

passion
for precision

fraisa

Fresatura multifunzionale ad alto rendimento MFC
La soluzione per le applicazioni altamente dinamiche grazie ad
uno sforzo di taglio minimo

NEW



Nuovo calcolatore
dei dati di taglio
ToolExpert
MFC

MFC – fino a 96 applicazioni per utensile

Sforzo di **taglio minimo** e **taglio dinamico** fino a una profondità di **5.2xd**

Gli utensili multifunzionali **MB-NVDS (MFC)** introdotti l'anno passato godono di una grande popolarità. Con gli utensili MFC è possibile lavorare **fino a rispettivamente 96 applicazioni**, riducendo così i costi di magazzino e di attrezzaggio, nonché i tempi di cambi utensile, **abbassando stabilmente i costi di produzione**.

A seguito del **grande successo** che gli utensili **MB-NVDS (MFC)** hanno riscosso da parte del mercato, la famiglia di utensili **MB-NVDS (MFC)** è stata ampliata. Mentre gli utensili **MB-NVDS** già presenti sul mercato presentano eccellenti prestazioni nelle operazioni di finitura e nelle operazioni di sgrossatura HPC convenzionali, l'espansione del programma si concentra sulla **lavorazione HDC (High Dynamic Cutting)**.

In pratica, questi utensili ora sono perfettamente idonei a penetrare, con una geometria degli angoli di taglio concepita per una grande robustezza, al fine di lavorare la forma del pezzo con tutta la lunghezza del tagliente.

Il profilo del tagliente dei nuovi utensili **MB-NVDS (MFC)** è stato progettato in modo più positivo. Un **angolo di spoglia di 10° con trattamento del filo tagliente** produce un taglio dolce e poco soggetto a vibrazioni, grazie al quale

forze di lavorazione nonché potenza e coppia assorbita vengono ridotte. Mediante la doppia scanalatura di nuova concezione e l'affilatura dente costante, ora nella **lavorazione HDC trocoidale** è possibile assorbire **carichi termici e meccanici più elevati**.

Con la nuova **esecuzione della lunghezza MB-NVDS 5.2xd**, è possibile generare **fori profondi** e, nelle frese HDC-S, **volumi truciolo nell'unità di tempo estremamente alti**.

Il **software ToolExpert MFC**, sviluppato appositamente per la famiglia MFC, è stato integrato con le nuove e numerose possibilità di applicazione e offre ora una panoramica eccellente dell'ampia gamma di impiego di questa famiglia di strumenti **MB-NVDS (MFC)** davvero straordinaria.

I vantaggi

- **Costi di logistica e di magazzino ridotti**, perché basta un utensile per molte applicazioni
- **Tempi di attrezzaggio e regolazione macchina più brevi** grazie al numero di varianti fortemente ridotto
- **Vincolamento di capitale ridotto** per utensili e portautensili
- **Elevata sicurezza di processo** grazie all'asportazione truciolo sicuro tramite il canale di raffreddamento/aria centrale
- **Sollecitazioni ridotte e minor consumo di energia** grazie al taglio dolce e alla rimozione dei trucioli ottimale
- **Cicli di programma e prestazioni ottimizzati**, dato che il ToolExpert MFC assicura dati precisi dell'applicazione
- **Ciclo di vita ottimale** grazie al sistema ToolCare® per la gestione utensili, al ReTool® per la preparazione utensili e al Re-ToolBlue per il riciclaggio

Sfide e obiettivi per la produzione

La **sfida** per la produzione oggi consiste nel raggiungere la combinazione ottimale di strategia di fresatura e utensile all'interno dell'infrastruttura esistente, in un modo il più possibile rapido e sicuro.

Per riuscirci, occorre tenere continuamente conto di diversi **obiettivi**, al fine di migliorare ulteriormente la competitività:

- più produttività e migliore rendimento, durata utile maggiore
- maggiore sicurezza di processo e riproducibilità
- maggiore automatizzazione
- migliore qualità del pezzo
- tempi di attrezzaggio più brevi e applicazione più rapida
- meno costi correnti e meno investimenti
- più sostenibilità/preservazione delle risorse
- più know-how
- maggiore flessibilità
- semplificazione e standardizzazione

Padroneggiare questa complessità costituisce una competenza strategica per l'azienda e un'attività di importanza fondamentale, perché è qui che avviene la vera e propria creazione di valore. Quanto più facile, veloce e sicura è la risoluzione di un nuovo caso d'impiego, **tanto più la produzione si affermerà come competitiva e redditizia.**



Soluzione **MFC** per la produzione di successo

La **fresatura multifunzionale ad alto rendimento (MFC)** interviene esattamente qui. L'obiettivo dello sviluppo di prodotti MFC è pertanto ridurre ancora queste complessità senza perdere in rendimento.

Grazie alla MFC, il cliente può concentrarsi interamente sulla sua **competenza nella programmazione CAM** e aumentare così ulteriormente la propria competitività.



Le **tecnologie** degli utensili multifunzionali **MB-NVDS (MFC) ampliati**

Le tecnologie sviluppate recentemente hanno un obiettivo chiaro: devono portare diversi vantaggi evidenti all'utilizzatore – di conseguenza, agli utensili vengono applicate solo le tecnologie necessarie per ottenere il

miglior rapporto prezzo-prestazioni. Rientrano in questa concezione anche le raccomandazioni tecniche per l'applicazione e i dati di taglio che FRAISA ha elaborato insieme alla tecnologia degli utensili.

Panoramica di tutte le tecnologie MB-NVDS dei nuovi utensili MFC

Esecuzione normale



Esecuzione di media lunghezza



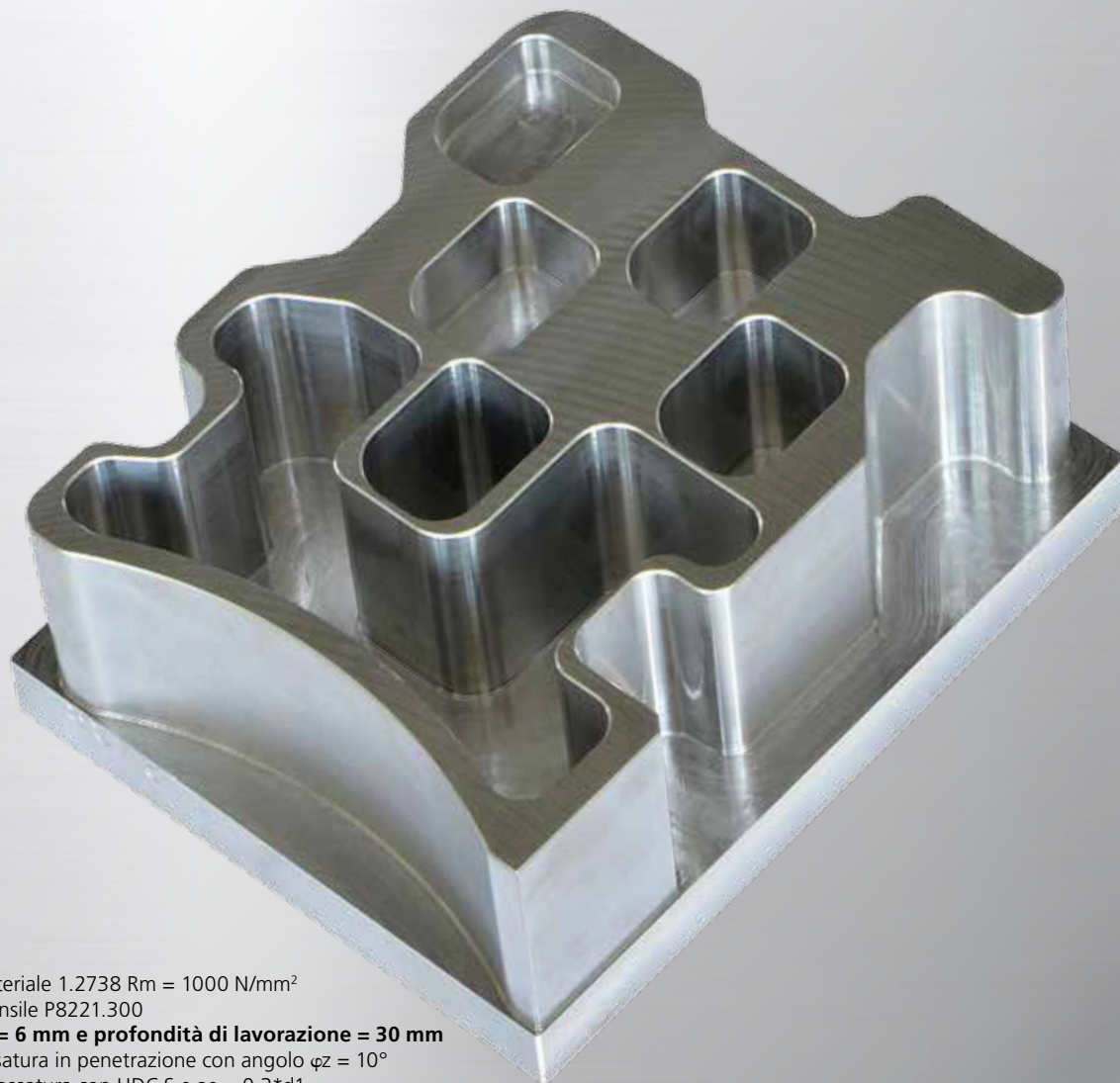
Esecuzione extra-lunga 5.2xd



Esecuzione	λ 45° γ 10°	r	Vario								
Normale	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■*
Media lunghezza	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■*
Extra-lunga	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Per le descrizioni dettagliate di ogni tecnologia, consultate il catalogo FRAISA.

*Con esecuzione normale a scelta a partire da d1 = 12 mm e con esecuzione di media lunghezza a partire da d1 = 6 mm



Materiale 1.2738 Rm = 1000 N/mm²
Utensile P8221.300
d1 = 6 mm e profondità di lavorazione = 30 mm
Fresatura in penetrazione con angolo $\varphi_z = 10^\circ$
Sgrossatura con HDC-S e $ae = 0.3 \cdot d1$
Volume truciolo nell'unità di tempo = 69 cm³/min (!)
Prefinitura e finitura con $ae = 0.01$ mm

[5]

MFC con profondità di lavorazione fino a 5.2xd grazie all'esecuzione extra-lunga con lunghezza del tagliente 5.2xd

- Fresatura in penetrazione con la geometria frontale per la fresatura in penetrazione FRAISA e canale di raffreddamento/aria centrale
- Gamma di applicazione più ampia per la lavorazione completa
- Volume truciolo nell'unità di tempo estremamente alto con la lavorazione HDC-S

Il pezzo qui accanto è stato realizzato con un solo utensile!

Riduzione di forze di lavorazione e di assorbimento di potenza e coppia grazie al taglio dolce e poco soggetto a vibrazioni

- Fresa con angolo di spoglia di 10° e trattamento del bordo tagliente
- Riduzione che arriva fino al 25% della forza di estrazione assiale e fino al 20% dell'assorbimento di potenza e coppia
- Migliori prestazioni in acciaio temprato morbido e acciaio < 850 N/mm²
- Fresatura in caso di serraggi instabili o di pezzi con pareti sottili
- Minor consumo di energia e minore sollecitazione del mandrino

ToolExpert MFC e tecnica d'applicazione

Know-how sulla tecnologia d'applicazione = vantaggio di competitività!

In relazione alle frese **MB-NVDS MFC** ampliate, con angolo di spoglia di 10°, sono stati nuovamente elaborati dati di taglio completi, che sono stati poi integrati nella nuova versione del **ToolExpert MFC**. Con pochi clic si definiscono materiale, applicazione e utensile, ottenendo così i parametri da programmare.

ToolExpert MFC – Aiuto nella selezione dell'utensile

The screenshot displays the 'Selezione utensili' (Tool Selection) screen in the ToolExpert MFC software. On the left, a list of tools is shown with their suitability for work ('IDONEITÀ ALLA LAVORAZIONE') indicated by colored boxes: 'eccellente' (excellent), 'buone' (good), and 'sufficiente' (sufficient). The tool MB-NVDS (Ø4, execution normal with short chip) is highlighted in red. On the right, a table lists various tool specifications.

	d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₂ [mm]	z		N° Online
<input type="checkbox"/>	4*	6	13	4	P8212.220	P8112.220
<input type="checkbox"/>	5*	6	16	4	P8212.260	P8112.260
<input checked="" type="checkbox"/>	6	6	21	4	P8212.300	P8112.300
<input type="checkbox"/>	8	8	31	4	P8212.391	P8112.391
<input type="checkbox"/>	10	10	37	4	P8212.450	P8112.450
<input type="checkbox"/>	12	12	44	4	P8212.501	P8112.501
<input type="checkbox"/>	16	16	53	4	P8212.610	P8112.610
<input type="checkbox"/>	20	20	62	4	P8212.682	P8112.682

* Solo senza rompitrucciolo

Nel ToolExpert MFC aggiornato, l'idoneità alla lavorazione ora viene contrassegnata a colori.

Nel ToolExpert MFC, nella Selezione utensile trovate informazioni relative all'indice del rendimento e ai campi d'applicazione. Le nuove frese MB-NVDS con angolo di spoglia di 10° e trattamento del bordo tagliente sono perfettamente indicati per la fresatura HDC. Le frese MB-NVDS (8102/8202 nonché

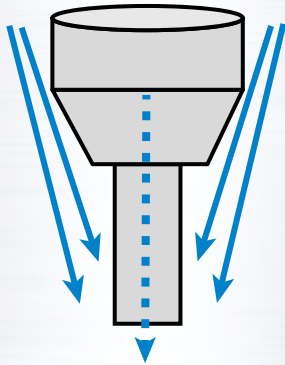
8105/8205) esistenti sono perfettamente indicate per la fresatura HPC. Di conseguenza, potete adattare gli utensili MFC in maniera ottimale al vostro ambiente macchina e al caso applicativo.

Canale di raffreddamento/aria centrale

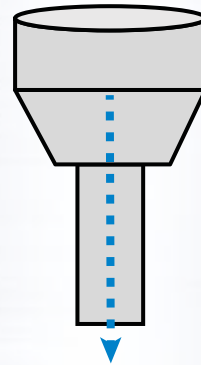
Tutti gli utensili MFC hanno un canale di raffreddamento/aria centrale. In combinazione con la geometria frontale per la fresatura in penetrazione, questo ottiene la massima sicurezza del processo e rendimento, poiché dalla zona del frontale i

trucioli vengono convogliati direttamente verso l'alto. FRAISA consiglia di eseguire la fresatura in penetrazione a partire da una profondità di $1.5xd$ solo con alimentazione interna di refrigerante.

Fresatura di contorni esterni e interni nonché fresatura in penetrazione fino a $1.5xd$



Fresatura in penetrazione a partire da $1.5xd$



Fresatura HDC (High Dynamic Cutting)

La fresatura HDC genera una maggiore produttività, sicurezza del processo e minori sollecitazioni rispetto alla fresatura HPC. Ma, a seguito delle velocità più elevate di taglio, anche le temperature di processo sono sostanzialmente più alte. A seconda

del tipo di pezzo, risultano lunghezze di presa più lunghe o più corte, che influiscono direttamente sulle temperature. **Riduce- te o aumentate la velocità di taglio** per gestire la temperatura di processo e controllare così anche l'usura dell'utensile.

[7]

Lunghezza di presa lunga



Lunghezza di presa corta



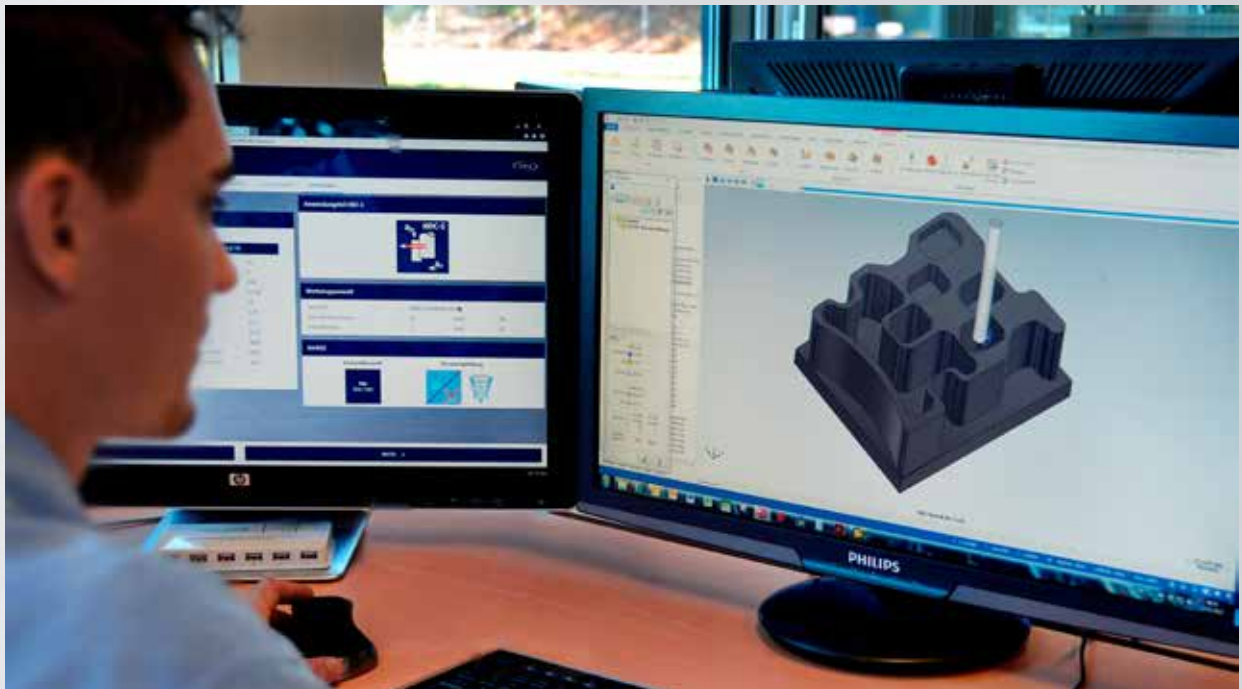
Qui si può accedere al nuovo calcolatore dei dati di taglio ToolExpert MFC

L'utilizzo dei moderni **systemi CAD-CAM** come vantaggio di competitività

Il CAD-CAM provvede a assegnare caso applicativo e strategia di fresatura al pezzo da lavorare. I moderni sistemi CAD-CAM consentono un gran numero di strategie di lavorazione. L'ultima a essere stata implementata in molti sistemi CAD-CAM è la fresatura HDC o High Dynamic Cutting (conosciuta anche

come fresatura trocoidale). Questa tecnica assicura notevoli vantaggi a livello di redditività e rappresenta un'autentica integrazione rispetto a High Performance Cutting (HPC) e High Feed Cutting (HFC).

Competenza nel CAD-CAM come vantaggio di competitività



[8]

Il vantaggio di competitività ora sta nel sapere quale strategia di lavorazione è ottimale in considerazione di produttività, sicurezza, qualità e ambiente macchina. La competenza del programmatore sulle possibilità della sua infrastruttura è determinante.

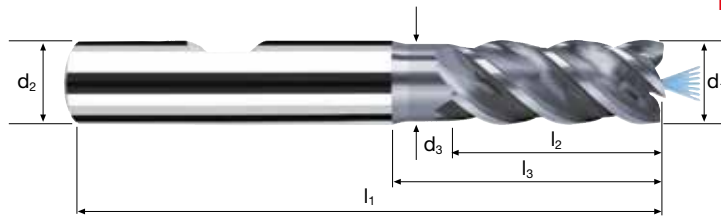
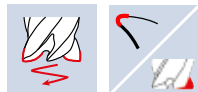
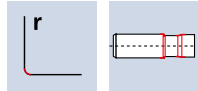
Al fine di migliorare ulteriormente il coordinamento tra l'infrastruttura e l'utilizzo di altri sistemi CAD-CAM, FRAISA integra questo fattore chiave nei suoi seminari sulla truciolatura che si svolgono a cadenza regolare. Attraverso lo scambio tra i partecipanti ai seminari, è evidente che la riserva di efficienza in quest'ambito è ancora elevata.

Frese cilindriche MB-NVDS

A taglienti lisci, esecuzione normale con scarico corto
Geometria frontale per fresature in penetrazione ad alto rendimento con canale di raffreddamento/aria centrale



HM
MG10 λ **45°**
 γ **10°**



Sgrossatura HPC

Sgrossatura HDC

Finitura

Rm < 850	Rm 850-1100	Rm 1100-1300	Rm 1300-1500	HRC 48-56			Inox Stainless	Ti Titanium	GG(G) Tool Steel
--------------------	-----------------------	------------------------	------------------------	---------------------	--	--	--------------------------	-----------------------	----------------------------

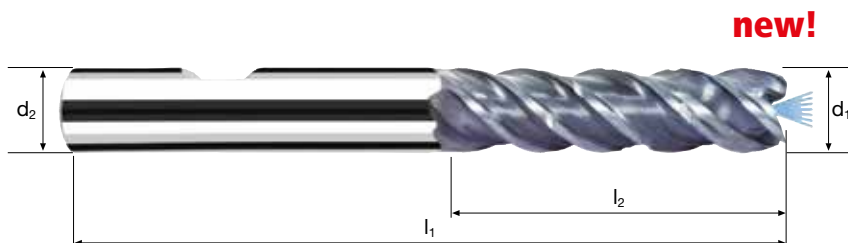
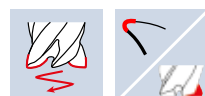
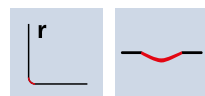
Esempio: N° Ordine										POLYCHROM	
										P8201	
										P8101	
\emptyset Code	d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	α	z		
.220	4	6	3.7	57	8	16	0.10	3.0°	4		●
.260	5	6	4.6	57	10	18	0.10	1.5°	4		●
.300	6	6	5.5	57	12	20	0.10	0.0°	4		●
.391	8	8	7.4	63	19	26	0.15	0.0°	4		●
.450	10	10	9.2	72	23	31	0.20	0.0°	4		●
.501	12	12	11.0	83	27	37	0.20	0.0°	4		●
.503*	12	12	11.0	83	27	37	0.20	0.0°	4		●
.610	16	16	15.0	92	32	43	0.20	0.0°	4		●
.612*	16	16	15.0	92	32	43	0.20	0.0°	4		●
.682	20	20	19.0	104	39	53	0.20	0.0°	4		●
.684*	20	20	19.0	104	39	53	0.20	0.0°	4		●
* con rompitruciolo											

Frese cilindriche MB-NVDS



A taglienti lisci con rompitruciolo, esecuzione medio-lunga
 Geometria frontale per fresature in penetrazione ad alto rendimento con
 canale di raffreddamento/aria centrale

HM
MG10 λ 45°
 γ 10°



Sgrossatura HPC

Sgrossatura HDC

Finitura

Rm < 850	Rm 850-1100	Rm 1100-1300	Rm 1300-1500	HRC 48-56		Inox Stainless	Ti Titanium	GG(G) Tool Steel
--------------------	-----------------------	------------------------	------------------------	---------------------	--	--------------------------	-----------------------	----------------------------

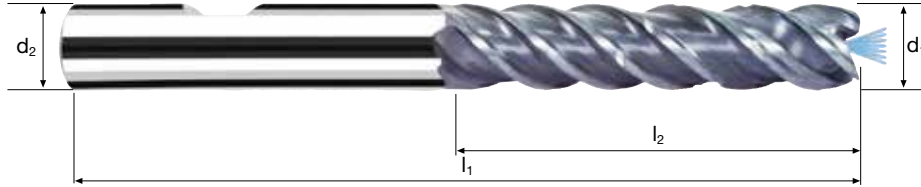
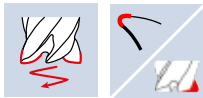
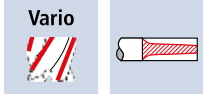
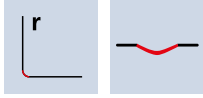
								POLYCHROM	
Esempio: N° Ordine		Rivestimento P	Articolo 8211	Codice-ø .220				P8211	P8111
Ø Code	d1 e8	d2 h6	l1	l2	r	α	z		
.220*	4	6	63	13	0.10	3.5°	4		•
.260*	5	6	63	16	0.10	1.5°	4		•
.300	6	6	63	21	0.10	0.0°	4		•
.391	8	8	72	31	0.15	0.0°	4		•
.450	10	10	84	37	0.20	0.0°	4		•
.501	12	12	97	44	0.20	0.0°	4		•
.610	16	16	108	53	0.20	0.0°	4		•
.682	20	20	122	62	0.20	0.0°	4		•
* solo senza rompitruciolo									

Frese cilindriche MB-NVDS

A taglienti lisci con rompitruciolo, esecuzione extralunga 5.2xd
 Geometria frontale per fresature in penetrazione ad alto rendimento con canale di raffreddamento/aria centrale



HM
MG10 λ 45°
 γ 10°



Sgrossatura HPC



Sgrossatura HDC



Finitura



Rm < 850	Rm 850-1100	Rm 1100-1300	Rm 1300-1500	HRC 48-56		Inox Stainless	Ti Titanium	GG(G) Tool Steel
--------------------	-----------------------	------------------------	------------------------	---------------------	--	--------------------------	-----------------------	----------------------------

Ø Code	d1 e8	d2 h6	l1	l2	r	z	POLYCHROM	
							P8221	P8121
.300	6	6	73	32	0.10	4	●	
.391	8	8	84	42	0.15	4	●	
.450	10	10	101	53	0.20	4	●	
.501	12	12	117	63	0.20	4	●	
.610	16	16	144	84	0.20	4	●	
.682	20	20	169	105	0.20	4	●	

E-mail: info@faitools.it

Tel: 051 - 782510

Fax: 051 - 781620

FAITOOOLS

Web: www.faitools.it
Mail: info@faitools.it
Tel: 051-782510. Fax051-781620

passion
for precision

fraisa