIEDEN OPERATIONEN

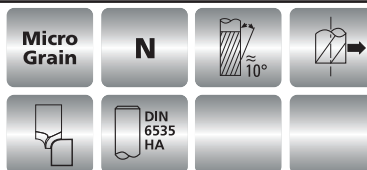
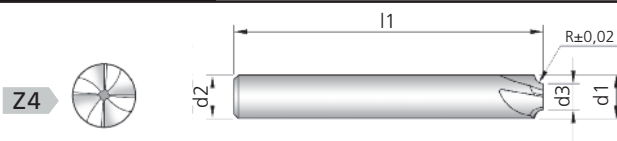


FRESE DI FORMA A QUARTO DI CERCHIO CONCAVO • SERIE NORMALE

**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
 VIERTELROUND - PROFILFRÄSER - Vollhartmetall - Geradverzahnt - Zylinderschaft
 FRESAS DE FORMAS DE UN CUARTO DE CIRCULO - Metal duro - Labios derechos - Mango cilíndrico
 FRESAS UM QUARTO DE CIRCULO - Metal duro - Quatro navalhas direitas - Encabadoiro cilíndrico
 Фреза твердосплавная для снятия радиусных фасок. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия



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

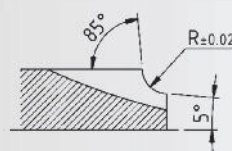
Parametri
Cutting data
pag. 57-64

HM37/04	0,4	4	50	4	3,2	4	48,35	56,70
HM37/05	0,5	6	58	6	5	4	53,07	61,62
HM37/06	0,6	6	58	6	4,8	4	53,07	61,62
HM37/08	0,8	6	58	6	4,4	4	56,61	65,14
HM37/10	1	6	58	6	4	4	56,61	65,14
HM37/15	1,5	8	64	8	5	4	80,19	91,55
HM37/20	2	10	72	10	6	4	93,77	106,80
HM37/25	2,5	10	72	10	5	4	93,77	106,80
HM37/30	3	12	74	12	6	4	117,35	135,56
HM37/35	3,5	12	74	12	5	4	125,01	143,19
HM37/40	4	16	80	16	8	4	186,34	208,34
HM37/45	4,5	16	80	16	7	4	195,77	217,72
HM37/50	5	16	80	16	6	4	186,34	208,34
HM37/55	5,5	20	80	20	9	4	245,30	274,65
HM37/60	6	20	80	20	8	4	234,70	264,08

CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



TIALN Rivestimento Coating



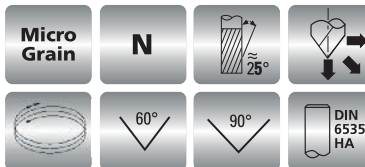
FRESE PER SMUSSARE - SVASARE • SERIE NORMALE

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

SERIE
HM

NORM.



SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG

CODE	d1 mm	l2 mm	l1 mm	d2 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	

Parametri
Cutting data
pag. 64

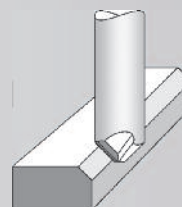
▲
CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶
ACCETTABILE
ACCEPTABLE

▼
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED




TIALN Rivestimento Coating

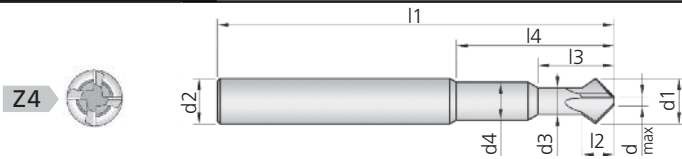


FRESE PER SVASARE - SMUSSARE A DOPPIO ANGOLO • **SERIE NORMALE**

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



Micro Grain

N

90°

DIN 6535 HA

NORM.



CODE	d1 mm h10	l2 mm	d max	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	d4 mm	l4 mm	K €	TIALN €
HM39/038	3,8	1,6	1,6	80	13	2,9	6	-	-	65,00	79,30
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
HM39/078	7,8	3,3	4	100	22	5	8	6,5	35	99,80	116,50
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

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

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

Parametri
Cutting data
pag. 57-64

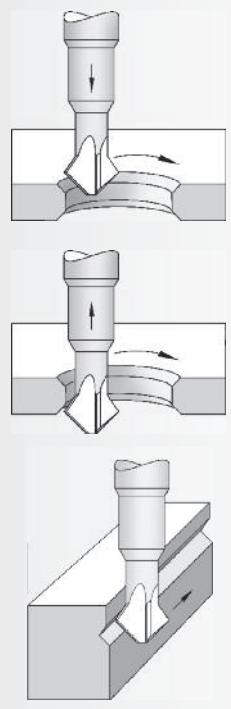
▲
CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶
ACCETTABILE
ACCEPTABLE

▼
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED




TIALN Rivestimento Coating



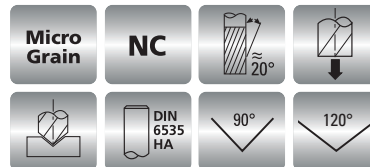
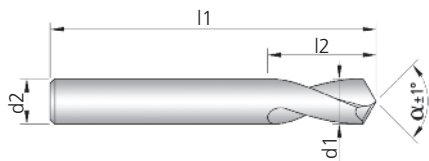
PUNTE A CENTRARE E SVASARE CNC • SERIE NORMALE

HM40


 Metallo duro integrale - Codolo cilindrico
 NC-SPOTTING DRILLS - Solid carbide - Straight shank
 FORETS A POINTER NC - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 NC-ANBOHRER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 BROCAS AE CENTRAR Y AVELLANAR CNC - Metal duro - Mango cilíndrico
 BROCAS AE CENTRAR Y PONTEAR CNC - Metal duro - Encabadouro cilíndrico
 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 €	
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	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. 64

▲
CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶
ACCETTABILE
ACCEPTABLE

▼
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



TIALN Rivestimento Coating



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'impiego delle frese RIME.

Dalle tabelle si può rilevare la combinazione più adatta per ricavare velocità di taglio, numero dei giri e di avanzamento con corrispondente profondità e larghezza di taglio relativamente al diametro delle frese da impiegare ed al tipo di materiale da lavorare.

The data on RIME cuttings have been studied on the basis of RIME experience in 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/mm ²)	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					
P	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
	3 Acciai da costruzione. Acciai al carbonio con tenore di carbonio basso-medio (C <0,5%). Acciaio debolmente legati.	Constructions steels Carbon steel (low/medium carbon C <0,5%) Low alloys steel	450 < 850	<250	50-70	130-160	S355JR; C30E; C35E C40E; C50E; C55E
	4 Acciai con tenore di carbonio medio-alto (C >0,5%). Acciai medio-duri per trattamenti termici. Acciai legati.	Carbon steel (medium/high carbon C >0,5%) Medium/High steel for heat treatment Alloys steel	550 <850	<350 <450	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					
H	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	1 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
	2 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
	3 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	1 Ghise malleabili. Ghise grigie.	Malleable cast iron. Grey cast iron	>500	<250	60-80	140-170	GJL-100; GJL-150; GJL-200
	2 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
	3 Ghise a grafite compatta.	Compacted-graphite cast iron	<700	<250	40-60	90-120	GJS-600-3; GJMB-650-2; GJS-700-2
	4 Ghise altamente legate di difficile lavorabilità. Ghise nodulari austemperate.	High alloys cast iron (hard to machine)	>700 <1000	>300 <450	30-50	70-100	GJS-800-2; GJSA-XNiCr30-3 GJSA-XNi35; GMB 65
Superleghe - Titanio		Super alloys - Titanium					
S	1 Leghe a base di ferro resistenti al calore	Iron alloys heat-resistant	>500 <1200	<280	20-30	40-60	Disalloy; Lapelloy; Incoloy 800; Incoloy 909; Custom 455
	2 Leghe di nichel e leghe di cobalto resistenti al calore	Nichel alloys and cobalt alloys heat-resistant	>1000 <1450	>250 <450	15-20	30-50	Hastelloy X; Nimonic 75 Inconel 600; Inconel 718; Inconel 625; Waspalloy; Nimocast 713; Udimet 500; Rene 41; Stellite 31
	3 Titanio e leghe di titanio a media durezza	Titanium, Titanium alloys with meium hardness	<1100	<320	30-40	60-80	TiCu2; Ti4; TiAl3V2,5
	4 Leghe di titanio 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 ± 15% - TABLE ON FEEDS (fz) - STARTING RATES ± 15%

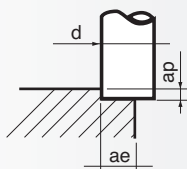
Serie Lunga: diminuire avanzamento del 40% - Serie Extralunga: diminuire avanzamento del 60%

Long series: please reduce the value 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
tipo di taglio ... cut situation										
d	1x d	0.9 x d	0.8 x d	1 x d	1.5 x d	1.5 x d	1 x d	1 x d	1.5 x d	0.85 x 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



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

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

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

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

$$f_n = f_z \cdot z$$

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

z = n° denti - n° flutes

d = diametro frese - End mill's diameter

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

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

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

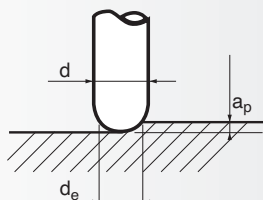
fz = avanzamento per dente - feed x tooth

fn = avanzamento al giro - feed mm x rotation

ap = profondità radiale di passata - radial depth of cut

ae = 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

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

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

ap = 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
Suggested with hard chuck or Weldon holder

	Apertura cava Slotting				Apertura cava Slotting				Contornatura pesante Heavy side milling				
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
• 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				
P1	3	0,020	900	14900	0,025	1275	17000	0,025	1430	19200			
P2	4	0,025	850	11200	0,035	1350	12800	0,035	1500	14400			
P3	6	0,040	900	7500	0,050	1280	8500	0,050	1440	9600			
P4	8	0,050	850	5600	0,065	1250	6400	0,060	1296	7200			
K1	10	0,060	870	4500	0,080	1230	5100	0,080	1380	5800			
K2	12	0,070	798	3800	0,090	1150	4300	0,090	1296	4800			
	14	0,080	770	3200	0,100	1100	3700	0,100	1230	4100			
	16	0,090	760	2800	0,110	1050	3200	0,120	1296	3600			
	20	0,100	670	2300	0,120	920	2600	0,130	1120	2900			

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

	90 - 100				110 - 120				120 - 130				
	d	fz	f	n	fz	f	n	fz	f	n	fz	f	n
• velocità di taglio (m/min) • cutting speed (m/min)	90 - 100				110 - 120				120 - 130				
	ap=0,75xd				ap=0,5xd				ap=d ae=0,25xd				
P4	3	0,020	580	9600	0,025	880	11700	0,020	770	12800			
P5	4	0,025	540	7200	0,030	790	8800	0,025	720	9600			
P6	6	0,030	430	4800	0,040	700	5900	0,035	670	6400			
K3	8	0,040	430	3600	0,050	660	4400	0,045	650	4800			
K4	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			

	65 - 75				75 - 85				85 - 95				
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
• velocità di taglio (m/min) • cutting speed (m/min)	65 - 75				75 - 85				85 - 95				
	ap=0,75xd				ap=0,5xd				ap=d ae=0,25xd				
P6	3	0,012	250	7000	0,015	360	8000	0,015	410	9100			
H1	4	0,015	230	5200	0,020	360	6000	0,020	410	6800			
S3	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
Suggested with hard chuck or Weldon holder

	Apertura cava Slotting				Contornatura pesante Heavy side milling				Contornatura leggera Light side milling				
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
• 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	3	0,018	805	14900	0,020	1020	1700	0,025	1440	19280			
P2	4	0,025	840	11200	0,025	960	12800	0,030	1300	14400			
P3	6	0,040	200	7500	0,040	1020	8500	0,045	1300	9600			
P4	8	0,050	840	5600	0,050	960	6400	0,055	1190	7200			
K1	10	0,060	810	4500	0,060	920	5100	0,065	1130	5800			
K2	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			

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

	90 - 100				110 - 120				120 - 130				
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
• velocità di taglio (m/min) • cutting speed (m/min)	90 - 100				110 - 120				120 - 130				
	ap=0,75xd				ap=1,5xd ae=0,25xd				ap=1,5xd ae=0,10xd				
P4	3	0,017	490	9600	0,018	630	11700	0,020	770	12800			
P5	4	0,020	430	7200	0,020	530	8800	0,025	720	9600			
P6	6	0,035	500	4800	0,030	530	5900	0,035	670	6400			
K3	8	0,040	430	3600	0,035	460	4400	0,040	575	4800			
K4	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			

	65 - 75				75 - 85				85 - 95				
	d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
• 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				
P6	3	0,010	210	7000	0,012	290	8000	0,015	410	9100			
H1	4	0,015	235	5200	0,015	270	6000	0,020	410	6800			
S3	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%

UMAX^{line}

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

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

velocità di taglio (m/min) cutting speed (m/min)	Apertura cava Slotting			Contornatura pesante Heavy side milling			Contornatura leggera Light side milling		
	d	fz	F	d	fz	F	d	fz	F
	ap=d			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd		
P1	4	0,025	1120	0,025	1275	12800	0,030	1720	14400
P2	6	0,040	1190	0,040	1360	8500	0,045	1720	9600
P3	8	0,050	1120	0,050	1275	6400	0,055	1580	7200
P4	10	0,060	1070	0,060	1225	5100	0,065	1490	5800
K1	12	0,070	1040	0,070	1190	4300	0,075	1435	4800
K2	14	0,080	1020	0,080	1165	3700	0,085	1395	4100
	16	0,090	1005	0,090	1150	3200	0,100	1440	3600
	20	0,100	895	0,100	1020	2600	0,120	1380	2900

velocità di taglio (m/min) cutting speed (m/min)	90 - 100			110 - 120			120 - 130		
	d	fz	F	d	fz	F	d	fz	F
	ap=0,75 - 1xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd		
P4	4	0,020	575	0,020	700	8800	0,025	955	9600
P5	6	0,035	670	0,030	700	5900	0,035	890	6400
P6	8	0,040	575	0,035	615	4400	0,040	765	4800
K3	10	0,045	515	0,040	560	3600	0,050	765	3900
K4	12	0,050	480	0,045	525	3000	0,055	700	3200
	14	0,055	450	0,050	500	2600	0,060	655	2800
	16	0,060	430	0,060	525	2200	0,070	670	2400
	20	0,070	400	0,070	490	1800	0,080	610	2000

velocità di taglio (m/min) cutting speed (m/min)	65 - 75			75 - 85			85 - 95		
	d	fz	F	d	fz	F	d	fz	F
	ap=0,5 - 0,75xd			ap=1,5xd ae=0,25xd			ap=1,5xd ae=0,10xd		
P6	4	0,015	310	0,015	360	6000	0,020	540	6800
H1	6	0,025	345	0,025	400	4000	0,030	540	4600
S3	8	0,030	310	0,030	360	3000	0,035	475	3400
	10	0,035	290	0,035	335	2400	0,040	435	2800
	12	0,040	275	0,040	320	2000	0,045	405	2300
	14	0,045	265	0,045	310	1800	0,050	390	2000
	16	0,050	260	0,050	300	1500	0,060	405	1700
	20	0,060	248	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%

UMAX^{line}

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

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

velocità di taglio (m/min) cutting speed (m/min)	130 - 150			150 - 170		
	d	fz	F	d	fz	F
	ap=2xd ae=0,25xd			ap=2,5xd ae=0,10xd		
P1	3	0,015	620	0,018	864	16000
P2	4	0,017	530	0,020	720	12000
P3	6	0,025	520	0,030	720	8000
P4	8	0,030	470	0,040	720	6000
K1	10	0,035	440	0,045	650	4800
K2	12	0,040	420	0,050	600	4000
	14	0,045	400	0,060	620	3500
	16	0,050	390	0,065	590	3000
	20	0,060	375	0,085	610	2400

velocità di taglio (m/min) cutting speed (m/min)	90 - 100			100 - 110		
	d	fz	F	d	fz	F
	ap=2xd ae=0,25xd			ap=2,5xd ae=0,10xd		
P4	3	0,011	315	0,013	415	10700
P5	4	0,015	320	0,017	410	8000
P6	6	0,020	290	0,025	400	5300
K3	8	0,022	240	0,028	335	4000
K4	10	0,025	220	0,035	335	3200
	12	0,030	215	0,040	320	2700
	14	0,035	215	0,045	310	2300
	16	0,040	215	0,050	300	2000
	20	0,045	200	0,055	270	1600

velocità di taglio (m/min) cutting speed (m/min)	60 - 70			70 - 80		
	d	fz	F	d	fz	F
	ap=2xd ae=0,25xd			ap=2,5xd ae=0,10xd		
P6	3	0,008	150	0,011	245	7500
H1	4	0,010	140	0,014	235	5600
S3	6	0,017	160	0,020	220	3800
	8	0,020	140	0,025	210	2800
	10	0,022	130	0,028	190	2300
	12	0,025	120	0,032	180	1900
	14	0,030	120	0,035	170	1600
	16	0,035	125	0,042	175	1400
	20	0,040	115	0,050	170	1200

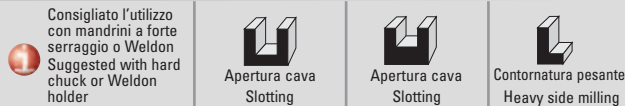
- Parametri per frese rivestite
- Per frese non rivestite diminuire velocità di taglio del 50-60%
- Cutting data for coated end mills
- For uncoated end mills please reduce the value of cutting speed of 50-60%

UMAXline

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



Consigliato l'utilizzo con mandrini a forte serraggio o Weldon Suggested with hard chuck or Weldon holder		Apertura cava Slotting				Apertura cava Slotting				Contornatura pesante Heavy side milling				
* velocità di taglio (m/min) * cutting speed (m/min)		140 - 160				160 - 180				180 - 200				
		ap=0,75-1xd				ap=0,5xd				ap=d ae=0,25xd				
		d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
P1	Acciai da 500-850 N/mm ²	6	0,040	900	7500	0,050	1280	8500	0,050	1440	9600			
P2	Acciai da costruzione	8	0,050	1120	5600	0,065	1670	6400	0,060	1730	7200			
P3	Acciai da cementazione	10	0,060	1080	4500	0,080	1630	5100	0,080	1856	5800			
P4	Acciai da bonifica	12	0,070	1065	3800	0,090	1550	4300	0,090	1730	4800			
K1	Ghisa grigia <180 HB	14	0,080	1030	3200	0,100	1480	3700	0,100	1640	4100			
K2	Ghisa sferoidale	16	0,090	1010	2800	0,110	1410	3200	0,120	1730	3600			
	Steels 500-850 N/mm ²													
	Structural steels													
	Case-hardening steels													
	Quenched and tempered steels													
	Grey cast iron <180 HB													
	Ductile cast iron													

* velocità di taglio (m/min) * cutting speed (m/min)		90 - 100				110 - 120				120 - 130				
		ap=0,75xd				ap=0,5xd				ap=d ae=0,25xd				
		d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
P4	Acciai da 900-1300 N/mm ²	6	0,030	430	4800	0,040	700	5900	0,035	670	6400			
P5	Acciai da bonifica	8	0,040	580	3600	0,050	880	4400	0,045	870	4800			
P6	Acciai da nitrurazione	10	0,050	580	2900	0,060	865	3600	0,055	860	3900			
K3	Acciai per utensili	12	0,055	530	2400	0,065	780	3000	0,060	770	3200			
K4	Acciai inox ferritici e martensitici	14	0,060	505	2100	0,070	730	2600	0,065	730	2800			
	Ghisa grigia >180 HB													
	Ghisa malleabile													
	Steels 900-1300 N/mm ²													
	Quenched and tempered steels													
	Nitriding steels													
	Tools steels													
	Ferritic-martensitic inox steels													
	Grey cast iron >180 HB													
	Malleable cast iron													

* velocità di taglio (m/min) * cutting speed (m/min)		65 - 75				75 - 85				85 - 95				
		ap=0,75xd				ap=0,5xd				ap=d ae=0,25xd				
		d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
P6	Acciai da 1300-1600 N/mm ²	6	0,025	260	3500	0,035	420	4000	0,030	410	4600			
H1	Acciai da bonifica	8	0,035	365	2600	0,045	540	3000	0,040	454	3400			
M1	Acciai per lavorazioni a freddo	10	0,045	360	2100	0,050	480	2400	0,045	505	2800			
M2	Titanio e leghe di titanio a media durezza	12	0,050	380	1800	0,060	480	2000	0,050	460	2300			
S3	Acciaio inox austenitico	14	0,055	330	1500	0,065	470	1800	0,060	480	2000			
	Steels 1300-1600 N/mm ²													
	Quenched and tempered steels													
	Steels for cold machining													
	Titanium and titanium alloys with medium hardness													
	Austenitic stainless steels													

* velocità di taglio (m/min) * cutting speed (m/min)		30 - 40				40 - 60				50 - 60				
		ap=0,5-0,75xd				ap=0,25-0,5xd				ap=0,75xd ae=0,25xd				
		d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
M3	Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore	6	0,015	72	1600	0,020	190	2200	0,020	160	2700			
S1	Nickel and Chrome alloys, heat resistant	8	0,025	120	1200	0,030	190	1600	0,030	240	2000			
S2	- Inconel	10	0,030	120	1000	0,035	180	1300	0,035	225	1600			
S4	- Nimonic	12	0,035	110	800	0,040	175	1100	0,040	225	1400			
	- Hastelloy													
	- Rene													
	- Waspaloy													
	Acciai inox - Stainless steel	14	0,045	125	700	0,050	200	1000	0,050	240	1200			
	- Duplex													
	- Super Duplex	16	0,055	130	600	0,060	190	800	0,060	240	1000			
	- 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%

UMAXline

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



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)		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	fz	F	n
P1	Acciai da 500-850 N/mm ²	6	0,040	900	7500	0,040	1020	8500	0,045	1300	9600			
P2	Acciai da costruzione	8	0,050	1120	5600	0,050	1275	6400	0,055	1580	7200			
P3	Acciai da bonifica	10	0,060	1070	4500	0,060	1225	5100	0,065	1490	5800			
P4	Ghisa grigia <180 HB	12	0,070	1040	3800	0,070	1190	4300	0,075	1435	4800			
K1	Ghisa sferoidale	14	0,080	1020	3200	0,080	1165	3700	0,085	1395	4100			
K2	Steels 500-850 N/mm ²													
	Structural steels													
	Case-hardening steels													
	Quenched and tempered steels													
	Grey cast iron <180 HB													
	Ductile cast iron													

* velocità di taglio (m/min) * cutting speed (m/min)		90 - 100				110 - 120				120 - 130				
		ap=0,75-1xd				ap=1,5xd ae=0,25xd				ap=1,5xd ae=0,10xd				
		d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
P4	Acciai da 900-1300 N/mm ²	6	0,035	500	4800	0,030	530	5900	0,035	670	6400			
P5	Acciai da bonifica	8	0,040	575	3600	0,035	615	4400	0,040	765	4800			
P6	Acciai da nitrurazione	10	0,045	515	2900	0,040	560	3600	0,050	765	3900			
K3	Acciai per utensili	12	0,050	480	2400	0,045	525	3000	0,055	700	3200			
K4	Acciai inox ferritici e martensitici	14	0,055	450	2100	0,050	500	2600	0,060	655	2800			
	Ghisa grigia >180 HB													
	Ghisa malleabile													
	Steels 900-1300 N/mm ²													
	Quenched and tempered steels													
	Nitriding steels													
	Tools steels													
	Ferritic-martensitic inox steels													
	Grey cast iron >180 HB													
	Malleable cast iron													

* velocità di taglio (m/min) * cutting speed (m/min)		65 - 75				75 - 85				85 - 95				
		ap=0,5-0,75xd				ap=1,5xd ae=0,25xd				ap=1,5xd ae=0,10xd				
		d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
P6	Acciai da 1300-1600 N/mm ²	6	0,025	260	3500	0,025	300	4000	0,030	410	4600			
H1	Acciai da bonifica	8	0,030	310	2600	0,030	360	3000	0,035	475	3400			
M1	Acciai per lavorazioni a freddo	10	0,035	290	2100	0,035	335	2400	0,040	435	2800			
M2	Titanio e leghe di titanio a media durezza	12	0,040	275	1800	0,040	320	2000	0,045	405	2300			
S3	Acciaio inox austenitico	14	0,045	265	1500	0,045	310	1800	0,050	390	2000			
	Steels 1300-1600 N/mm ²													
	Quenched and tempered steels													
	Steels for cold machining													
	Titanium and titanium alloys with medium hardness													
	Austenitic stainless steels													

* velocità di taglio (m/min) * cutting speed (m/min)		30 - 50				40 - 60				50 - 70				
		ap=0,5xd				ap=1,5xd ae=0,25xd				ap=1,5xd ae=0,10xd				
		d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
M3	Leghe a base di Nichel e Cromo resistenti al calore	6	0,020	95	1600	0,020	130	2200	0,025	200	2700			
S1	Nickel and Chrome alloys, heat resistant	8	0,025	120	1200	0,025	160	1600	0,030	240	2000			
S2	- Inconel	10	0,030	1										





UMAXline

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

HM18LNFR

 <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)									
				110 - 130	130 - 150	150 - 170							
				ap=0,75xd			ap=2xd ae=0,25xd			ap=2,5xd ae=0,10xd			
				d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
P1	Acciai da 500-850 N/mm ²	6	0,025	440	5900	0,025	520	8500	0,030	720	8000		
P2	Acciai da costruzione	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	16	0,055	490	2200	0,060	624	3200	0,080	960	3000		
	Structural steels	20	0,060	430	1800	0,070	590	3200	0,085	820	2400		
	Case-hardening steels												
	Quenched and tempered steels												
	Grey cast iron <180 HB												
	Ductile cast iron												

				* velocità di taglio (m/min) * cutting speed (m/min)									
				80 - 90			90 - 100			100 - 110			
				ap=0,75xd			ap=2xd ae=0,25xd			ap=2,5xd ae=0,10xd			
				d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
P4	Acciai da 900-1300 N/mm ²	6	0,025	320	4300	0,020	290	4800	0,025	400	5300		
P5	Acciai da bonifica	8	0,035	450	3200	0,022	320	3600	0,028	450	4000		
P6	Acciai da nitrurazione	10	0,040	420	2600	0,025	290	2900	0,035	450	3200		
K3	Acciai per utensili	12	0,045	400	2200	0,030	290	2400	0,040	430	2700		
K4	Acciai inox ferritici e martensitici	14	0,050	360	1800	0,035	300	2100	0,045	420	2300		
	Ghisa grigia >180 HB	16	0,055	350	1600	0,040	290	1800	0,050	400	2000		
	Ghisa malleabile	20	0,060	310	1300	0,045	270	1500	0,055	350	1600		
	Steels 900-1300 N/mm ²												
	Quenched and tempered steels												
	Nitriding steels												
	Tools steels												
	Ferritic-martensitic inox steels												
	Grey cast iron >180 HB												
	Malleable cast iron												

				* velocità di taglio (m/min) * cutting speed (m/min)									
				50 - 60			60 - 70			70 - 80			
				ap=0,5-0,75xd			ap=2xd ae=0,25xd			ap=2,5xd ae=0,10xd			
				d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
P6	Acciai da 1300-1600 N/mm ²	6	0,025	200	2700	0,017	160	3200	0,020	220	3800		
H1	Acciai da bonifica	8	0,030	340	2800	0,020	190	2400	0,025	280	2800		
M1	Acciai per lavorazioni a freddo	10	0,035	230	1600	0,022	176	2000	0,028	260	2300		
M2	Titanio e leghe di titanio a media durezza	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	16	0,050	200	1000	0,035	170	1200	0,042	240	1400		
	Quenched and tempered steels	20	0,055	180	800	0,040	160	1000	0,050	340	1200		
	Steels for cold machining												
	Titanium and titanium alloys with medium hardness												
	Austenitic stainless steels												

				* velocità di taglio (m/min) * cutting speed (m/min)									
				25 - 40			30 - 45			40 - 55			
				ap=0,5xd			ap=2xd ae=0,25xd			ap=2,5xd ae=0,10xd			
				d	fz	F	n	fz	F	n	fz	F	n
M3	Leghe a base di Nichel 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		
S4	- Nimonic	12	0,035	100	700	0,030	95	800	0,035	150	1050		
	- Hastelloy	14	0,040	95	600	0,035	95	690	0,040	160	1000		
	- Rene	16	0,045	90	500	0,040	95	600	0,045	150	800		
	- Waspaloy	20	0,050	80	400	0,045	85	480	0,050	130	650		
	Acciai inox - Stainless steel												
	- 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%

HM29 - HM29C ALESATORI - MACHINE REAMERS

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

Vc= velocità taglio m/min-cutting speed m/min
 fn= avanzamento mm al giro - feed mm x rotation

Tipo materiale - Type of material	Vc	refrigerante coolant	DIAMETRI - DIAMETERS							
			fino a 2 - up to 2	da 2 a 6 - from 2 to 6	da 6 a 10 - from 6 to 10	da 10 a 12 - from 10 to 12				
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
N4 • ottone - brass	30-40		0,1 - 0,15	0,20	0,1 - 0,2	0,20	0,2 - 0,3	0,25	0,2 - 0,3	0,35
N4 • bronzo e rame - brass and copper	25-35		0,1 - 0,15	0,12	0,1 - 0,2	0,18	0,2 - 0,3	0,25	0,3 - 0,4	0,30
N1 N2 • alluminio - aluminium Si<10%	40-60		0,1 - 0,15	0,12	0,1 - 0,2	0,15	0,2 - 0,3	0,25	0,3 - 0,4	0,30
N3 • alluminio - aluminium Si>10%	25-35		0,1 - 0,15	0,10	0,1 - 0,2	0,12	0,2 - 0,3	0,20	0,3 - 0,4	0,25
N5 • materie plastiche dure - hard plastics	30-40		0,1 - 0,15	0,12	0,1 - 0,2	0,15	0,2 - 0,3	0,25	0,3 - 0,4	0,35

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



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

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

Tipo materiale	Vc	K	TIALN					fz				
			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				
N4 • ottone - brass	80-100		140-180	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020				
N4 • bronzo e rame - brass and copper	60-80		120-160	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020				
N1 N2 • alluminio - aluminium Si<10%	120-150		200-250	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020				
N3 • alluminio - aluminium Si>10%	90-130		170-220	0,012	0,014	0,015	0,018	0,020				
N5 • materie plastiche - plastics materials	100-150		180-230	0,025	0,028	0,030	0,035	0,040				

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	Vc	K	TIALN		fn							
			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 • acciai inox - stainless steel	20-40		50-80	0,020-0,030	0,035-0,045	0,050-0,065	0,070-0,080	0,080-0,095	0,100-0,125	0,125-0,135	0,165-0,190	0,200-0,230
S • super leghe - super alloys	15-20		25-50	0,020-0,030	0,035-0,045	0,050-0,065	0,070-0,080	0,080-0,095	0,100-0,125	0,125-0,135	0,165-0,190	0,200-0,230
K1 K2 • ghise - cast iron ≤ 180 HB	70-90		130-160	0,030-0,040	0,045-0,060	0,060-0,070	0,070-0,085	0,085-0,095	0,100-0,115	0,115-0,125	0,135-0,150	0,150-0,180
K3 K4 • ghise - cast iron > 180 HB	50-70		100-130	0,020-0,030	0,035-0,045	0,060-0,070	0,070-0,080	0,080-0,095	0,110-0,125	0,125-0,135	0,165-0,190	0,200-0,230
N4 • ottone - brass	60-80		150-200	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470
N4 • bronzo e rame - brass and copper	50-70		150-200	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470
N1 N2 • alluminio - aluminium Si<10%	150-200		200-250	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470
N3 • alluminio - aluminium Si>10%	120-150		180-220	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470
N5 • materie plastiche - plastics materials	150-200		-	0,050-0,070	0,075-0,090	0,090-0,110	0,120-0,130	0,150-0,160	0,200-0,230	0,250-0,260	0,300-0,310	0,400-0,470

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

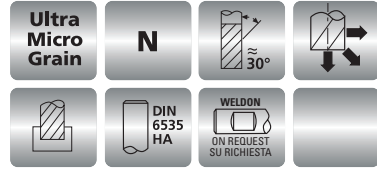
FRESE A DUE DENTI ELICOIDALI • SERIE NORMALE

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 - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
 FRESAS DOS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro - Mango cilíndrico
 FRESAS DUAS NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Uma navalha de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная. Режущий торцев. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

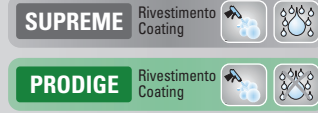
SERIE HTQ

NORM.



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	≤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
▲	▲	▶	▼	▶	▶	▶	▶	▶	▼




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

Parametri
Cutting data
pag. 89-96

CONSIGLIATO RECOMMENDED ▲
ACCETTABILE ACCEPTABLE ▶
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ▼

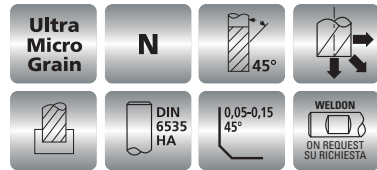
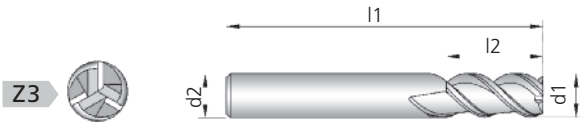
FRESE A TRE DENTI ELICOIDALI TIPO UMAX • SERIE NORMALE

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 irrégulière - Queue cylindrique
 SCHAFTFRÄSER, DREI SCHNEIDEN, UMAX AUSFÜHRUNG - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Unregelmäßige Teilung - Zylinderschaft
 FRESAS TRES LABIOS HELICOIDALES TIPO UMAX - Metal duro - Un labio que corta hasta el centro - División irregular - Mango cilíndrico
 FRESAS TRES NAVALHAS HELICOIDALES TIPO UMAX - Metal duro - Uma navalha de corte ao centro - Divisão irregular - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная. Режущий торцев. Непостоянный шаг зуба. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

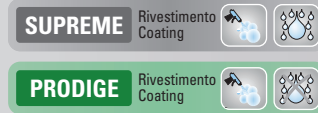
SERIE HTQ

NORM.



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	≤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
▲	▲	▶	▼	▶	▶	▶	▶	▶	▼



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


Parametri
Cutting data
pag. 89-96

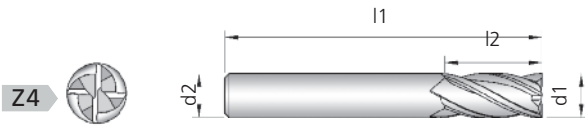
CONSIGLIATO RECOMMENDED ▲
ACCETTABILE ACCEPTABLE ▶
SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED ▼




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
 SCHAFTFRÄSER, VIER SCHNEIDEN - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
 FRESAS CUATROS LABIOS HELICOIDALES - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilíndrico
 FRESAS QUATRO NAVALHAS HELICOIDALES - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 4-х зубая, твердосплавная. Сферический торцев. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия



Ultra Micro Grain **N**  
 




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. 89-96

 CONSIGLIATO
RECOMMENDED
 ACCETTABILE
ACCEPTABLE
 SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

HTQ3/01	2	7	40	2	4	18,90	26,39	33,96
HTQ3/03	3	10	40	3	4	21,24	28,69	36,40
HTQ3/05	4	11	40	4	4	25,29	34,07	41,03
HTQ3/07	5	13	50	5	4	31,78	40,67	49,22
HTQ3/09	6	16	51	6	4	35,35	44,94	52,75
HTQ3/13	8	19	64	8	4	51,79	63,37	73,87
HTQ3/17	10	22	72	10	4	80,13	95,73	107,82
HTQ3/20	12	26	83	12	4	107,25	126,86	136,03
HTQ3/21	14	28	83	14	4	131,91	154,33	162,89
HTQ3/22	16	32	92	16	4	166,15	191,46	214,53
HTQ3/23	18	32	92	18	4	219,16	248,85	273,14
HTQ3/24	20	36	104	20	4	265,04	299,15	321,13

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 

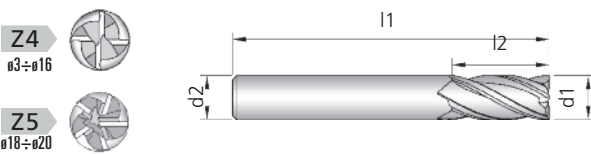
PRODIGE Rivestimento Coating 





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 - 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 - Encabadouro cilíndrico
 Фреза твердосплавная для работ по чугуно, нержавеющей стали и титановым сплавам. Непостоянный шаг зуба. Режущий торцев. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия



Ultra Micro Grain **N**  
 

NORM.



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

Parametri
Cutting data
pag. 89-96

 CONSIGLIATO
RECOMMENDED
 ACCETTABILE
ACCEPTABLE
 SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

HTQ4/03	3	8	51	6	4	37,68	47,87
HTQ4/04	4	11	51	6	4	37,68	47,87
HTQ4/05	5	13	51	6	4	37,68	47,87
HTQ4/06	6	13	51	6	4	35,35	45,41
HTQ4/08	8	19	64	8	4	51,79	63,37
HTQ4/10	10	22	72	10	4	80,13	95,73
HTQ4/12	12	26	83	12	4	107,25	126,86
HTQ4/14	14	28	83	14	4	131,91	154,33
HTQ4/16	16	32	92	16	4	166,15	191,46
HTQ4/18	18	32	92	18	5	226,14	256,04
HTQ4/20	20	36	104	20	5	272,15	306,36


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 

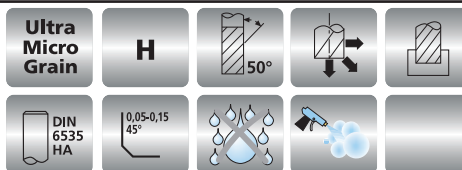
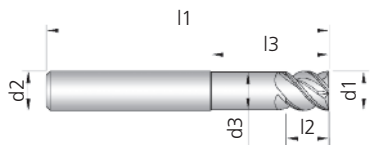
FRESE PER SGROSSATURA ACCIAI TEMPRATI • SERIE NORMALE

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
 SCHRUPPFÄSER FÜR HARTE STAELHE - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
 FRESAS PARA DESBASTE ACEROS TEMPERADOS 38:63 HRC - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilíndrico
 FRESAS PARA DESBASTE DE AÇOS TEMPRADOS 38:63 HRC - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 4-х зубая, твердосплавная для закаленных сталей. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SERIE HTQ

NORM.



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. 94

▲
CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶
ACCETTABILE
ACCEPTABLE


▼
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

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



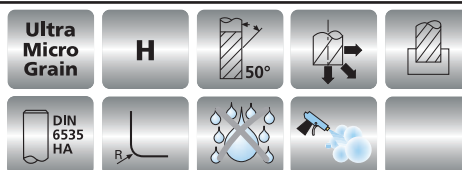
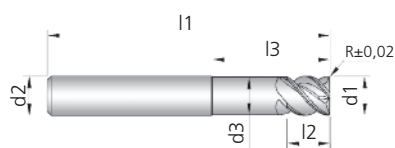
FRESE TORICHE PER SGROSSATURA ACCIAI TEMPRATI • SERIE NORMALE

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
 SCHRUPPFÄSER FÜR HARTE STAELHE, TORISCH - Vollhartmetall - Zentrumschnitt - Zylinderschaft
 FRESAS TÓRICAS PARA DESBASTE ACEROS TEMPLADOS, en metal duro, dos labios que cortan hasta el centro, mango cilíndrico
 FRESAS PARA DESTASTE DE AÇOS TEMPERADOS en metal duro
 Фреза 4-х зубая, твердосплавная для закаленных сталей с радиусом при вершине. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SERIE HTQ

NORM.



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. 94

▲
CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶
ACCETTABILE
ACCEPTABLE

▼
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED


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

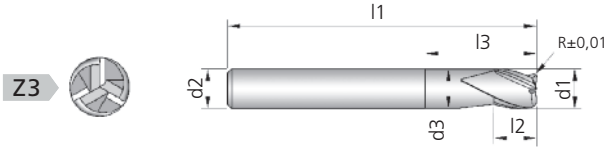







FRESE TORICHE AD ALTE PRESTAZIONI PER ACCIAI DA STAMPO • **SERIE NORMALE**

**SERIE
HTQ**

HTQ7


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



NORM.






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

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




Parametri Cutting data pag. 94

 CONSIGLIATO RECOMMENDED
 ACCETTABILE ACCEPTABLE
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

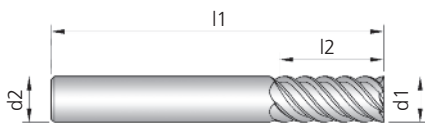
FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA • SERIE NORMALE

HTQ8


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

SERIE HTQ

NORM.



Ultra Micro Grain **H**



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

Parametri Cutting data pag. 89-96


CONSIGLIATO RECOMMENDED
 ACCETTABILE ACCEPTABLE
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



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

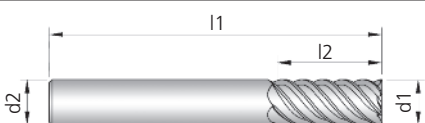
FRESE MULTITAGLIENTI PER SUPERFINITURA • SERIE EXTRA-LUNGA

HTQ9


 Due denti frontali taglienti fino al centro - Codolo cilindrico
 END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Reinforced straight shank
 FRAISES POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
 NACHFORMFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
 FRESAS MULTILABIOS PARA SUPER ACABADO - Metal duro - Dos labios que cortan hasta el centro - Mango cilíndrico
 FRESAS MULTI-LAMINA PARA SUPER ACABAMENTO - Metal duro - Duas navalhas de corte ao centro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза твердосплавная для суперчистовой обработки. Режущий торец. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия

SERIE HTQ

NORM.



Ultra Micro Grain **H**



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

Parametri Cutting data pag. 89-96

CONSIGLIATO RECOMMENDED
 ACCETTABILE ACCEPTABLE
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED










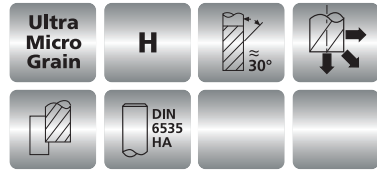
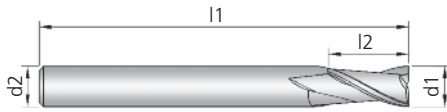
SUPREME Rivestimento Coating **HSC**
PRODIGE Rivestimento Coating **HSC**

FRESE A COPIARE • SERIE EXTRA-LUNGA

SERIE
HTQ

HTQ10

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






NORM.



Parametri
Cutting data
pag. 89-96

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

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








 CONSIGLIATO RECOMMENDED
 ACCETTABILE ACCEPTABLE
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



SUPREME Rivestimento Coating HSC   
PRODIGE Rivestimento Coating HSC   

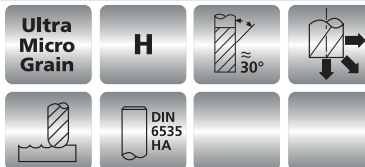
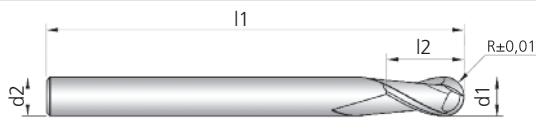
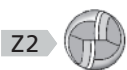
FRESE A COPIARE A TESTA SEMISFERICA • SERIE EXTRA-LUNGA

HTQ11

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

SERIE HTQ

NORM.



SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

CODE	d1 mm h8	R mm	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	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

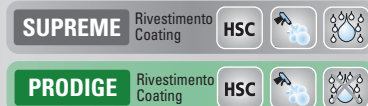
Parametri
Cutting data
pag. 89-96

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

▲ CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶ ACCETTABILE
ACCEPTABLE

▼ SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



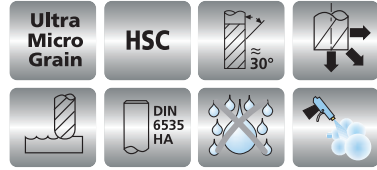
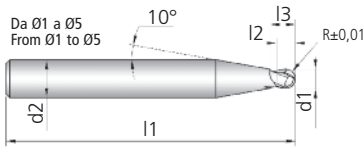
FRESE A COPIARE A TESTA SEMISFERICA PER STAMPISTI • SERIE NORMALE

SERIE
HTQ

HTQ13

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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG



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

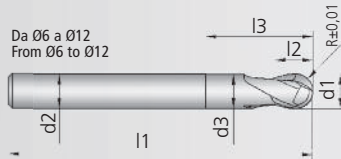
Parametri
Cutting data
pag. 89-96

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

CONSIGLIATO
RECOMMENDED


ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



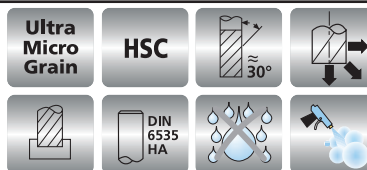
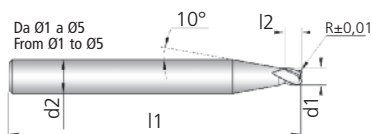
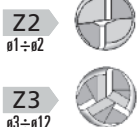
FRESE TORICHE PER STAMPISTI • SERIE NORMALE

HTQ15


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

SERIE HTQ

NORM.



SHORT
 NORMAL
 LONG
 EXTRA-LONG

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

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

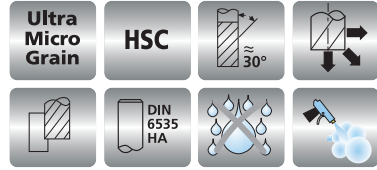
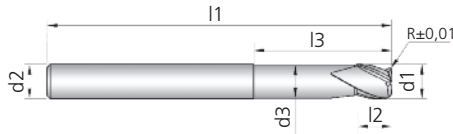


FRESE TORICHE PER STAMPISTI • **SERIE LUNGA**

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



NORM.



Parametri
Cutting data

pag. 89-96

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

▲
CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶
ACCETTABILE
ACCEPTABLE


▼
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

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



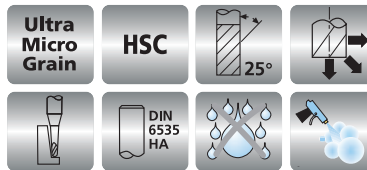
FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE

HTQ20


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

SERIE HTQ

NORM.



SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

CODE	d1 mm h7	R mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d2 mm h6	α	Z	PRODIGE €
HTQ20/10.10	1	0,5	58	1	10	6	<1°	2	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 ●

Parametri
Cutting data
pag. 89-96

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

▲ CONSIGLIATO RECOMMENDED
▶ ACCETTABILE ACCEPTABLE
▼ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED










PRODIGE Rivestimento Coating

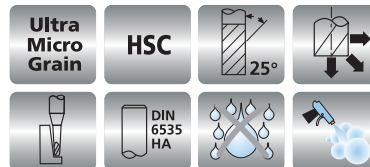
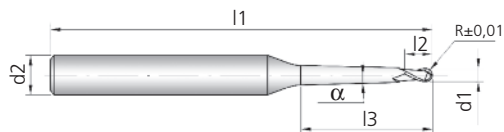
FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE

**SERIE
HTQ**

HTQ21

 Codolo cilindrico riduzione conica 1°30' - Per nervature profonde
 BALL NOSE END MILL FOR DEEP MILLING - Solid carbide - Straight shank - Taper neck
 FRAISES HÉMISPHERIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônica renforcée
 HALBRUNDKOPFFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
 FRESAS CONICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Cabeza semiesférica - Mango cilíndrico
 FRESAS BOLEADA CONICAS - Metal duro - Encabadouro 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
RECOMMENDED

▶
ACCETTABILE
ACCEPTABLE


▼
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

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



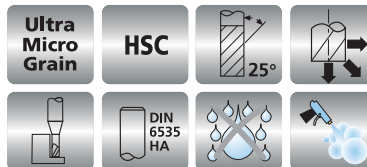
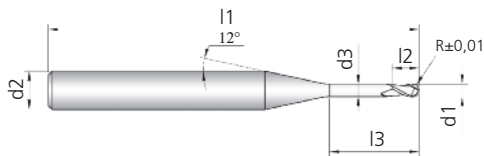
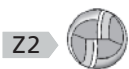
FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE

HTQ25


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

SERIE
HTQ

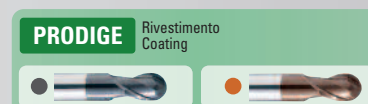
NORM.



SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

CODE	d1 mm h7	R mm	d2 mm h6	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	PRODIGE €
HTQ25/10.05	1	0,5	6	0,95	58	1	5	2	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 ●








Parametri
Cutting data
pag. 89-96

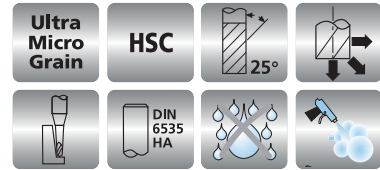
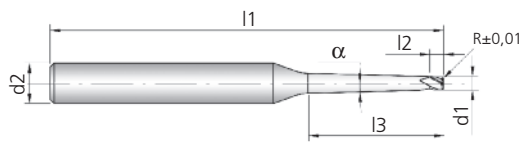
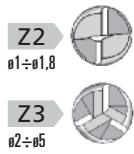


FRESE TORICHE PER NERVATURE

SERIE HTQ

HTQ30

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



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 €	
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	≤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
▶	▶	▲	▲	▼	▼	▼	▼	▼	



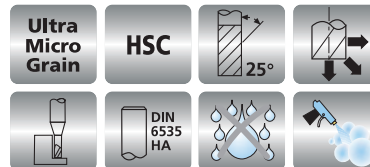
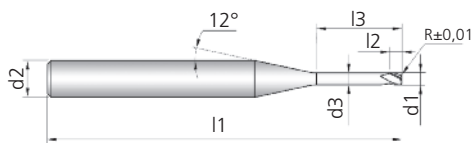
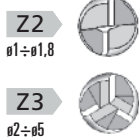
FRESE TORICHE PER NERVATURE

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.



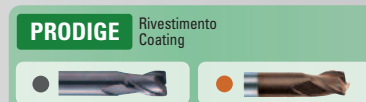
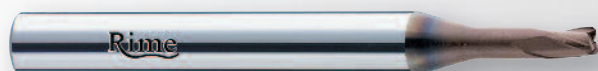
SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

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

Parametri
Cutting data
pag. 89-96

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

▲ CONSIGLIATO
RECOMMENDED
▶ ACCETTABILE
ACCEPTABLE
▼ SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED





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 garantit le suivantes 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 des aciers à haute résistance, acier inoxydable de base titane et de nickel (ACIER INOX, INCONEL, DUPLEX, TITAN)

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

- weniger Vibrationen
- excellenter Spanbruch
- exzellente 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



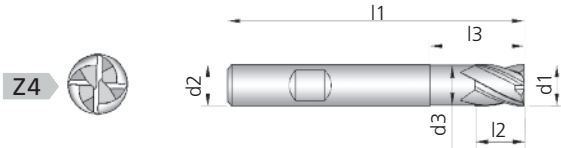
Идеальны для обработки высокопрочных, нержавеющей, жаропрочных сталей и сплавов на основе титана и никеля (STAINLESS STEEL, INCONEL, DUPLEX, TITANIUM).

FRESE AD ALTE PRESTAZIONI • SERIE CORTA

SERIE HTQ
UMAX evolution

HTQ40

Frese a divisione irregolare ed elica variabile - Metallo duro integrale - Particolarmente indicate per acciai inox, inconel, duplex, titanio
 END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Solid carbide - Strongly suggested for stainless steel, inconel, duplex, titanium
 FRAISES AVEC DIVISION IRRÉGULIERE ET ANGLES D'HÉLICE INÉGAUX - Carbure monobloc - 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 DIVISION IRREGULAR - Metal duro - Particolarmente indicada por acero inox, inconel, duplex, titanium
 FRESAS COM HÉLICE Y DIVISÃO IRREGULAR - Metal duro - Particolarmente indicada por aceros inox, inconel, duplex, titanium
 Фреза 4-х зубая, твердосплавная, высокопроизводительная. С переменным шагом и углом наклона спирали. Для сталей на основе никеля и титана. Короткая серия



Ultra Micro Grain **HPC** **DIN 6535 HA**

DIN 6535 HB **0,05-0,25 45°** **SUPREME**



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

Parametri
Cutting data
pag. 95

CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

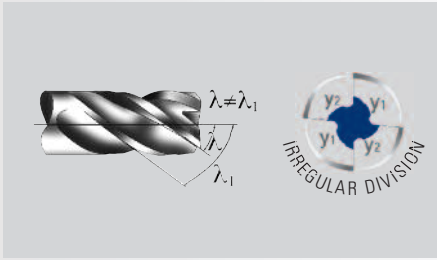
CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	SUPREME €
HTQ40/04	4	6	51	10	3,9	6	4	46,14
HTQ40/05	5	7	51	12	4,8	6	4	46,14
HTQ40/06	6	8	51	15	5,8	6	4	43,22
HTQ40/07	7	9	64	18	6,8	8	4	74,17
HTQ40/08	8	10	64	20	7,8	8	4	61,90
HTQ40/09	9	11	72	21	8,7	10	4	106,29
HTQ40/10	10	12	72	23	9,7	10	4	92,86
HTQ40/11	11	13	83	25	10,7	12	4	140,16
HTQ40/12	12	14	83	30	11,7	12	4	125,57
new HTQ40/13	13	16	83	32	12,6	14	4	172,00
HTQ40/14	14	16	83	32	13,6	14	4	156,52
HTQ40/16	16	18	92	36	15,5	16	4	190,39
HTQ40/18	18	20	92	38	17,5	18	4	253,46
HTQ40/20	20	22	104	42	19,5	20	4	300,77



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.



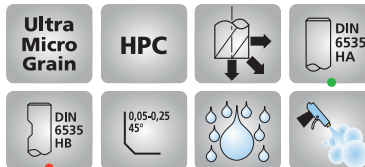
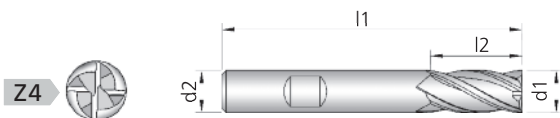
FRESE AD ALTE PRESTAZIONI • SERIE NORMALE

HTQ41

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

SERIE
HTQ
UMAX evolution

NORM.



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

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

Parametri
Cutting data
pag. 95

▲ CONSIGLIATO RECOMMENDED
▶ ACCETTABILE ACCEPTABLE
▼ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

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

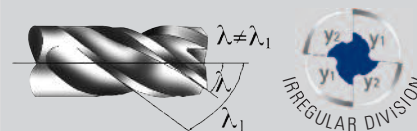


Angolo Elica - Helix angle

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

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.

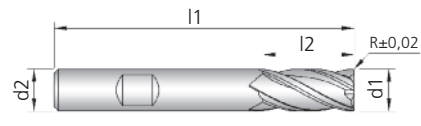








FRESE TORICHE AD ALTE PRESTAZIONI • SERIE NORMALE

SERIE HTQ
UMAX evolution

HTQ42


 Frese a divisione irregolare ed elica variabile - Metallo duro integrale - Particolarmente indicate per acciai inox, inconel, duplex, titanio
 TORIC END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Solid carbide - Strongly suggested for stainless steel, inconel, duplex, titanium

 FRAISES TORIQUES AVEC DIVISION IRRÉGULIERE ET ANGLES D'HÉLICE INÉGAUX - Carbure monobloc - Conseillée pour acier inox, inconel, duplex, titan

 FRÄSWERKZEUG UNREGELMÄßIGE TEILUNG UND SPANNUTEN-WINKEL - Vollhartmetall - Bestens geeignet für exotische Rostfreie Stähle, Inconel, Duplex, Titan

 FRESAS TORICAS CON HÉLICE Y DIVISION IRREGULAR - Metal duro - Particolarmente indicada por acero inox, inconel, duplex, titanium

 ФРЕЗА твердосплавная, высокопроизводительная с радиусом при вершине. С переменным шагом и углом наклона спирали. Для сталей на основе никеля и титана. Средняя серия






Ultra Micro Grain **HPC**  
   

NORM.


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

Parametri
Cutting data
pag. 96

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

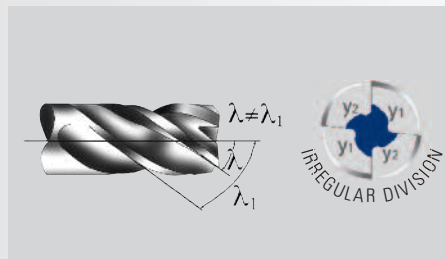
 CONSIGLIATO RECOMMENDED
 ACCETTABILE ACCEPTABLE
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



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.



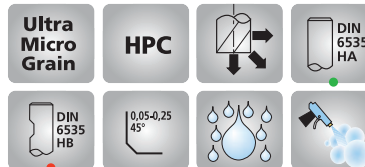
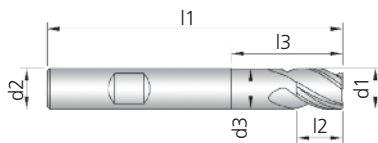
FRESE AD ALTE PRESTAZIONI • SERIE CORTA

HTQ43

IT Frese a divisione irregolare ed elica variabile - Metallo duro integrale - Particolarmente indicate per acciai inox, inconel, duplex
EN END MILLS WITH IRREGULAR DIVISION AND HELIX FLUTES - Solid carbide - Strongly suggested for stainless steel, inconel, duplex
FR FRAISES AVEC DIVISION IRRÉGULIERE ET ANGLES D'HÉLICE INÉGALUX - Carbure monobloc - Conseillée pour acier inox, inconel, duplex
DE FRÄSWERKZEUG UNREGELMÄßIGE TEILUNG UND SPANNUTEN-WINKEL - Vollhartmetall - Bestens geeignet für exotische rostfreie Stähle, Inconel, Duplex
ES FRESAS CON HÉLICE Y DIVISIÓN IRREGULAR - Metal duro - Particolarmente indicada por acero inox, inconel, duplex
PT FRESAS COM HÉLICE Y DIVISÃO IRREGULAR - Metal duro - Particolarmente indicada por aços inox, inconel, duplex
RU 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.



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

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

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

Parametri
Cutting data
pag. 96

▲ CONSIGLIATO
RECOMMENDED
▶ ACCETTABILE
ACCEPTABLE
▼ SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

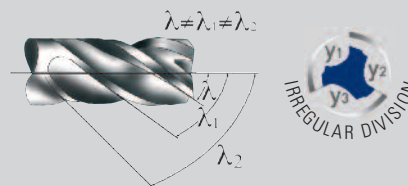


Angolo Elica - Helix angle

$\lambda_{34^\circ} - \lambda_{36^\circ} - \lambda_{38^\circ}$

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		
P5 P6 Ferritico-Martensitico/ Ferritic-Martensitic		
AISI/SAE	DIN	NORME
AISI 403	1.4000	X6Cr13
AISI 405	1.4002	X6CrAl13
AISI 416	1.4005	X12CrS13
AISI 410	1.4006	X10Cr13
AISI 430	1.4016	X6Cr17
AISI 420	1.4021	X20Cr13
	1.4024	X15Cr13
AISI 431	1.4057	X20CrNi17 2
AISI 430 F	1.4104	X12CrMoS17
AISI 440 B	1.4112	X90CrMoV18
AISI 434	1.4113	X6CrMo17
AISI 440 C	1.4125	X105CrMo17
AISI 439	1.4510	X6CrTi17
AISI 409	1.4512	X5CrTi12
M1 M2 Austenitico/ Austenitic		
AISI/SAE	DIN	NORME
AISI 304	1.4301	X5CrNi18 9
AISI 308	1.4303	X5CrNi18 12
AISI 303	1.4305	X10CrNiS18 9
AISI 304L	1.4306	X2CrNi19 11
AISI 301	1.4310	X12CrNi17 7
AISI 316	1.4401	ZX5CrNiMo18 10
AISI 316L	1.4404	X2CrNiMo17 13 2
AISI 316LN	1.4406	X2CrNiMoN17 12 2
AISI 316LN	1.4429	X2CrNiMoN17 13 3
AISI 316L	1.4435	X2CrNiMo18 14 3
AISI 316	1.4436	X5CrNiMo17 13 3
AISI 317L	1.4438	X2CrNiMo18 16 4
AISI 329	1.4460	X8CrNiMo27 5
AISI 321	1.4541	X6CrNiTi18 10
AISI 347-348	1.4550	X6CrNiNb18 10
AISI 316Ti	1.4571	X6CrNiMoTi17 12 2
AISI 316Ti	1.4573	X10CrNiMoTi18 12
AISI 316Cb	1.4580	X6CrNiMoNb17 12 2
AISI 318	1.4583	X10CrNiMoTi18 12
M2 M3 Duplex/Super Duplex		
AISI/SAE	DIN	NORME
A240 (S31200)		
F53	1.4410	
AISI 318LN	1.4462	
F55	1.4501	
AISI 255	1.4507	
AISI 329	1.4460	
M3 PH		
AISI/SAE	DIN	NORME
17-7 PH	1.4504	
AISI 630	1.4542	X5CrNiCuNb17 14
17-4 PH		
15-5 PH	1.4545	
17-7 PH	1.4564	

SUPERLEGHE (HRSA)		
S1 Superleghe/ Superalloys		
AISI/SAE	DIN	NORME
Incoloy 800	1.4876	X10NiCrAlTi32 20
	1.4945	X6CrNiWNb16 16
	1.4962	X12CrNiWTi16 3
Discalloy		
Lapelloy		
Incoloy 909		
Custom 455		
S2 Superleghe difficili da lavorare/Superalloys hard to work		
AISI/SAE	DIN	NORME
Z6NCTDV25.15B	1.4943	X4NiCrTi25 15
A-286	1.4980	X5NiCrTi26 15
Hastelloy X	2.4603	NiCr30FeMo
Hastelloy B-2	2.4617	
Nimocast 713	2.4670	
Nimocast PK24	2.4674	
Hastelloy C	2.4812	
Inconel 625	2.4856	NiCr22Mo9Nb
Monel 400	2.4360	NiCu30Fe
Monel K500	2.4375	NiCu30Al
Nimonic 75	2.4630	NiCr20Ti
Nimonic 80A	2.4631	NiCr20TiAl
Nimonic 105	2.4634	NiCo20Cr15MoAlTi
Inconel 600	2.4816	NiCr15Fe
S2 Superleghe molto difficili da lavorare/Superalloys very hard to work		
AISI/SAE	DIN	NORME
Alacrite 601		
Alacrite 602		
AMS 5759		
IN 100		
IN-738		
MAR-M200		
MAR-M246		
MAR-M302		
MAR-M509		
Rene 41	2.4654	
Rene 77		
Rene 95		
Rene 100		
Rene 220		
Waspaloy	2.6554	
Nimonic 90	2.4632	NiCr20Co18Ti
Nimonic 101		
Inconel 718	2.4668	NiCr19Fe18Nb5Mg
Udimet 500	2.4983	
Udimet 700		
H531		
Haynes 188		
Haynes 25		
W162		
Stellite		

TITANIO	
S3 Titanio e leghe di titanio a media durezza Titanium and titanium alloys medium hardness HB <320 Rm <1100	
DIN	NORME
3.7124	TiCu2
3.7174	TiAl6V6Sn2
3.7195	TiAl3V2.5
	Ti5Al6Sn2Zr1Mo0.25Si
	Ti6Al2Sn4Zr2MoSi
S4 Leghe di titanio a durezza elevata Titanium alloys high hardness HB >300 <400 Rm >1100 <1400	
DIN	NORME
3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2
3.7154	TiAl6Zr5
	Ti6Al2Sn4Zr6Mo
3.7165	TiAl6V4
3.7184	TiAl4Mo4Sn2
	Ti6Al6V2Sn
	Ti7Al4Mo
	Ti8Al1Mo1V
	TiAl5Fe2.5

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'impiego delle frese RIME.

Dalle tabelle si può rilevare la combinazione più adatta per ricavare velocità di taglio, numero dei giri e di avanzamento con corrispondente profondità e larghezza di taglio relativamente al diametro delle frese da impiegare ed al tipo di materiale da lavorare.

The data on RIME cuttings have been studied on the basis of RIME experience in 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/mm ²)	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					
P	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
	3 Acciai da costruzione. Acciai al carbonio con tenore di carbonio basso-medio (C <0,5%). Acciaio debolmente legati.	Constructions steels Carbon steel (low/medium carbon C <0,5%) Low alloys steel	450 < 850	<250	50-70	130-160	S355JR; C30E; C35E C40E; C50E; C55E
	4 Acciai con tenore di carbonio medio-alto (C >0,5%). Acciai medio-duri per trattamenti termici. Acciai legati.	Carbon steel (medium/high carbon C >0,5%) Medium/High steel for heat treatment Alloys steel	550 <850	<350 <450	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					
H	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	1 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
	2 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
	3 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	1 Ghise malleabili. Ghise grigie.	Malleable cast iron. Grey cast iron	>500	<250	60-80	140-170	GJL-100; GJL-150; GJL-200
	2 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
	3 Ghise a grafite compatta.	Compacted-graphite cast iron	<700	<250	40-60	90-120	GJS-600-3; GJMB-650-2; GJS-700-2
	4 Ghise altamente legate di difficile lavorabilità. Ghise nodulari austemperate.	High alloys cast iron (hard to machine)	>700 <1000	>300 <450	30-50	70-100	GJS-800-2; GJSA-XNiC30-3 GJSA-XNi35; GMB 65
Superleghe - Titanio		Super alloys - Titanium					
S	1 Leghe a base di ferro resistenti al calore	Iron alloys heat-resistant	>500 <1200	<280	20-30	40-60	Disalloy; Lapelloy; Incoloy 800; Incoloy 909; Custom 455
	2 Leghe di nichel e leghe di cobalto resistenti al calore	Nichel alloys and cobalt alloys heat-resistant	>1000 <1450	>250 <450	15-20	30-50	Hastelloy X; Nimonic 75 Inconel 600; Inconel 718; Inconel 625; Waspalloy; Nimocast 713; Udimet 500; Rene 41; Stellite 31
	3 Titanio e leghe di titanio a media durezza	Titanium, Titanium alloys with meium hardness	<1100	<320	30-40	60-80	TiCu2; Ti4; TiAl3V2,5
	4 Leghe di titanio 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 ± 15% - TABLE ON FEEDS (fz) - STARTING RATES ± 15%

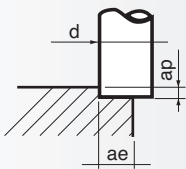
Serie Lunga: diminuire avanzamento del 40% - Serie Extralunga: diminuire avanzamento del 60%

Long series: please reduce the value 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	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



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

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

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

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

$$f_n = f_z \cdot z$$

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

z = n° denti - n° flutes

d = diametro frese - End mill's diameter

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

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

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

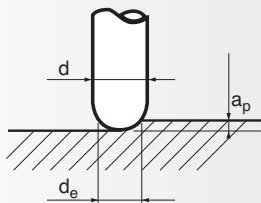
fz = avanzamento per dente - feed x tooth

fn = avanzamento al giro - feed mm x rotation

ae = profondità radiale di passata - radial depth of cut

ap = 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 fresa - End mill's diameter

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

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

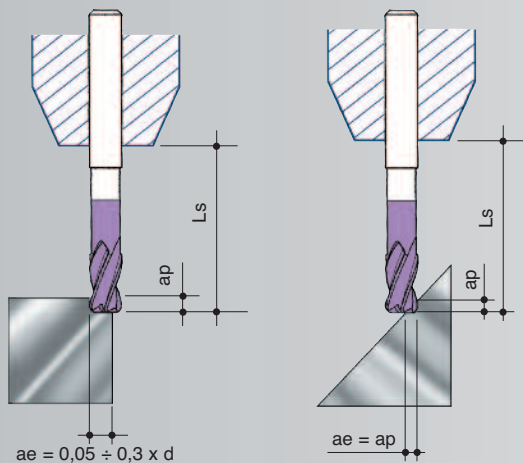
ap = profondità assiale di passata - axial depth of cut

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

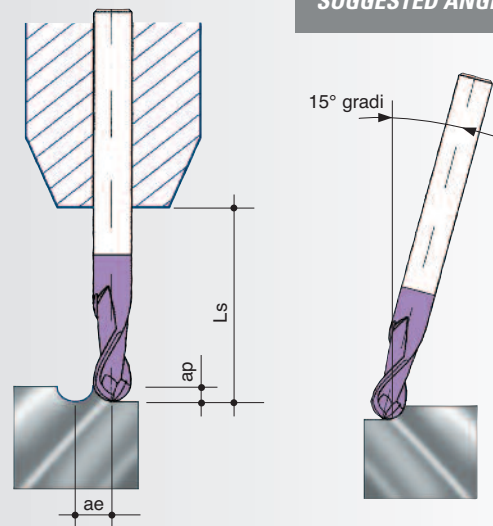
RIV. PRODIGE		PRODIGE COATING		
CLASSIFICAZIONE MATERIALI	Vc m/min	MATERIALS CLASSIFICATION		
<ul style="list-style-type: none"> Acciai da 750-1200 N/mm² Acciai da bonifica Acciai da costruzione Acciai da nitrurazione Ghisa grigia ≤ 180 HB 	200÷300	<ul style="list-style-type: none"> Steels between 750-1200 N/mm² Tempering steels Construction steels Nitriding steels Gray cast iron ≤ 180 HB 		
<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 		
Acciai temprati H	HRC < 45	250÷300	HRC < 45	Hardened steels H
	HRC < 50	200÷250	HRC < 50	
	HRC < 56	150÷200	HRC < 55	
	HRC < 63	70÷120	HRC < 63	

HTQ11 - HTQ13

DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO INDICATIVE DATA ON FEED

d	Ls mm	fz mmx dente/tooth	ap mm	ae finitura mm	ae sgrossatura mm
2	>35	0,010 ÷ 0,016	0,020 ÷ 0,030	0,1	0,10 ÷ 0,15
	<20	0,020 ÷ 0,035	0,030 ÷ 0,060	0,1	0,25 ÷ 0,40
3	>40	0,025 ÷ 0,035	0,030 ÷ 0,045	0,15	0,15 ÷ 0,30
	<20	0,045 ÷ 0,055	0,045 ÷ 0,090	0,15	0,45 ÷ 0,75
4	>50	0,035 ÷ 0,045	0,040 ÷ 0,060	0,2	0,20 ÷ 0,40
	<25	0,060 ÷ 0,075	0,060 ÷ 0,120	0,2	0,60 ÷ 1,00
5	>50	0,050 ÷ 0,060	0,050 ÷ 0,075	0,25	0,25 ÷ 0,50
	<25	0,080 ÷ 0,090	0,075 ÷ 0,150	0,25	0,75 ÷ 1,25
6	>55	0,060 ÷ 0,070	0,070 ÷ 0,100	0,3	0,30 ÷ 0,60
	<30	0,110 ÷ 0,150	0,150 ÷ 0,200	0,3	0,90 ÷ 1,50
8	>60	0,075 ÷ 0,095	0,090 ÷ 0,150	0,4	0,40 ÷ 0,80
	<30	0,150 ÷ 0,200	0,200 ÷ 0,300	0,4	1,20 ÷ 2,00
10	>65	0,090 ÷ 0,120	0,150 ÷ 0,200	0,5	0,50 ÷ 1,00
	<35	0,180 ÷ 0,280	0,250 ÷ 0,350	0,5	1,50 ÷ 2,50
12	>70	0,090 ÷ 0,150	0,150 ÷ 0,200	0,6	0,60 ÷ 1,20
	<35	0,250 ÷ 0,450	0,300 ÷ 0,400	0,6	2,00 ÷ 3,00

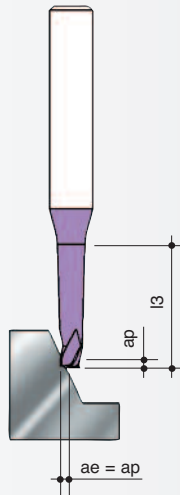
INCLINAZIONE CONSIGLIATA SUGGESTED ANGLE



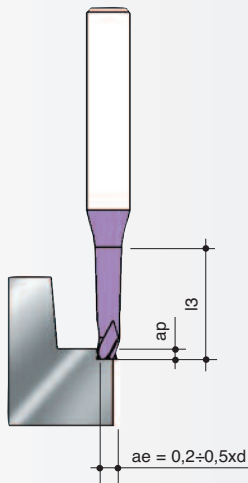
HTQ13 - HTQ20 - HTQ21 - HTQ25 - HTQ30 - HTQ35

DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO INDICATIVE DATA ON FEED

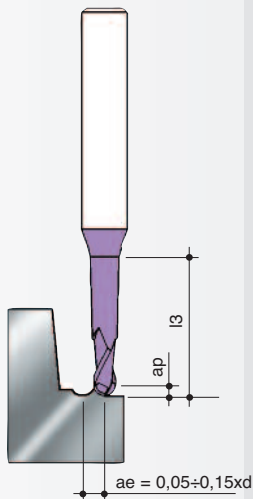
d	fz
mm x	dente/tooth
1	0,018 ÷ 0,030
1,5	0,025 ÷ 0,035
2	0,040 ÷ 0,065
2,5	0,050 ÷ 0,070
3	0,055 ÷ 0,085
4	0,070 ÷ 0,120
5	0,090 ÷ 0,150



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



d	fz
mm x	dente/tooth
1	0,020 ÷ 0,035
1,5	0,030 ÷ 0,040
2	0,045 ÷ 0,070
2,5	0,050 ÷ 0,080
3	0,055 ÷ 0,095
4	0,070 ÷ 0,130
5	0,090 ÷ 0,160



DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI TAGLIO INDICATIVE DATA ON CUTTING SPEED

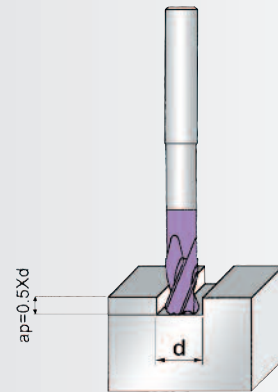
FRESE A CODOLO RINFORZATO PER NERVATURE E CAVE PROFONDE END MILLS WITH REINFORCED SHANK FOR DEEP PRECISION MACHINING

RIV. PRODIGE				PRODIGE COATING		
CLASSIFICAZIONE MATERIALI	Vc m/min	l3 mm	ap _{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>P6 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>P6 P6 K3 K4</p>		
Acciai temprati H	HRC < 45	200÷250	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,050xd 0,040xd 0,030xd 0,020xd	HRC < 45	Hardened steels H
	HRC < 50	170÷220	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,040xd 0,030xd 0,020xd 0,010xd	HRC < 50	
	HRC < 56	140÷180	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,040xd 0,030xd 0,015xd 0,010xd	HRC < 56	
	HRC < 63	70÷100	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,030xd 0,020xd 0,010xd 0,010xd	HRC < 63	
N.B. Il valore ap (mm) varia a seconda dell'applicazione e della profondità della scanalatura da eseguire (l3). Per frese ø1-ø1,5 mm con l3 che supera le 8/10 volte il diametro è consigliato l'uso della fresa in discordanza.			N.B. The value ap (mm) is variable according the application and depth of the milling that will be made (l3). About end mills ø1-ø1,5 with l3 bigger than 8/10 times the diameter is suggested to use the tools with the direction spinning opposite to the feeding.			

HTQ6 - HTQ6R ● RIV. PRODIGE - PRODIGE COATING

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

d	fz (mm x dente/tooth)
3	0,01 ÷ 0,03
4	0,02 ÷ 0,04
5	0,03 ÷ 0,05
6	0,04 ÷ 0,06
8	0,05 ÷ 0,07
10	0,06 ÷ 0,08
12	0,07 ÷ 0,09



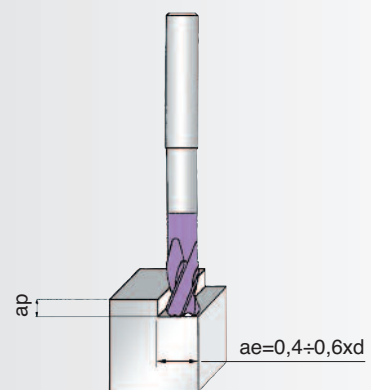
* dimezzare avanzamento per dente / half feed x tooth

HTQ7 ● RIV. PRODIGE - PRODIGE COATING

Nelle operazioni di semifinitura o sgrossatura per ottenere il massimo di rendimento usare raggio (R) sullo spigolo più grande possibile
For the best result, in the roughing or semifinishing operation is suggested to use the biggest corner radius (R)

ACCAI BONIFICATI GHISE > 180 HB P4 P5 P6 K	Vc m/min	ap mm	TEMPERING STEELS CAST IRON > 180 HB P4 P5 P6 K
			<ul style="list-style-type: none"> • Rm 500÷750 N/mm² • Rm 800÷1200 N/mm² • Rm 1300÷1500 N/mm²
ACCAI TEMPRATI H	Vc m/min	ap mm	HARDENED STEELS H
			<ul style="list-style-type: none"> • HRC 35÷42 • HRC 43÷50 • HRC 52÷56 • 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



Catalogo Metallo Duro

Serie FORM 2000 PRODIGE

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

- 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

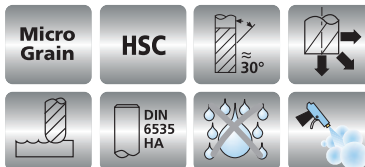
HM50

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

FORM 2000
PRODIGE

FORM 2000
DIAMANT

NORM.

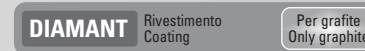


SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

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

 CONSIGLIATO RECOMMENDED
 ACCETTABILE ACCEPTABLE
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED



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

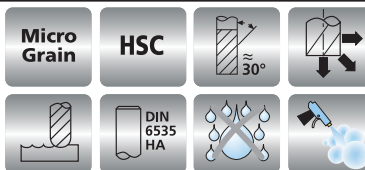
HM51

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

FORM 2000
PRODIGE

FORM 2000
DIAMANT

NORM.

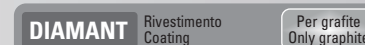


SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

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


 CONSIGLIATO RECOMMENDED
 ACCETTABILE ACCEPTABLE
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

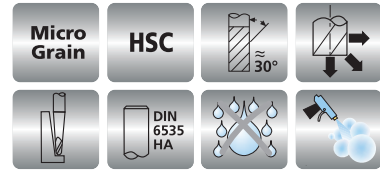


FRESE SFERICHE PER NERVATURE PROFONDE

**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 HÉMISPHERIQUE POUR USINAGE EN PROFONDEUR - Carbure monobloc - Queue cylindrique - Dégagement cônica renforcée
 RADIUSKOPIERFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft - Konisches Schneidenteil
 FRESAS DOS LABIOS, CABEZA SEMIESFÉRICA PARA EL MECANIZADO PROFUNDO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS CÔNICAS BOLEADAS DE DUAS NAVALHAS PARA MOLDES - Metal duro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для глубоких пазов. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик



NORM.





Parametri
Cutting data
pag. 117-121

 CONSIGLIATO
RECOMMENDED
 ACCETTABILE
ACCEPTABLE
 SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

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




PRODIGE Rivestimento Coating

DIAMANT Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

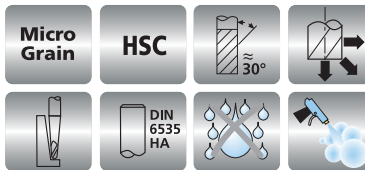
FRESE TORICHE PER NERVATURE PROFONDE

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

**FORM 2000
PRODIGE**

NORM.



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

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

Parametri
Cutting data
pag. 117-121

▲
CONSIGLIATO
RECOMMENDED


▶
ACCETTABILE
ACCEPTABLE

▼
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



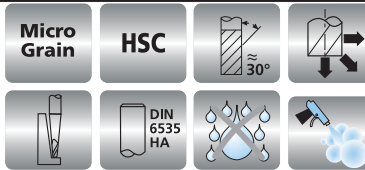
FRESE TORICHE PER NERVATURE PROFONDE

HM71


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

**FORM 2000
PRODIGE**

NORM.



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

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

Parametri
Cutting data
pag. 117-121

▲
CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶
ACCETTABILE
ACCEPTABLE


▼
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

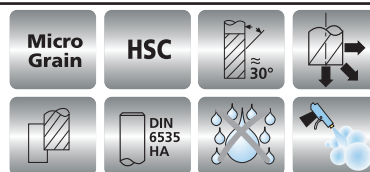
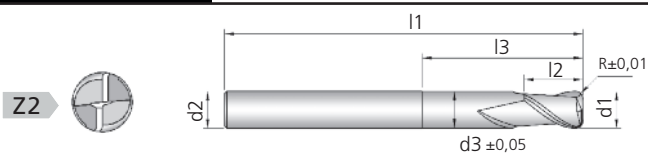


FRESE TORICHE PER STAMPISTI • SERIE LUNGA

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

HM72


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



NORM.



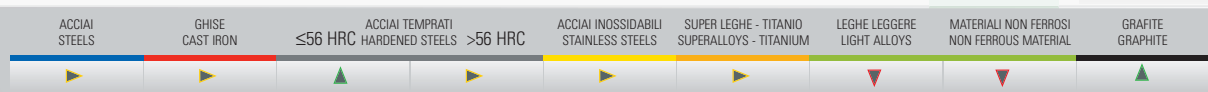
Parametri
Cutting data
pag. 117-121

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

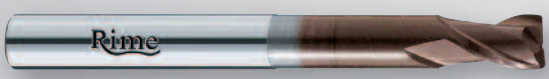
 CONSIGLIATO
RECOMMENDED

 ACCETTABILE
ACCEPTABLE

 SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED










DIAMANT Rivestimento Coating Per grafite Only graphite



FRESE TORICHE PER STAMPISTI • SERIE LUNGA

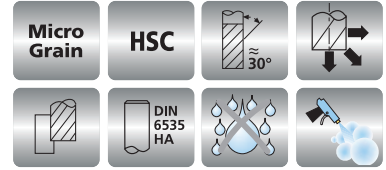
HM73

 Codolo cilindrico
 TORIC END MILLS - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES TORIQUES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS TORICAS - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabadoiro 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.






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

Parametri
Cutting data
pag. 117-121



 CONSIGLIATO
RECOMMENDED
 ACCETTABILE
ACCEPTABLE
 SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED




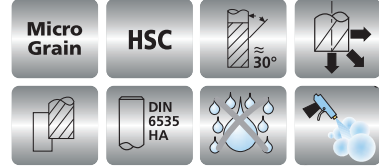
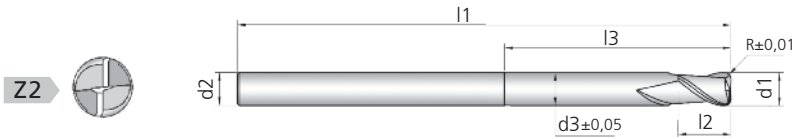
DIAMANT Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

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 cilíndrico
 FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для штампов и прессформ с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Ультрадлинная серия



NORM.



Parametri
Cutting data
pag. 117-121

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








 CONSIGLIATO
RECOMMENDED
 ACCETTABILE
ACCEPTABLE
 SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



DIAMANT Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

FRESE TORICHE PER STAMPISTI • SERIE EXTRA-LUNGA

HM75

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

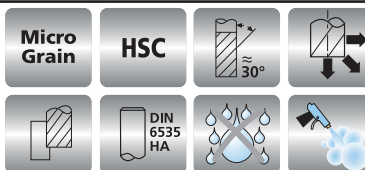
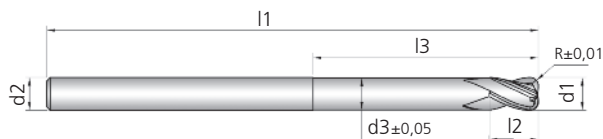
**FORM 2000
PRODIGE**

**FORM 2000
DIAMANT**

NORM.



Z4



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

Parametri
Cutting data
pag. 117-121

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
▶	▶	▲	▶	▶	▶	▶	▼	▼	▲

▲ CONSIGLIATO
RECOMMENDED
▶ ACCETTABILE
ACCEPTABLE
▼ SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

DIAMANT Rivestimento Coating Per grafite Only graphite










FRESE TORICHE AD ALTO AVANZAMENTO • SERIE NORMALE

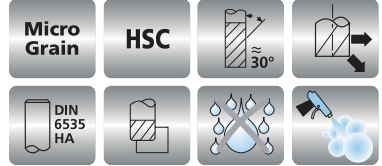
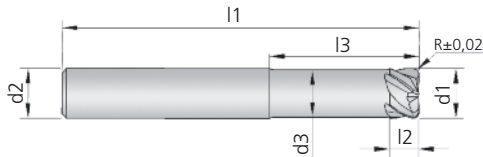
**FORM 2000
PRODIGE**

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 cilíndrico
 FRESAS TORICAS - Alto avance - Metal duro - Encabadouro cilíndrico
 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

Parametri
Cutting data
pag. 120

▲
CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶
ACCETTABILE
ACCEPTABLE

▼
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

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



FRESE TORICHE AD ALTO AVANZAMENTO • SERIE LUNGA

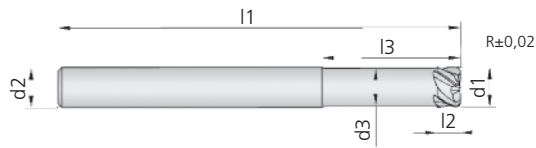
new

HM76L

🇮🇹 Codolo cilindrico
🇬🇧 TORIC END MILLS - High feed - Solid carbide - Straight shank
🇫🇷 FRAISES TORIQUES - Forte avance - Carbure monobloc - Queue cylindrique
🇩🇪 TORUSFRÄSER - Hohe Vorschübe - Vollhartmetall - Zylinderschaft
🇪🇸 FRESAS TORICAS - Fuerte avance - Metal duro - Mango cilíndrico
🇵🇹 FRESAS TORICAS - Alto avance - Metal duro - Encabadouro cilíndrico
🇷🇺 Фреза твердосплавная, высокопроизводительная. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

**FORM 2000
PRODIGE**

NORM.



Micro Grain

DIN 6535 HA

HSC

~30°

~30°



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

Parametri
Cutting data
pag. 120

ACCAI STEELS	GHISE CAST IRON	ACCAI TEMPRATI HARDENED STEELS ≤56 HRC	ACCAI INOSSIDABILI 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
▶	▲	▲	▲	▶	▼	▼	▼	▼

▲ CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶ ACCETTABILE
ACCEPTABLE


▼ SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



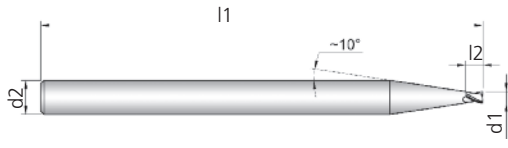
MICROFRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA PIANA • SERIE NORMALE

FORM 2000
PRODIGE

HM78


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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG



Micro Grain HSC

DIN 6535 HA

~30°



Parametri
Cutting data
pag. 117-121

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

CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED


ACCAI 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



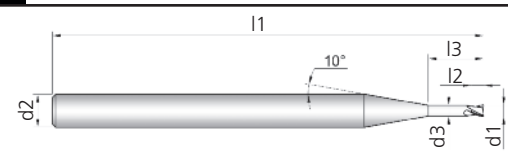
MICROFRESE A DUE DENTI ELICOIDALI A TESTA PIANA • SERIE LUNGA

FORM 2000
PRODIGE

HM79


 Codolo cilindrico
 SQUARE MINIATUR END MILLS - Solid carbide - Straight shank
 MICRO FRAISES - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 MINIATURFRÄSER - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 MICRO FRESAS DOS LABIOS - Metal duro - Mango cilíndrico
 MICRO FRESAS DE DUAS NAVALHAS - Metal duro - Encabadouro cilíndrico
 Микрофреза 2-х зубая, твердосплавная. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG



Micro Grain HSC

DIN 6535 HA

~30°



Parametri
Cutting data
pag. 117-121

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

CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

ACCAI 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



MICROFRESE A DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE NORMALE

HM80

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

**FORM 2000
PRODIGE**

NORM.



Micro Grain

HSC

DIN 6535 HA



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

Parametri
Cutting data
pag. 117-121

▲ CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶ ACCETTABILE
ACCEPTABLE

▼ SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



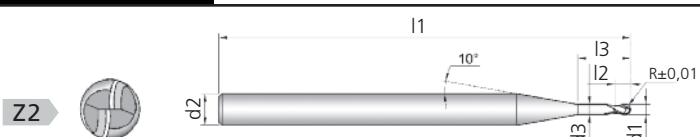
MICROFRESE A DENTI ELICOIDALI A TESTA SEMISFERICA • SERIE LUNGA

HM81

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

**FORM 2000
PRODIGE**

NORM.



Micro Grain

HSC

DIN 6535 HA



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

Parametri
Cutting data
pag. 117-121

▲ CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶ ACCETTABILE
ACCEPTABLE


▼ SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

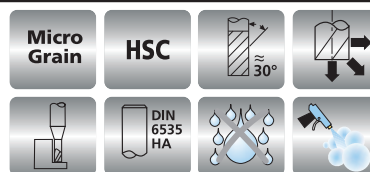


FRESE A TESTA PIANA PER NERVATURE

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



NORM.



Parametri
Cutting data
pag. 117-121

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

▲ CONSIGLIATO
RECOMMENDED
▶ ACCETTABILE
ACCEPTABLE
▼ SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



PRODIGE Rivestimento Coating

DIAMANT Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

FRESE A TESTA SEMISFERICA PER NERVATURE

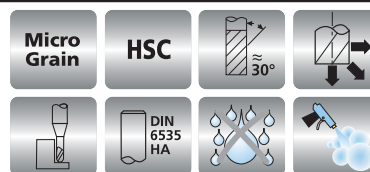
HM85

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

**FORM 2000
PRODIGE**

**FORM 2000
DIAMANT**

NORM.



SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

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

Parametri
Cutting data
pag. 117-121

▲ CONSIGLIATO
RECOMMENDED
▶ ACCETTABILE
ACCEPTABLE
▼ SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



DIAMANT Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

PRODIGE Rivestimento Coating




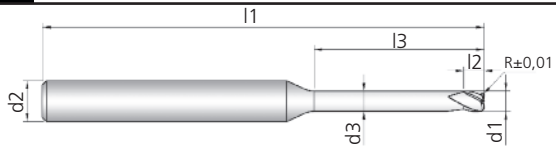
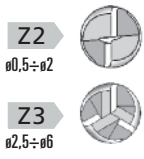
Rime

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 - Carbure monobloc - Queue cylindrique renforcée
TORUSFRÄSER - Vollhartmetall - Verstärkter Zylinderschaft
FRESAS TORICAS PARA EL MECANIZADO DE MOLDES - Metal duro - Mango cilíndrico reforzado
FRESAS TORICAS - Metal duro - Encabadoiro cilíndrico reforçado
Фреза твердосплавная для глубоких пазов с радиусом при вершине. Усиленный хвостовик



Micro Grain

HSC

DIN 6535 HA

NORM.

Parametri
Cutting data
pag. 117-121

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

▲ CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶ ACCETTABILE
ACCEPTABLE

▼ SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

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




PRODIGE Rivestimento Coating

DIAMANT Rivestimento Coating

Per grafite Only graphite

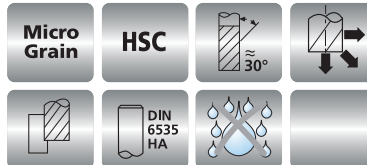
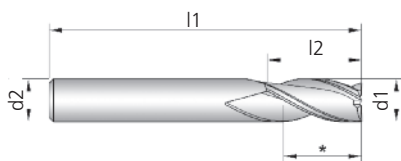
FRESE A TESTA PIANA PER GRAFITE • SERIE NORMALE

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 SPECIALES PARA MECANIZADO DE GRAFITO, serie normal
 FRESAS ESPECIAL PARA GRAFITE serie normal
 Фреза твердосплавная по графиту. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

FORM 2000 DIAMANT

NORM.



CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM60/01	1	3	38	1	2	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

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



DIAMANT Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 121


▲ CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▼ ACCETTABILE
ACCEPTABLE

▼ SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

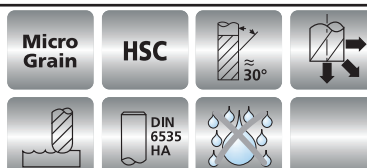
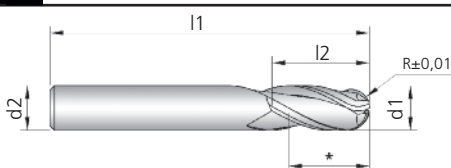
FRESE A TESTA RAGGIATA PER GRAFITE • SERIE NORMALE

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 SPECIALES PARA MECANIZADO DE GRAFITO, cabeza semiesférica, serie normal
 FRESAS ESPECIAL PARA GRAFITE, boleada, serie normal
 Фреза твердосплавная по графиту. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

FORM 2000 DIAMANT

NORM.



CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM61/01	1	3	38	1	2	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

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



DIAMANT Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

Parametri
Cutting data
pag. 121

▲ CONSIGLIATO
RECOMMENDED


▼ ACCETTABILE
ACCEPTABLE

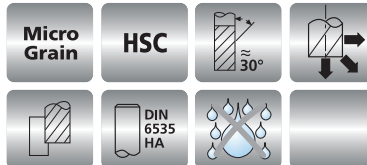
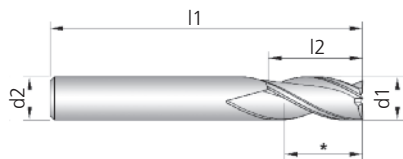
▼ SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

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 SPECIALES PARA MECANIZADO DE GRAFITO, serie larga
 FRESAS ESPECIAL PARA GRAFITE, serie longa
 Фреза твердосплавная по графиту. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия



NORM.



CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM62/01	3	20	55	3	3	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

Parametri
Cutting data
pag. 121

CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

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




DIAMANT Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

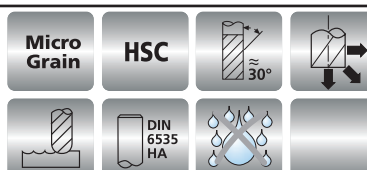
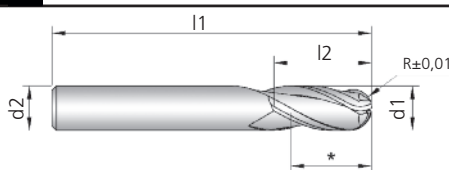
* Lunghezza max rivestimento ~28 mm - Max length of coating ~28 mm

FRESE A TESTA RAGGIATA PER GRAFITE • SERIE LUNGA

FORM 2000
DIAMANT

HM63

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



NORM.



CODE	d1 mm h7	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	DIAMANT €
HM63/01	3	20	55	3	3	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

Parametri
Cutting data
pag. 121

CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

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




DIAMANT Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

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

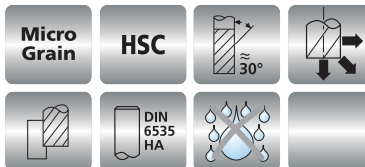
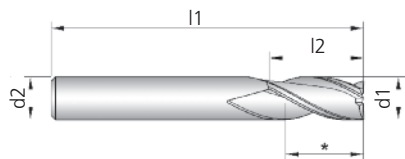
FRESE A TESTA PIANA PER GRAFITE • SERIE EXTRA-LUNGA

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 SPECIALES PARA MECANIZADO DE GRAFITO, serie extra larga
 FRESAS ESPECIAL PARA GRAFITE, serie extra longa
 Фреза твердосплавная по графиту. Цилиндрический хвостовик. Ультралинная серия

**FORM 2000
DIAMANT**

NORM.



SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

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

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

Parametri
Cutting data
pag. 121

CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED




DIAMANT Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

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

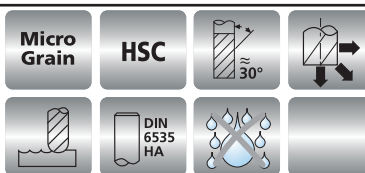
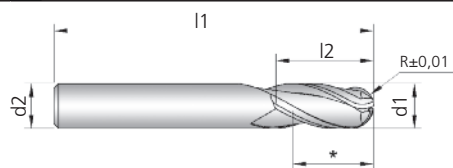
FRESE A TESTA RAGGIATA PER GRAFITE • SERIE EXTRA-LUNGA

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 SPECIALES PARA MECANIZADO DE GRAFITO, cabeza semiesférica, serie extra larga
 FRESAS ESPECIAL PARA GRAFITE, boleada, serie extra longa
 Фреза твердосплавная по графиту. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Ультралинная серия

**FORM 2000
DIAMANT**

NORM.



SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG

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

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

Parametri
Cutting data
pag. 121

CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED



DIAMANT Rivestimento Coating Per grafite Only graphite

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

FRIME

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'impiego delle frese RIME.

Dalle tabelle si può rilevare la combinazione più adatta per ricavare velocità di taglio, numero dei giri e di avanzamento con corrispondente profondità e larghezza di taglio relativamente al diametro delle frese da impiegare ed al tipo di materiale da lavorare.

The data on RIME cuttings have been studied on the basis of RIME experience in 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	Ls mm	fz mm x dente/tooth	ap mm
1	>20	0,004 ÷ 0,008	0,004 ÷ 0,010
	<12	0,010 ÷ 0,015	0,015 ÷ 0,025
2	>35	0,010 ÷ 0,016	0,008 ÷ 0,013
	<20	0,020 ÷ 0,035	0,030 ÷ 0,050
3	>40	0,020 ÷ 0,030	0,015 ÷ 0,030
	<20	0,040 ÷ 0,050	0,040 ÷ 0,090
4	>50	0,030 ÷ 0,040	0,035 ÷ 0,055
	<25	0,055 ÷ 0,070	0,070 ÷ 0,120
5	>50	0,040 ÷ 0,050	0,060 ÷ 0,080
	<25	0,070 ÷ 0,080	0,095 ÷ 0,180
6	>55	0,050 ÷ 0,060	0,070 ÷ 0,110
	<30	0,075 ÷ 0,090	0,090 ÷ 0,200
8	>60	0,060 ÷ 0,075	0,090 ÷ 0,150
	<30	0,090 ÷ 0,120	0,200 ÷ 0,300
10	>65	0,070 ÷ 0,090	0,120 ÷ 0,180
	<35	0,110 ÷ 0,160	0,250 ÷ 0,350
12	>70	0,080 ÷ 0,110	0,150 ÷ 0,200
	<35	0,130 ÷ 0,180	0,250 ÷ 0,400

DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI TAGLIO INDICATIVE DATA ON CUTTING SPEED

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

RIV. PRODIGE

PRODIGE COATING

CLASSIFICAZIONE MATERIALI

Vc
m/min

MATERIALS CLASSIFICATION

- Acciai da 750-1200 N/mm²
- Acciai da bonifica
- Acciai da costruzione
- Acciai da nitrurazione
- Ghisa grigia ≤ 180 HB

- 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

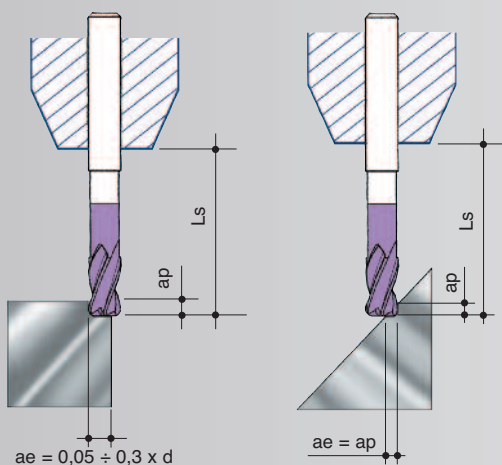
- Acciai da 1300-1500 N/mm²
- Acciai da bonifica
- Acciai inossidabili e resistenti agli acidi
- Leghe di titanio ricotte < 320 HB
- Acciai da utensili per lavorazione a caldo
- Ghisa grigia > 180 HB

- Steels between 1300-1500 N/mm²
- Tempering steels
- Annealed titanium alloys < 320 HB
- Stainless and acid resistant steels
- Tool steels for hot machinings
- Gray cast iron > 180 HB

P5 P6 K3 K4 M S3

P5 P6 K3 K4 M S3

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

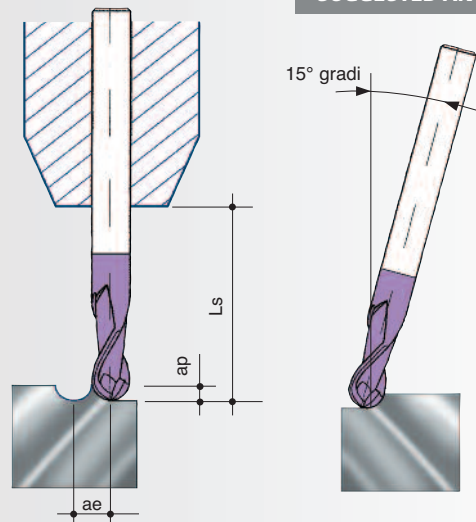


HM50 - HM51

DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO INDICATIVE DATA ON FEED

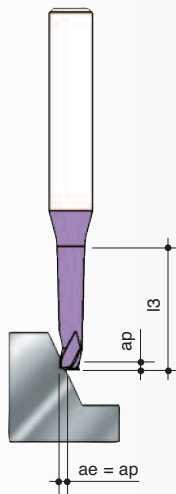
d	Ls mm	fz mm x dente/tooth	ap mm	ae finitura mm	ae sgrossatura mm
1	>20	0,004 ÷ 0,008	0,010 ÷ 0,015	0,03	0,05 ÷ 0,08
	<12	0,010 ÷ 0,015	0,015 ÷ 0,030	0,05	0,15 ÷ 0,25
2	>35	0,010 ÷ 0,016	0,020 ÷ 0,030	0,1	0,10 ÷ 0,15
	<20	0,020 ÷ 0,035	0,030 ÷ 0,060	0,1	0,25 ÷ 0,40
3	>40	0,020 ÷ 0,030	0,030 ÷ 0,045	0,15	0,15 ÷ 0,30
	<20	0,040 ÷ 0,050	0,045 ÷ 0,090	0,15	0,45 ÷ 0,75
4	>50	0,030 ÷ 0,040	0,040 ÷ 0,060	0,2	0,20 ÷ 0,40
	<25	0,055 ÷ 0,070	0,060 ÷ 0,120	0,2	0,60 ÷ 1,00
5	>50	0,040 ÷ 0,050	0,050 ÷ 0,075	0,25	0,25 ÷ 0,50
	<25	0,070 ÷ 0,085	0,075 ÷ 0,150	0,25	0,75 ÷ 1,25
6	>55	0,050 ÷ 0,060	0,070 ÷ 0,100	0,3	0,30 ÷ 0,60
	<30	0,095 ÷ 0,140	0,150 ÷ 0,200	0,3	0,90 ÷ 1,50
8	>60	0,065 ÷ 0,080	0,090 ÷ 0,150	0,4	0,40 ÷ 0,80
	<30	0,120 ÷ 0,180	0,200 ÷ 0,300	0,4	1,20 ÷ 2,00
10	>65	0,075 ÷ 0,100	0,150 ÷ 0,200	0,5	0,50 ÷ 1,00
	<35	0,160 ÷ 0,250	0,250 ÷ 0,350	0,5	1,50 ÷ 2,50
12	>70	0,080 ÷ 0,130	0,150 ÷ 0,200	0,6	0,60 ÷ 1,20
	<35	0,250 ÷ 0,400	0,250 ÷ 0,400	0,6	2,00 ÷ 3,00

INCLINAZIONE CONSIGLIATA SUGGESTED ANGLE

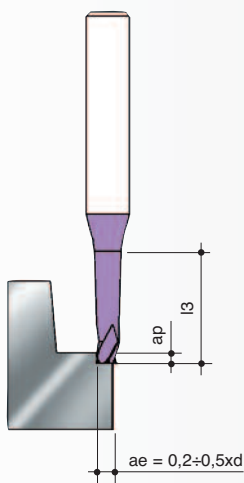


HM52 - HM70 - HM71 - HM78 - HM79 - HM80 - HM81 - HM84 - HM85 - HM86

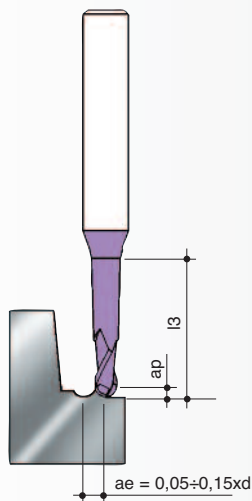
**DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO
INDICATIVE DATA ON FEED**



d	fz
mm x	dente/tooth
0,5	0,005 ÷ 0,010
1	0,015 ÷ 0,025
1,5	0,020 ÷ 0,030
2	0,035 ÷ 0,055
2,5	0,040 ÷ 0,060
3	0,050 ÷ 0,075
4	0,060 ÷ 0,100
5	0,075 ÷ 0,120
6	0,085 ÷ 0,150
8	0,090 ÷ 0,180



d	fz
mm x	dente/tooth
0,5	0,005 ÷ 0,010
1	0,015 ÷ 0,025
1,5	0,020 ÷ 0,030
2	0,035 ÷ 0,055
2,5	0,040 ÷ 0,060
3	0,050 ÷ 0,075
4	0,060 ÷ 0,100
5	0,075 ÷ 0,120
6	0,085 ÷ 0,150
8	0,090 ÷ 0,180



d	fz
mm x	dente/tooth
0,5	0,005 ÷ 0,010
1	0,015 ÷ 0,030
1,5	0,020 ÷ 0,035
2	0,035 ÷ 0,060
2,5	0,045 ÷ 0,070
3	0,050 ÷ 0,085
4	0,065 ÷ 0,110
5	0,080 ÷ 0,130
6	0,090 ÷ 0,160
8	0,090 ÷ 0,180

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

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

RIV. PRODIGE PRODIGE COATING

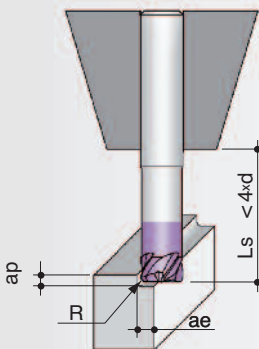
CLASSIFICAZIONE MATERIALI	Vc m/min	l3 mm	ap _{max} mm	MATERIALS CLASSIFICATION	
<ul style="list-style-type: none"> Acciai da 750-1200 N/mm² Acciai da bonifica Acciai da costruzione Acciai da nitrurazione Ghisa grigia ≤ 180 HB 	200÷250	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,050xd 0,040xd 0,030xd 0,020xd	<ul style="list-style-type: none"> Steels between 750-1200 N/mm² Tempering steels Construction steels Nitriding steels Gray iron ≤ 180 HB 	
<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 	130÷180	<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 Annealed titanium alloys Stainless and acid resistant steels Tool steel for hot machinings Gray iron > 180 HB 	
Acciai temprati H	HRC < 45	200÷250	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,050xd 0,040xd 0,030xd 0,020xd	HRC < 45
	HRC < 50	170÷220	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,040xd 0,030xd 0,020xd 0,010xd	HRC < 50
	HRC < 56	140÷180	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,040xd 0,030xd 0,015xd 0,010xd	HRC < 56
	HRC < 63	70÷100	<4xd <8xd <12xd >12xd	0,030xd 0,020xd 0,010xd 0,010xd	HRC < 63

N.B. Il valore ap (mm) varia a seconda dell'applicazione e della profondità della scanalatura da eseguire (l3). Per frese ø1÷ø1,5 mm con l3 che supera le 8/10 volte il diametro è consigliato l'uso della fresa in discordanza.

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

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



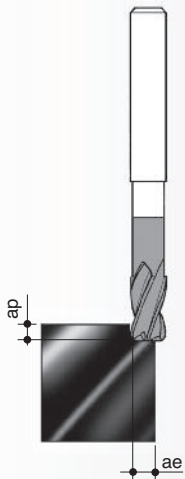
ACCIAI BONIFICATI TEMPERING STEELS		Vc m/min	ap mm	ae mm
P2 P3	• Rm 500÷700 N/mm ²	200÷250	0,10÷0,15R	0,3÷0,4d
P3 P4 P5	• Rm 800÷1200 N/mm ²	150÷220	0,10÷0,15R	0,3÷0,4d
P5 P6	• Rm 1300÷1500 N/mm ²	130÷180	0,05÷0,10R	0,2÷0,3d
ACCIAI TEMPRATI HARDENED STEELS		Vc m/min	ap mm	ae mm
H1	• HRC <49	150÷200	0,05÷0,1R	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%

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

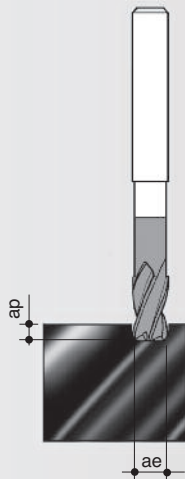


DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI TAGLIO E AVANZAMENTO
INDICATIVE DATA ON CUTTING SPEED AND FEED



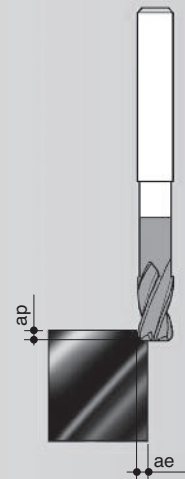
Sgrossatura Roughing Vc m/min 300-1200	
d	fz
0,5	0,004-0,006
1,0	0,008-0,010
1,5	0,012-0,017
2,0	0,018-0,020
2,5	0,022-0,025
3,0	0,028-0,034
4,0	0,040-0,047
5,0	0,048-0,055
6,0	0,060-0,070
8,0	0,075-0,090
10,0	0,090-0,110
12,0	0,120-0,140

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



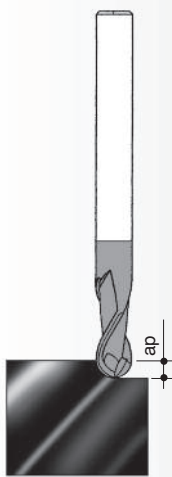
Sgrossatura Roughing Vc m/min 300-1200	
d	fz
0,5	0,004-0,006
1,0	0,008-0,010
1,5	0,012-0,017
2,0	0,018-0,020
2,5	0,022-0,025
3,0	0,025-0,028
4,0	0,030-0,036
5,0	0,040-0,045
6,0	0,050-0,055
8,0	0,065-0,070
10,0	0,085-0,090
12,0	0,090-0,100

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



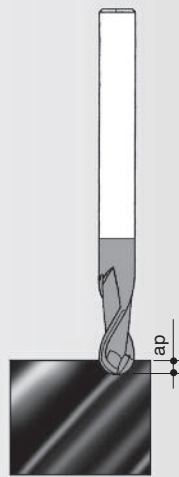
Finitura Finishing Vc m/min 300-1200	
d	fz
0,5	0,004-0,006
1,0	0,010-0,012
1,5	0,015-0,017
2,0	0,020-0,022
2,5	0,025-0,027
3,0	0,027-0,032
4,0	0,045-0,053
5,0	0,060-0,068
6,0	0,075-0,080
8,0	0,100-0,108
10,0	0,125-0,133
12,0	0,120-0,160

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



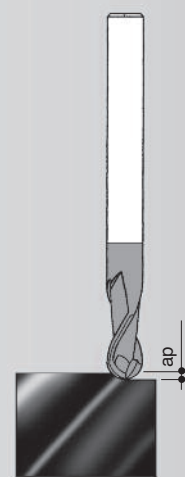
Sgrossatura Roughing Vc m/min 300-1200	
d	fz
0,5	0,004-0,006
1,0	0,008-0,010
1,5	0,013-0,015
2,0	0,018-0,020
2,5	0,022-0,025
3,0	0,028-0,034
4,0	0,040-0,047
5,0	0,048-0,055
6,0	0,060-0,070
8,0	0,075-0,090
10,0	0,090-0,110
12,0	0,120-0,140

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



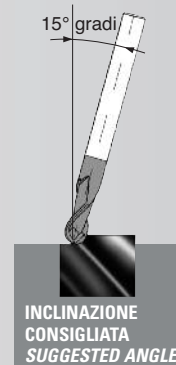
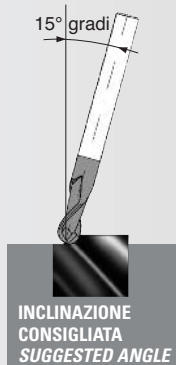
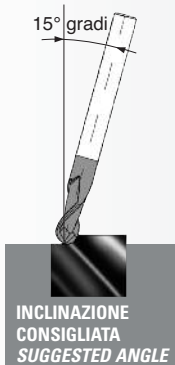
Sgrossatura Roughing Vc m/min 300-1200	
d	fz
0,5	0,003-0,005
1,0	0,006-0,008
1,5	0,010-0,012
2,0	0,014-0,016
2,5	0,017-0,019
3,0	0,028-0,030
4,0	0,036-0,042
5,0	0,045-0,052
6,0	0,055-0,064
8,0	0,070-0,085
10,0	0,090-0,100
12,0	0,100-0,110

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



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

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



FRIME

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.
	HM9	125
	HM9 SP	126
	HM9 SPL	126
	HM90	127
 new	HM90 NFW	127
 new	HM91	128
 new	HM92	129
	HM94	130
	HM95	130
	HM96	131

	COD.	PAG.
	HM97	131
	HM99	132
	HM99 SX	132

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

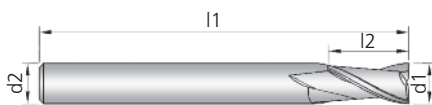
ALU2000

🇮🇹 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
🇩🇪 SCHAFTFRÄSER, ZWEI SCHNEIDEN - Für Aluminium, Leichtlegierungen - Vollhartmetall - Zylinderschaft
🇪🇸 FRESAS HELICOIDALES DOS LABIOS - Para aluminio y ligas ligeras - Metal duro - Mango cilíndrico
🇵🇹 FRESAS HELICOIDAIS DE DUAS NAVALHAS - Para alumínio y ligas ligeras - Metal duro - Encabadouro cilíndrico
🇷🇺 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия и легких сплавов. Сферический торцев. Средняя серия

NORM.



Z2



Micro Grain

W

40°

WELDON
ON REQUEST
SU RICHIESTA

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	
HM9/02	3	12	38	3	2	17,69	27,02	29,34	
HM9/03	4	12	40	4	2	21,74	31,05	35,80	
HM9/04	5	12	50	5	2	25,78	35,20	43,25	
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	

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

Parametri
Cutting data
pag. 134

▲
CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶
ACCETTABILE
ACCEPTABLE

▼
SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

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



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

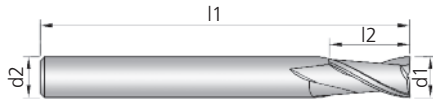
FRESE A DUE DENTI - ESECUZIONE SPECIALE PER ASPORTAZIONI GRAVOSE • **SERIE NORMALE**

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 - Encabadouro cilíndrico - Para remoção de material pesado
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия. Максимальный сьем материала за проход

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG



Micro Grain W 45°

DIN 6535 HA WELDON ON REQUEST SU RICHIESTA



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

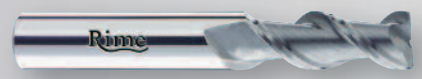
Parametri
Cutting data
pag. 134

CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED

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

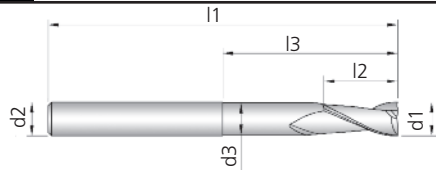
FRESE A DUE DENTI- ESECUZIONE SPECIALE PER ASPORTAZIONI GRAVOSE • **SERIE LUNGA**

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 - Encabadouro cilíndrico - Para remoção de material pesado
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия. Максимальный сьем материала за проход.

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG



Micro Grain W 45°

DIN 6535 HA WELDON ON REQUEST SU RICHIESTA



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

Parametri
Cutting data
pag. 134

CONSIGLIATO
RECOMMENDED

ACCETTABILE
ACCEPTABLE

SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED


CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	l3 mm	d3 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €	SILVER €
HM9SPL/03	3	5	65	25	2,9	6	2	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

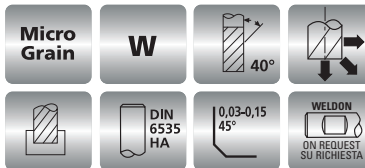
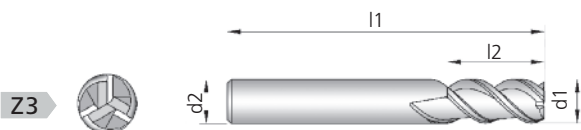
FRESE A TRE DENTI • SERIE NORMALE

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

ALU2000

NORM.



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

Parametri
Cutting data
pag. 134

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

▲ CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶ ACCETTABILE
ACCEPTABLE


▼ SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED




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

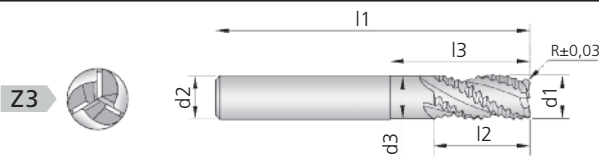
FRESE A SGROSSARE • SERIE NORMALE

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 - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 SCHRUPPFÄSER - Für Aluminium, Leichtlegierungen - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS PARA DESBASTE - Para aluminio y ligas ligeras - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS PARA DESBASTE - Para alumínio y ligas ligeras - Metal duro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 3-х зубая, твердосплавная для черновой обработки алюминия и легких сплавов. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

ALU2000

NORM.



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

Parametri
Cutting data
pag. 134

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

▲ CONSIGLIATO
RECOMMENDED

▶ ACCETTABILE
ACCEPTABLE

▼ SCONSIGLIATO
NOT RECOMMENDED





 Ricoperte ALU PRODIGE a richiesta
 ALU PRODIGE coating only upon requirements

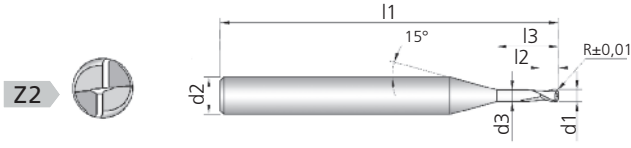
FRESE TORICHE PER LEGHE LEGGERE • SERIE NORMALE

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
 FRESAS TORICAS PARA LIGAS LIGERAS - Aluminio, cobre, materias plásticas - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS TORICAS PARA LIGAS LIGERAS - Aluminio, cobre, materias plasticos - Metal duro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика с радиусом при вершине. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG



Micro Grain W $\approx 30^\circ$

DIN 6535 HA

NORM.
STANDARD Rime

Parametri Cutting data pag. 134

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

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




Ricoperte SILVER a richiesta
SILVER coating only upon requirements



FRESE TORICHE PER LEGHE LEGGERE • SERIE LUNGA

HM92

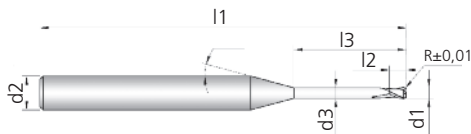

 Per alluminio, rame, materie plastiche - Metallo duro integrale micrograna - Codolo cilindrico
 TORIC END MILLS - For aluminium, copper and plastic material - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES TORIQUES - Pour aluminium, cuivre, matériaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 TORUSFRÄSER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

ALU2000

NORM.



Z2



Micro Grain

W

DIN 6535 HA

30°

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

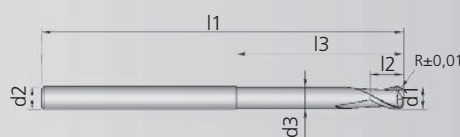
Parametri
 Cutting data
 pag. 134

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

▲ CONSIGLIATO
 RECOMMENDED
 ▶ ACCETTABILE
 ACCEPTABLE
 ▼ SCONSIGLIATO
 NOT RECOMMENDED



Ricoperte SILVER a richiesta
 SILVER coating only upon requirements




da ø6 a ø16 from ø6 to ø16

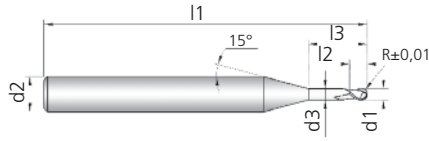
FRESE A TESTA SEMISFERICA PER LEGHE LEGGERE • SERIE NORMALE

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

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG



Micro Grain W 40°

DIN 6535 HA

NORM.

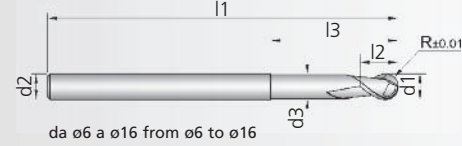



Parametri Cutting data pag. 134

▲ CONSIGLIATO RECOMMENDED
 ► ACCETTABILE ACCEPTABLE
 ▼ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

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

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




 Ricoperte SILVER a richiesta
 SILVER coating only upon requirements

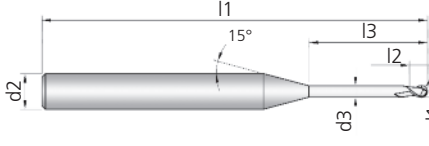
FRESE A TESTA SEMISFERICA PER LEGHE LEGGERE • SERIE LUNGA

ALU2000

HM95

 Per alluminio, rame, materie plastiche - Metallo duro integrale micrograna - Codolo cilindrico
 BALL NOSED END MILLS - For aluminium, copper and plastic material - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES À BOUT HÉMISPHERIQUE - Pour aluminium, cuivre, matériaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 RADIUSKOPIERFRÄSER - Für Aluminium, Kupfer und Kunststoffe - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS CABEZA SEMIESFÉRICA - Para ligas ligeras - Para aluminio, cobre, materias plásticas - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS BOLEADA PARA LIGAS LIGERAS - Para aluminio, cobre, materias plasticos - Metal duro - Encabadoouro cilíndrico
 Фреза 2-х зубая, твердосплавная для алюминия, меди и пластика. Сферический торец. Цилиндрический хвостовик. Удлиненная серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA-LONG



Micro Grain W 40°

DIN 6535 HA

NORM.

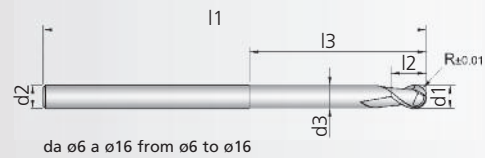
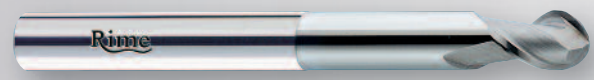



Parametri Cutting data pag. 134

▲ CONSIGLIATO RECOMMENDED
 ► ACCETTABILE ACCEPTABLE
 ▼ SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

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

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



 Ricoperte SILVER a richiesta
 SILVER coating only upon requirements

FRESE A SGROSSARE PER LEGHE LEGGERE • SERIE LUNGA

HM96

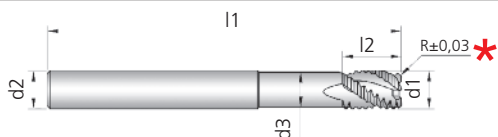
Metallo duro integrale micrograna - Codolo cilindrico
 ROUGHING END MILLS - For aluminium - Solid carbide - Straight shank
 FRAISES ÉBAUCHE - Pour aluminium - Carbure monobloc - Queue cylindrique
 SCHRUPPFÄRÄSER - Für Aluminium - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS PARA DESBASTE - Para ligas ligeras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

ALU2000

NORM.



Z3



Micro Grain W 40° WELDON ON REQUEST SU RICHIESTA

DIN 6535 HA NRAL

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

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



Ricoperte SILVER a richiesta
 SILVER coating only upon requirements

* Raggio completo prima del rompitrucolo
 Totally radius before the chipbreakers begin

Parametri Cutting data pag. 134

CONSIGLIATO RECOMMENDED
 ACCETTABILE ACCEPTABLE
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

FRESE TORICHE PER LEGHE LEGGERE • SERIE LUNGA

HM97

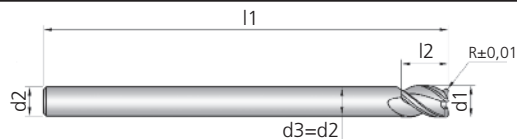
Per alluminio, rame, materie plastiche - Metallo duro integrale micrograna - Codolo cilindrico ridotto
 TORIC END MILLS - For aluminium, copper and plastic - Solid carbide - Reduced straight shank
 FRAISES TORIQUES - Pour aluminium, cuivre, matériaux plastique - Carbure monobloc - Queue cylindrique réduit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

ALU2000

NORM.



Z3



Micro Grain W 40° WELDON ON REQUEST SU RICHIESTA

DIN 6535 HA NRAL

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

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



Ricoperte SILVER a richiesta
 SILVER coating only upon requirements


Parametri Cutting data pag. 134

CONSIGLIATO RECOMMENDED
 ACCETTABILE ACCEPTABLE
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

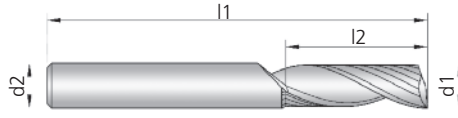
FRESE ELICOIDALI MONOTAGLIANTE • SERIE NORMALE

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 - Carbone monobloc - Queue cylindrique
 SCHAFTFRÄSER, EINSCHNEIDIG - Für Aluminium, Leichtlegierungen und Kunststoffe - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS HELICOIDALES MONO LABIO - Para ligas ligeras, aluminio, cobre, materias plásticas - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS HELICOIDAIS MONO LAMINA - Para ligas ligeras, aluminio, cobre, materias plásticas - Metal duro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза однозубая, твердосплавная для алюминия, легких сплавов и пластика. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG



Micro Grain W $\approx 30^\circ$

DIN 6535 HA


Parametri Cutting data pag. 134

 CONSIGLIATO RECOMMENDED
 ACCETTABILE ACCEPTABLE
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €
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 ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM ALLOYS	MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIAL	MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIAL




 Ricoperte ALU PRODIGE a richiesta
ALU PRODIGE coating only upon requirements

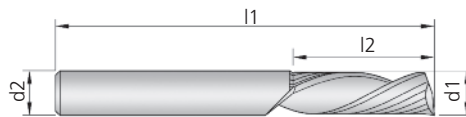
FRESE MONOTAGLIANTE ELICA SX • SERIE NORMALE

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 - Carbone monobloc - Queue cylindrique
 SCHAFTFRÄSER, EINSCHNEIDE LINKSDRALL - Für aluminium, leichtlegierungen und plastikmaterial - Vollhartmetall - Zylinderschaft
 FRESAS HELICOIDALES MONO LABIO - Para ligas ligeras, aluminio, cobre, materias plásticas - Metal duro - Mango cilíndrico
 FRESAS HELICOIDAIS MONO LAMINA - Para ligas ligeras, aluminio, cobre, materias plásticas - Metal duro - Encabadouro cilíndrico
 Фреза однозубая, твердосплавная для алюминия, легких сплавов и пластика. Левая спираль. Цилиндрический хвостовик. Средняя серия

SHORT
NORMAL
LONG
EXTRA LONG




Micro Grain W $\approx 30^\circ$

DIN 6535 HA

NORM.



Parametri Cutting data pag. 134

 CONSIGLIATO RECOMMENDED
 ACCETTABILE ACCEPTABLE
 SCONSIGLIATO NOT RECOMMENDED

CODE	d1 mm h10	l2 mm	l1 mm	d2 mm h6	Z	K €	ALU PRODIGE €
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 ALUMINIUM	LEGHE DI ALLUMINIO ALUMINIUM 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'impiego delle frese RIME.

Dalle tabelle si può rilevare la combinazione più adatta per ricavare velocità di taglio, numero dei giri e di avanzamento con corrispondente profondità e larghezza di taglio relativamente al diametro delle frese da impiegare ed al tipo di materiale da lavorare.

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

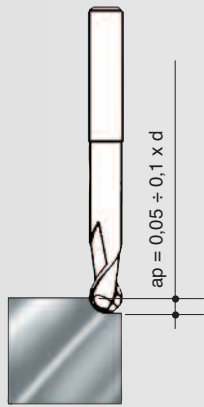
The data shown in the tables hereafter shall be only indicative and used as a support to get the best performances by RIME end mills.

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

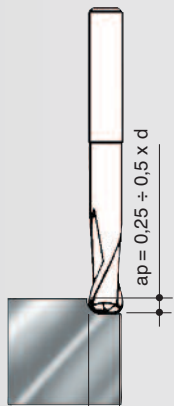
HM94 - HM95



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

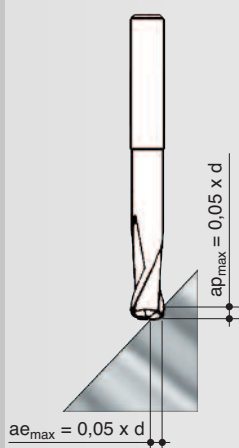
$ae = 0,02 \div 0,05 \times d$

HM91 - HM92 - HM97



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

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



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

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

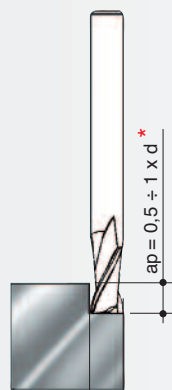
DATI ORIENTATIVI VELOCITÀ DI TAGLIO
INDICATIVE DATA ON CUTTING SPEED

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

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

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

HM90NFW $ap = 1 \div 1,5 \times d$

HM9SP $ap = 0,75 \div 1,5 \times d$

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

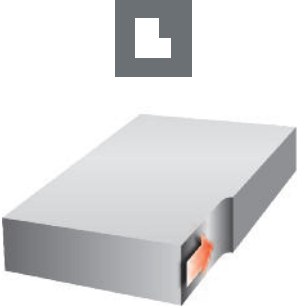
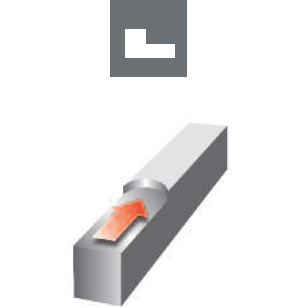
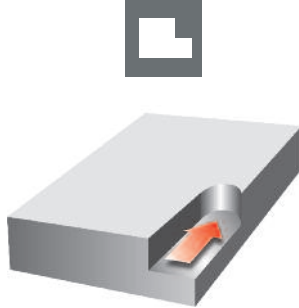
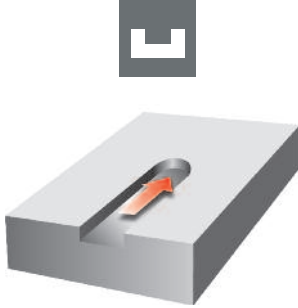
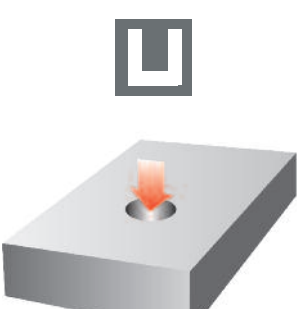


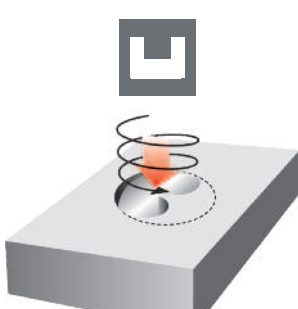


$ae = 0,5 \div 1 \times d$

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

**DATI TECNICI
TECHNICAL DATA**

Rime
UTENSILERIA

MODALITÀ OPERATIVE - OPERATING MODES OF END MILLS

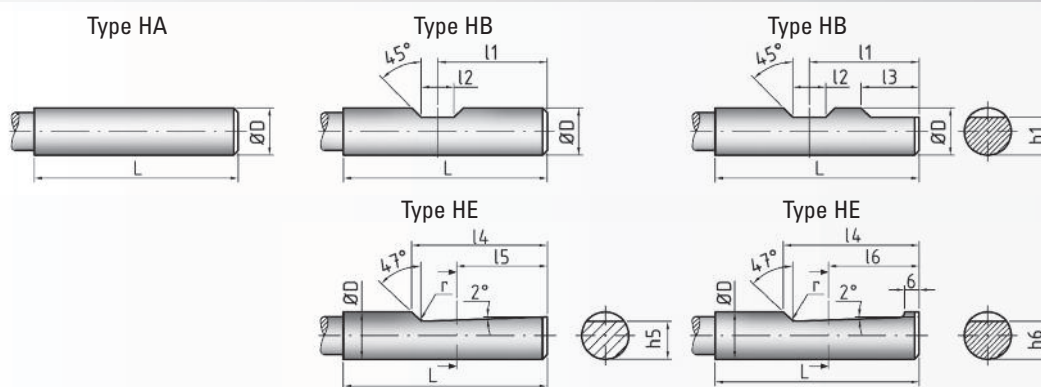
Fresatura laterale Side milling	Fresatura frontale Slot milling	Fresatura laterale e frontale Side and face milling	Fresatura di cava Slot milling
			
Penetrazione assiale Plunging	Fresatura in rampa Diagonal plunging	Fresatura trocoidale Trochoidal method	Interpolazione elicoidale Helical interpolation
			
Fresatura convenzionale (discorde) Conventional milling		Fresatura concorde Climb milling	
<p>Lo spessore del truciolo comincia da zero e raggiunge il massimo alla fine del taglio. Utilizzare solo quando la macchina utensile manca di rigidità o lavora a basse velocità (vecchie macchine utensili, macchine di bassa qualità, macchine usate) Tendenza a respingere il pezzo Il tagliente scivola invece di tagliare, provocando un forte attrito tra il fianco del dente dell'utensile e il materiale</p> <p><i>The chip thickness starts at zero and reaches its maximum at the end of the cut.</i> - Use only when the machine tool is weak, not stable or is working at low speed (old machines, low-quality machines, second-hand machines) - Tendency to reject the piece - The cutting edge slips instead of cutting, causing high friction between the side of the tool tooth and the material</p> 		<p>Lo spessore del truciolo comincia al massimo e scende verso zero alla fine del taglio. Taglio efficiente Lunga e sicura vita dell'utensile Miglior superficie di finitura, soprattutto con gli acciai inossidabili, le leghe leggere e titanio Rischio di rottura dell'utensile, dovuto all'improvviso contraccolpo quando la macchina manca di rigidità</p> <p><i>The chip thickness starts at the maximum and drops to zero at the end of the cut</i> - Efficient cutting - Long and reliable tool life - Better surface finish, especially with stainless steels, aluminium alloys or titanium - Risk of tool breakage, due to sudden kickback when the machine lacks</p> 	

TOLLERANZE DI LAVORAZIONE - TOLERANCES

Scostamenti previsti dalle norme UNI per le frese - valori in mm 0,001
Deviations in end mills and cutters fore seen by UNI norms values in mm 0,001

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

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



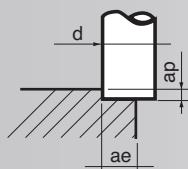
D h6	L ⁺² ₋₀	l1 ⁺⁰ ₋₁	h1 h13	l2 ^{+0,05} ₋₀	l3 ⁺¹ ₋₀	l4 ⁺⁰ ₋₁	l5 nom.	h5 h11	l6 nom.	h6 h13	r min	l7 ⁺² ₋₀
4	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
6	36	18	4,8	4,2	-	25	18	4,8	18	5,3	1,2	10
8	36	18	6,6	5,5	-	25	18	6,6	18	7,1	1,2	10
10	40	20	8,4	7	-	28	20	8,4	20	8,9	1,2	10
12	45	22,5	10,4	8	-	33	22,5	10,4	22,5	10,9	1,2	10
14	45	22,5	12,7	8	-	33	22,5	-	22,5	12,4	1,2	-
16	48	24	14,2	10	-	36	24	14,2	24	14,5	1,6	10
18	48	24	16,2	10	-	36	24	-	24	16,2	1,6	-
20	50	25	18,2	11	-	38	25	18,2	25	18,2	1,6	15
25	56	32	23	12	17	44	32	23	32	23	1,6	15
32	60	36	30	14	19	48	35	30	35	30	1,6	15

DUREZZA MATERIALI - HARDNESS

Tabella comparativa - Comparative table

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

FORMULE - FORMULAS



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

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

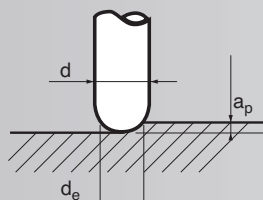
$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{d \cdot \pi}$$

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

$$f_n = f_z \cdot z$$

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

- z = n° denti - n° flutes
- d = diametro frese - End mill's diameter
- V_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 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)

SIMBOLI - SYMBOLS



Materiale di Base - Raw material

	Metallo duro integrale micrograna Micrograin solid carbide
	Metallo duro integrale ultramicrograna Extra-fine micrograin solid carbide

Forme costruttive / Geometrie Geometry and types of cutting edges

	Tagliante a finire. Finishing cutting edge profile.
	Tagliante a finire. Finishing cutting edge profile.
	Geometria per lavorazione di materiali particolarmente teneri e malleabili. Geometry for light alloys.
	Geometria per lavorazione di acciai bonificati e temprati ad alta velocità. High speed cutting end mills to machine hardening steel
	Tagliante a sgrossare. Roughing cutting edge profile.
	Tagliante interrotto a sgrossare o semifarire. Interrupted cutting edge for roughing or semifinishing.
	Tagliante per sgrossatura alluminio e leghe leggere. Roughing cutting edge profile for aluminium and light alloys.
	Tagliante per sgrossatura e semifinitura alluminio e leghe leggere. Roughing and semifinishing cutting edge profile for aluminium and light alloys.



Direzione di lavorazione Machining direction

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

Utilizzo / Applicazione Application



Tipo di attacco - Type of connection

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


Angolo dell'elica Spiral angle

	Angolo dell'elica: 15° dx Spiral angle: 15° dx
	Angolo dell'elica: 25° dx Spiral angle: 25° dx
	Angolo dell'elica: 30° dx Spiral angle: 30° dx
	Angolo dell'elica: 40° dx Spiral angle: 40° dx
	Angolo dell'elica: 45° dx Spiral angle: 45° dx
	Angolo dell'elica: 50° dx Spiral angle: 50° dx
	Angolo dell'elica: 10° sx Spiral angle: 10° sx
	Angolo dell'elica: 30° sx Spiral angle: 30° sx

Forma delle teste Type of cutters

	Utensile a testa piana con spigolo vivo. Square end cutter.
	Utensile a testa sferica. Ball-nose cutter.
	Utensile a testa piana con smusso. Square end cutter with chamfer.
	Utensile a testa torica Corner radius end cutter.
	Utensile a quarto di cerchio concavo. Corner rounding cutter.
	Utensile a testa angolare. Angular cutter.

Forma dello spigolo tagliante Type of cutters

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

CLASSIFICAZIONE MATERIALI - CLASSIFICATION OF MATERIALS

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

GRUPPI DI MATERIALI DA LAVORARE - *GROUPS OF MATERIALS TO BE MACHINED*

INTRODUZIONE

L'industria di costruzione di componenti metallici richiede sempre più tipi di materiali con caratteristiche molto specifiche per ottenere prodotti di eccellenza con caratteristiche fisico-chimiche il più idonee possibile alla singola applicazione. Trattamenti termici e leganti influenzano notevolmente la geometria dell'utensile da utilizzare e relativi parametri di taglio. I materiali sono quindi stati suddivisi secondo degli standard ISO in sei grandi gruppi per specifiche legate alla lavorabilità.

ISO P: Gruppo di acciai più ampio, comprende materiali poco legati fino a materiali molto legati. Si possono trovare getti di acciaio, acciai inossidabili ferritici e martensitici, acciai con diverso tenore di carbonio e durezza differenti. Tendenzialmente hanno una buona lavorabilità.

ISO H: Gruppo di acciai identificato dalla durezza compresa tra i 45 e 65 HRC e delle ghise fuse in conchiglia con durezza nell'ordine dei 400-600HB. La loro caratteristica è l'elevata durezza e per questo sono di difficile lavorabilità. Il tagliente soffre a causa dell'azione abrasiva e della generazione di calore.

ISO M: Gruppo di acciai inossidabili con un minimo di Cr del 12% ed altre leghe come Ni e Mo. Si trovano acciai ferritici, martensitici, austenitici e austenitici-ferritici (Duplex). La lavorabilità di questi materiali è influenzata negativamente da una grande quantità di calore rilasciato al tagliente, da fenomeni di usura ad intaglio e tagliente di riporto.

ISO K: Gruppo di materiali che comprende le ghise grigie, le ghise malleabili, le ghise nodulari, le ghise a grafite compatta e austemperate. La lavorabilità varia a seconda della resistenza e della durezza ed è caratterizzata da un truciolo corto e da una forte azione abrasiva dovuta al contenuto di Si.

ISO S: Gruppo di materiali che comprende le Superleghe Resistenti al Calore (HRSA) e leghe di Titanio. Sono materiali fortemente legati a base di Fe, Ni, Co e Ti. La lavorabilità è molto ridotta in quanto sono materiali con tendenza all'incollamento, che creano taglienti di riporto e che si incrudiscono durante la lavorazione generando molto calore. Sono simili ai materiali del gruppo M, ma decisamente più difficili da lavorare.

ISO N: Gruppo di metalli non ferrosi come l'alluminio, il rame, l'ottone, ecc. Hanno una buona lavorabilità anche con velocità di taglio elevate. Nelle leghe di alluminio l'azione abrasiva è dettata dalla presenza in percentuale oltre il 10-13% del contenuto di Si.

INTRODUCTION

The manufacturing industry of metal components requires more and more types of materials with specific characteristics to get products with excellent physical-chemical characteristics suitable for the single application. Thermal treatments and binders greatly influence the geometry of the tool to be used and related cutting parameters. The materials have been divided according to the ISO standard into six major groups related to specific workability.

ISO P: *Wide group of steels including low and high alloy materials. You can find steel castings, ferritic and martensitic stainless steels, steels with different carbon content and different hardness. Usually they have a good workability.*

ISO H: *Group of steels identified by the hardness between 45 and 65 HRC and chill cast irons with hardness in the range of 400-600 HB. Their characteristic is its high hardness and therefore are difficult to machine. The cutting edge suffers due to the abrasive action and heat generation.*

ISO M: *Group of stainless steels with a minimum of 12% of Cr and other alloys such as Ni and Mo. You can find ferritic, martensitic, austenitic and austenitic-ferritic (duplex) steels. The machinability of these materials is negatively affected by a large amount of heat released on the cutting edge, by effects of notch wear and built-up edge.*

ISO K: *Group of material including gray cast iron, malleable cast iron, the nodular cast iron, compacted graphite cast iron and austemperate. The workability varies according to the strength and hardness and is characterized by a short chips and a strong abrasive action due to the content of Si.*

ISO S: *Group of materials including Heat Resistant Super Alloys (HRSA) and Titanium Alloys. They are strongly bound to the base of Fe, Ni, Co and Ti. The workability is very low as they are sticky materials, which create edges and that work-harden during machining generating much heat. They are similar to the materials of the group M, but much more difficult to work.*

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

MATERIALI - MATERIALS

Acciai (ISO P)

L'acciaio è una lega composta da ferro (elemento principale) e carbonio con percentuale non superiore a 2.06%.

Esso può essere non legato quando ha un tenore di carbonio inferiore allo 0,8% ed è costituito esclusivamente da ferro (Fe), senza altri elementi leganti.

L'acciaio legato, invece, ha un tenore di carbonio inferiore all'1,7%, e contiene elementi leganti come Ni, Cr, Mo, V e W.

Gli acciai legati si distinguono in debolmente legati, quando gli elementi leganti sono presenti in quantità inferiore al 5%, e in fortemente legati, quando gli elementi leganti sono presenti in quantità superiore al 5%.

Gli acciai possono essere non trattati, temprati o rinvenuti (bonificati) con una durezza nell'ordine di 400 HB.

Gli elementi leganti, il trattamento termico e il processo di fabbricazione influiscono sulla lavorabilità dell'acciaio.

Negli acciai a basso tenore di carbonio vi è una tendenza maggiore all'incollamento del truciolo.

La lavorabilità degli acciai debolmente legati dipende dal tenore di lega e dal trattamento termico a cui sono stati sottoposti (durezza). I materiali trattati producono più calore durante la lavorazione, che può provocare una deformazione plastica del tagliente.

Negli acciai fortemente legati la lavorabilità, in generale, è inversamente proporzionale al tenore di carbonio e alla durezza. Anche per questi acciai il rischio è l'eccessiva produzione di calore che può provocare deformazione plastica del tagliente.

Le forze di taglio e quindi la potenza richiesta per lavorarli restano comunque contenute.

Steels (ISO P)

Steel is an alloy composed by iron (main element) and carbon with a percentage no more than 2,06%. It can not be tied when it has a carbon content less than 0.8% and is made up exclusively of iron (Fe), without other alloying elements.

However the stainless steel has a carbon content of less than 1,7% and contains alloying elements such as Ni, Cr, Mo, V and W.

Alloy steels are divided into weakly bound, when alloying elements are present with a percentage less than 5% and strongly bound when alloying elements are present in percentage greater than 5%.

The steels can be not-treated, hardened or tempered (quenched steel) with a hardness in the range of 400 HB.

The alloying elements, the heat treatment and the manufacturing process affect the machinability of the steel.

Steels with low carbon content have a greater tendency to stick the chip.

The machinability of low-alloy steels depends on the alloy content and heat treatment to which they were subjected (hardness). The treated materials produce more heat during processing, which may cause a plastic deformation of the cutting edge.

Usually the machinability of the high-alloy steels is inversely proportional to the carbon content and hardness. Even for these steels the excessive production of heat may cause plastic deformation of the cutting edge.

The cutting forces and consequently the required power to machine them should not be high.

ISO	Gr.	Esempio/Examble	W.-Nr	AISI/SAE
P	1	S275J2G3	1.0144	A573 Gr.70
		C10	1.0301	
		S235JR	1.0037	
		C15	1.0401	
		C20	1.0414	
		C22	1.0402	
		11Mn4Si	1.0492	
	2	10SPb20	1.0722	
		11 SMn30	1.0715	
		15 SMn13	1.0725	
		11 SMnPb30	1.0718	
		C15Pb		
		C22Pb		
	11 SMnPb37	1.0737		
	3	S355JR	1.0570	
		C30E	1.1178	
		C35E	1.1181	
		C40E	1.1186	
		C50E	1.1206	
		C55E	1.1203	
	4	13 CrMo 4 5	1.7335	A182-F11
		17CrNiMo 6	1.6587	
		42 CrMo 4	1.7225	AISI 4140
		50CrV4	1.8159	
C60		1.0601	AISI 1060	
C75		1.0605	AISI 1074	
34CrNiMo6		1.6582	AISI 4340	
5	10 CrMo 9 10	1.7380		
	105 WCr6	1.2419		
	14 CrMoV 6 9	1.7735		
	107 CrV 3	1.2210		
	41 CrAlMo 7 10	1.8509		
	90 MnCrV 8	1.2842		
	X 45 NiCrMo 4	1.2767		
	34 CrAlNi 7	1.8550		
	X 38 CrMo 16	1.2316		D-4
	6	54 NiCrMoV 6		1.2711
57 NiCrMoV 7 7		1.2744		
81 CrMoV 42 16		1.2369		
X 100 CrMoV 5		1.2363		
X 210 Cr 12		1.2080		
X 32 CrMoV 3-3		1.2365		
X 38 CrMoV 5-1		1.2343		
X 40 CrMoV 5 1		1.2344		
HS 6-5-2		1.3343		
HS 10-4-3-10		1.3207		
HS 12-1-2		1.3318		
HS 2-9-2		1.3348		
HS 2-10-1-8		1.3247		
HS 18-0-1		1.3355		

Acciai temprati e ghise fuse (ISO H)

A questo gruppo di materiali appartengono acciai temprati e rinvenuti con durezza >45< 68 HRC, acciai da costruzione (40 – 45 HRC), acciai da cementazione (~60 HRC), acciai per utensili (~68 HRC), ghise fuse (>50 HRC). In finitura, il truciolo risulta abbastanza controllabile. Un problema riscontrabile potrebbe essere un'usura maggiore del tagliente ed una deformazione plastica dello stesso. Le forze di taglio e le potenze richieste sono molto elevate.

Hardened steels and cast irons (ISO H)

Quenched and tempered steels with a hardness >45<68 HRC are under this group of materials. Structural steel (40-45 HRC), case hardened steel (~ 60 HRC), tool steel (~ 68 HRC), molten cast iron (> 50 HRC).

During the finishing the chip is quite controllable. A problem could be an important wear and a plastic deformation of the cutting edge. The cutting forces and the required power are very high.

ISO	Gr.	Esempio/Examble	W.-Nr	AISI/SAE
H	1	X38 CrMo 16	1.2316	D-4
		X40 CrMoV5-1	1.2344	
		G-X 300 CrMo 15-3	0.9635	A532
	2	C35E	1.1181	
		GX200 CrNiMo 14-1	0.96	
	3	C40E	1.1186	
		C50E	1.1206	
		42 CrMo 4	1.7225	AISI 4140
		34CrNiMo 6	1.6582	AISI 4340
	4	X 105 CrMo 17	1.4125	AISI 440 C
		C55E	1.1203	
		C60	1.0601	AISI 1060
G-X300 CrMo 15-3		0.9635	A532	

Acciai inossidabili (ISO P5/P6 e ISO M)

Gli acciai inossidabili hanno il ferro (Fe) come elemento principale, un tenore di carbonio basso ($C \leq 0,05\%$) e un tenore di Cromo >12%.

Con aggiunte di nichel (Ni), cromo (Cr), molibdeno (Mo), niobio (Nb) e titanio (Ti), è possibile ottenere caratteristiche diverse, come la resistenza alla corrosione e la resistenza alle alte temperature.

Il cromo combinandosi con l'ossigeno (O) crea uno strato passivante di Cr_2O_3 sulla superficie dell'acciaio, che rende il materiale resistente alla corrosione.

La lavorabilità dell'acciaio inossidabile varia a seconda degli elementi leganti, dei trattamenti termici e dai processi di fabbricazione. In generale, la lavorazione genera truciolo lungo.

Gli acciai inossidabili si distinguono principalmente per il tipo di microstruttura: ferritica, martensitica, austenitica, austeno-ferritica (duplex). Il controllo truciolo è abbastanza buono nei materiali ferritici e martensitici (lavorabilità ISO P), mentre diventa più problematico nelle versioni austenitiche e duplex (ISO M).

La lavorazione genera forze di taglio elevate, tagliente di riporto, calore e superfici incrudite.

Con un alto tenore di carbonio (>0,2%) l'usura sul fianco è relativamente accentuata.

La struttura austenitica ad alto tenore di azoto (N) determina una lavorabilità inferiore, mentre si ha un maggiore incrudimento per deformazione. Il molibdeno (Mo) e l'azoto (N) aumentano la resistenza alla corrosione e la resistenza alle alte temperature, ma determinano una diminuzione della lavorabilità.

Aggiungendo del Ni ad un acciaio inox ferritico a base di Cr si ottiene una matrice a base mista contenente sia ferrite che austenite. Il materiale risultante è detto duplex.

I materiali duplex hanno un'elevata resistenza sia a trazione sia alla corrosione, ma hanno una lavorabilità generalmente scarsa.

Stainless steel (ISO M and ISO P5/P6)

The main element of the stainless steel is the iron (Fe); stainless steel has also a low content of carbon ($C \leq 0.05\%$) and a content of Chrome >12%. With additions of nickel (Ni), chromium (Cr), molybdenum (Mo), niobium (Nb) and titanium (Ti), it is possible to obtain different characteristics, such as resistance to corrosion and resistance to high temperatures.

The chromium combining with oxygen (O) creates a passivating layer of Cr_2O_3 on the surface of the steel, which makes the material resistant to corrosion.

The machinability of stainless steel varies depending on the alloying elements, on heat treatments and on manufacturing process. In general, the process generates long chips. Stainless steels are distinguished mainly by the type of microstructure: ferritic, martensitic, austenitic, austenitic-ferritic (duplex).

The control of the chip is quite good in ferritic and martensitic steels (machinability ISO P), while is more problematic in austenitic and duplex (ISO M)

The process generates high cutting forces, built-up edge, heat and work-hardened surfaces.

ISO	Gr.	Esempio/Examble	W.-Nr	AISI/SAE
P	5	X 18 CrN 28	1.4749	AISI 446
		X 12 Cr 13	1.4006	AISI 410
		X 17 CrNi16-2	1.4057	AISI 431
		X 6 Cr 13	1.4000	AISI 403
		X 6 CrAl 13	1.4002	AISI 405
		X 12 CrS 1-3	1.4005	AISI 416
		X 6 Cr 17	1.4016	AISI 430
		X 6 CrMo 17-1	1.4113	AISI 434
		X 3 CrTi 17	1.4510	AISI 439
	6	X105 CrMo 17	1.4125	AISI 440 C
		X 20 Cr 13	1.4021	AISI 420
		X 30 Cr 13	1.4028	AISI 420
		X 39 Cr 13	1.4031	AISI 420
		X 46 Cr 13	1.4034	AISI 420
		X70 CrMo 15	1.4109	AISI 440 A
		X90 CrMoV18	1.4112	AISI 440 B
		X18 CrN 28	1.4749	AISI 446
		M	1	X 10 CrNiS 18 9
X 5 CrNi 18 9	1.4301			AISI 304
X 5 CrNi 18 12	1.4303			AISI 308
X 4 CrNi 18 11	1.4303			AISI 305
X 9 CrNi 18 8	1.4310			AISI 301
X 12 CrNi 18 8	1.4300			AISI 302
X5CrNiNb 18 10	1.4546			AISI 348
2	X 2 CrNiMo 17 13 2		1.4404	AISI 316L
	X6 CrNiTi 18 10		1.4541	AISI 321
	X 2 CrNiMo 18 16 4		1.4438	AISI 317L
	X2CrNi19 11		1.4306	AISI 304L
	X 15 CrNiSi 20 12		1.4828	AISI 309
	ZX5CrNiMo 18 10		1.4401	AISI 316
	X6 CrNiNb 18 10		1.4550	AISI 347 H
	X 12 CrNi 25 21		1.4335	AISI 310 S
3	X 2 CrNiMoN 22 5	1.4462	AISI 318	
	X 12 NiCrSi 35 16	1.4864	AISI 330	
	X8CrNiMo27 5	1.4460	AISI 329	
	X2CrNiMoN18 16 4	1.4438	AISI 317L	
	X6CrNiMoTi17 12 2	1.4571	AISI 316 Ti	
	X6CrNiMoNb17 12 2	1.4580	AISI 316Cb	
	X2CrNiMoN17 12 2	1.4406	AISI 316LN	
	X2CrNiMoN22 5 3	1.4462	AISI 329 LN	
		1.4504	17-7 PH	
		1.4542	AISI 630	
	1.4545	15-5 PH		
	1.4564	17-7 PH		

Dati tecnici - Technical data

When carbon content is high (> 0.2%) the flank wear is important.
The austenitic structure with a high content of nitrogen (N) determines a lower machinability, while it has a higher strain hardening.
The molybdenum (Mo) and nitrogen (N) determine a decrease in the machinability while increasing the resistance to high temperatures
By adding Ni to a ferritic stainless steel based on Cr is obtained a matrix based mixed containing both ferrite and austenite. The resulting material is called duplex.
The duplex materials have a high resistance both to the traction and corrosion, but generally they have a poor workability.

Ghisa (ISO K)

La ghisa è un composto di Fe-C con una percentuale di carbonio superiore al 2.06% e con una percentuale relativamente elevata di Si (1-3%). Il cromo (Cr), il molibdeno (Mo) e il vanadio (V) formano dei carburi, che aumentano la resistenza e la durezza, riducendo però la lavorabilità. La lavorazione produce trucioli corti ed un buon controllo degli stessi nella maggior parte delle condizioni. La forza di taglio può variare da 790 - 1350 N/mm². Le lavorazioni a velocità elevate, specialmente nelle ghise con inclusioni di sabbia, provocano usura da abrasione. Le ghise generalmente vengono lavorate a secco, ma possono essere utilizzate anche in condizioni "umide", sostanzialmente per ridurre al minimo la contaminazione delle polveri dovuta al carbonio e al ferro.

Cast iron (ISO K)

Cast iron is made by Fe-C with a carbon percentage higher than 2.6% and with a high percentage of Si (1-3%). The chromium (Cr), the molybdenum (Mo) and the vanadium (V) creates carbides, which increase the strength and hardness, while reducing the machinability. The process produces short chips and, in the majority of the cases, a good checking of them. The cutting force can vary from 790 - 1350 N / mm². The machining at high speeds, especially in cast irons with sand, causing abrasive wear. Usually cast irons are dry processed, but can also be used in "wet", in order to minimize the contamination of dust from carbon and iron.

ISO	Gr.	Esempio/Examble	W.-Nr	AISI/SAE
K	1	GJL-100	0.6010	
		GJL-150	0.6015	
		GJL-200	0.6020	
	2	GJL-250	0.6025	
		GJL-300	0.6030	
		GJL-350	0.6035	
	3	GJS-600-3	0.7060	
		GJMB-650-2	0.8165	
		GJS-700-2	0.7070	
	4	GJS-800-2	0.7080	
		GJSA-XNiCr30-3	0.7683	
		GJSA-XNi35	0.8065	
		GMB 65		

Superleghe e leghe in titanio (ISO S)

Questo gruppo contiene Superleghe a base di ferro, nichel e cobalto, resistenti al calore (HRSA), e leghe di titanio.

- Le superleghe hanno un'elevata resistenza alla corrosione e ciò permette di mantenere la loro durezza e resistenza alle alte temperature (fino a 1000°C).

La versione a base di nichel è quella più utilizzata. Tra i materiali induriti per precipitazione figurano: Inconel, Waspalloy, Udimet. Tra i materiali induriti per solubilizzazione (non temprabili) figura l'Inconel 625.

I materiali a base di ferro derivano dagli acciai inossidabili austenitici e sono quelli che presentano la minore resistenza al calore.

La lavorabilità è migliore nel caso di leghe a base di ferro e risulta inferiore nel caso di leghe a base di nichel e a base di cobalto.

Essendo materiali con un'elevata resistenza alle alte temperature durante la lavorazione si producono trucioli segmentati.

La forza di taglio può variare da 2400-3100 N/mm².

La notevole resistenza, la tendenza ad incrudimento e ad indurimento per adesione determinano fenomeni di usura per il tagliente.

- Il titanio e le sue leghe hanno una lavorabilità scarsa rispetto agli acciai di tipo generico e agli acciai inossidabili.

Il titanio ha una scarsa conducibilità termica; mantiene la sua resistenza alle alte temperature, il che genera forze di taglio elevate e calore in corrispondenza del tagliente.

I trucioli prodotti durante la lavorazione sono sottili e molto spezzettati, con tendenza ad escoriare la superficie lavorata, e generano forze di taglio concentrate in prossimità del tagliente.

La forza di taglio può variare da 1300-1400 N/mm².

ISO	Gr.	Esempio/Examble	W.-Nr	AISI/SAE
S	1		1.4876	Discalloy Incoloy 800 Incoloy 909 Lapelloy Custom 455
			2.4665	Hastelloy X
			2.4640	Inconel 600
	2		2.4668	Inconel 718
			2.4630	Ninomic 75 Nimonic 90
			2.4634	Nimonic 105
			2.6554	Waspalloy
			2.4983	Udimet 500
			2.4654	Rene 41 Stellite 31 Hyanes 188 Mar-M302 Alacrite 601
			2.4670	Nimocast 713
			2.4360	Monel 400 Rene 95 Rene 100 Rene 220

Super alloys - HRSA and titanium alloys (ISO S)

This group contains Super alloys based on heat-resistant iron, on nickel and cobalt (HRSA) and on titanium alloys.

- The super alloys have a high resistance to corrosion and this allows to maintain their hardness and resistance to high temperatures (up to 1000 °C).

The nickel-based version is the most widely used. Among the precipitation hardening materials we find: Inconel, Waspalloy, Udimet. Among the hardened materials for solubilization (not hardenable) we find Inconel 625.

The materials based on iron are derived from the austenitic stainless steels and are those that have a weak resistance to heat.

The workability is improved in the case of alloys based on iron and is lower in the case of alloys based on nickel and cobalt based.

As these materials have a high resistance to high temperatures during processing are produced segmented chip.

The cutting force can vary from 2400-3100 N/mm².

The considerable resistance, the tendency to strain hardening and hardening cause the phenomena of adhesion wear of the cutting edge.

- The titanium and its alloys have a poor workability compared to generic type steels and stainless steels.

Titanium has a low thermal conductivity; it keeps its strength at high temperatures, which generates high cutting forces and heat in correspondence of the cutting edge.

The chips produced during machining are thin and very fragmented, with a tendency to excoriate the machined surface and generate shear forces close to the cutting edge.

The cutting force can vary from 1300-1400 N/mm².

ISO	Gr.	Esempio/Examble	W.-Nr	AISI/SAE
S	3	TiCu2	3.7124	R507000
		Ti4	3.7065	
		TiAl6V6Sn2	3.7174	
		TiAl3V2.5	3.7195	
	4	TiAl6Sn2Zr4Mo2	3.7144	R54620
		TiAl6V4	3.7165	R56400
		TiAl5Fe2,5	3.7110	
		TiAl4Mo4Sn2	3.7184	
		TiAl6Zr5	3.7154	
		Ti6Al2Sn4Zr6Mo		

Leghe leggere/materiali non ferrosi (ISO N)

Questo gruppo contiene metalli teneri, non ferrosi, con durezza inferiori a 130 HB, ad eccezione dei bronzi ad alta resistenza (>225 HB)

Il gruppo più consistente è rappresentato dalle leghe di alluminio (Al) con meno del 12-13% di silicio (Si), il rame e le sue leghe: ottone (CuZn), bronzo (CuSn), leghe di magnesio ed infine i materiali plastici.

La lavorazione di queste leghe produce normalmente truciolo lungo.

La forza di taglio può variare da 350-700 N/mm²

L'Alluminio puro è tendente all'incollamento e richiede taglienti affilati e alta velocità mentre l'alluminio eutettico con tenore di Si superiore al 12% è molto abrasivo.

La grafite e i compositi in carbone non sono materiali metallici.

Light alloys/non-ferrous materials (ISO N)

This group is made of soft metals, non-ferrous, with hardness less than 130 HB, with the exception of the bronzes at high resistance (> 225 HB)

The largest group is represented by alloys of aluminum (Al) with less than 12-13% of silicon (Si), copper and its alloys: brass (CuZn), bronze (CuSn), magnesium alloys and finally the plastic materials.

Usually the processing of aluminium alloys produces long chip.

The cutting force can vary from 350-700 N/mm²

The Pure aluminum is tending to stick and requires sharp cutting edges and high speed while the eutectic aluminum with content of Si more than 12% is very abrasive.

The graphite and carbon composites are not metallic materials.

ISO	Gr.	Esempio/Examble	W.-Nr	AISI/SAE
N	1	Al99.5	3.0255	1000
		AlCuMgPb	3.1645	
		AlMg 1	3.3315	5005
		AlMg 5	3.3555	
	2	AlSi9 Mg	3.2373	
		AlSi17Cu5		
		AlSi10Mg		
		AlSi 7 Mg		
	3	AlSi17Cu4Mg		
		AlSi18CuNiMg		
		AlSi21CuNiMg		
	4	CuZn20	2.0330	
CuSn2				
CuNi 18 Zn 19 Pb				
CuZn 36 Pb 1,5				
	CuZn 40 Al2	2.0550		

ISO	Gr.	Esempio/Examble	W.-Nr	AISI/SAE
O	1	CKF		

CONDIZIONI DI VENDITA - SALES CONDITIONS

PREZZI: sono indicativi e non impegnativi. In ogni caso avranno valore quelli vigenti al momento della spedizione.

SPEDIZIONI: la merce, salvo espressa pattuizione contraria, viene fornita franco nostro stabilimento o deposito; essa viaggia sempre in ogni caso ad esclusivo rischio e pericolo del Committente.

Per esigenze di costi di magazzino e di fatturazione, non consegnamo merce per importi inferiori a € 160 .

TERMINI DI CONSEGNA: sono approssimativi e comunque mai impegnativi. Essi sono inoltre subordinati al normale rifornimento delle materie prime nonché ad impedimenti di produzione per cause di forza maggiore. I giorni si intendono lavorativi e decorrono dalla data della nostra accettazione dell'ordine.

RECLAMI: dovranno pervenire per iscritto entro gli otto giorni dal ricevimento della merce.

GARANZIA: in normale uso. Provvederemo a sostituire gratuitamente gli utensili da noi riconosciuti difettosi. La stessa non si estende agli utensili che presentino una normale usura, segni di manomissione o di errato impiego.

FORO COMPETENTE: per ogni controversia viene riconosciuta la esclusiva competenza del Foro di Brescia.

PRICES: are indicative and not binding. In any case the rate will be the one commonly in use at the sending time.

SHIPMENTS: the goods, except different agreement, is provided ex our works and is transported at risk and danger of the purchaser. We don't deliver order less than € 160 because of the invoicing and stock costs.

DELIVERY CONDITIONS: are approximated and not binding. The delivery is subjected to usual raw materials supplying and unforeseen event during the production.

COMPLAINTS: it must be written and sent withing 8 days since the goods receiving.

GUARANTEE: normally in use. Free replacement when the tool is acknowledged defective. The guarantee doesn't apply in case of usual wear, wrong use and proof of tampering.

JURISDICTION: any controversy is subjected to the Court of Brescia's jurisdiction.

LOCATION



via Ripe, 35

25069 PREGNO DI VILLA CARCINA (Brescia) - Italy

tel. +39 0308981693 - fax +39 0308981471

www.rime.net - info@rime.net