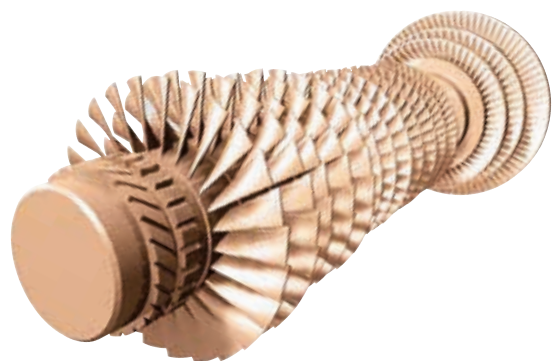




Per lavorazioni ad  
alto avanzamento

# HFMD



■ **Insero a 4 tagli**

Insero negativo con tagliente positivizzato

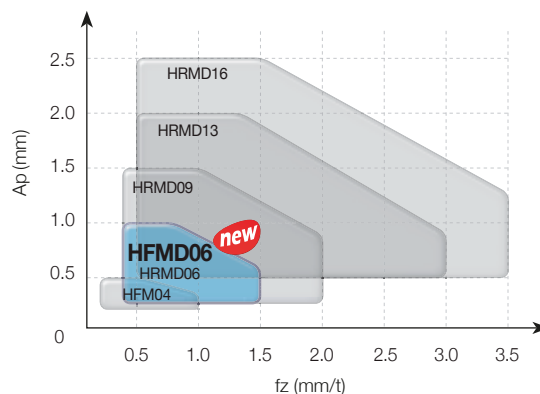
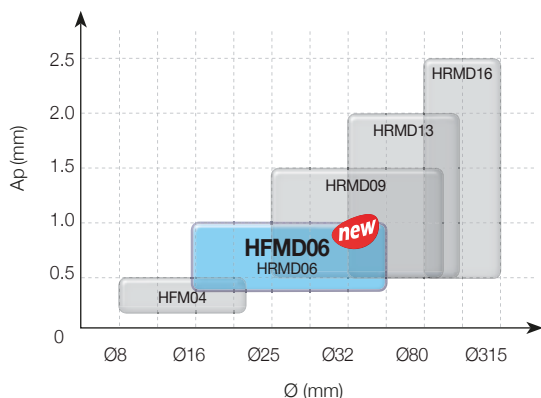
■ **Rompitruciolo**

La speciale conformazione del rompitruciolo permette un'ottima evacuazione del truciolo e bassi sforzi di tagli o mantenendo elevati avanzamenti



# HFMD Caratteristiche

## Gamma di applicazione



## Sistema di codifica

### Tipo cilindrico

<b>HFMD</b>	<b>S</b>	<b>025</b>	<b>R</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>C</b>	<b>25</b>	<b>-</b>	<b>180</b>	<b>-</b>	<b>LN06</b>
HFMD	Tipo S: Cilindrico	Diametro 025: ø25mm	Foro e tipo di esecuzione R: con fori, destro NR: senza fori, destro		N. di denti 4: 4 denti	Gambo W: Weldon C: Cilindrico	Ø Gambo 25: ø25mm		Lunghezza totale 180: 180mm		Inserti applicati LN06: LNMx06

### Tipo manicotto

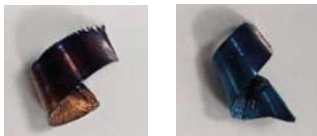
<b>HFMD</b>	<b>C</b>	<b>M</b>	<b>040</b>	<b>R</b>	<b>-</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>LN06</b>
HFMD	Tipo C: Manicotto	Tipo di Attacco M: Metrico A: Pollici Nessuno: Asia	Diametro 040: ø40mm	Foro e tipo di esecuzione R: con fori, destro NR: senza fori, destro		Diametro interno 22: ø22mm		N. di denti 7: 7 denti		Inserti applicati LN06: LNMx06

### Tipo Filettato

<b>HFMD</b>	<b>M</b>	<b>025</b>	<b>R</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>M12</b>	<b>-</b>	<b>LN06</b>
HFMD	Tipo M: filettato	Diametro 025: ø25mm	Foro e tipo di esecuzione R: con fori, destro NR: senza fori, destro		N. di denti 4: 4 denti		Misura utensile		Inserti applicati LN06: LNMx06

### Design ottimale per una bassa resistenza al taglio

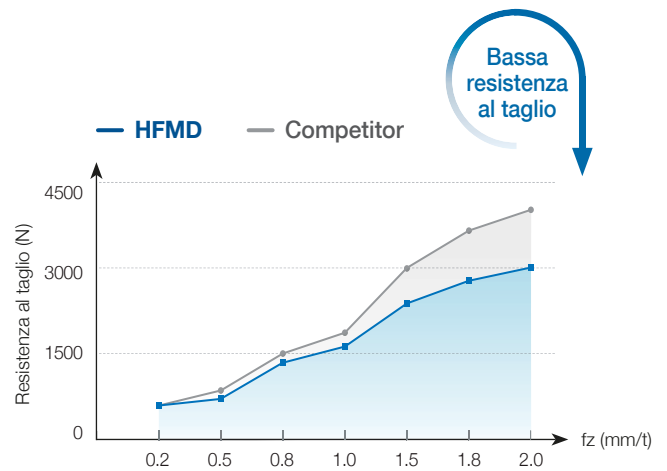
L'alto angolo di spoglia assicura una resistenza al taglio minimale rispetto agli inserti positivi della concorrenza



[HFMD]

[Competitor]

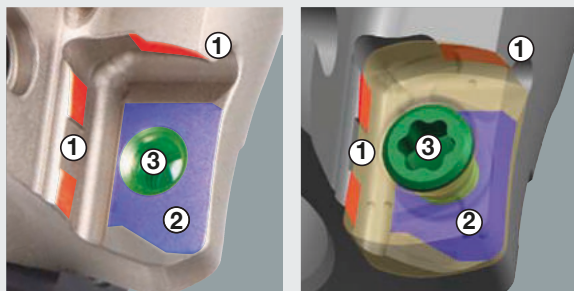
- Bassa resistenza al taglio visibile nei trucioli con colore giallo



Bassa resistenza al taglio

### Elevata forza di serraggio

- ① Design a curva
- ② Superficie di serraggio ampia
- ③ Vite di serraggio robusta



[HFMD]

[Competitor]

- Forza di serraggio ottimizzata per una durata utensile più stabile nelle lavorazioni ad alto avanzamento
- Il serraggio instabile del competitor provoca delle fratture sull'inserto

Durata maggiore

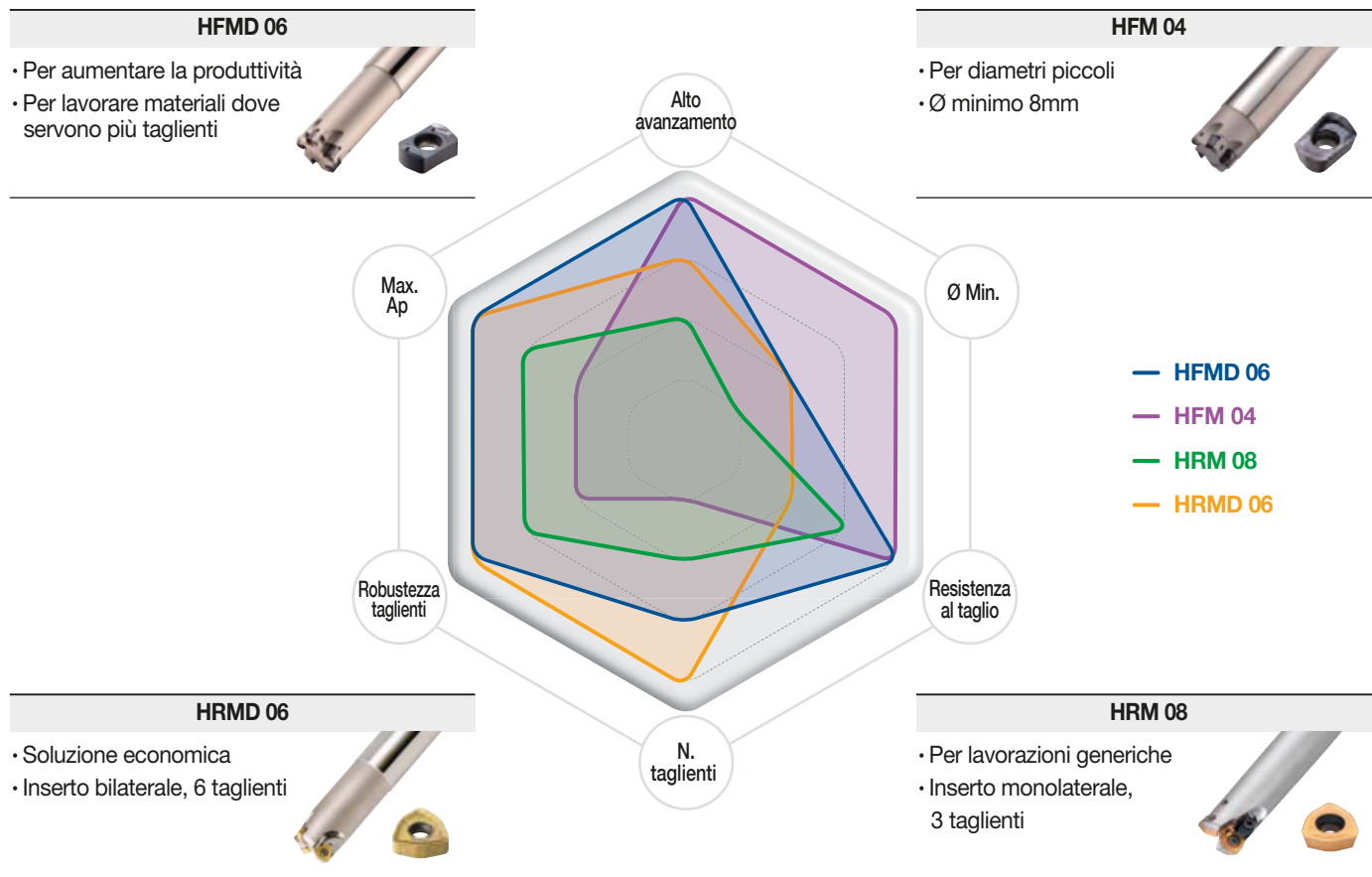
## Utilizzo e caratteristiche dei rompitricioli

Rompitriciolo		Tagliente	Applicazioni	Caratteristiche
ML			Per materiali difficili da tagliare	Lavorabilità ottimale grazie al rompitriciolo con design ideato per minimizzare la resistenza al taglio e il tagliente robusto indicato per lavorazioni di materiali difficili da tagliare
MF			Per lavorazioni leggere	Ideale per lavorazioni leggere
MM			Multi uso	Possibilità di applicare questo rompitriciolo a diversi tipi di lavorazione ad alto avanzamento

## Parametri di taglio raccomandati

		Materiale			HB (HRC)	Grado	Parametri				Rompitriciolo			
	Materiale	GER (DIN)	AISI	KS			vc (m/min)	fz (mm/t)	ap (mm)	ae (mm)	ML	MF	MM	
P	Acciaio dolce	C25 (CK22)*	1020	SM20C	120~180	PC5400 (PC5300)	100~220	0,3~1,2	0,2-1,0	0,7D~0,1D	○	●	-	
	Acciaio al carbonio	C45/C45E4 (C45/CK45)*	1042 1045	SM45C	200	PC5400 (PC5300)	100~200	0,3~1,2	0,2-1,0	0,7D~0,1D	○	●	-	
	Acciaio legato	41CrMo4	4140	SCM440	270(28)	PC3700 (PC5300)	100~200	0,3~1,2	0,2-1,0	0,7D~0,1D	○	●	-	
	Acciaio pre indurito	-	(1,2738)*	P20	KP4M	300(32)	PC3700 (PC5300)	100~180	0,3~1,0	0,2-0,8	0,7D~0,1D	-	●	○
		-	-	P21	NIMAX	370(40)	PC3700 (PC5300)	100~180	0,3~1,0	0,2-0,8	0,7D~0,1D	-	●	○
		-	-	P21	CENA1	370(40)	PC3700 (PC5300)	100~180	0,3~1,0	0,2-0,8	0,7D~0,1D	-	●	○
		-	-	P21	NAK80	400(43)	PC3700 (PC5300)	100~180	0,3~1,0	0,2-0,8	0,7D~0,1D	-	●	○
-	(X30Cr13)*	420	STAVAX	510(52)	PC3700 (PC2510)	80~150	0,3~0,7	0,2-0,8	0,7D~0,1D	-	●	○		
Acciaio legato per utensili	(X165CrVMo12-1 X40CrMoV5-1)*	D2 H13	STD11 STD61	- (40~50)	PC2510 (PC3700)	80~130	0,3~0,65	0,2-0,6	0,7D~0,1D	-	○	●		
M	Acciaio inossidabile	(X5CrNiMo17-12-2)*	316	STS316	< 270	PC5400 (UNC840) (UPC845)	90-180	0,3~0,8	0,2-0,8	0,7D~0,1D	-	●	-	
K	Ghisa grigia Ghisa duttile	450-10 (GGG40.3)*	65-45-12	GCD450	> 450Mpa	PC5300 (PC5400)	130~220	0,3~0,9	0,2-1,0	0,7D~0,1D	-	●	-	
S	HRSA	Serie Fe	(WS 2.4662)*	N09901	Incoroy901	- (25~35)	UNC840 (PC5300) (UPC845)	30~100	0,3~0,6	0,2-0,6	0,4D~0,7D	●	○	-
		Serie Ni o Co	(WS 2.4668)*	N07718	Inconel718	- (35~45)	UNC840 (PC5300) (UPC845)	30-45	0,3~0,7	0,2-0,6	0,4D~0,7D	○	●	-
	Titanio	(TiAl6V4)*	R56400	Ti-6AL-4V	- (40~45)	UNC840 (PC5300) (UPC845)	30~50	0,3~1,0	0,2-0,6	0,7D~0,1D	●	○	-	

## Guida alla selezione delle frese per alto avanzamento

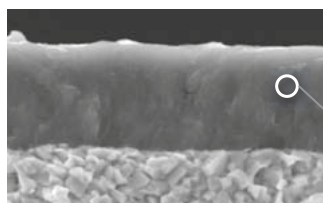


Nome fresa	Alto avanzamento	Ø minimo	Resistenza al taglio	N. taglienti	Robustezza tagliente	Max. Ap
HFMD 06 <i>New</i>	★★★★★	★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
HFM 04	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★	★★	★★
HRM 08	★★	★	★★★	★★	★★★	★★★
HRMD 06	★★★	★★	★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★

## Guida alle selezioni di gradi

Materiale	Tipo di lavorazione	Grado raccomandato	Velocità raccomandata cutting speed(m/min)	ISO	Gamma di applicazione
P	Acciaio	Taglio continuo	PC2510 <i>New</i> 180 (140 ~ 220)	P10	PC2510 <i>New</i>
		Taglio continuo	PC3700 <i>New</i> 235 (180 ~ 290)	P20	
	Taglio interrotto	PC5300	195 (150 ~ 240)	P30	
		PC5400	145 (80 ~ 210)	P40	PC3700 <i>New</i> PC5300    PC5400 <i>New</i>
M	Acciaio inossidabile	Taglio continuo	PC5300	M20	
		Taglio continuo	PC5300	M40	PC5300
	Taglio interrotto	PC5400	110 (80 ~ 140)	M40	PC5400 <i>New</i>
K	Ghisa	Taglio continuo	PC5300	K20	
		Taglio interrotto	PC5400	K30	PC5300    PC5400 <i>New</i>
S	HSRA	Taglio continuo	PC5300	S10	
		Taglio continuo	PC5300	S20	PC5300
	Taglio interrotto	UNC840 <i>New</i>	60 (40 ~ 80)	S30	UNC840 <i>New</i>
		UNC840 <i>New</i>	60 (40 ~ 80)	S40	
		UPC845 <i>New</i>	50 (30 ~ 70)	S30	
		UPC845 <i>New</i>	50 (30 ~ 70)	S40	UPC845 <i>New</i>

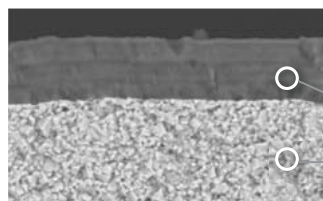
## Selezione gradi



### PC5300

Grana ultra fine ad alta durezza e rivestimento resistente alle alte temperature, rivestimento resistente alle ossidazioni

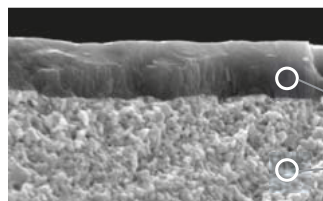
- Antiusura e antisceggiatura ottimali, lavorazione stabile



### PC3700 *New*

Grana ideata per fresatura di acciai, rivestimento PVD

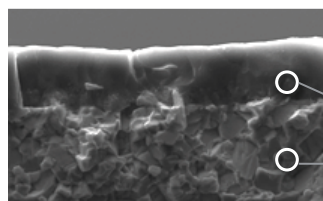
- Antiusura ottimale anche su materiali duri, resistente alle saldature, rivestimento multistrato lubrificante
- Ideale per lavorare sia acciai che materiali con alta resistenza al taglio



### PC2510 *New*

Grana ideale per lavorare materiali molto duri

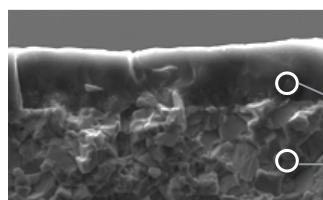
- Antiusura eccellente e rivestimento trattato appositamente per la lavorazione di materiali ad alta durezza
- Lavorazione stabile



### UNC840 *New*

Grana specifica per materiali difficili da tagliare, rivestimento CVD

- Durezza rivestimento 40GPa, finitura superficie 0,3μ, resistente alle alte temperature e alle scheggiature
- Applicazione di una grana speciale che assicura un'alta resistenza alle saldature nelle lavorazioni di materiali difficili da tagliare

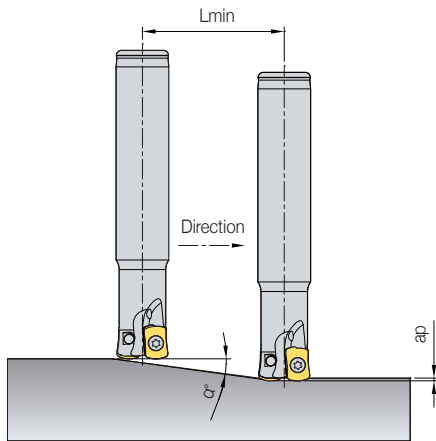


### UPC845 *New*

Grana specifica per materiali difficili da tagliare, rivestimento PVD

- Durezza rivestimento 40GPa, finitura superficie 0,3μ, resistente alle alte temperature e alle scheggiature
- Applicazione di una grana speciale che assicura un'alta resistenza alle saldature nelle lavorazioni di materiali difficili da tagliare

## Ramping



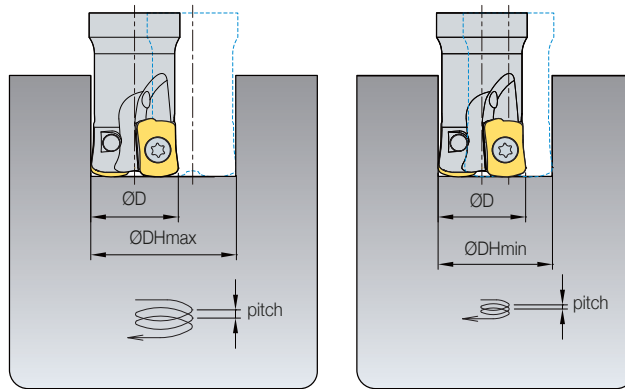
$$L_{min} = \frac{ap}{\tan \alpha^{\circ}} \text{ (mm)}$$

$L_{min}$ : lunghezza minima inclinazione taglio

$\alpha^{\circ}$ : angolo max. ramping

$ap$ : profondità di taglio

## Interpolazione elicoidale



$\text{ØD}$ : diametro utensile (mm)

$\text{Ød}$ : percorso fresa (mm) =  $\text{ØDH}_{min}$ , max -  $\text{ØD}$

$\text{ØDH}_{min}$  (diametro minimo, mm) =  $\text{ØD} \times 2-5.4$

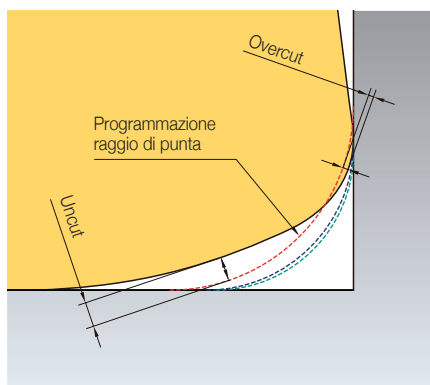
$\text{ØDH}_{max}$  (diametro massimo, mm) =  $\text{ØD} \times 2 -2$

(mm)

Articolo	ØD	ap	Ramping		Fresatura elicoidale a foro cieco				Fresatura elicoidale a foro passante	
			$\alpha^{\circ}$	$L_{min}$	Diametro max ØDH	Passo max	Diametro min Øforo	Passo max	Diametro min ØDH	Passo max
HFMSD016	16	0,7	3,0	13	30	0,7	22	0,7	21	0,7
HFMSD017	17	1,0	2,3	25	32	1,0	24	1,0	22	1,0
HFMSD018	18	1,0	2,1	27	34	1,0	26	1,0	24	1,0
HFMSD019	19	1,0	1,9	30	36	1,0	28	1,0	26	1,0
HFMSD020	20	1,0	1,5	37	38	1,0	30	1,0	28	1,0
HFMSD021	21	1,0	1,5	39	40	1,0	32	1,0	30	1,0
HFMSD025	25	1,0	1,4	40	48	1,0	40	1,0	38	1,0
HFMSD026	26	1,0	1,4	42	50	1,0	42	1,0	40	1,0
HFMSD030	30	1,0	1,1	51	58	1,0	50	1,0	48	1,0
HFMSD032	32	1,0	1,0	55	62	1,0	54	1,0	52	1,0
HFMSD033	33	1,0	1,0	57	64	1,0	66	1,0	54	1,0
HFMSD035	35	1,0	0,9	61	68	1,0	60	1,0	58	1,0
HFMSD040	40	1,0	0,8	71	78	1,0	70	1,0	68	1,0
HFMSD042	42	1,0	0,8	76	82	1,0	74	1,0	72	1,0
HFMSD050	50	1,0	0,6	92	98	1,0	90	1,0	88	1,0
HFMSD052	52	1,0	0,6	96	102	1,0	94	1,0	92	1,0
HFMSD063	63	1,0	0,5	119	124	1,0	116	1,0	114	1,0
HFMSD066	66	1,0	0,5	126	130	1,0	122	1,0	120	1,0

- In caso di lavorazioni in ramping o fresatura elicoidale ridurre l'avanzamento al 70% dei parametri raccomandati
- Nella fresatura elicoidale, il  $d_{max}$  per un giro dell'elica della fresa non deve eccedere la profondità di taglio ( $ap$ ) massima usata in base alla misura dell'inserto
- In ramping, la profondità di taglio massima raggiunta in un passaggio non deve eccedere la profondità di taglio massima usata in base alla misura dell'inserto

## Programmazione del raggio di punta



--- R2.0    --- R1.6    --- R1.5

(mm)

Inserto	Programmazione raggio di punta	Parametri		Overcut	Uncut
		Raggio	Max ap		
LNMX060310R-ML LNMX060310R-MF LNMX060310R-MM	R1.5	1,0	1,0	0	0,41
	R1.6 (Standard)			0	0,38
	R2.0			0,057	0,27

- In caso di utilizzo di un programma CNC, l'uncut e l'overcut si verificano in fase di processo al momento dell'inserimento del valore corretto del raggio di punta per ogni inserto
- Per evitare la formazione di overcut, inserire un programma CNC completo considerando i dati della tabella

## Inserti

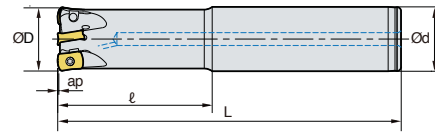
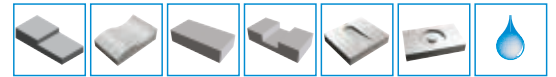
(mm)

Codice inserto	Applicazioni	Rivestimento						Dimensioni				Inserto
		UPC845	UNC840	PC5400	PC5300	PC3700	PC2510	l	d	t	r	
LNMX060310R	ML Per materiali difficili da tagliare	•	•	•	•			10	6,8	3,6	1	
	MF Per lavorazioni leggere	•	•	•	•	•	•	10	6,8	3,6	1	
	MM Per lavorazioni generiche			•	•	•	•	10	6,8	3,6	1	

●: Disponibile

## Ricambi

Specifica	Vite	Chiave
Ø16-Ø66	FTNA0306	TW09S

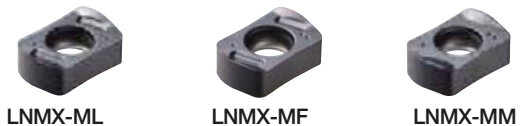


(mm)

Articolo	Disp.		ØD	Ød	l	L	ap	kg	
HFMD5	016R-2C16-100-LN06	●	2	16	16	30	100	0,7	0,13
	150-LN06	●				50	150	0,7	0,19
	017R-2C16-100-LN06	○	2	17	16	30	100	1,0	0,13
	150-LN06	○				40	150	1,0	0,20
	200-LN06	●				40	200	1,0	0,27
	018R-2C16-100-LN06	○	2	18	16	40	100	1,0	0,14
	160-LN06	○				40	160	1,0	0,18
	200-LN06	●				40	200	1,0	0,28
	019R-2C16-100-LN06	○	2	19	16	40	100	1,0	0,15
	160-LN06	○				40	160	1,0	0,19
	200-LN06	●				40	200	1,0	0,29
	020R-2C20-100-LN06	●	3	20	20	40	100	1,0	0,20
	130-LN06	●				50	130	1,0	0,26
	160-LN06	●				80	160	1,0	0,31
	200-LN06	●				120	200	1,0	0,40

●: Disponibile ○: Disponibile a richiesta

Inserti disponibili

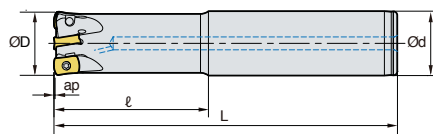
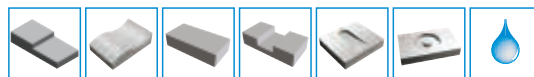


Codice Inserto		Rivestimento					
		UPC845	UNC840	PC5400	PC5300	PC3700	PC2510
LNMX	060310R-ML	●	●	●	●		
	060310R-MF	●	●	●	●	●	●
	060310R-MM			●	●	●	●

Ricambi

Specifica	Vite	Chiave
Ø16-Ø40	FTNA0306	TW09S

## HFMD5-LN06



(mm)

Articolo	Disp.		ØD	Ød	ℓ	L	ap	kg	
HFMD5	021R-3C20-100-LN06	○	3	21	20	30	100	1,0	0,21
	130-LN06	○				40	130	1,0	0,27
	160-LN06	○				40	160	1,0	0,34
	200-LN06	●				40	200	1,0	0,42
	025R-4C25-100-LN06	●	4	25	25	40	100	1,0	0,33
	140-LN06	●				60	140	1,0	0,46
	180-LN06	●				100	180	1,0	0,58
	250-LN06	●				150	250	1,0	0,67
	026R-4C25-100-LN06	○	4	26	25	30	100	1,0	0,34
	140-LN06	○				40	140	1,0	0,48
	180-LN06	○				40	180	1,0	0,63
	250-LN06	●				40	250	1,0	0,72
032R-5C32-150-LN06	●	5	32	32	70	150	1,0	0,82	
200-LN06	●				120	200	1,0	1,08	
250-LN06	●				150	250	1,0	1,20	
033R-5C32-150-LN06	○	5	33	32	40	150	1,0	0,82	
200-LN06	○				40	200	1,0	1,08	
250-LN06	●				40	250	1,0	1,20	
035R-5C32-150-LN06	○	5	35	32	40	150	1,0	0,87	
200-LN06	○				40	200	1,0	1,13	
250-LN06	●				40	250	1,0	1,25	
040R-6C32-150-LN06	○	6	40	32	40	150	1,0	0,97	
200-LN06	○				40	200	1,0	1,28	
250-LN06	●				40	250	1,0	1,38	

●: Disponibile ○: Disponibile a richiesta

## Inserti disponibili



LNMX-ML



LNMX-MF

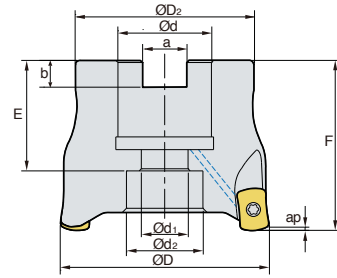
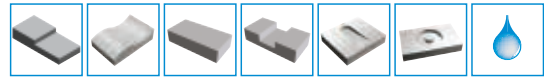


LNMX-MM

Codice Inserto	Rivestimento					
	UPC845	UNC840	PC5400	PC5300	PC3700	PC2510
LNMX	060310R-ML	●	●	●	●	
	060310R-MF	●	●	●	●	●
	060310R-MM			●	●	●

## Ricambi

Specifica	Vite	Chiave
Ø16-Ø40	FTNA0306	TW09S

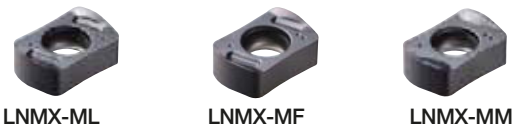


(mm)

Articolo	Disp.		$\varnothing D$	$\varnothing D_2$	$\varnothing d$	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	a	b	E	F	ap	kg	
HFMDCM	032R-16-5-LN06	●	5	32	30	16	9	13,5	8,4	5,6	19	40	1,0	0,12
	040R-16-6-LN06	●	6	40	34	16	9	14	8,4	5,6	19	40	1,0	0,21
	050R-22-6-LN06	●	6	50	42	22	11	18	10,4	6,3	21	40	1,0	0,32
	7-LN06	●	7						10,4	6,3	21	40	1,0	0,32
	8-LN06	●	8						10,4	6,3	21	40	1,0	0,32
	052R-22-7-LN06	●	7	52	42	22	11	18	10,4	6,3	21	40	1,0	0,34
	8-LN06	●	8						10,4	6,3	21	40	1,0	0,34
	063R-22-8-LN06	●	8	63	49	22	11	18	10,4	6,3	21	40	1,0	0,53
	9-LN06	●	9						10,4	6,3	21	40	1,0	0,53
	066R-22-8-LN06	●	8	66	49	22	11	18	10,4	6,3	21	40	1,0	0,57
	9-LN06	●	9						10,4	6,3	21	40	1,0	0,57

●: Disponibile ○: Disponibile a richiesta

Inserti disponibili

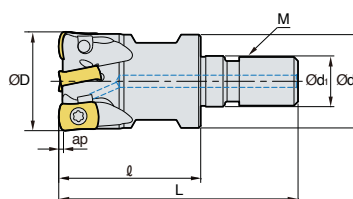
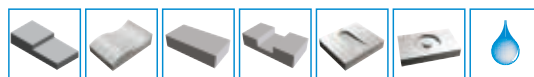


Codice Inserto		Rivestimento					
		UPC845	UNC840	PC5400	PC5300	PC3700	PC2510
LNMX	060310R-ML	●	●	●	●		
	060310R-MF	●	●	●	●	●	●
	060310R-MM			●	●	●	●

Ricambi

Specifica	Vite	Chiave
Ø32-Ø66	FTNA0306	TW09S

HFMDCM-LN06



(mm)

Articolo	Disp.		ØD	Ød	Ød1	l	L	M	ap	kg
HFMDM M08-2-016R-LN06	●	2	16	14,5	8,5	25	42	M08	0,7	0,03
	○		17			25				
	●		18			25				
	○		19			25				
M10-3-020R-LN06	●	3	20	18	10,5	30	51	M10	1,0	0,06
	○		21			30				
M12-4-025R-LN06	●	4	25	23	12,5	35	59	M12	1,0	0,10
	○		26			35				
M16-5-032R-LN06	●	5	32	29	17	40	67	M16	1,0	0,20
	○		33			40				
	●		35			40				
M16-6-040R-LN06	●	6	40	29	17	40	67	M16	1,0	0,24
	●		42			40				

●: Disponibile ○: Disponibile a richiesta

Inserti disponibili



LNMX-ML



LNMX-MF



LNMX-MM

Codice Inserto	Rivestimento						
	UPC845	UNC840	PC5400	PC5300	PC3700	PC2510	
LNMX	060310R-ML	●	●	●	●	-	-
	060310R-MF	●	●	●	●	●	●
	060310R-MM			●	●	●	●

Parti

Specifica	Vite	Chiave
Ø16-Ø42	FTNA0306	TW09S