Fresatura con Elevati Avanzamenti

Guida alla Selezione

Versione Metrica

Member IMC Group

ISCAR

www.iscaritalia.it

ISCAR Fornisce la Possibilità di Creare Assemblati Online INDUSTRY 4.0

www.iscaritalia.it

SCAN

Contenuti

Più Veloce & Ancora Più Veloce 4

Tabella di Fresatura con Elevati Avanzamenti ISCAR 10

Tabella Applicativa 11

Selezione Famiglia per Fresatura a Fissaggio Meccanico 12

Informazioni Tecniche 14

Tabella Frese Integrali e Multi-Master 40

Metodi Applicativi 46

Più Veloce & Ancora Più Veloce

I notevoli progressi compiuti nel campo della sgrossatura negli anni ‘90 hanno visto l’introduzione della fresatura con elevati avanzamenti (Fast Feed - FF), nota anche come HFM (High Feed Milling). Queste metodologie altamente efficienti hanno ribaltato punti di vista consolidati e portato nuove idee radicali sul campo.

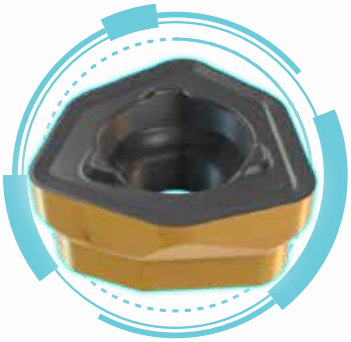
Anziché utilizzare la tecnica tradizionale di fresatura con profondità e larghezze di taglio importanti, il nuovo approccio utilizza larghezze di taglio simili, ma con profondità molto inferiori applicando velocità maggiori che incrementano sensibilmente l’avanzamento al dente.

Lavorazioni con elevate profondità di taglio assiale richiedono forze di taglio sostenibili da macchine ad elevata potenza, mentre fresature con elevati avanzamenti e ridotte profondità richiedono minor potenza, nonostante la fresa lavori velocemente. Quindi, sono sufficienti macchine con poca potenza dotate di assi abbastanza veloci per fresature con elevati avanzamenti.

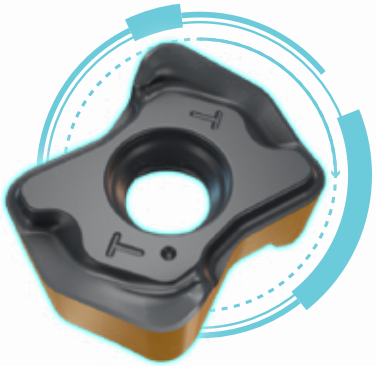
Questa tecnologia fornisce un’eccellente alternativa al tradizionale taglio con profondità elevate. Gli elevati volumi di truciolo con minor potenza assorbita non sono l’unico vantaggio di questa strategia che assicura altri due benefici:

Profondità di taglio ridotte permettono di produrre profili molto vicini alla forma finale richiesta, riducendo o addirittura eliminando le passate di semi-finitura. Inoltre, gli angoli d’attacco ridotti permettono considerevoli incrementi in avanzamenti al dente (fz) grazie all’assottigliamento del truciolo.

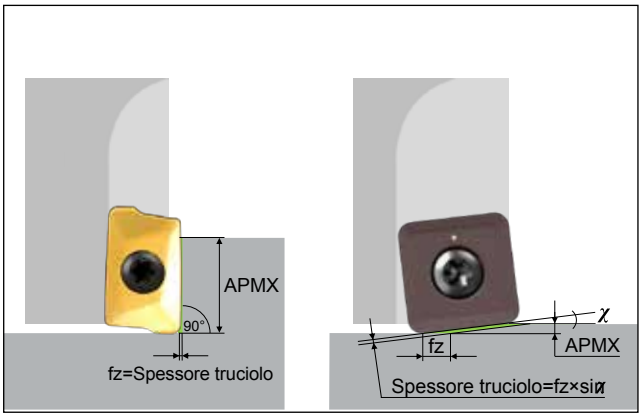
NAN3FEED
NANO FEED MILL



MICRO3FEED
MF 300 ENDMILL



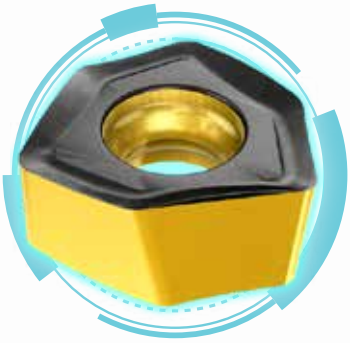
LOGIQ4FEED
HIGH FEED MILLING



Questo tipo di lavorazione minimizza l'effetto radiale delle forze di taglio e massimizza quelle assiali che agiscono sull'asse del mandrino, ottimizzando la rigidità della lavorazione. I risultati sono miglior stabilità, minori vibrazioni, maggiori durate, minor potenza assorbita e maggior produttività.

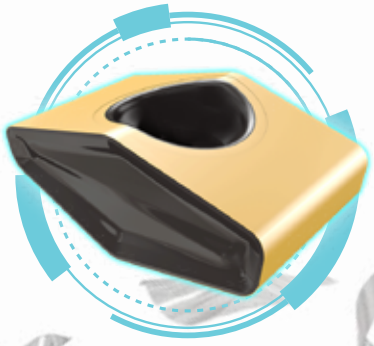
Le lavorazioni con elevati avanzamenti sono iniziate con le frese a fissaggio meccanico, ma sono estese anche alle frese integrali e si sono imposte soprattutto nell'industria degli stampi grazie all'ottima efficienza in lavorazioni di superfici complesse e tasche, soprattutto di piccole dimensioni.

Sebbene le frese integrali fossero le più utilizzate, anche le frese per elevati avanzamenti erano molto popolari prima dell'introduzione della nuova strategia. Con il tempo, gli elevati avanzamenti hanno iniziato ad essere utilizzati per spianatura, aprendo la strada allo sviluppo di nuove frese per spianatura. Dato il tipo di lavorazione (spianatura), ora l'industria generale è la maggior consumatrice di questa tipologia di frese.



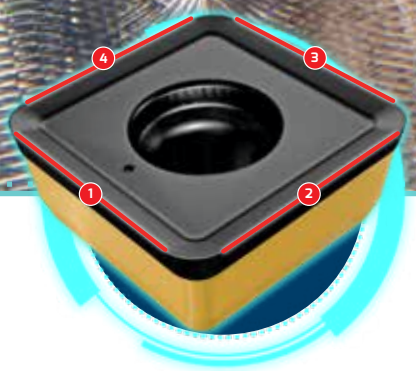
HELI6FEED
UPFEED LINE

MILL4FEED
HIGH FEED

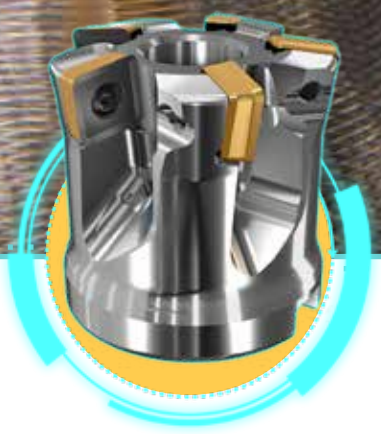


TANG4FEED
HI-FEED MILLING

MILL4FEED
HIGH FEED



Inserto Quadro a 4 Taglienti



Estremamente Affidabile Tagliente Dritto

Frese per Elevati Avanzamenti

Queste frese sono un fattore chiave per la fresatura con elevati avanzamenti. La geometria di taglio, progettata per un efficiente assottigliamento del truciolo, deve assicurare la corretta distribuzione delle forze di taglio. Ci sono due principali approcci geometrici. Il primo design richiede che il tagliente debba essere un arco di un grande cerchio.

Un altro concetto si basa sull'utilizzo di uno o due taglienti dritti che rappresentano le corde dell'arco. In entrambi i casi, l'angolo di taglio limitato (solitamente 9-17°) soddisfa i requisiti di assottigliamento del truciolo e distribuzione delle forze.

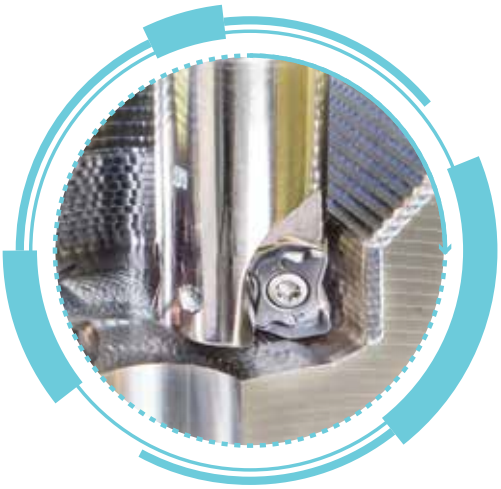
Assicurare la corretta geometria di una fresa integrale per elevati avanzamenti richiede una forma specifica del tagliente, mentre per le frese a fissaggio meccanico può essere ottenuta con il posizionamento appropriato dell'inserto o con un semplice profilo.

Nonostante l'introduzione di gradi innovativi e di avanzati design di spoglia abbiano migliorato sensibilmente le frese per elevati avanzamenti, l'elemento essenziale di questa tecnica - la geometria - rimane costante.

L'assottigliamento del truciolo è dovuto al tagliente della fresa per elevati avanzamenti che è l'arco di un grande cerchio, rendendo la fresa stessa torica.

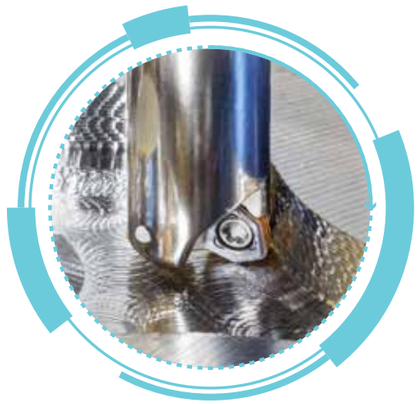
L'angolo di taglio di una fresa non è un valore costante, ma varia in base alla profondità di taglio assiale da 0 a 90°. Minori profondità riducono l'angolo portando a trucioli più sottili. L'avanzamento al dente programmato per frese con inserti tondi fa riferimento al diametro massimo della fresa, quindi alla massima profondità di taglio (uguale al raggio dell'inserto) ed al massimo angolo di taglio.

NAN3FEED
NANO FEED MILL



LOGIQ4FEED
HIGH FEED MILLING

TANG4FEED
HI-FEED MILLING

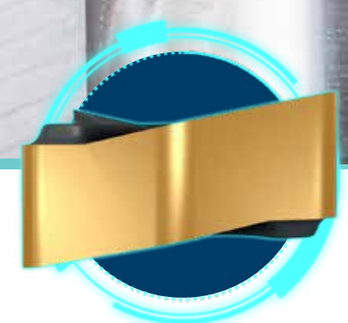


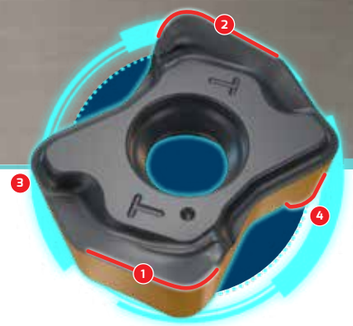
MICRO3FEED
MF 300 ENDMILL

Ma se la fresa lavora al di sotto della massima profondità, il truciolo è più sottile; e quindi l'avanzamento può essere incrementato di conseguenza per produrre i trucioli dello spessore richiesto. La stessa situazione si ritrova nelle frese ball-nose e spiega il motivo per cui le frese per elevati avanzamenti possano correre così velocemente.

ISCAR offre un'ampia varietà di famiglie di frese per elevati avanzamenti che rappresentano differenti tipologie di frese a fissaggio meccanico, frese a candela integrali e testine intercambiabili in metallo duro con conessione filettata MULTI-MASTER. Questa guida ha come obiettivo la scelta rapida della miglior soluzione per una specifica applicazione in base al materiale da lavorare, alla tipologia di operazione (spianataura, fresatura di tasche ecc..) ed alle principali variabili.

LOGIQ4FEED
HIGH FEED MILLING

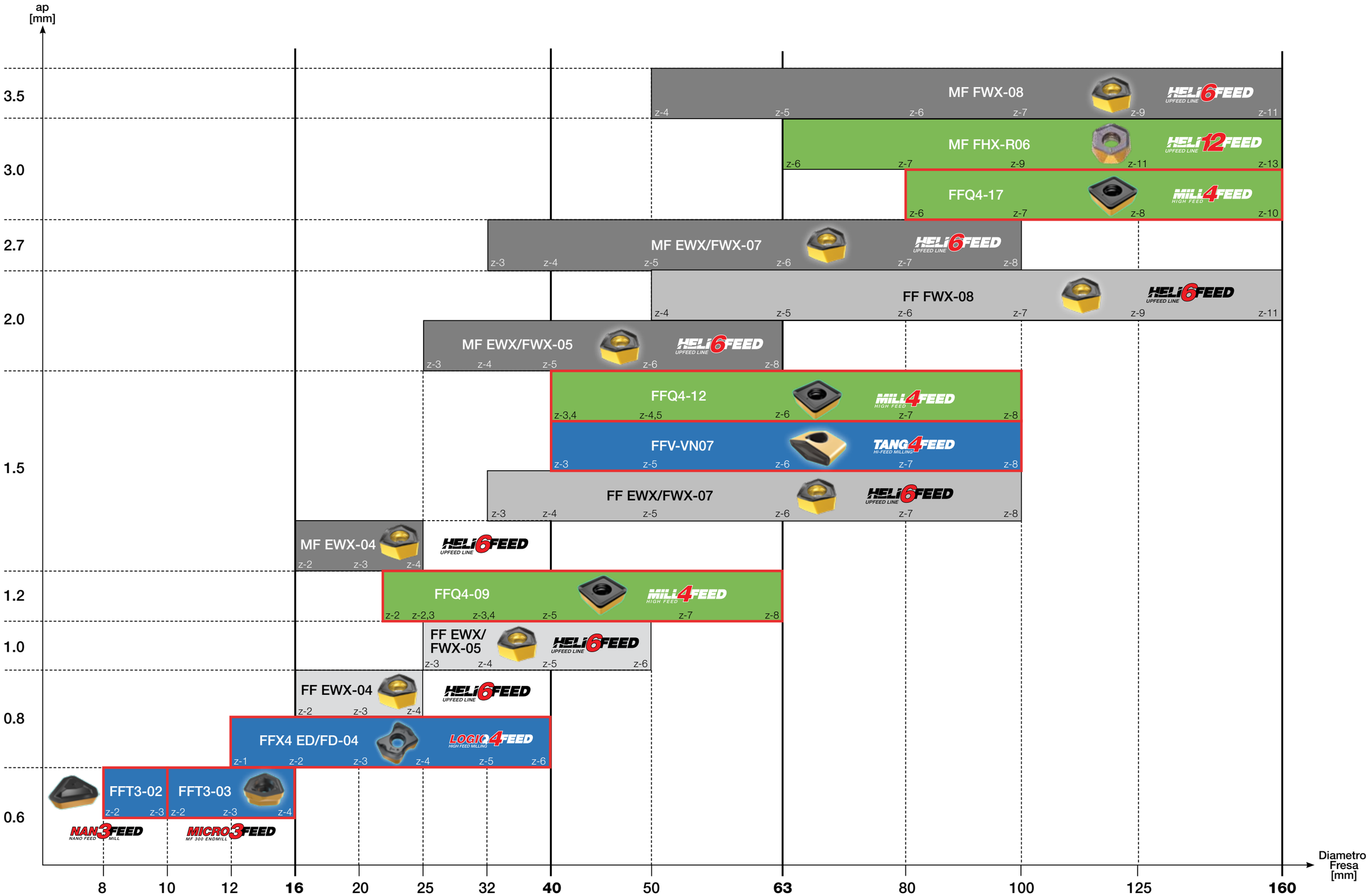




Forma Elicoidale
Elevato Angolo di Spoglia

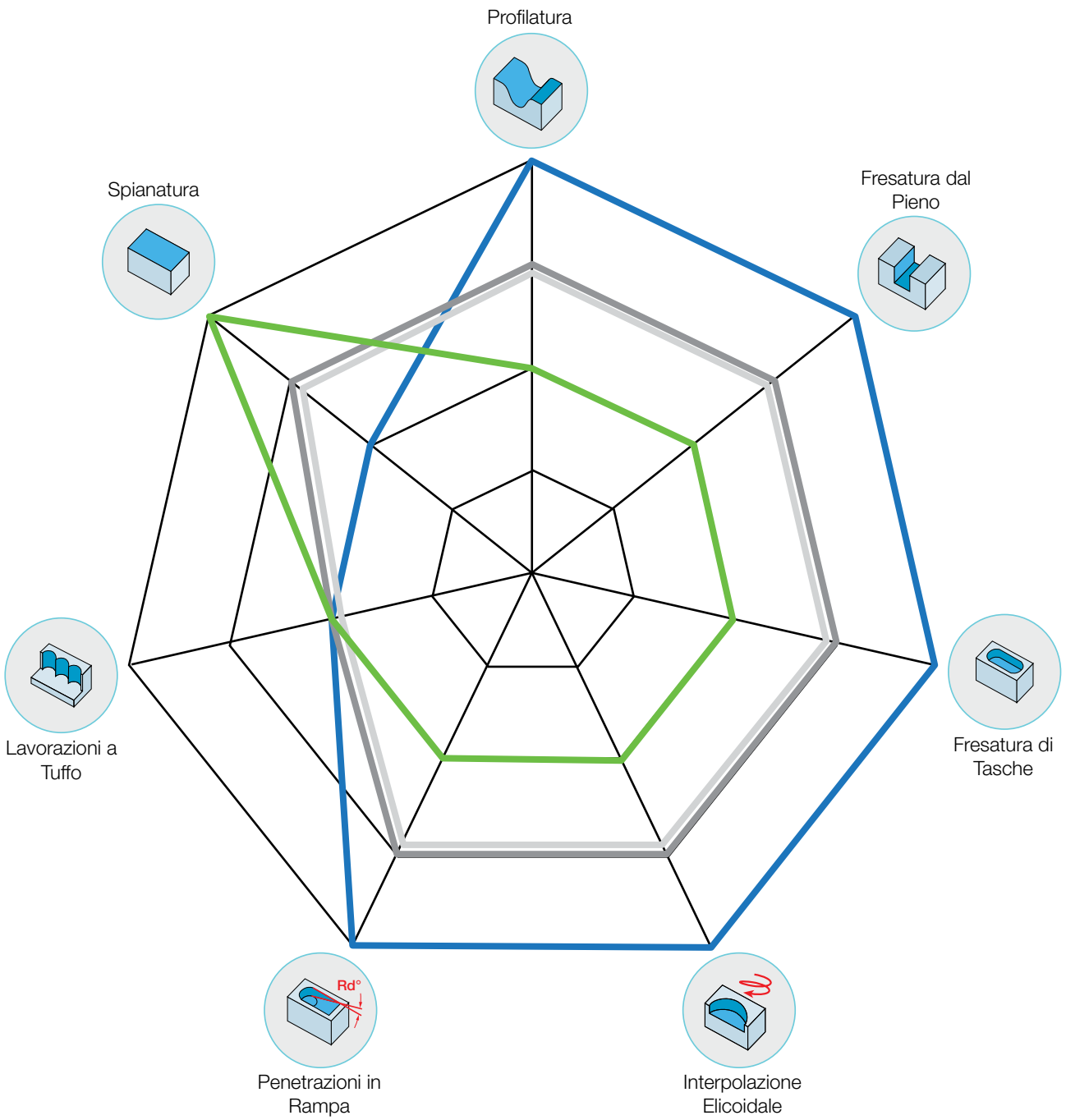
Esclusivo Design
dell'Inserto

Tabella di Fresatura con Elevati Avanzamenti ISCAR



FAST FEED MILLING

Tabella Applicativa



- Per fresatura di tasche
- Per spianatura
- Per lavorazioni generali
- Per lavorazioni generali,
  Adatto a macchine con avanzamenti tavola limitati o pezzi pesanti
- Z-X Numero di inserti
- LOGIQ

Selezione Famiglia per Fresatura a Fissaggio Meccanico

Gamma diametri (mm)	Famiglia	Descrizione	APMX (mm)	Diametri disponibili (mm) per configurazione		Inserto			
				Frese a Candela	Multi-Master	Descrizione	Geometria	N° di lati	N° di taglienti
Ø8-16	NAN3FEED	FFT3 EFM-02	0.6	8-10	8-10	FFT3 TXMT 020105T	T	1	3
	MICRO3FEED	FFT3 EFM-03	0.6	10-16	10-16	FFT3 WXMT 030206T	T	1	3
	LOGIQ4FEED	FFX4 ED	0.8	12-16	16	FFX4 XNMU 040310	T, HP	2	4
	HELI6FEED	FF EWX-04	0.8	16	16	H600 WXCU 040310	T, HP	2	6
	HELI6FEED	MF EWX-04	1.5	16		H600 WXCU 040310	T, HP	2	6

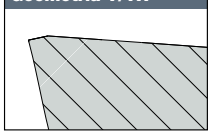
Gamma diametri (mm)	Famiglia	Descrizione	APMX (mm)	Diametri disponibili (mm) per configurazione				Inserto			
				Frese a Candela	Multi-Master	FLEX-FIT	Frese a Manicotto	Descrizione	Geometria	N° di lati	N° di taglienti
Ø20-40	LOGIQ4FEED	FFX4 ED/FD	0.8	20-32		20-35	32-40	FFX4 XNMU 040310	T, HP	2	4
	HELI6FEED	FF EWX-04	0.8	20	20-25	20-25		H600 WXCU 040310	T, HP	2	6
	HELI6FEED	FF EWX/FWX-05	1.0	20-40	25	25-40	40	H600 WXCU 05T312	T, HP	2	6
	MILL4FEED	FFQ4-09	1.2	22-35		22-40	40	FFQ4 SOMT 0904	T, RM-T, HP	1	4
	HELI6FEED	MF EWX-04	1.5	20		20-25		H600 WXCU 040310	T, HP	2	6
	HELI6FEED	FF EWX/FWX-07	1.5	32-40		32-40	40	H600 WXCU 070515	T, HP	2	6
	TANG4FEED	FFV-D-R-07	1.5				40	FF VNMT 0706ZN	ER, ETR	2	4
	MILL4FEED	FFQ4-12	1.5				40	FFQ4 SOMT 1205	T, T20, RM-T, HP, RM-HP	1	4
	HELI6FEED	MF EWX/FWX-05	2.0	25-32		25-32	40	H600 WXCU 05T312	T, HP	2	6
	HELI6FEED	MF EWX/FWX-07	2.7	32-40		32	40	H600 WXCU 070515	T, HP	2	6

Gamma diametri (mm)	Famiglia	Descrizione	APMX (mm)	Diametri disponibili (mm) per configurazione	Inserto			
				Frese a Manicotto	Descrizione	Geometria	N° di lati	N° di taglienti
Ø50-63	HELI6FEED	FF FWX-05	1.0	50-52	H600 WXCU 05T312	T, HP	2	6
	MILL4FEED	FFQ4-09	1.2	50-63	FFQ4 SOMT 0904	T, RM-T, HP	1	4
	HELI6FEED	FF FWX-07	1.5	50-63	H600 WXCU 070515	T, HP	2	6
	TANG4FEED	FFV-D-R-VN07	1.5	50-63	FF VNMT 0706ZN	ER, ETR	2	4
	MILL4FEED	FFQ4-12	1.5	50-63	FFQ4 SOMT 1205	T, T20, RM-T, HP, RM-HP	1	4
	HELI6FEED	MF FWX-05	2.0	50-63	H600 WXCU 05T312	T, HP	2	6
	HELI6FEED	FF FWX-08	2.0	50-63	H600 WXCU 0806	T, HP, RM	2	6
	HELI6FEED	MF FWX-07	2.7	50-63	H600 WXCU 070515	T, HP	2	6
	HELI12FEED	MF FHX-R06	3.0	63	H1200 HXCU 0606	TR, HPR	2	12
	HELI6FEED	MF FWX-08	3.5	50-63	H600 WXCU 0806	T, HP, RM	2	6

Gamma diametri (mm)	Famiglia	Descrizione	APMX (mm)	Diametri disponibili (mm) per configurazione	Inserto			
				Frese a Manicotto	Descrizione	Geometria	N° di lati	N° di taglienti
Ø80-160	HELI6FEED	FF FWX-07	1.5	80-100	H600 WXCU 070515	T, HP	2	6
	TANG4FEED	FFV-D-R-VN07	1.5	80-100	FF VNMT 0706ZN	ER, ETR	2	4
	MILL4FEED	FFQ4-12	1.5	66-100	FFQ4 SOMT 1205	T, T20, RM-T, HP, RM-HP	1	4
	HELI6FEED	FF FWX-08	2.0	66-160	H600 WXCU 0806	T, HP, RM	2	6
	HELI6FEED	MF FWX-07	2.7	80-100	H600 WXCU 070515	T, HP	2	6
	MILL4FEED	FFQ4-17	3.0	80-160	FFQ4 SOMT 1706	T, RM-T, HP	1	4
	HELI12FEED	MF FHX-R06	3.0	80-160	H1200 HXCU 0606	TR, HPR	2	12
	HELI6FEED	MF FWX-08	3.5	66-160	H600 WXCU 0806	T, HP, RM	2	6

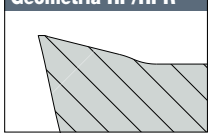
Tipologie Geometrie Inserto

Geometria T/TR



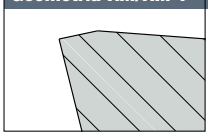
T/TR - Per acciai, acciai inox ferritici e martensitici, ghise e acciai temprati

Geometria HP/HPR



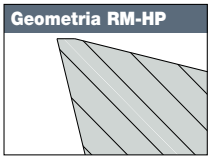
HP/HPR - Per acciai inox austenitici e superleghe

Geometria RM/RM-T



RM/RM-T - Per tagli interrotti e lavorazioni in prossimità di spallamenti retti di acciai, acciai inox ferritici e martensitici, ghise e acciai temprati

Geometria RM-HP



RM-HP - Per tagli interrotti e lavorazioni in prossimità di spallamenti retti di acciai inox austenitici e superleghe

Gamma fz (mm/dente)	Raggio per la Programmaz.	Applicazione							Gruppi Materiali				
							Rd°		P	M	K	S	H
0.20-0.70	1.1	○	○	●	●	○	●	●	●				
0.20-0.80	1.1	○	●	●	●	○	●	●	●		○	○	○
0.20-1.20	1.8	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○
0.20-0.70	1.9	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○
0.20-0.50	2.6	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○

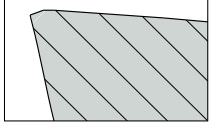
Gamma fz (mm/dente)	Raggio per la Programmaz.	Applicazione							Gruppi Materiali				
							Rd°		P	M	K	S	H
0.20-1.20	1.8	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○
0.20-0.70	1.9	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○
0.30-1.00	2.3	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●
0.40-1.50	2.5	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●
0.20-0.70	2.6	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○
0.40-1.40	3.1	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○
0.40-1.80	2.8	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○
0.40-2.00	3.1	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○
0.20-0.60	3.3	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○
0.20-0.80	4.1	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○

Gamma fz (mm/dente)	Raggio per la Programmaz.	Applicazione							Gruppi Materiali				
							Rd°		P	M	K	S	H
0.30-1.00	2.3	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●
0.40-1.50	2.5	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●
0.40-1.40	3.1	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○
0.40-1.80	2.8	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○	●	○
0.40-2.00	3.1	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○
0.20-0.60	3.3	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○
0.40-1.50	3.3 & 3.7 per RM	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○
0.20-0.80	4.1	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○
0.10-0.65	5.4	●							●	○	○	●	○
0.20-0.80	4.8 & 5.2 per RM	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○

Gamma fz (mm/dente)	Raggio per la Programmaz.	Applicazione							Gruppi Materiali				
							Rd°		P	M	K	S	H
0.40-1.40	3.1	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○
0.40-1.80	2.8	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○	●	○
0.40-2.00	3.1	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○
0.40-1.50	3.3 & 3.7 per RM	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○
0.20-0.80	4.1	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○
0.40-2.00	5.5	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○
0.10-0.65	5.4	●							●	○	○	○	○
0.20-0.80	4.8 & 5.2 per RM	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○

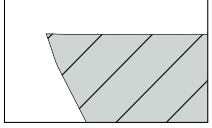
● Consigliato ○ Adatto ○ Può essere utilizzato

Geometria T20



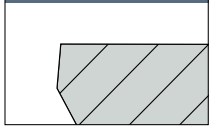
T20 - Per ghise grigie e nodulari

Geometria ER



ER - Inserto tangenziale per lavorazioni generali

Geometria ETR

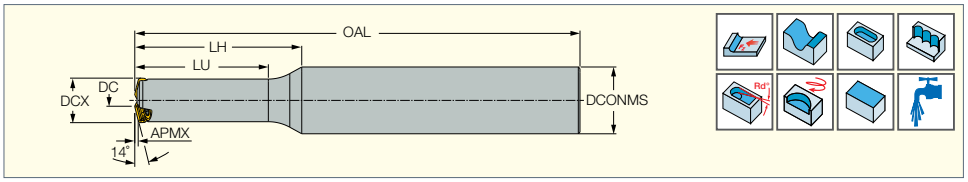


ETR - Inserto tangenziale con tagliente rinforzato per tagli interrotti e condizioni sfavorevoli

NAN3FEED NANO FEED MILL

FFT3 EFM-02

Frese a Candela di Piccolo Diametro per Inserti Triangolari Monolaterali per Elevati Avanzamenti



Descrizione	DCX	DC	APMX	CICT(1)	LU	LH	OAL	DCONMS	Stelo(2)	RMPX(3)	kg
FFT3 EFM D08-2-060-C10-02	8.00	2.20	0.60	2	17.0	20.0	60.00	10.00	C	10.8	0.03
FFT3 EFM D08-2-080-C12-02	8.00	2.20	0.60	2	26.0	30.0	80.00	12.00	C	10.8	0.05
FFT3 EFM D10-3-070-C10-02	10.00	4.20	0.60	3	19.5	20.0	70.00	10.00	C	4.7	0.04
FFT3 EFM D10-3-090-C12-02	10.00	4.20	0.60	3	30.0	33.0	90.00	12.00	C	4.7	0.06

• Raggio per la programmazione 1.1 mm (1) Numero di inserti (2) C-Cilindrico (3) Massimo angolo di penetrazione in rampa

Ricambi

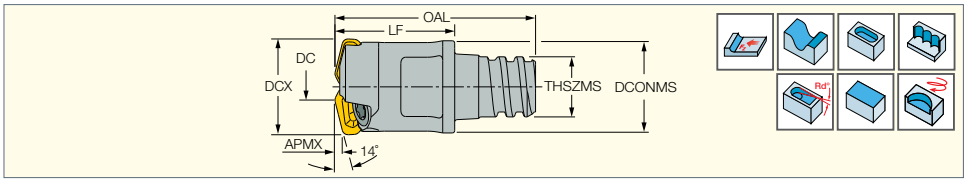
Descrizione		
FFT3 EFM-02	SR M2X0.4-2.9 T6-HG(a)	T-6/5 MAGNET 3X3

(a) Coppia di serraggio consigliata: 0.5 N·m

NAN3FEED NANO FEED MILL

FFT3 EFM-MM 02

Frese a Candela di Piccolo Diametro con Connessione Filettata MULTI-MASTER per Inserti Triangolari Monolaterali per Elevati Avanzamenti



Descrizione	DCX	DC	APMX	CICT(1)	LF	DCONMS	THSZMS	OAL	DRVS(2)	RMPX(3)	kg
FFT3 EFMD08/.31-2MMT05-02	8.00	2.20	0.60	2	10.00	7.60	T05	16.75	5.5	10.8	0.01
FFT3 EFMD10/.39-3MMT06-02	10.00	4.20	0.60	3	10.00	9.70	T06	16.30	8.0	4.7	0.01

• Raggio per la programmazione 1.1 mm (1) Numero di inserti (2) Dimensione chiave (3) Massimo angolo di penetrazione in rampa

Ricambi

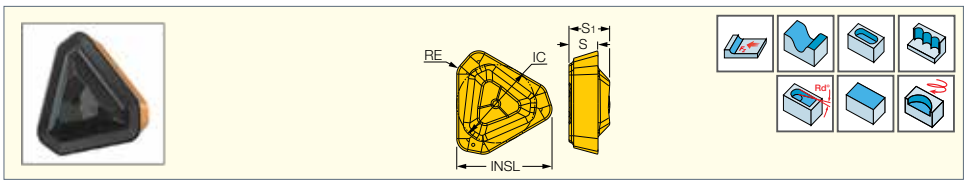
Descrizione		
FFT3 EFM-MM 02	SR M2X0.4-2.9 T6-HG(a)	T-6/5 MAGNET 3X3

(a) Coppia di serraggio consigliata: 0.5 N·m

NAN3FEED NANO FEED MILL

FFT3 TXMT 02

Inserti triangolari per minuterie per elevati avanzamenti con ridotte profondità di taglio



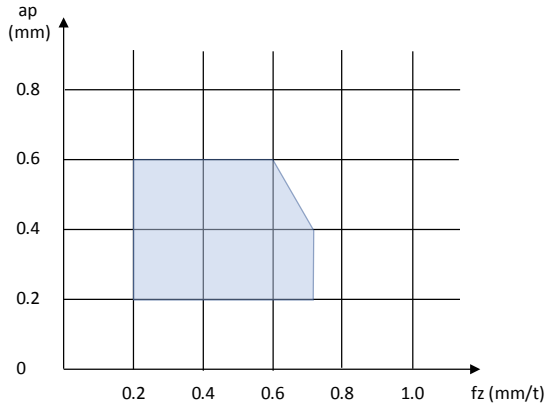
Descrizione	Dimensioni INSL	IC	RE	S	S_1	IC830	Parametri di Taglio Consigliati a_p (mm)	f_z (mm/dente)
FFT3 TXMT 020105T	3.66	2.00	0.50	1.10	1.56	•	0.20-0.60	0.20-0.70

Parametri di Taglio Consigliati per Frese a Candela FFT3-02 per Elevati Avanzamenti

Materiale						Profondità di taglio ap [mm]	Velocità di taglio Vc, [m/min]	Avanzamento fz [mm/dente]	Refrigerante
Classe ISO DIN/ISO 513	Descrizione	ISCAR gruppo mat.*	Durezza, HB	Materiali					
				AISI/SAE/ASTM	DIN W.-Nr.				
P	Acciai non legati	1-5	130-180	1020	1.0402	0.20-0.60	120-200	0.20-0.70	Secco/Refrig.
	Acciai poco legati	6-8	260-300	4340	1.6582		100-180	0.20-0.70	Secco/Refrig.
		9	HRC 35-42**	3135	1.5710		100-130	0.20-0.60	Secco/Refrig.
	Acciai molto legati	10-11	200-220	H13	1.2344		80-150	0.20-0.60	Secco/Refrig.
	Ferritici/martensitici acciai inox	12-13	200	420	1.4021		80-150	0.20-0.60	Secco/Refrig.

* Gruppi materiali ISCAR conformi agli standard VDI 3323
** Ricotti e Bonificati
Per condizioni instabili, ridurre i parametri consigliati del 20-30%

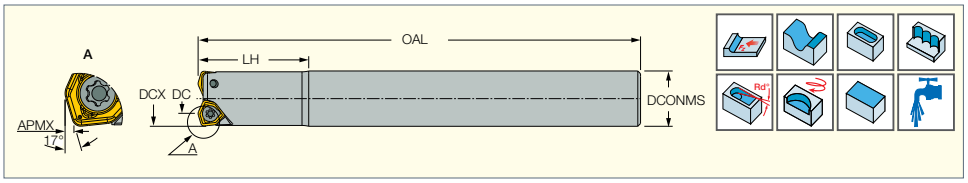
Gamma Applicativa FFT3-02



MICRO 3 FEED
MF 300 ENDMILL

FFT3 EFM-03

Frese a Candela per Inserti Trigonali Monolaterali di Piccole Dimensioni per Elevati Avanzamenti



Descrizione	DCX	DC	APMX	CICT(1)	LH	OAL	DCONMS	Stelo(2)	RMPX(3)	kg
FFT3 EFM D10-2-080-C10-03	10.00	5.60	0.60	2	20.0	80.00	10.00	C	6.9	0.11
FFT3 EFM D12-3-120-C12-03	12.00	7.60	0.60	3	25.0	120.00	12.00	C	4.7	0.14
FFT3 EFM D16-4-140-C16-03	16.00	11.60	0.60	4	35.0	140.00	16.00	C	2.9	0.18

• Raggio per la programmazione 1.1 mm (1) Numero di inserti (2) C-Cilindrico (3) Massimo angolo di penetrazione in rampa

Ricambi

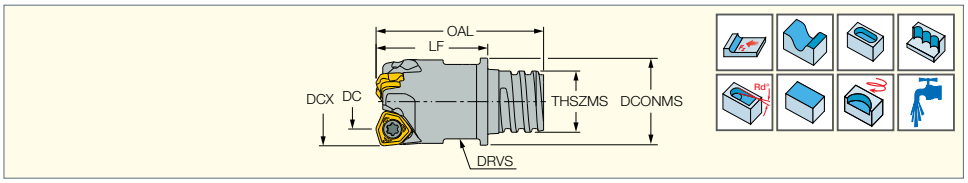
Descrizione		
FFT3 EFM-03	TS 18041I/HG(a)	T-6IP/51

(a) Coppia di serraggio consigliata: 0.5 N·m

MICRO 3 FEED
MF 300 ENDMILL

FFT3 EFM-MM 03

Frese a Candela con Connessione Filettata MULTI-MASTER per Inserti Trigonali Monolaterali di Piccole Dimensioni per Elevati Avanzamenti



Descrizione	DCX	DC	APMX	CICT(1)	LF	DCONMS	THSZMS	OAL	DRVS(2)	RMPX(3)	kg
FFT3 EFMD10/.39-2MMT06-03	10.00	5.60	0.60	2	10.00	9.70	T06	16.30	8.0	6.9	0.02
FFT3 EFMD12/.47-3MMT08-03	12.00	7.60	0.60	3	15.00	11.70	T08	22.50	10.0	4.7	0.03
FFT3 EFMD16/.63-4MMT10-03	16.00	11.60	0.60	4	20.00	15.30	T10	31.30	13.0	2.9	0.05

• Raggio per la programmazione 1.1 mm (1) Numero di inserti (2) Dimensione chiave (3) Massimo angolo di penetrazione in rampa

Ricambi

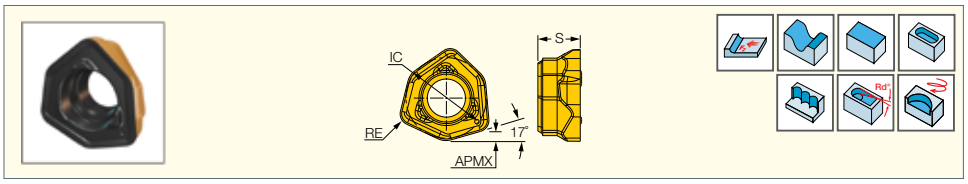
Descrizione		
FFT3 EFM-MM 03	TS 18041I/HG(a)	T-6IP/51

(a) Coppia di serraggio consigliata: 0.5 N·m

MICRO 3 FEED
MF 300 ENDMILL

FFT3 WXMT 03

Inserti Trigonali Monolaterali di Piccole Dimensioni per Elevati Avanzamenti



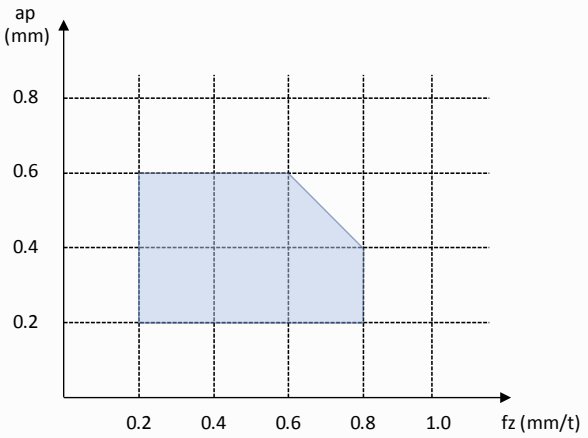
Descrizione	Dimensioni IC	S	RE	APMX	Tenace ↔ Duro IC830	IC808	Parametri di Taglio Consigliati a_p (mm)	f_z (mm/dente)
FFT3 WXMT 030206T	4.20	2.20	0.60	0.60	•	•	0.20-0.60	0.20-0.80

Parametri di Taglio Consigliati per Frese a Candela FFT3-03 per Elevati Avanzamenti

Materiale						Metallo Duro Grado	Profondità di taglio ap [mm]	Velocità di taglio Vc, [m/min]	Avanzamento fz [mm/dente]	Refrigerante
Classe ISO DIN/ISO 513	Descrizione	ISCAR gruppo mat.*	Durezza, HB	Materiali AISI/SAE/ASTM	Materiali DIN W.-Nr.					
P	Acciai non legati	1-5	130-180	1020	1.0402	IC808	0.20-0.60	120-200	0.30-0.80	Secco/Refrig.
						IC830		110-180		
	Acciai poco legati	6-8	260-300	4340	1.6582	IC808		100-180	0.30-0.70	Secco/Refrig.
						IC830		90-160		
		9	HRC 35-42**	3135	1.5710	IC808		100-160	0.30-0.60	Secco/Refrig.
						IC830		90-150		
	Acciai molto legati	10-11	200-220	H13	1.2344	IC808		80-150	0.30-0.60	Secco/Refrig.
						IC830		70-140		
	Ferritici/martensitici acciai inox	12-13	200	420	1.4021	IC808		80-150	0.30-0.60	Secco/Refrig.
						IC830		70-140		
K	Ghise grigie	15-16	250	Classe 40	0.6025 (GG25)	IC808	0.20-0.60	150-200	0.30-0.60	Secco
	Ghise nodulari	17-18	200	Classe 65-45-12	0.7050 (GGG50)	IC808		140-180	0.30-0.60	
S	Superleghe	33-35	340	Inconel 718	2.4668	IC830	0.2-0.50	25-40	0.20-0.40	Refrig.
						IC808		25-35	0.20-0.40	
		36-37	HRC 30-32	AMS R56400	3.7165 (Ti6Al4V ELI)	IC830		30-50	0.20-0.50	
						IC808		25-45	0.20-0.50	
H	Acciai induriti	38	HRC 45-49	Piastra HARDOX 450		IC808	0.20-0.50	50-75	0.20-0.40	Secco/Refrig.
	Ghise in conchiglia	40	400	Ni-Hard 1	0.9625		0.20-0.60	80-100	0.20-0.05	
	Ghise	41	500	A532 IID	0.9645		0.20-0.50	50-75	0.20-0.40	

* Gruppi materiali ISCAR conformi agli standard VDI 3323
** Ricotti e Bonificati
Per condizioni instabili, ridurre i parametri consigliati del 20-30%

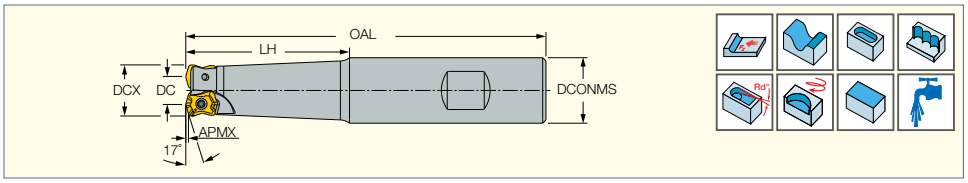
Gamma Applicativa FFT3-03



LOGIQ4FEED HIGH FEED MILLING

FFX4 ED

Frese a Candela per Inserti Bilaterali di Piccole Dimensioni con 4 taglienti per Elevati Avanzamenti



Descrizione	DCX	DC	APMX	CICT(1)	LH	OAL	DCONMS	RMPX(2)	(3)Stelo	kg
FFX4 ED12-1-030-C12-04	12.00	4.60	0.80	1	30.0	90.00	12.00	3.6	C	0.07
FFX4 ED16-2-030-C16-04	16.00	8.60	0.80	2	30.0	120.00	16.00	4.3	C	0.16
FFX4 ED16-2-050-W20-04	16.00	8.60	0.80	2	50.0	110.00	20.00	4.3	W	0.20
FFX4 ED20-3-050-C20-04	20.00	12.60	0.80	3	50.0	140.00	20.00	2.7	C	0.29
FFX4 ED20-3-060-W20-04	20.00	12.60	0.80	3	60.0	120.00	20.00	2.7	W	0.24
FFX4 ED25-4-060-C25-04	25.00	17.60	0.80	4	60.0	150.00	25.00	1.8	C	0.50
FFX4 ED25-4-080-W25-04	25.00	17.60	0.80	4	80.0	140.00	25.00	1.8	W	0.45
FFX4 ED32-5-080-W32-04	32.00	24.60	0.80	5	80.0	150.00	32.00	1.2	W	0.80
FFX4 ED32-5-120-C32-04	32.00	24.60	0.80	5	120.0	205.00	32.00	1.2	C	1.02

• Raggio per la programmazione 1.8 mm (1) Numero di inserti (2) Massimo angolo di penetrazione in rampa (3) C-Cilindrico, W-Weldon

Ricambi

Descrizione		
FFX4 ED	SR M2.5X6-T7-60(a)	T-7/51

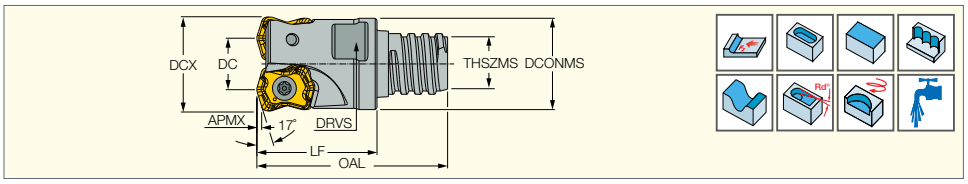
(a) Coppia di serraggio consigliata: 0.9 N·m

LOGIQ4FEED HIGH FEED MILLING

MULTI-MASTER

FFX4 ED-MM

Frese a candela con connessione Filettata MULTI-MASTER per Inserti con 4 taglienti per elevati avanzamenti



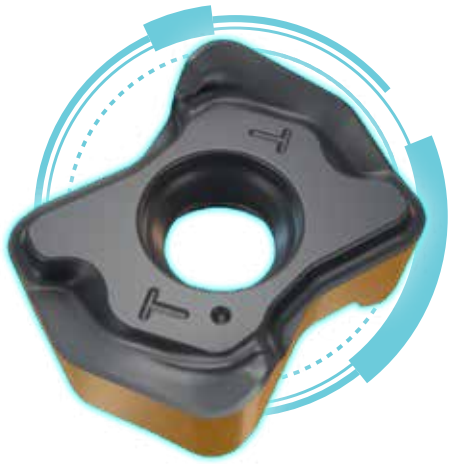
Descrizione	DCX	DC	CICT(1)	APMX	THSZMS	LF	OAL	RMPX(2)	DCONMS	DRVS(3)	kg
FFX4 ED16/.63-2-MMT10-04	16.00	8.60	2	0.80	T10	20.00	31.75	4.3	15.20	13.0	0.02

• Raggio per la programmazione 1.8 mm (1) Numero di inserti (2) Massimo angolo di penetrazione in rampa (3) Dimensione chiave

Ricambi

Descrizione		
FFX4 ED-MM	SR M2.5X6-T7-60(a)	T-7/51

(a) Coppia di serraggio consigliata: 0.9 N·m

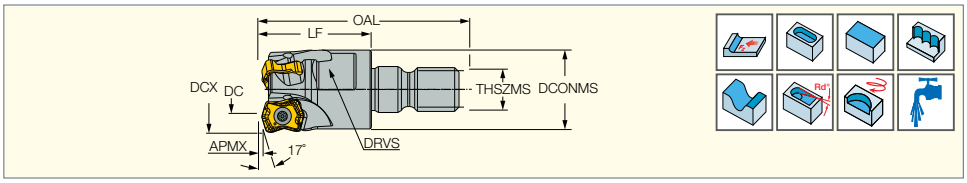


LOGIQ4FEED HIGH FEED MILLING

FLEXFIT

FFX4 ED-M

Frese a Candela con Attacco Filettato FLEXFIT per Inserti di Piccole Dimensioni con 4 Taglienti per Elevati Avanzamenti



Descrizione	DCX	DC	CICT(1)	APMX	THSZMS	LF	OAL	RMPX(2)	DCONMS	DRVS(3)	kg
FFX4 ED20/.78-3-M10-04	20.00	12.60	3	0.80	M10	25.00	45.00	2.7	18.00	15.0	0.04
FFX4 ED25/.98-4-M12-04	25.00	17.60	4	0.80	M12	30.00	52.00	1.8	21.00	19.0	0.08
FFX4 ED32/1.26-5-M16-04	32.00	24.60	5	0.80	M16	35.00	60.00	1.2	29.00	27.0	0.18
FFX4 ED35/1.38-5-M16-04	35.00	27.60	5	0.80	M16	35.00	60.00	1.1	29.00	27.0	0.20

• Raggio per la programmazione 1.8 mm (1) Numero di inserti (2) Massimo angolo di penetrazione in rampa (3) Dimensione chiave

Ricambi

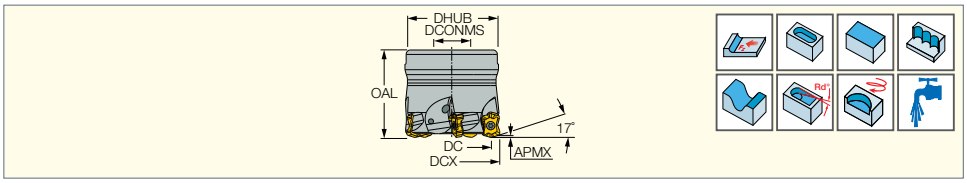
Descrizione		
FFX4 ED-M	SR M2.5X6-T7-60(a)	T-7/51

(a) Coppia di serraggio consigliata: 0.9 N·m

LOGIQ4FEED HIGH FEED MILLING

FFX4 FD

Frese a Manicotto per Inserti di Piccole Dimensioni con 4 Taglienti per Elevati Avanzamenti



Descrizione	DCX	DC	CICT(1)	APMX	OAL	DCONMS	DHUB	RMPX	kg
FFX4 FD032-5-16-04	32.00	24.60	5	0.80	40.00	16.00	38.00	1.2	0.12
FFX4 FD040-6-16-04	40.00	32.60	6	0.80	40.00	16.00	38.00	0.9	0.23

• Raggio per la programmazione 1.8 mm (1) Numero di inserti

Ricambi

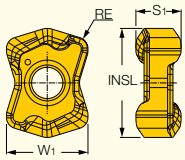
Descrizione			
FFX4 FD032-5-16-04	SR M2.5X6-T7-60(a)	T-7/51	SR M8X25-D11.5
FFX4 FD040-6-16-04	SR M2.5X6-T7-60(a)	T-7/51	SR M8X25DIN912

(a) Coppia di serraggio consigliata: 0.9 N·m

LOGIQ4FEED HIGH FEED MILLING

FFX4 XNMU

Inserti di Piccole Dimensioni con 4 Taglienti per Elevati Avanzamenti



Descrizione	Dimensioni INSL	S_1	RE	W_1	Tenace ↔ Duro IC882	IC840	IC830	IC5820	IC808	IC810	Parametri di Taglio Consigliati a_p (mm)	f_z (mm/dente)
FFX4 XNMU 040310HP	9.58	3.97	1.00	7.16	•	•	•	•			0.20-0.80	0.20-0.90
FFX4 XNMU 040310T	9.58	3.95	1.00	7.16			•		•	•	0.20-0.80	0.20-1.20

• HP- per acciai inox austenitici e superleghe
• T- per acciai, acciai inox ferritici e martensitici, ghise e acciai induriti

Parametri di Taglio Consigliati per Frese FFX4 per Elevati Avanzamenti

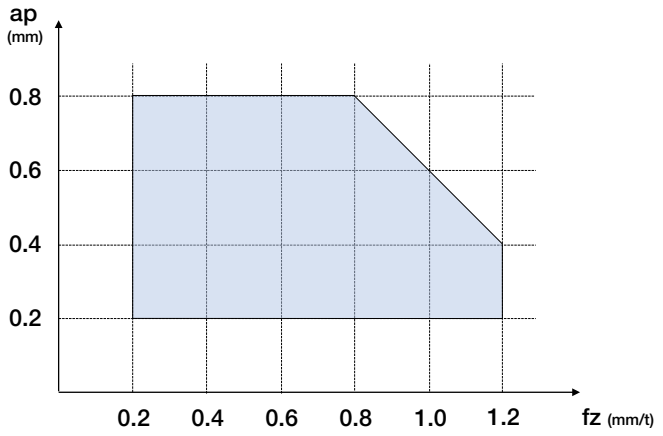
Classe ISO DIN/ISO 513	Descrizione	Materiale: ISCAR gruppo mat.*	Materiale: Durezza, HB	Materiale: Materiali AISI/SAE/ ASTM	Materiale: Materiali DIN W.-Nr.	Inserto tipo	Grado	Profondità di taglio ap [mm]	Velocità di Taglio & Avanzamento: Vc [m/min]	Velocità di Taglio & Avanzamento: fz [mm/dente]	Refrigerante
P	Acciai non legati	1-5	130-180	1020	1.0402	T	IC808	0.2-0.8	150-220	0.2-1.0	Secco
							IC830		140-200	0.2-1.2	Secco/Refrig.
	Acciai poco legati	6-8	260-300	4340	1.6582		IC808		140-200	0.2-0.9	Secco/Refrig.
							IC830		120-180	0.2-1.1	Secco/Refrig.
		9	HRC 35-42**	3135	1.5710		IC808		130-180	0.2-0.8	Secco
							IC830		120-160	0.2-1.0	Secco/Refrig.
	Acciai molto legati	10-11	200-220	H13	1.2344		IC808		120-170	0.2-0.8	Secco
							IC830		100-150	0.2-0.9	Secco/Refrig.
	Acciai inox ferritici e martensitici	12-13	200	420	1.4021		IC808		110-160	0.2-0.8	Secco
							IC830		100-150	0.2-0.9	Secco/Refrig.
M	Acciai inox austenitici	14	200	304L	1.4306	HP	IC830	0.2-0.8	80-120	0.2-0.9	Refrig.
							IC840		80-140	0.2-0.8	
							IC5820		100-160	0.2-0.7	
							IC882		80-130	0.2-0.8	
K	Ghise grigie	15-16	250	Classe 40	0.6025 (GG25)	T	IC810	0.2-0.8	150-220	0.4-1.2	Secco
	Ghise nodulari	17-18	200	Classe 65-45-12	0.7050 (GGG50)		IC810		120-200	0.4-1.2	
S	Superleghe	33-35	340	Inconel 718	2.4668	HP	IC882	0.2-0.8	20-30	0.2-0.7	Refrig.
							IC5820		25-35	0.2-0.6	
							IC840		25-35	0.2-0.6	
							IC830		25-30	0.2-0.7	
		36-37	HRC 30-32	AMS R56400	3.7165 (Ti6Al4V ELI)		IC882		25-35	0.2-0.7	
							IC5820		25-40	0.2-0.6	
							IC840		25-35	0.2-0.6	
							IC830		20-30	0.2-0.7	
H	Acciai temprati	38	HRC 45-49	Piastra HARDOX 450		T	IC808	0.2-0.8	50-75	0.2-0.5	Secco

* Gruppi materiali ISCAR conformi agli standard VDI 3323

** Ricotti e Bonificati

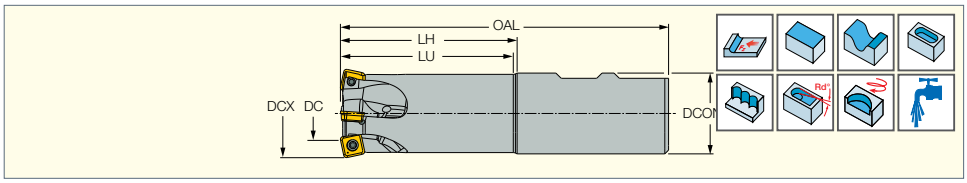
Per condizioni instabili, ridurre i parametri consigliati del 20-30%

Gamma applicativa FFX4



MILL4FEED

FFQ4 D-W-09
Frese a Candela per Elevati Avanzamenti con Inserti Monolaterali con 4 Taglienti



Descrizione	DC	DCX	APMX	AE(1)	CICT(2)	LH	OAL	DCONMS	RMPX(3)	kg
FFQ4 D022-2-044-W20-09	7.70	22.00	1.20	6.0	2	44.0	94.00	20.00	8.2	0.19
FFQ4 D025-3-050-W25-09	10.70	25.00	1.20	6.0	3	50.0	106.00	25.00	5.5	0.25
FFQ4 D032-4-064-W25-09	17.70	32.00	1.20	6.0	4	64.0	120.00	25.00	3.2	0.50
FFQ4 D035-5-070-W32-09	20.70	35.00	1.20	6.0	5	70.0	130.00	32.00	2.7	0.70

• Raggio per la programmazione 2.5 mm (1) Larghezza lavorazioni a tuffo (2) Numero di inserti (3) Massimo angolo di penetrazione in rampa

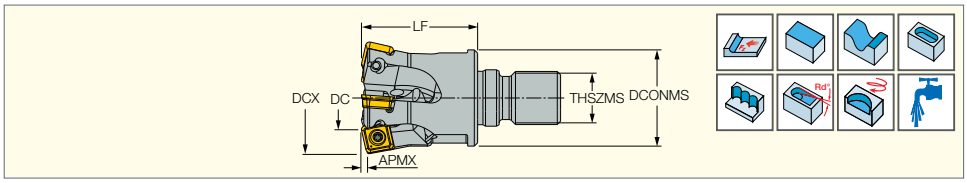
Ricambi

Descrizione		
FFQ4 D-W-09	SR M3X0.5-L7.4 IP9(a)	IP-9/151

(a) Coppia di serraggio consigliata: 2.0 N·m

MILL4FEED

FFQ4 D-M-09
Frese a Candela per Elevati Avanzamenti con Connessione Filettata FLEXFIT per Inserti Monolaterali con 4 Taglienti



Descrizione	DC	DCX	APMX	AE(1)	CICT(2)	LF	OAL	DCONMS	THSZMS	RMPX(3)	kg
FFQ4 D022-02-M10-09	7.70	22.00	1.20	6.0	2	25.00	45.00	18.00	M10	8.2	0.04
FFQ4 D025-02-M12-09	10.70	25.00	1.20	6.0	2	30.00	52.00	21.00	M12	5.5	0.05
FFQ4 D025-03-M12-09	10.70	25.00	1.20	6.0	3	30.00	52.00	21.00	M12	5.5	0.07
FFQ4 D032-03-M16-09	17.70	32.00	1.20	6.0	3	35.00	60.00	29.00	M16	3.2	0.14
FFQ4 D032-04-M16-09	17.70	32.00	1.20	6.0	4	35.00	60.00	29.00	M16	3.2	0.14
FFQ4 D035-05-M16-09	20.70	35.00	1.20	6.0	5	35.00	60.00	29.00	M16	2.7	0.16
FFQ4 D040-05-M16-09	25.70	40.00	1.20	6.0	5	35.00	60.00	29.00	M16	2.0	0.18

• Raggio per la programmazione 2.5 mm (1) Larghezza lavorazioni a tuffo (2) Numero di inserti (3) Massimo angolo di penetrazione in rampa

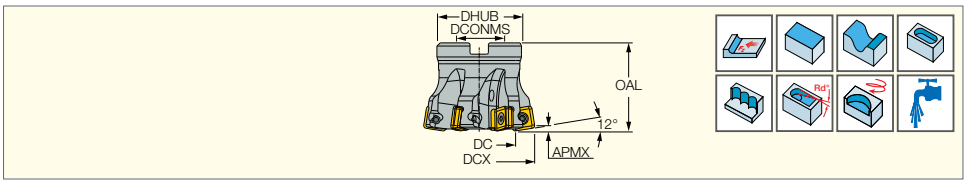
Ricambi

Descrizione		
FFQ4 D-M-09	SR M3X0.5-L7.4 IP9(a)	IP-9/151

(a) Coppia di serraggio consigliata: 2.0 N·m

MILL4FEED

FFQ4 D-09
Frese a Manicotto per Elevati Avanzamenti con Inserti Monolaterali a 4 Taglienti



Descrizione	DC	DCX	APMX	AE(1)	CICT(2)	OAL	DCONMS	DHUB	RMPX(3)	kg
FFQ4 D40-05-16-09	25.70	40.00	1.20	6.0	5	35.00	16.00	38.00	2.0	0.17
FFQ4 D50-07-22-09	35.70	50.00	1.20	6.0	7	40.00	22.00	48.00	1.5	0.32
FFQ4 D52-07-22-09	37.70	52.00	1.20	6.0	7	40.00	22.00	48.00	1.4	0.34
FFQ4 D63-08-22-09	48.70	63.00	1.20	6.0	8	45.00	22.00	48.00	1.1	0.49

• Raggio per la programmazione 2.5 mm (1) Larghezza lavorazioni a tuffo (2) Numero di inserti (3) Massimo angolo di penetrazione in rampa

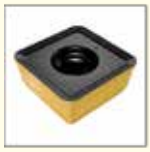
Ricambi

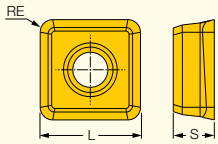
Descrizione			
FFQ4 D40-05-16-09	SR M3X0.5-L7.4 IP9(a)	IP-9/151	SR M8X25DIN912
FFQ4 D50-07-22-09	SR M3X0.5-L7.4 IP9(a)	IP-9/151	SR M10X25 DIN912
FFQ4 D52-07-22-09	SR M3X0.5-L7.4 IP9(a)	IP-9/151	SR M10X25 DIN912
FFQ4 D63-08-22-09	SR M3X0.5-L7.4 IP9(a)	IP-9/151	SR M10X30 DIN912

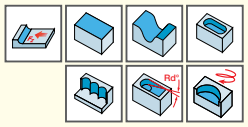
(a) Coppia di serraggio consigliata: 2.0 N·m

MILL4FEED

FFQ4 SOMT 0904
Inserti Quadri Monolaterali con 4 Taglienti per Elevati avanzamenti







Descrizione	Dimensioni L	S	RE	Tenace ↔ Duro IC882	IC830	IC5820	IC808	IC810	Parametri di Taglio Consigliati a_p (mm)	f_z (mm/dente)
FFQ4 SOMT 090412T	8.50	3.90	1.20		•		•	•	0.50-1.20	0.40-1.50
FFQ4 SOMT 0904RM-T	8.50	3.80	1.20				•		0.50-1.20	0.40-1.50
FFQ4 SOMT 090412HP	8.50	3.80	1.20	•	•	•	•		0.50-1.20	0.40-1.40

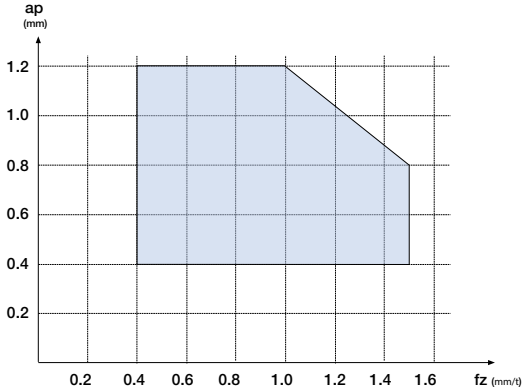
• T - per acciai, acciai inox ferritici e martensitici, ghise e acciai induriti • RM-T per taglio interrotto e lavorazioni in prossimità di spallamenti retti su acciai, acciai inox ferritici e martensitici, ghise e acciai induriti • HP- per acciai inox austenitici e superleghe

Parametri di Taglio Consigliati per Frese FFQ4-09 per Elevati Avanzamenti

Materiale: Classe ISO DIN/ISO 513	Descrizione	ISCAR gruppo mat.*	Durezza, HB	Materiali AISI/SAE/ASTM	Materiali DIN W.-Nr.	Inserto tipo	Grado	Prof. di Taglio ap [mm] Consigliato	Prof. di Taglio ap [mm] Gamma	Velocità di taglio Vc, [m/min]	Avanzamento fz [mm/dente] Consigliato	Avanzamento fz [mm/dente] Gamma	Refrig.
P	Acciai non legati	1-5	130-180	1020	1.0402	T / RM-T	IC808	1.0	0.4-1.2	150-220	1.2	0.5-1.5	Secco
							IC830			140-200	1.3	0.5-1.5	Secco/Refrig.
	Acciai poco legati	6-8	260-300	4340	1.6582		IC808			140-200	1.2	0.5-1.5	Secco
							IC830			120-180	1.3	0.5-1.5	Secco/Refrig.
		9	HRC 35-42**	3135	1.5710		IC808			130-180	1.2	0.5-1.4	Secco
							IC830			120-160	1.2	0.5-1.4	Secco/Refrig.
	Acciai molto legati	10-11	200-220	H13	1.2344		IC808			120-170	1.2	0.5-1.4	Secco
							IC830			100-150	1.3	0.5-1.4	Secco/Refrig.
	Acciai inox ferritici/martensitici	12-13	200	420	1.4021		IC808			110-160	1.2	0.5-1.4	Secco
							IC830			100-150	1.3	0.5-1.4	Secco/Refrig.
M	Acciai inox austenitici	14	200	304L	1.4306	HP	IC830	1.0	0.4-1.2	80-140	1.0	0.5-1.2	Refrig.
							IC808			100-160	1.0	0.5-1.2	
							IC5820			100-160	1.0	0.5-1.3	
							IC882			80-130	1.0	0.5-1.4	
K	Ghise grigie	15-16	250	Classe 40	0.6025 (GG25)	T / RM-T	IC810	1.0	0.4-1.2	150-220	1.2	0.5-1.5	Secco
	Ghise nodulari	17-18	200	Classe 65-45-12	0.7050 (GGG50)		IC810			120-200	1.2	0.5-1.5	
S	Superleghe	33-35	340	Inconel 718	2.4668	HP	IC882	1.0	0.4-1.2	20-30	0.6	0.4-1.0	Refrig.
							IC5820			23-35	0.6	0.5-1.0	
							IC830			23-35	0.6	0.5-1.0	
							IC808			25-40	0.6	0.4-1.0	
		36-37	HRC 35-40	AMS R56400	3.7165 (Ti6Al4V ELI)		IC882			20-30	0.6	0.5-1.0	
							IC5820			20-30	0.6	0.4-1.0	
							IC830			20-45	0.6	0.5-1.0	
							IC808			20-30	0.6	0.5-1.0	
H	Acciai induriti	38	HRC 45-49	Piastra HARDOX 450		T / RM-T	IC808	1.0	0.4-1.2	50-75	0.5	0.4-0.5	Secco

* Gruppi materiali ISCAR conformi agli standard VDI 3323 ** Ricotti e Bonificati
Per condizioni instabili, ridurre i parametri consigliati del 20-30%

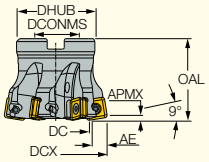
Gamma applicativa FFQ4-09

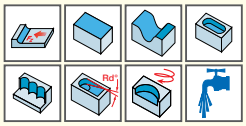


MILL4FEED

FFQ4 D-12

Frese a Manicotto per Elevati Avanzamenti con Inserti Monolaterali a 4 Taglienti





Descrizione	DC	DCX	APMX	AE[1]	CICT	OAL	DHUB	DCONMS	Attacco	RMPX	kg
FFQ4 D040-3-16-12	18.00	40.00	1.50	10.0	3	45.00	38.00	16.00	A	4.3	0.23
FFQ4 D040-4-16-12	18.00	40.00	1.50	10.0	4	45.00	38.00	16.00	A	4.3	0.22
FFQ4 D050-4-22-12	28.00	50.00	1.50	10.0	4	50.00	48.00	22.00	A	2.7	0.38
FFQ4 D050-5-22-12	28.00	50.00	1.50	10.0	5	50.00	48.00	22.00	A	2.7	0.37
FFQ4 D052-5-22-12	29.00	52.00	1.50	10.0	5	50.00	48.00	22.00	A	2.5	0.39
FFQ4 D063-6-22-12	41.00	63.00	1.50	10.0	6	50.00	48.00	22.00	A	1.8	0.50
FFQ4 D066-6-27-12	43.00	66.00	1.50	10.0	6	50.00	60.00	27.00	A	1.6	0.65
FFQ4 D080-7-27-12	58.00	80.00	1.50	10.0	7	50.00	60.00	27.00	A	1.2	0.84
FFQ4 D100-8-32-12	78.00	100.00	1.50	10.0	8	50.00	78.00	32.00	B	0.9	1.30

• Raggio per la programmazione 3.1 mm

[1] Larghezza per lavorazioni a tuffo

Ricambi

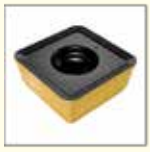
Descrizione					
FFQ4 D040-3-16-12	SR M4X0.7-L9.6 IP15(a)	SW6-T	BLD IP15/S7		SR PS 118-0416
FFQ4 D040-4-16-12	SR M4X0.7-L9.6 IP15(a)	SW6-T	BLD IP15/S7		SR PS 118-0416
FFQ4 D050-4-22-12	SR M4X0.7-L9.6 IP15(a)	SW6-T	BLD IP15/S7	SR M10X35 DIN912	
FFQ4 D050-5-22-12	SR M4X0.7-L9.6 IP15(a)	SW6-T	BLD IP15/S7	SR M10X35 DIN912	
FFQ4 D052-5-22-12	SR M4X0.7-L9.6 IP15(a)	SW6-T	BLD IP15/S7	SR M10X35 DIN912	
FFQ4 D063-6-22-12	SR M4X0.7-L9.6 IP15(a)	SW6-T	BLD IP15/S7	SR M10X35 DIN912	
FFQ4 D066-6-27-12	SR M4X0.7-L9.6 IP15(a)	SW6-T	BLD IP15/S7	SR M12X30DIN912	
FFQ4 D080-7-27-12	SR M4X0.7-L9.6 IP15(a)	SW6-T	BLD IP15/S7	SR M12X30DIN912	
FFQ4 D100-8-32-12	SR M4X0.7-L9.6 IP15(a)	SW6-T	BLD IP15/S7		

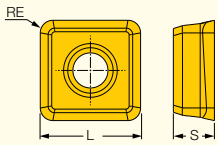
[a] Coppia di serraggio consigliata: 4.8 N·m

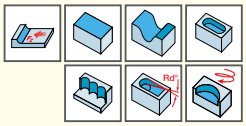
MILL4FEED

FFQ4 SOMT 1205

Inserti Quadri Monolaterali con 4 Taglienti per Elevati avanzamenti







Descrizione	Dimensioni L	S	RE	Tenace ↔ Duro IC882	IC830	IC5820	IC808	IC810	Parametri di Taglio Consigliati a_p (mm)	f_z (mm/dente)
FFQ4 SOMT 1205RM-HP	12.70	5.20	1.60		•				0.50-1.50	0.40-1.80
FFQ4 SOMT 1205RM-T	12.70	5.20	1.60				•		0.50-1.50	0.40-2.00
FFQ4 SOMT 120516HP	12.70	5.20	1.60	•	•	•	•		0.50-1.50	0.40-1.80
FFQ4 SOMT 120516T	12.70	5.20	1.60		•		•		0.50-1.50	0.40-2.00
FFQ4 SOMT 120516T20	12.70	5.20	1.60					•	0.50-1.50	0.40-2.00

• RM-HP- per taglio interrotto e lavorazioni in prossimità di spallamenti di acciai inox austenitici e superleghe • RM-T- per taglio interrotto e lavorazioni in prossimità di spallamenti di acciai, acciai inox ferritici e martensitici, ghise e acciai temprati • HP- per acciai inox austenitici e superleghe • T- per acciai, acciai inox ferritici e martensitici, ghise e acciai temprati • T20- per ghise grigie e nodulari

Parametri di Taglio Consigliati per Frese FFQ4-12 per Elevati Avanzamenti

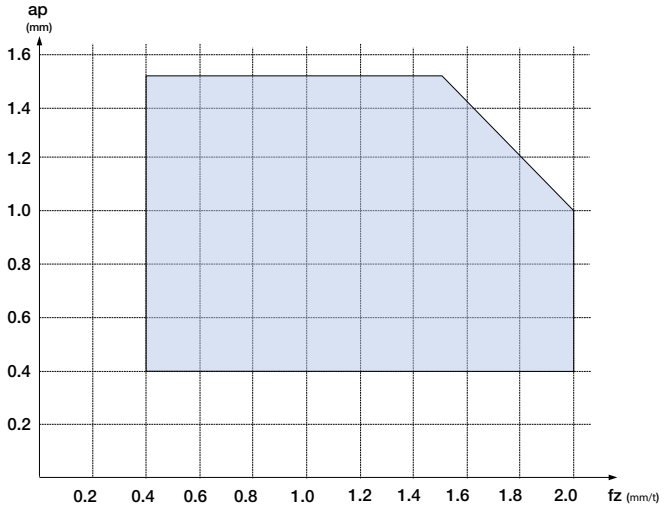
Materiale						Inserto	Grado	Prof. di Taglio ap [mm]		Velocità di taglio Vc, [m/min]	Avanzamento fz [mm/dente]		Refrig.
Classe ISO DIN/ISO 513	Descrizione	ISCAR gruppo mat.*	Durezza, HB	Materiali				Consigl.	Gamma		Con-sigliati	Gamma	
				AISI/SAE/ ASTM	DIN W.-Nr.								
P	Acciai non legati	1-5	130-180	1020	1.0402	T/ RM-T	IC808	1.5	0.5-1.5	150-220	1.5	0.5-2.0	Secco
							IC830			140-200	1.6	0.5-2.0	Secco/Refrig.
	Acciai poco legati	6-8	260-300	4340	1.6582		IC808			140-200	1.5	0.5-2.0	Secco
							IC830			120-180	1.6	0.5-2.0	Secco/Refrig.
		9	HRC 35-42**	3135	1.5710		IC808			130-180	1.5	0.5-1.8	Secco
							IC830			120-160	1.5	0.5-1.8	Secco/Refrig.
	Acciai molto legati	10-11	200-220	H13	1.2344		IC808			120-170	1.3	0.5-1.8	Secco
							IC830			100-150	1.4	0.5-1.8	Secco/Refrig.
	Acciai inox ferritici/martensitici	12-13	200	420	1.4021		IC808			110-160	1.3	0.5-1.8	Secco
							IC830			100-150	1.4	0.5-1.8	Secco/Refrig.
M	Acciai inox austenitici	14	200	304L	1.4306	HP/ RM-HP	IC830	1.5	0.5-1.5	80-140	1.0	0.5-1.5	Refrig.
							IC808			100-160	1.0	0.5-1.5	
							IC5820			100-160	1.0	0.5-1.6	
							IC882			80-130	1.0	0.5-1.8	
K	Ghise grigie	15-16	250	Classe 40	0.6025 (GG25)	T20 / T	IC810	1.5	0.5-1.5	150-220	1.5	0.5-2.0	Secco
	Ghise nodulari	17-18	200	Classe 65-45-12	0.7050 (GGG50)		IC810			120-200	1.5	0.5-2.0	
S	Superleghe	33-35	340	Inconel 718	2.4668	HP/ RM-HP	IC830	1.5	0.5-1.5	23-35	0.7	0.5-1.0	Refrig.
							IC808			25-40	0.7	0.4-1.0	
							IC5820			23-35	0.7	0.5-1.0	
							IC882			20-30	0.7	0.5-1.0	
		36-37	HRC 35-40	AMS R56400	3.7165 (Ti6Al4V)		IC830			20-45	0.7	0.5-1.0	
							IC808			20-30	0.7	0.4-1.0	
							IC5820			20-30	0.7	0.5-1.0	
							IC882			20-30	0.9	0.5-1.0	
H	Acciai temprati	38	HRC 45-49	Piastra HARDOX 450		RM-T/T	IC808	1	0.5-1.5	50-75	0.5	0.4-0.5	Secco

* Gruppi materiali ISCAR conformi agli standard VDI 3323

** Ricotti e Bonificati

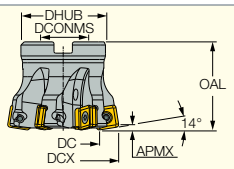
Per condizioni instabili, ridurre i parametri consigliati del 20-30%.

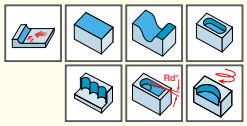
Gamma Applicativa FFQ4-12



MILL4FEED

FFQ4 D-17
Frese a Manicotto per Elevati Avanzamenti con Inserti Monolaterali a 4 Taglienti





Descrizione	DCX	DC	APMX	AE(1)	CICT(2)	OAL	DCONMS	DHUB	RMPX(3)		kg
FFQ4 D080-06-27-17	80.00	50.80	3.00	13.0	6	50.00	27.00	60.00	1.2	Y	0.78
FFQ4 D100-07-32-17	100.00	70.80	3.00	13.0	7	50.00	32.00	78.00	0.8	Y	1.18
FFQ4 D125-08-40-17	125.00	95.80	3.00	13.0	8	63.00	40.00	92.00	0.6	Y	2.48
FFQ4 D160-10-40-17	160.00	130.80	3.00	13.0	10	63.00	40.00	95.00	0.2	N	2.90

• Raggio per la programmazione 5.5 mm (1) Larghezza lavorazioni a tuffo (2) Numero di inserti (3) Massimo angolo di penetrazione in rampa

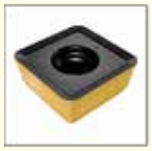
Ricambi

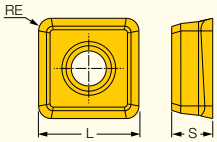
Descrizione				
FFQ4 D080-06-27-17	SR M5-14 IP20(a)	SW6-T	BLD IP20/S7	SR M12X30DIN912
FFQ4 D100-07-32-17	SR M5-14 IP20(a)	SW6-T	BLD IP20/S7	
FFQ4 D125-08-40-17	SR M5-14 IP20(a)	SW6-T	BLD IP20/S7	
FFQ4 D160-10-40-17	SR M5-14 IP20(a)	SW6-T	BLD IP20/S7	

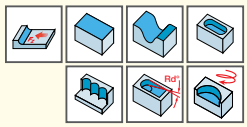
(a) Coppia di serraggio consigliata: 9.0 N·m

MILL4FEED

FFQ4 SOMT 1706
Inserti Quadri Monolaterali con 4 Taglienti per Elevati avanzamenti







Descrizione	Dimensioni			Tenace ↔ Duro				Parametri di Taglio Consigliati	
	L	S	RE	IC882	IC830	IC808	IC810	a_p (mm)	f_z (mm/dente)
FFQ4 SOMT 1706RM-T (1)	17.50	6.00	2.50			•		1.20-3.00	0.40-2.00
FFQ4 SOMT 170625HP (2)	17.50	6.00	2.50	•	•	•		1.20-3.00	0.40-1.50
FFQ4 SOMT 170625T (3)	17.50	6.00	2.50		•	•	•	1.20-3.00	0.40-2.00

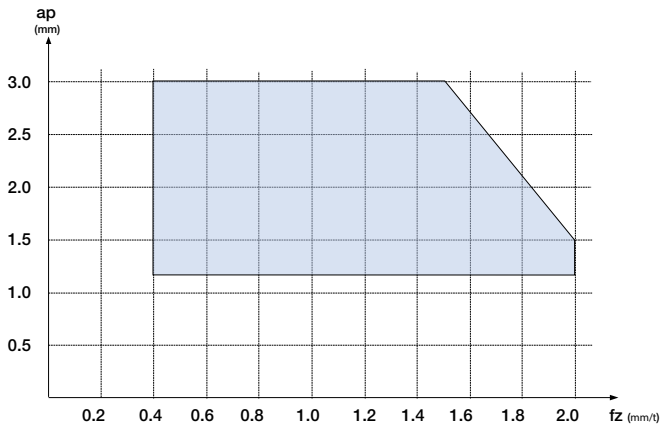
(1) Per taglio interrotto e lavorazioni in prossimità di spallamenti su acciai, acciai inox, ghise e acciai induriti
(2) Per acciai inox austenitici e superleghe
(3) Per acciai, acciai inox ferritici e martensitici, ghise e acciai induriti

Parametri di Taglio Consigliati per Frese FFQ4-17 per Elevati Avanzamenti

Materiale						Inserto tipo	Metallo Duro Grado	Prof. di taglio ap [mm]	Velocità di taglio Vc [m/min]	Avanz. fz [mm/dente]	Refrig.
Classe ISO DIN/ISO 513	Descrizione	ISCAR gruppo mat.*	Durezza, HB	Materiali AISI/SAE/ASTM	Materiali DIN W.-Nr.						
P	Acciai non-legati	1-5	130-180	1020	1.0402	T / RM-T	IC808	1.2-3.0	150-220	0.5-2.0	Secco
							IC830		140-200	0.5-2.0	Secco/Refrig.
	Acciai poco legati	6-8	260-300	4340	1.6582		IC808		140-200	0.5-1.8	Secco
							IC830		120-180	0.5-1.8	Secco/Refrig.
		9	HRC 35-42**	3135	1.5710		IC808		130-180	0.5-1.5	Secco
							IC830		120-160	0.5-1.5	Secco/Refrig.
	Acciai molto legati	10-11	200-220	H13	1.2344		IC808		120-170	0.5-1.5	Secco
							IC830		100-150	0.5-1.5	Secco/Refrig.
	Acciai inox ferritici/martensitici	12-13	200	420	1.4021		IC808		110-160	0.5-1.5	Secco
							IC830		100-150	0.5-1.5	Secco/Refrig.
M	Acciai inox austenitici	14	200	304L	1.4306	HP	IC830	1.2-3.0	80-140	0.5-1.2	Refrig.
							IC808		100-160	0.5-1.2	
							IC882		80-160	0.5-1.2	
K	Ghise grigie	15-16	250	Classe 40	0.6025 (GG25)	T	IC810	1.2-3.0	150-220	0.5-2.0	Secco
	Ghise nodulari	17-18	200	Classe 65-45-12	0.7050 (GGG50)		IC810		120-200	0.5-2.0	
S	Superleghe	33-35	340	Inconel 718	2.4668	HP	IC830	1.2-3.0	25-35	0.4-0.8	Refrig.
							IC808		25-40	0.4-0.8	
							IC882		23-30	0.4-0.8	
		36-37	HRC 30-32	AMS R56400	3.717 (Ti6Al4V ELI)		IC830		25-45	0.4-0.9	
							IC808		20-40	0.4-0.9	
							IC882		20-40	0.4-0.9	
H	Acciai temprati	38	HRC 45-49	Piastra HARDOX 450		T / RM-T	IC808	1.2-3.0	50-75	0.4-0.6	Secco

* Gruppi materiali ISCAR conformi agli standard VDI 3323
** Ricotti e Bonificati
Per condizioni instabili, ridurre i parametri consigliati del 20-30%

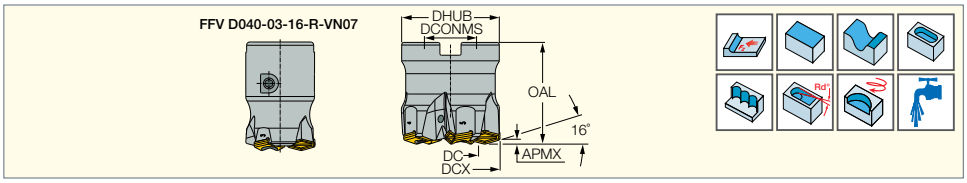
Gamma Applicativa FFQ4-17



TANG4FEED HI-FEED MILLING

FFV-D-R-VN07

Frese a Manicotto per Elevati Avanzamenti con Inserti Tangenziali a 4 Taglienti



Descrizione	DCX	DC	APMX	CICT[2]	OAL	DCONMS	DHUB	RMPX[3]	Attacco	kg
FFV D040-03-16-R-VN07 [1]	40.00	25.00	1.50	3	60.00	16.00	25.00	3.0	Speciale	0.36
FFV D050-05-22-R-VN07	50.00	35.00	1.50	5	50.00	22.00	48.00	3.2	A	0.47
FFV D063-06-22-R-VN07	63.00	48.00	1.50	6	40.00	22.00	48.00	2.2	A	1.17
FFV D080-07-27-R-VN07	80.00	65.00	1.50	7	50.00	27.00	60.00	1.5	A	0.81
FFV D100-08-32-R-VN07	100.00	85.00	1.50	8	50.00	32.00	78.00	1.2	B	1.61

• Raggio per la programmazione 2.8 mm

[1] Utilizzare con mandrini per frese a manicotto con la vite di fissaggio fornita

[2] Numero di inserti

[3] Massimo angolo di penetrazione in rampa

Ricambi

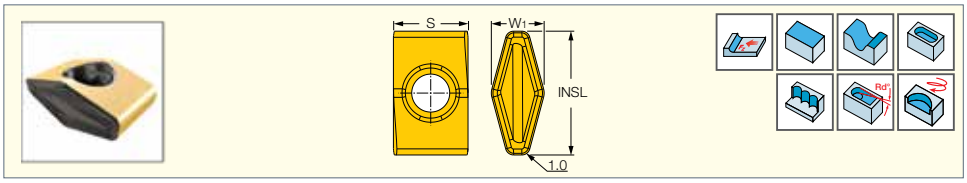
Descrizione						
FFV D040-03-16-R-VN07	SR M4X0.7-L11.5 IP15(a)	BLD IP15/S7	SW6-T-SH	SR M8X17-13685		HW 4.0
FFV D050-05-22-R-VN07	SR M4X0.7-L11.5 IP15(a)	BLD IP15/S7	SW6-T-SH		SR PS 118-0271C	
FFV D063-06-22-R-VN07	SR M4X0.7-L11.5 IP15(a)	BLD IP15/S7	SW6-T-SH	SR M10X25 DIN912		
FFV D080-07-27-R-VN07	SR M4X0.7-L11.5 IP15(a)	BLD IP15/S7	SW6-T-SH			
FFV D100-08-32-R-VN07	SR M4X0.7-L11.5 IP15(a)	BLD IP15/S7	SW6-T-SH			

[a] Coppia di serraggio consigliata: 5.2 N·m

TANG4FEED HI-FEED MILLING

FF VNMT 0706

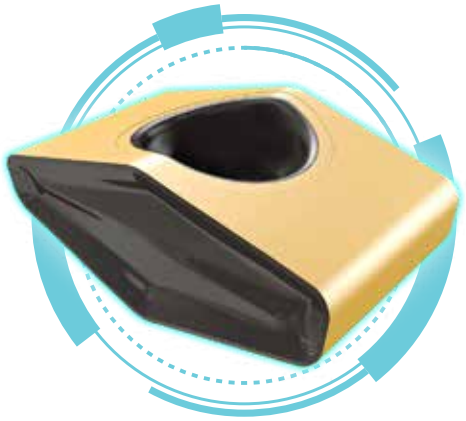
Inserti Tangenziali con 4 Taglienti per Elevati Avanzamenti



Descrizione	Dimensioni				Tenace ↔ Duro									Parametri di Taglio Consigliati	
	W_1	INSL	RE	S	IC882	IC845	IC840	IC830	IC5820	IC5400	IC5500	IC808	IC810	a_p (mm)	f_z (mm/dente)
FF VNMT 0706ZN-ER [1]	6.40	15.00	1.00	9.05	•	•	•	•	•	•		•	•	0.50-1.50	0.40-1.80
FF VNMT 0706ZN-ETR [2]	6.40	15.00	1.00	9.05				•			•	•	•	0.50-1.50	0.40-1.80

[1] Per lavorazioni generali

[2] Taglienti rinforzati per taglio interrotto e condizioni sfavorevoli

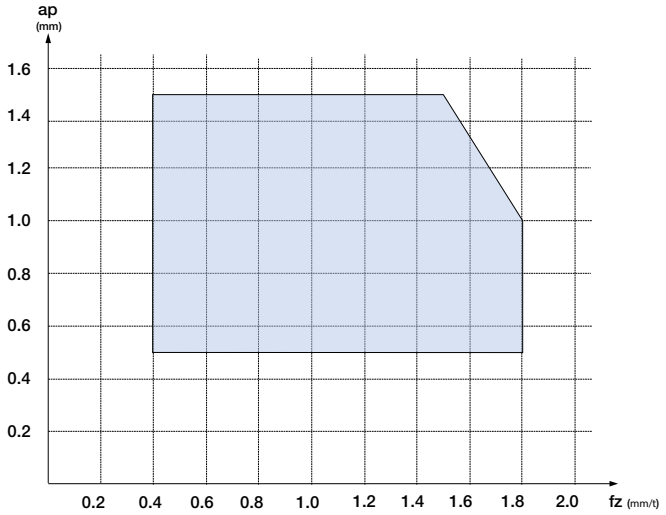


Parametri di Taglio Consigliati per Frese FFV-07 per Elevati Avanzamenti

Classe ISO DIN/ISO 513	Materiale: Descrizione	Materiale: ISCAR gruppo mat.*	Materiale: Durezza, HB	Materiale: Materiali AISI/SAE/ ASTM	Materiale: Materiali DIN W.-Nr.	Inserto tipo	Grado	Profondità di taglio ap [mm]	Velocità di taglio Vc [m/min]	Avanzamento fz [mm/dente]	Refrigerante
P	Acciai non legati	1-5	130-180	1020	1.0402	ER / ETR	IC808	0.5-1.5	150-220	0.50-1.30	Secco
							IC830		140-200	0.60-1.60	Secco/Refrig.
							IC845		130-180	0.70-1.80	Secco/Refrig.
							IC5400		150-250	0.50-1.10	Secco
	Acciai poco legati	6-8	260-300	4340	1.6582		IC808		140-200	0.50-1.20	Secco
							IC830		120-180	0.50-1.50	Secco/Refrig.
							IC845		100-160	0.60-1.60	Secco/Refrig.
							IC5400		140-220	0.50-1.30	Secco
		9	HRC 35-42**	3135	1.5710		IC808		130-180	0.50-1.20	Secco
							IC830		120-160	0.50-1.40	Secco/Refrig.
							IC845		100-150	0.50-1.50	Secco/Refrig.
							IC5400		130-190	0.50-1.10	Secco
	Acciai molto legati	10-11	200-220	H13	1.2344		IC808		120-170	0.50-1.20	Secco
							IC830		100-150	0.50-1.30	Secco/Refrig.
							IC845		90-140	0.50-1.40	Secco/Refrig.
							IC5400		120-180	0.50-1.10	Secco
	Acciai inox ferritici/martensitici	12-13	200	420	1.4021		IC808		110-160	0.50-1.20	Secco
							IC830		100-150	0.50-1.30	Secco/Refrig.
							IC845		100-140	0.50-1.40	Secco/Refrig.
							IC5400		110-160	0.50-1.10	Secco
M	Acciai inox austenitici	14	200	304L	1.4306	ER	IC840	0.5-1.5	80-140	0.40-0.60	Refrig.
							IC830		80-120	0.40-0.70	
							IC882		80-130	0.40-0.90	
							IC5820		100-160	0.40-0.80	
							IC808		100-160	0.40-0.70	
K	Ghise grigie	15-16	250	Classe 40	0.6025 (GG25)	ER / ETR	IC810	0.5-1.5	150-220	0.50-1.80	Secco
	Ghise nodulari	17-18	200	Classe 65-45-12	0.7050 (GGG50)		IC810		120-200	0.50-1.80	
S	Superleghe	33-35	340	Inconel 718	2.4668	ER	IC808	0.5-1.5	25-40	0.40-0.60	Refrig.
							IC840		25-35	0.40-0.50	
							IC882		20-30	0.50-0.80	
							IC5820		25-35	0.50-0.70	
							IC830		20-30	0.40-0.60	
		36-37	HRC 30-32	AMS R56400	3.7165 (Ti6Al4V ELI)		IC808		30-60	0.40-0.70	
							IC840		25-35	0.40-0.60	
							IC882		25-35	0.40-0.90	
							IC5820		20-30	0.40-0.80	
							IC830		20-30	0.40-0.70	
H	Acciai temprati	38.1	HRC 45-49	Piastra HARDOX 450		ETR	IC808	0.5-1.5	75-90	0.40-0.80	Secco

* Gruppi materiali ISCAR conformi agli standard VDI 3323 ** Ricotti e Bonificati
Per condizioni instabili, ridurre i parametri consigliati del 20-30%

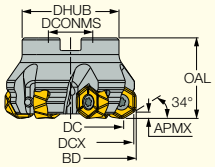
Gamma Applicativa FFV-07



HELI 12 FEED UPFEED LINE

MF FHX-R06

Frese a manicotto a 34° per inserti esagoonali a 12 taglienti



Descrizione	DCX	BD	DC	CICT	APMX	OAL	DHUB	DCONMS	Attacco[1]		kg
MF FHX D063-06-22-R06	63.00	65.40	53.40	6	3.00	40.00	48.00	22.00	A	Y	0.46
MF FHX D080-07-27-R06	80.00	82.40	70.40	7	3.00	50.00	60.00	27.00	A	Y	0.98
MF FHX D080-07-32-R06	80.00	82.40	70.40	7	3.00	50.00	66.00	32.00	A	Y	0.86
MF FHX D100-09-32-R06	100.00	102.40	90.40	9	3.00	50.00	78.00	32.00	B	Y	1.57
MF FHX D125-11-40-R06	125.00	127.40	115.40	11	3.00	50.00	92.00	40.00	B	Y	2.44
MF FHX D160-13-40-R06	160.00	162.40	150.40	13	3.00	55.00	95.00	40.00	C	N	3.48

• Raggio per la programmazione in base al diametro D1: 5.4 mm • In prossimità di spallamenti, massima larghezza di taglio: 0.3xD

Ricambi

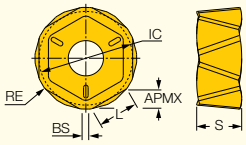
Descrizione				
MF FHX D063-06-22-R06	SR 14-591/H(a)	BLD T20/S7	SW6-T	SR M10X25 DIN912
MF FHX D080-07-27-R06	SR 14-591/H(a)	BLD T20/S7	SW6-T	SR M12X30DIN912
MF FHX D080-07-32-R06	SR 14-591/H(a)	BLD T20/S7	SW6-T	SR M16X30 DIN912
MF FHX D100-09-32-R06	SR 14-591/H(a)	BLD T20/M7	SW6-T	
MF FHX D125-11-40-R06	SR 14-591/H(a)	BLD T20/M7	SW6-T	
MF FHX D160-13-40-R06	SR 14-591/H(a)	BLD T20/M7	SW6-T	

[a] Coppia di serraggio consigliata: 9.0 N·m

HELI 12 FEED UPFEED LINE

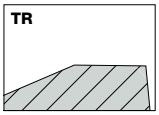
H1200 HXCU 0606

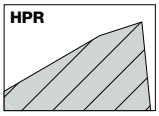
Inserti esagonali bilaterali con 12 taglienti



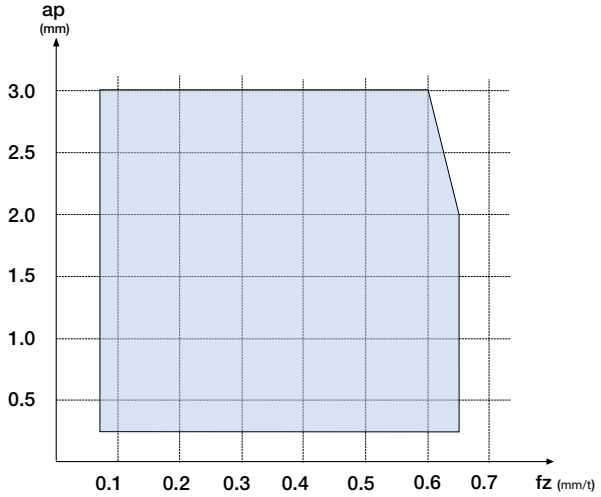
Descrizione	Dimensioni						Tenace ↔ Duro						Parametri di Taglio Consigliati	
	APMX	L	BS	RE	IC	S	IC845	IC840	IC830	IC5500	IC808	IC810	a_p (mm)	f_z (mm/dente)
H1200 HXCU 0606-HPR	3.00	6.43	1.06	1.60	14.88	7.15		•	•				0.20-3.00	0.08-0.40
H1200 HXCU 0606-TR	3.00	6.43	1.06	1.60	14.88	7.15	•		•	•	•	•	0.20-3.00	0.25-0.65

• TR-per acciai e ghise, HPR-per acciai inox e supoerleghe





Gamma Applicativa MF FHX-MM

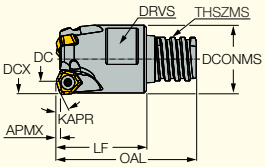


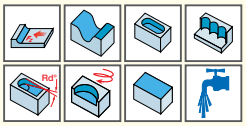
HELI6FEED UPFEED LINE

MULTI-MASTER

FF EWX-MM

Frese a candela per elevati avanzamenti con connessione filettata MULTI-MASTER per inserti bilaterali a 6 taglienti





Descrizione	DCX	DC	APMX	CICT	THSZMS	LF	OAL	DHUB	DRVS[1]	RMPX	kg
FF EWX D16-2-MMT10-04	16.00	8.60	0.80	2	T10	19.50	31.25	15.20	12.0	5.0	0.02
FF EWX D20-3-MMT12-04	20.00	12.60	0.80	3	T12	25.00	38.80	18.80	15.0	4.8	0.05
FF EWX D25-4-MMT15-04	25.00	17.60	0.80	4	T15	30.00	47.00	23.90	19.0	3.3	0.10
FF EWX D25-3-MMT15-05	25.00	15.00	1.00	3	T15	30.00	47.00	23.90	19.0	5.0	0.09

• Non lubrificare la connessione filettata MULTI-MASTER

[1] Dimensione chiave (da ordinare separatamente)

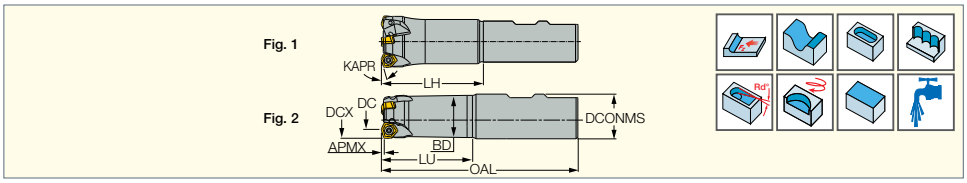
Ricambi

Descrizione		
FF EWX D16-2-MMT10-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51
FF EWX D20-3-MMT12-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51
FF EWX D25-4-MMT15-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51
FF EWX D25-3-MMT15-05	SR 10508600	T-9/51

HELI6FEED
UPFEED LINE

FF EWX

Frese a candela per elevati avanzamenti con inserti bilaterali a 6 taglienti



Descrizione	DCX	DC	APMX	CICT	BD	LU	LH	OAL	DCONMS	Stelo[1]	RMPX	Fig	kg	KAPR
FF EWX D16-2-030-C16-04	16.00	8.60	0.80	2	14.90	30.0	-	113.00	16.00	C	5.0	2.	0.15	17.0
FF EWX D16-2-030-W16-04	16.00	8.60	0.80	2	14.90	30.0	-	81.00	16.00	W	5.0	2.	0.10	17.0
FF EWX D16-2-050-W20-04	16.00	8.60	0.80	2	14.90	50.0	-	109.00	20.00	W	5.0	2.	0.19	17.0
FF EWX D16-2-070-C20-04	16.00	8.60	0.80	2	14.90	70.0	-	159.00	20.00	C	5.0	2.	0.28	17.0
FF EWX D16-2-080-W20-04	16.00	8.60	0.80	2	14.90	80.0	-	139.00	20.00	W	5.0	2.	0.22	17.0
FF EWX D20-3-040-W20-04	20.00	12.60	0.80	3	18.90	40.0	-	93.00	20.00	W	4.8	2.	0.19	17.0
FF EWX D20-3-050-C20-04	20.00	12.60	0.80	3	18.90	50.0	-	133.00	20.00	C	4.8	2.	0.28	17.0
FF EWX D20-3-060-W20-04	20.00	12.60	0.80	3	18.90	60.0	-	113.00	20.00	W	4.8	2.	0.23	17.0
FF EWX D20-3-100-C20-04	20.00	12.60	0.80	3	18.90	100.0	-	183.00	20.00	C	4.8	2.	0.38	17.0
FF EWX D20-3-100-W20-04	20.00	12.60	0.80	3	18.90	100.0	-	153.00	20.00	W	4.8	2.	0.31	17.0
FF EWX D25-3-050-W25-05	25.00	15.00	1.00	3	23.60	50.0	53.0	110.00	25.00	W	5.0	2.	0.34	17.0
FF EWX D25-3-060-C25-05	25.00	15.00	1.00	3	23.60	60.0	63.0	145.00	25.00	C	5.0	2.	0.47	17.0
FF EWX D25-3-080-W25-05	25.00	15.00	1.00	3	23.60	80.0	83.0	140.00	25.00	W	5.0	2.	0.44	17.0
FF EWX D25-3-120-C25-05	25.00	15.00	1.00	3	23.60	120.0	123.0	205.00	25.00	C	5.0	2.	0.66	17.0
FF EWX D25-3-120-W25-05	25.00	15.00	1.00	3	23.60	120.0	123.0	180.00	25.00	W	5.0	2.	0.56	17.0
FF EWX D32-4-040-C25-05	32.00	22.00	1.00	4	27.00	-	40.0	180.00	25.00	C	4.0	1.	0.63	17.0
FF EWX D32-4-060-W25-05	32.00	22.00	1.00	4	27.00	60.0	63.0	120.00	25.00	W	4.0	1.	0.43	17.0
FF EWX D32-4-060-W32-05	32.00	22.00	1.00	4	27.00	-	63.0	125.00	32.00	W	4.0	2.	0.64	17.0
FF EWX D32-4-070-C32-05	32.00	22.00	1.00	4	30.60	70.0	73.0	155.00	32.00	C	4.0	2.	0.81	17.0
FF EWX D32-4-100-W25-05	32.00	22.00	1.00	4	27.00	-	100.0	160.00	25.00	W	4.0	1.	0.60	17.0
FF EWX D32-4-100-W32-05	32.00	22.00	1.00	4	30.60	100.0	103.0	165.00	32.00	W	4.0	2.	0.84	17.0
FF EWX D32-4-120-C32-05	32.00	22.00	1.00	4	30.60	120.0	123.0	205.00	32.00	C	4.0	2.	1.06	17.0
FF EWX D32-4-150-W32-05	32.00	22.00	1.00	4	30.60	150.0	153.0	215.00	32.00	W	4.0	2.	1.08	17.0
FF EWX D40-5-L50-C32-05	40.00	30.00	1.00	5	34.00	-	50.0	250.00	32.00	C	2.8	1.	1.40	17.0
FF EWX D40-5-S50-C32-05	40.00	30.00	1.00	5	34.00	-	50.0	150.00	32.00	C	2.8	1.	0.85	17.0
FF EWX D40-5-060-W32-05	40.00	30.00	1.00	5	34.00	-	60.0	125.00	32.00	W	2.8	1.	0.72	17.0
FF EWX D40-5-200-W40-05	40.00	30.00	1.00	5	38.60	200.0	203.0	275.00	40.00	W	2.8	2.	2.08	17.0
FF EWX D32-3-060-W32-07	32.00	19.00	1.50	3	30.70	60.0	63.0	125.00	32.00	W	6.3	2.	0.60	17.0
FF EWX D32-3-070-C32-07	32.00	19.00	1.50	3	30.70	70.0	73.0	155.00	32.00	C	6.3	2.	0.76	17.0
FF EWX D32-3-100-W32-07	32.00	19.00	1.50	3	30.70	100.0	103.0	165.00	32.00	W	6.3	2.	0.78	17.0
FF EWX D32-3-120-C32-07	32.00	19.00	1.50	3	30.70	120.0	123.0	205.00	32.00	C	6.3	2.	0.99	17.0
FF EWX D40-4-S50-C32-07	40.00	27.00	1.50	4	-	50.0	52.2	150.00	32.00	C	4.2	1.	0.84	17.0

[1] C-Cilindrico, W-Weldon

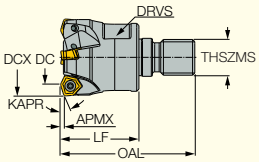
Ricambi

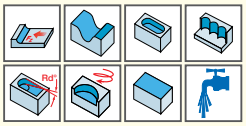
Descrizione				
FF EWX D...-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
FF EWX D...-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D...-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH

HELI6FEED FLEXFIT
UPFEED LINE

FF EWX-M

Frese a candela per elevati avanzamenti con connessione filettata FLEXFIT per inserti bilaterali a 6 taglienti





Descrizione	DCX	DC	APMX	CICT	LF	OAL	THSZMS	RMPX	kg	DRVS[1]
FF EWX D20-3-M10-04	20.00	12.60	0.80	3	25.00	45.00	M10	4.8	0.05	15.0
FF EWX D25-4-M12-04	25.00	17.60	0.80	4	30.00	52.00	M12	3.3	0.09	19.0
FF EWX D25-3-M12-05	25.00	15.00	1.00	3	30.00	52.00	M12	5.0	0.09	19.0
FF EWX D32-4-M16-05	32.00	22.00	1.00	4	35.00	60.00	M16	4.0	0.17	25.0
FF EWX D35-4-M16-05	35.00	25.00	1.00	4	35.00	60.00	M16	3.5	0.19	25.0
FF EWX D40-5-M16-05	40.00	30.00	1.00	5	40.00	65.00	M16	2.8	0.26	25.0
FF EWX D32-3-M16-07	32.00	19.00	1.50	3	35.00	60.00	M16	6.3	0.16	25.0
FF EWX D40-4-M16-07	40.00	27.00	1.50	4	40.00	65.00	M16	4.2	0.24	25.0

[1] Dimensione chiave di serraggio

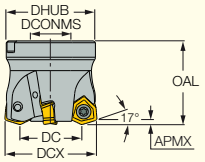
Ricambi

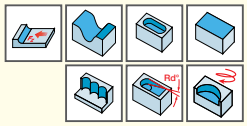
Descrizione		
FF EWX D20-3-M10-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51
FF EWX D25-4-M12-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51
FF EWX D25-3-M12-05	SR 10508600	T-9/51
FF EWX D32-4-M16-05	SR 10508600	T-9/51
FF EWX D35-4-M16-05	SR 10508600	T-9/51
FF EWX D40-5-M16-05	SR 10508600	T-9/51
FF EWX D32-3-M16-07	SR 34-535-SN	
FF EWX D40-4-M16-07	SR 34-535-SN	

HELI6FEED
UPFEED LINE

FF FWX

Frese a manicotto per elevati avanzamenti con inserti bilaterali a 6 taglienti





Descrizione	DC	DCX	APMX	CICT	OAL	DHUB	DCONMS	Attacco(1)	RMPX		kg
FF FWX D040-05-16-05	30.10	40.00	1.00	5	35.00	38.00	16.00	A	2.8	Y	0.20
FF FWX D050-06-22-05	40.10	50.00	1.00	6	40.00	48.00	22.00	A	2.0	Y	0.36
FF FWX D052-06-22-05	42.10	52.00	1.00	6	40.00	48.00	22.00	A	1.9	Y	0.37
FF FWX D040-04-16-07	27.00	40.00	1.50	4	35.00	38.00	16.00	A	4.2	Y	0.18
FF FWX D050-05-22-07	37.00	50.00	1.50	5	40.00	48.00	22.00	A	2.9	Y	0.33
FF FWX D052-05-22-07	39.00	52.00	1.50	5	40.00	48.00	22.00	A	2.8	Y	0.33
FF FWX D063-06-22-07	50.00	63.00	1.50	6	40.00	61.00	22.00	A	2.1	Y	0.58
FF FWX D080-07-32-07	67.00	80.00	1.50	7	55.00	76.00	32.00	A	1.6	Y	1.38
FF FWX D100-08-32-07	87.00	100.00	1.50	8	50.00	78.00	32.00	B	1.2	Y	1.47
FF FWX D050-04-22-08	34.00	50.00	2.00	4	45.00	48.00	22.00	A	4.8	Y	0.34
FF FWX D052-04-22-08	36.00	52.00	2.00	4	45.00	48.00	22.00	A	4.5	Y	0.37
FF FWX D063-05-22-08	47.00	63.00	2.00	5	45.00	61.00	22.00	A	3.3	Y	0.61
FF FWX D063-05-27-08	47.00	63.00	2.00	5	50.00	61.00	27.00	A	3.3	Y	0.65
FF FWX D066-05-22-08	50.00	66.00	2.00	5	45.00	61.00	22.00	A	3.1	Y	0.68
FF FWX D066-05-27-08	50.00	66.00	2.00	5	50.00	61.00	27.00	A	3.1	Y	0.72
FF FWX D080-06-32-08	64.00	80.00	2.00	6	55.00	76.00	32.00	A	2.3	Y	1.24
FF FWX D100-07-32-08	84.00	100.00	2.00	7	50.00	78.00	32.00	B	1.7	Y	1.42
FF FWX D125-09-40-08	109.00	125.00	2.00	9	55.00	90.00	40.00	B	1.3	Y	2.37
FF FWX D160-11-40-08	144.00	160.00	2.00	11	55.00	95.00	40.00	C	1.0	N	3.47

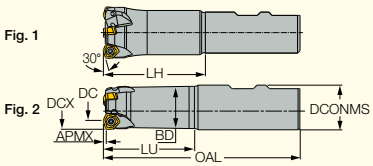
Ricambi

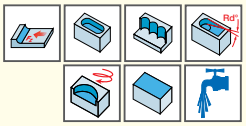
Descrizione					
FF FWX D040-05-16-05	SR 10508600	T-9/51			SR M8X25DIN912
FF FWX D050-06-22-05	SR 10508600	T-9/51			SR M10X25 DIN912
FF FWX D052-06-22-05	SR 10508600	T-9/51			SR M10X25 DIN912
FF FWX D040-04-16-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M8X25-D11.5
FF FWX D050-05-22-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M10X25 DIN912
FF FWX D052-05-22-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M10X25 DIN912
FF FWX D063-06-22-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M10X25 DIN912
FF FWX D080-07-32-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M16X30 DIN912
FF FWX D100-08-32-07	SR 34-535-SN		BLD T15/M7	SW6-T-SH	
FF FWX D050-04-22-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M10X25 DIN912
FF FWX D052-04-22-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M10X25 DIN912
FF FWX D063-05-22-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M10X25 DIN912
FF FWX D063-05-27-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M12X30DIN912
FF FWX D066-05-22-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M10X25 DIN912
FF FWX D066-05-27-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M12X30DIN912
FF FWX D080-06-32-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M16X30 DIN912
FF FWX D100-07-32-08	SR 14-591/H		BLD T20/M7	SW6-T	
FF FWX D125-09-40-08	SR 14-591/H		BLD T20/L7	SW6-T	
FF FWX D160-11-40-08	SR 14-591/H		BLD T20/L7	SW6-T	

HELI6FEED UPFEED LINE

MF EWX

Frese a candela per moderati avanzamenti con inserti bilaterali a 6 taglienti





Descrizione	DCX	DC	APMX	CICT	LU	LH	OAL	DCONMS	Stelo[1]	BD	RMPX	Fig	kg
MF EWX D16-2-040-W20-04	16.00	9.00	1.50	2	40.0	47.0	99.00	20.00	W	14.90	3.8	2	0.16
MF EWX D20-3-050-C20-04	20.00	13.00	1.50	3	50.0	52.7	134.00	20.00	C	18.90	2.4	2	0.24
MF EWX D20-3-050-W20-04	20.00	13.00	1.50	3	50.0	52.7	104.00	20.00	W	18.90	2.4	2	0.18
MF EWX D25-3-060-W25-05	25.00	15.50	2.00	3	60.0	63.0	120.00	25.00	W	23.60	3.0	2	0.33
MF EWX D32-4-080-W32-05	32.00	22.50	2.00	4	80.0	83.0	145.00	32.00	W	30.60	1.9	2	0.70
MF EWX D32-3-080-C32-07	32.00	19.70	2.70	3	80.0	83.0	165.00	32.00	C	30.70	3.0	2	0.80
MF EWX D32-3-080-W32-07	32.00	19.70	2.70	3	80.0	83.0	145.00	32.00	W	30.70	3.0	2	0.70
MF EWX D40-4-090-C32-07	40.00	27.70	2.70	4	90.0	92.0	190.00	32.00	C	36.80	2.0	1	1.16

[1] C-Cilindrico, W-Weldon

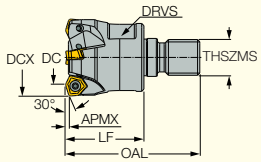
Ricambi

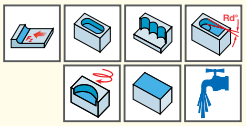
Descrizione				
MF EWX D16-2-040-W20-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
MF EWX D20-3-050-C20-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
MF EWX D20-3-050-W20-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
MF EWX D25-3-060-W25-05	SR 10508600	T-9/51		
MF EWX D32-4-080-W32-05	SR 10508600	T-9/51		
MF EWX D32-3-080-C32-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH
MF EWX D32-3-080-W32-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH
MF EWX D40-4-090-C32-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH

HELI6FEED FLEXFIT UPFEED LINE

MF EWX-M

Frese a candela per moderati avanzamenti con connessione filettata FLEXFIT per inserti bilaterali a 6 taglienti





Descrizione	DCX	DC	APMX	CICT	LF	OAL	THSZMS	DRVS[1]	RMPX	kg
MF EWX D20-3-M10-04	20.00	13.00	1.50	3	28.00	48.00	M10	14.0	2.4	0.05
MF EWX D25-4-M12-04	25.00	18.00	1.50	4	32.00	54.00	M12	17.0	1.7	0.09
MF EWX D25-3-M12-05	25.00	15.50	2.00	3	30.00	52.00	M12	17.0	3.0	0.07
MF EWX D32-4-M16-05	32.00	22.50	2.00	4	35.00	60.00	M16	24.0	1.9	0.16
MF EWX D32-3-M16-07	32.00	19.70	2.70	3	35.00	60.00	M16	24.0	3.0	0.15

[1] Dimensione chiave di serraggio

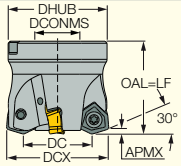
Ricambi

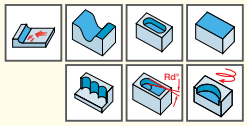
Descrizione				
MF EWX D20-3-M10-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
MF EWX D25-4-M12-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
MF EWX D25-3-M12-05	SR 10508600	T-9/51		
MF EWX D32-4-M16-05	SR 10508600	T-9/51		
MF EWX D32-3-M16-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH

HELI6FEED UPFEED LINE

MF FWX

Frese a manicotto per moderati avanzamenti con inserti bilaterali a 6 taglienti





Descrizione	DC	DCX	APMX	CICT	OAL	DHUB	DCONMS	Attacco(1)	RMPX		kg
MF FWX D040-05-16-05	30.60	40.00	2.00	5	35.00	38.00	16.00	A	1.4	Y	0.17
MF FWX D050-06-22-05	40.50	50.00	2.00	6	40.00	48.00	22.00	A	1.0	Y	0.30
MF FWX D052-06-22-05	42.50	52.00	2.00	6	40.00	48.00	22.00	A	1.0	Y	0.32
MF FWX D063-08-22-05	53.50	63.00	2.00	8	40.00	48.00	22.00	A	0.8	Y	0.41
MF FWX D040-04-16-07	27.70	40.00	2.70	4	35.00	38.00	16.00	A	2.0	Y	0.17
MF FWX D050-05-22-07	37.70	50.00	2.70	5	40.00	48.00	22.00	A	1.4	Y	0.31
MF FWX D052-05-22-07	39.70	52.00	2.70	5	40.00	48.00	22.00	A	1.3	Y	0.32
MF FWX D063-06-22-07	50.70	63.00	2.70	6	40.00	48.00	22.00	A	1.0	Y	0.42
MF FWX D080-07-32-07	67.70	80.00	2.70	7	55.00	76.00	32.00	A	0.8	Y	1.21
MF FWX D100-08-32-07	87.70	100.00	2.70	8	50.00	78.00	32.00	B	0.6	Y	1.46
MF FWX D050-04-22-08	34.70	50.00	3.50	4	45.00	48.00	22.00	A	2.5	Y	0.32
MF FWX D063-05-27-08	47.70	63.00	3.50	5	50.00	61.00	27.00	A	1.7	Y	0.63
MF FWX D066-05-27-08	50.70	66.00	3.50	5	50.00	61.00	27.00	A	1.7	Y	0.64
MF FWX D080-06-32-08	64.70	80.00	3.50	6	55.00	76.00	32.00	A	1.2	Y	1.13
MF FWX D100-07-32-08	84.70	100.00	3.50	7	50.00	78.00	32.00	B	0.9	Y	1.37
MF FWX D125-09-40-08	109.70	125.00	3.50	9	55.00	90.00	40.00	B	0.7	Y	2.36
MF FWX D160-11-40-08	144.70	160.00	3.50	11	55.00	95.00	40.00	C	0.5	N	3.63

Ricambi

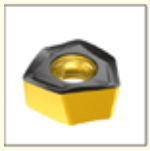
Descrizione					
MF FWX D040-05-16-05	SR 10508600	T-9/51			SR M8X25DIN912
MF FWX D050-06-22-05	SR 10508600	T-9/51			SR M10X25 DIN912
MF FWX D052-06-22-05	SR 10508600	T-9/51			SR M10X25 DIN912
MF FWX D063-08-22-05	SR 10508600	T-9/51			SR M10X25 DIN912
MF FWX D040-04-16-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M8X25-D11.5
MF FWX D050-05-22-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M10X25 DIN912
MF FWX D052-05-22-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M10X25 DIN912
MF FWX D063-06-22-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M10X25 DIN912
MF FWX D080-07-32-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M16X30 DIN912
MF FWX D100-08-32-07	SR 34-535-SN		BLD T15/M7	SW6-T-SH	
MF FWX D050-04-22-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M10X25 DIN912
MF FWX D063-05-27-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M12X30DIN912
MF FWX D066-05-27-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M12X30DIN912
MF FWX D080-06-32-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M16X30 DIN912
MF FWX D100-07-32-08	SR 14-591/H		BLD T20/M7	SW6-T	
MF FWX D125-09-40-08	SR 14-591/H		BLD T20/L7	SW6-T	
MF FWX D160-11-40-08	SR 14-591/H		BLD T20/L7	SW6-T	

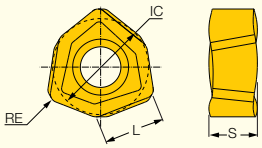
HELI6FEED UPFEED LINE

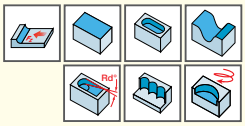
FEEDMILL

H600 WXCU

Inserti bilaterali a 6 taglienti
per elevati avanzamenti

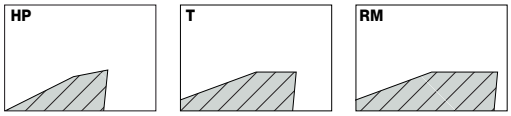






Descrizione	Dimensioni IC	L	S	RE[4]	Tenace ↔ Duro IC882	IC330	IC830	IC5820	IC380	IC808	IC810
H600 WXCU 040310HP [1]	6.25	4.13	3.10	0.96		●	●				
H600 WXCU 040310T [2]	6.25	4.13	3.10	0.96			●			●	
H600 WXCU 05T312HP [1]	8.33	5.50	4.20	1.20	●	●	●	●			
H600 WXCU 05T312T [2]	8.33	5.50	4.20	1.20			●			●	●
H600 WXCU 070515HP [1]	11.14	7.16	5.90	1.50	●	●	●	●	●		
H600 WXCU 070515T [2]	11.14	7.16	5.90	1.50			●			●	●
H600 WXCU 080612HP [1]	13.65	8.80	6.80	1.20	●	●	●		●	●	
H600 WXCU 080612T [2]	13.65	8.80	6.80	1.20			●			●	●
H600 WXCU 080616RM [3]	13.65	8.80	6.80	1.60			●			●	

[1] Per acciai inox e superleghe
[2] Per acciai legati e ghise, per identificarli è marcata "I" la parte superiore dell'inserto
[3] Per tagli interrotti e materiali duri
[4] Per la programmazione del raggio vedere tabella di seguito

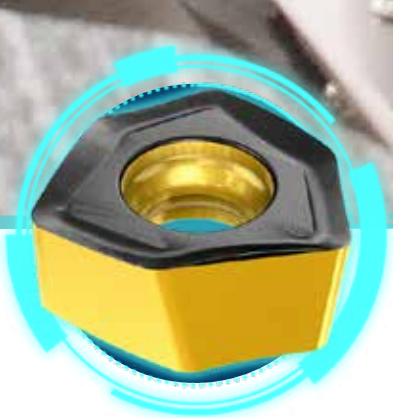


Inserts	Parametri di Taglio per Frese FF ap (mm)	fz (mm/dente)	Raggio per la Programmazione per Frese FF	Parametri di Taglio per Frese MF ap (mm)	fz (mm/dente)	Raggio per la Programmazione per Frese MF
H600 WXCU 040310HP	0.5-0.8	0.34-0.68	1.9	0.5-1.5	0.2-0.4	2.6
H600 WXCU 040310T	0.5-0.8	0.68-1.03	1.9	0.5-1.5	0.4-0.6	2.6
H600 WXCU 05T312HP	0.7-1.0	0.34-0.68	2.3	0.8-2.0	0.2-0.4	3.3
H600 WXCU 05T312T	0.7-1.0	0.68-1.03	2.3	0.8-2.0	0.4-0.6	3.3
H600 WXCU 070515HP	1.0-1.5	0.34-0.86	3.1	1-2.7	0.2-0.5	4.1
H600 WXCU 070515T	1.0-1.5	0.68-1.37	3.1	1-2.7	0.4-0.8	4.1
H600 WXCU 080612HP	1.5-2.0	0.34-0.86	3.3	1.8-3.5	0.2-0.5	4.8
H600 WXCU 080612T	1.5-2.0	0.68-1.37	3.3	1.8-3.5	0.4-0.8	4.8
H600 WXCU 080616RM	1.5-2.0	0.68-1.37	3.7	1.8-3.5	0.4-0.8	5.2

Inserts	Parametri di Taglio per Frese FF ap (mm)	fz (mm/dente)	Raggio per la Programmazione per Frese FF	Parametri di Taglio per Frese MF ap (mm)	fz (mm/dente)	Raggio per la Programmazione per Frese MF
H600 WXCU 040310HP	3.7	0.04-0.08	1.9	3.5	0.04-0.08	2.6
H600 WXCU 040310T	3.7	0.04-0.10	1.9	3.5	0.04-0.10	2.6
H600 WXCU 05T312HP	5	0.04-0.08	2.3	4.75	0.04-0.08	3.3
H600 WXCU 05T312T	5	0.04-0.10	2.3	4.75	0.04-0.10	3.3
H600 WXCU 070515HP	6.5	0.04-0.10	3.1	6.15	0.04-0.10	4.1
H600 WXCU 070515T	6.5	0.04-0.12	3.1	6.15	0.04-0.12	4.1
H600 WXCU 080612HP	8	0.04-0.10	3.3	7.65	0.04-0.10	4.8
H600 WXCU 080612T	8	0.04-0.12	3.3	7.65	0.04-0.12	4.8
H600 WXCU 080616RM	8	0.04-0.12	3.7	7.65	0.04-0.12	5.2

HELI 6 FEED

UPFEED LINE



Gamma Applicativa dei Gradi per Linee a Fissaggio Meccanico

P	P05	P10	P15	P20	P25	P30	P35	P40	P45	P50
				IC830						
			IC808							
				IC5500						
					IC845					
			IC810							
		IC5400								
					IC330					

M	M05	M10	M15	M20	M25	M30	M35	M40		
				IC840						
						IC330				
					IC830					
					IC882					
				IC5820						
				IC808						

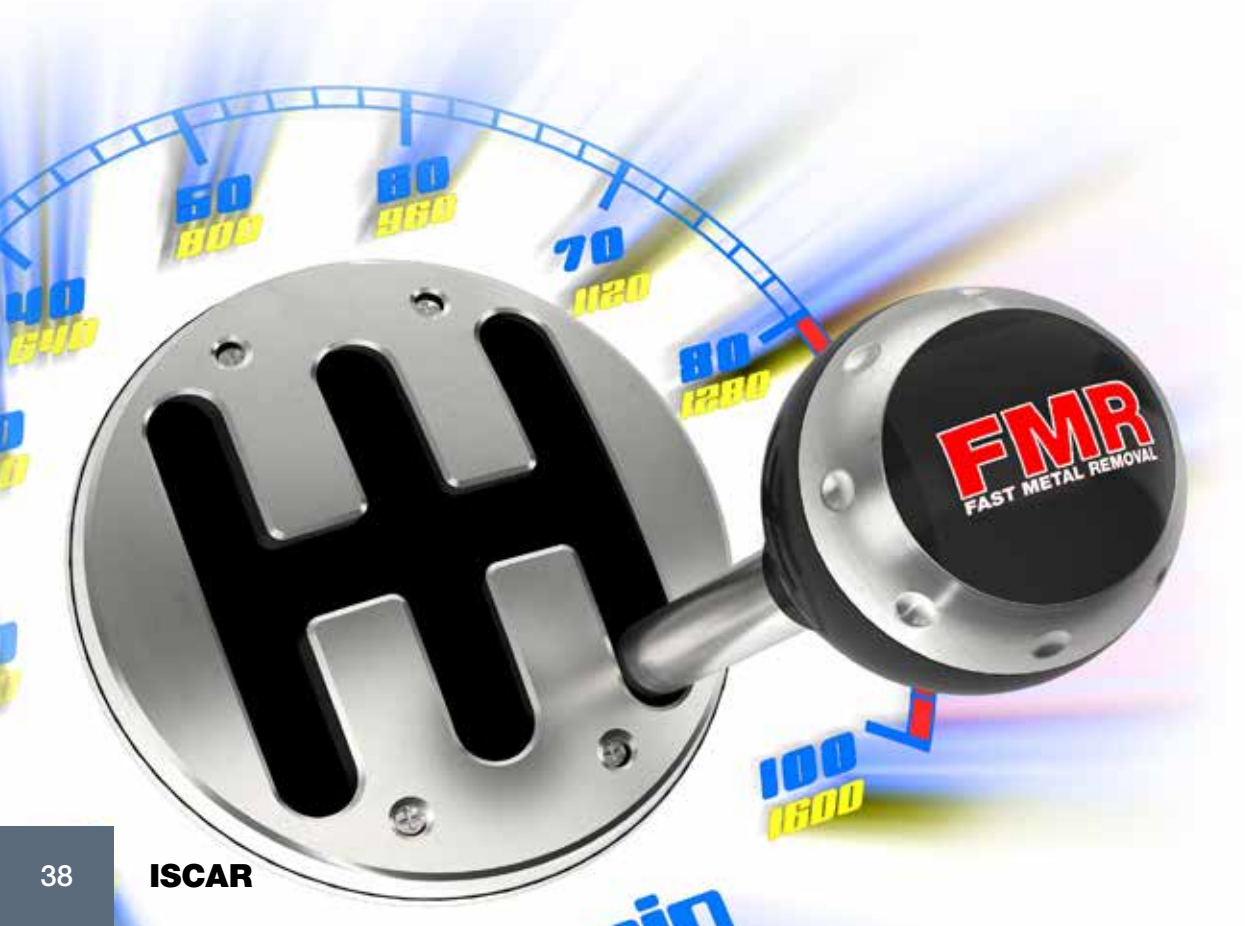
K	K05	K10	K15	K20	K25	K30	K35	K40		
			IC810							
				IC808						

S	S05	S10	S15	S20	S25	S30				
			IC840							
		IC808								
				IC882						
			IC380							
				IC330						
			IC5820							
			IC830							

H	H05	H10	H15	H20	H25	H30				
				IC808						
			IC380							

Durezza ← → Tenacità

ICXX L'area evidenziata definisce i gradi più indicati
ICXX L'area bianca definisce il grado complementare

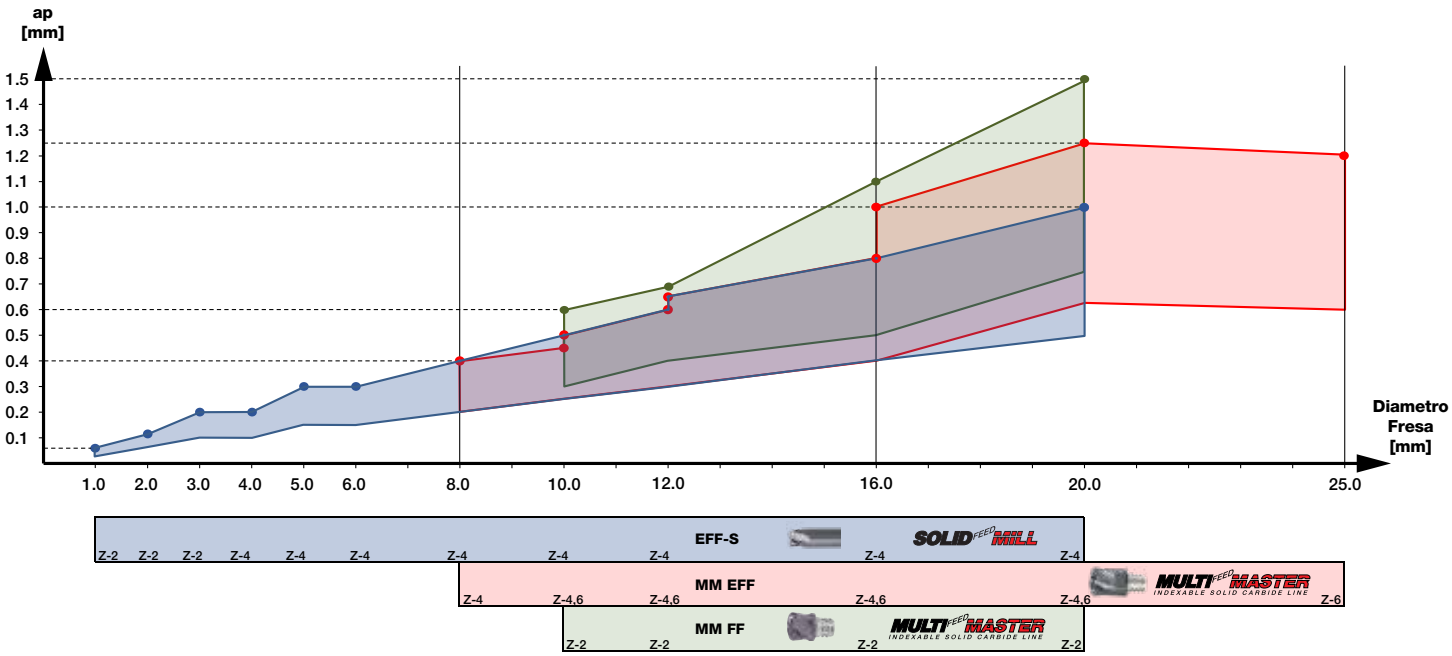


Velocità di Taglio Consigliate per Frese a Fissaggio Meccanico per Elevati Avanzamenti

ISO	Materiali		Condizioni	Materiali N°	Grado										
					IC330	IC380	IC882	IC845	IC840	IC830	IC5820	IC5400	IC5500	IC808	IC810
P	Acciai non legati e acciai fusi (meno del 5% degli elementi)	< 0.25 %C	Ricotti	1	140-200			**130-220**		150-200		150-250	**150-210**	**150-220**	150-220
		>= 0.25 %C	Ricotti	2	130-190			**120-200**		140-190		140-240	**140-210**	**150-220**	140-220
		< 0.55 %C	Ricotti e bonificati	3	130-190			**120-190**		140-190		140-230	**140-200**	**150-210**	140-210
		>= 0.55 %C	Ricotti	4	120-180			**120-180**		130-180		140-220	**130-200**	**140-210**	130-210
		>= 0.55%C	Ricotti e bonificati	5	120-170			**110-180**		130-170		140-220	**130-190**	**140-210**	130-210
	Acciai poco legati e acciai fusi (meno del 5% degli elementi)		Ricotti	6	120-160			**110-170**		120-160		140-210	**130-180**	**140-200**	130-200
			Ricotti e bonificati	7	110-150			**100-160**		120-140		130-200	**120-170**	**130-190**	120-190
				8	100-140			**100-150**		110-140		130-190	**110-160**	**130-180**	120-180
				9	90-150			**90-150**		100-130		130-180	**110-160**	**130-180**	120-180
	Acciai molto legati, acciai fusi e acciai per utensili		Ricotti	10	80-130			**80-140**		90-120		120-180	**110-150**	**120-170**	120-170
			Ricotti e bonificati	11	80-120			**80-130**		90-110		120-170	**100-140**	**120-160**	110-160
	Acciai inox e acciai fusi		Ferritici/martensitici	12	100-140			**110-160**		90-160		120-170	**90-160**	**110-170**	110-170
			Martensitici	13	90-130			**100-150**		80-150		110-160	**80-150**	**100-160**	100-150
M	Acciai inox e acciai fusi		Austenitici	14	**80-120**		70-140		**80-150**	**80-140**	100-160			100-160	
K	Ghise grigie		Ferritiche/perlitiche	15										140-200	**150-220**
			Perlitiche/Martensitiche	16										130-190	**140-210**
	Ghise duttili (nodulari)		Ferritiche	17										110-180	**120-200**
			Perlitiche	18										100-170	**110-180**
	Ghise malleabili		Ferritiche	19										140-190	**140-210**
			Perlitiche	20										110-170	**110-200**
S	Superleghe	Base Fe	Ricotti	31	35-50	40-50	**35-50**		**30-45**	25-50	40-50			**40-50**	
			Trattate	32	30-40	35-45	**30-40**		**20-35**	20-40	30-40			**30-40**	
		Base Ni o Co	Ricotti	33	25-35	30-45	**25-35**		**20-30**	20-40	30-40			**25-40**	
			Trattate	34	20-25	25-35	**20-25**		**20-25**	20-35	25-35			**25-35**	
			Fuse	35	25-30	30-35	**25-30**		**25-30**	20-40	30-35			**30-40**	
	Titanio e leghe Ti			36	40-70	50-80	**45-70**		**40-60**	25-50	40-80			**45-90**	
			Leghe Alfa+beta	37	30-60	30-60	**30-55**		**20-50**	30-45	25-60			**25-60**	
H	Acciai induriti		Temprati	38		45-55								**45-65**	
			Temprati	39		40-50								**40-60**	
	Ghise in conchiglia		Fuse	40		70-90								**70-85**	
	Ghise		Temprati	41		45-55								**45-65**	

- Per lavorazioni in condizioni instabili (sporgenze elevate, staffaggio precario etc.) ridurre i parametri del 20-30%
- Le velocità di taglio consigliate, in riferimento al grado più indicato, sono evidenziate in grassetto

Tabella Frese Integrali e Multi-Master



Selezione Famiglie per Elevati Avanzamenti per Frese Integrali e Multi-Master

Gamma diametri (mm)	Famiglia	Descrizione	ap (mm)	Gamma fz (mm/ dente)	L'Industria							Gruppi Materiali				
												P	M	K	S	H
Ø1-20	SOLID FEED MILL	EFF-S	0.06-1.00	0.20-0.70	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
Ø8-25	Multi-Master	MM-EFF	0.40-1.25	0.12-1.00	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	○
Ø10-20	Multi-Master	MM FF	0.60-1.50	0.30-1.50	●	●	●	●		●	●	●	○	●	○	○

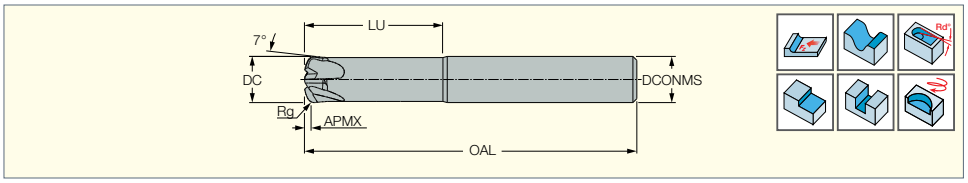
● - Consigliato
○ - Adatto
○ - Può essere utilizzato

MULTIFEED MASTER

SOLID FEED MILL

EFF-S

Frese integrali in metallo duro con 4 eliche e codolo minorato per elevati avanzamenti



Descrizione	Dimensioni DC	DCONMS	OAL	NOF	LU	Rg(1)	PRFRAD	APMX	Tenace ↔ Duro IC903	IC902	Parametri di Taglio Consigliati f_z (mm/dente)
EFF-S2 01-04/03C6RP.15M50	1.00	6.00	50.00	2	3.0	0.15	0.1	0.06		•	0.02-0.05
EFF-S2 02-07/06C6RP0.3M50	2.00	6.00	50.00	2	6.0	0.30	0.2	0.12		•	0.10-0.14
EFF-S2 03-1/09C06RP0.5M50	3.00	6.00	50.00	2	9.0	0.50	0.4	0.20		•	0.10-0.20
EFF-S4-04 020/14C06M57	4.00	6.00	57.00	4	12.0	0.70	0.5	0.20		•	0.10-0.25
EFF-S4-05 022/17C06M57	5.00	6.00	57.00	4	15.0	0.90	0.6	0.30		•	0.10-0.30
EFF-S4-06 030/20C06R1.0M	6.00	6.00	57.00	4	20.0	1.23	5.3	0.30	•		0.10-0.30
EFF-S4-08 035/26C08R1.3M	8.00	8.00	63.00	4	26.0	1.62	7.0	0.40	•		0.10-0.40
EFF-S4-10 040/30C10R1.6M	10.00	10.00	72.00	4	30.0	2.01	8.8	0.50	•		0.15-0.50
EFF-S4-12 045/34C12R2.0M	12.00	12.00	83.00	4	34.0	2.47	10.6	0.60	•		0.15-0.50
EFF-S4-16 055/42C16R2.6M	16.00	16.00	92.00	4	42.0	3.25	14.0	0.80	•		0.20-0.60
EFF-S4-20 060/46C20R3.2M	20.00	20.00	104.00	4	46.0	4.02	17.7	1.00	•		0.20-0.70

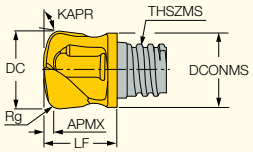
(1) Raggio per la programmazione

MULTI FEED MASTER

SOLID FEED MILL

MM FF

Testine FEEDMILL intercambiabili in metallo duro con 2 eliche per elevati avanzamenti



Soluzione economica

Descrizione	Dimensioni DC	NOF	APMX	Rg(1)	THSZMS	DCONMS	LF	KAPR	RMPX	Tenace ↔ Duro IC908	IC903	Parametri di Taglio Consigliati f_z (mm/dente)
MM FF100R1.5-L12-2T06	10.00	2	0.60	2.00	T06	9.60	12.50	97.0	7.0	•		0.30-0.60
MM FF120R2.0-2T08	12.00	2	0.68	2.50	T08	11.50	11.10	97.0	7.0	•	•	0.50-1.00
MM FF500R08-L59-2T08	12.70	2	0.68	2.50	T08	11.50	15.00	95.0	7.0	•		0.50-1.00
MM FF160R2.0-2T10	16.00	2	1.10	3.00	T10	15.20	13.50	97.0	7.0	•		0.55-1.10
MM FF200R2.0-2T12	20.00	2	1.50	3.40	T12	18.45	17.40	95.0	7.0	•		0.75-1.50

• Non lubrificare la connessione filettata.

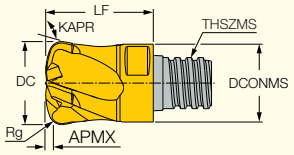
(1) Raggio per la programmazione

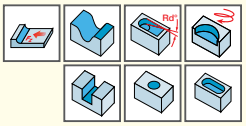
MULTI FEED MASTER

SOLID FEED MILL

MM EFF

Testine in metallo duro con 4, 6 eliche per elevati avanzamenti





Descrizione	Dimensioni DC	NOF	APMX	THSZMS	DCONMS	LF	RMPX	KAPR	Rg(3)		Tenace ↔ Duro IC908	IC903	Parametri di Taglio Consigliati f_z (mm/dente)
MM EFF080T3R1.62-4T05	8.00	4	0.40	T05	7.50	10.00	5.0	97.0	1.62	N		•	0.12-0.48
MM EFF100T4R2.01-4T06	10.00	4	0.50	T06	9.50	13.00	5.0	97.0	2.01	N		•	0.16-0.57
MM EFF100T2R1.0-6T06H (1)	10.00	6	0.45	T06	9.50	10.00	3.0	97.0	1.00	Y		•	0.16-0.47
MM EFF120T4R1.8-4T08H (1)	12.00	4	0.60	T08	11.50	16.50	5.0	97.0	1.80	Y	•		0.16-0.67
MM EFF120T4R2.47-4T08	12.00	4	0.60	T08	11.50	16.50	5.0	97.0	2.47	N		•	0.16-0.67
MM EFF120T2R1.2-6T08H (1)	12.00	6	0.65	T08	11.50	12.50	3.0	97.0	1.20	Y		•	0.16-0.54
MM EFF127T4R2.59-4T08	12.70	4	0.60	T08	12.20	16.50	5.0	97.0	2.59	N		•	0.16-0.67
MM EFF160T5R2.2-4T10H (1)	16.00	4	0.80	T10	15.40	20.50	5.0	97.0	2.20	Y	•		0.20-0.75
MM EFF160T5R3.25-4T10	16.00	4	0.80	T10	15.40	20.50	5.0	97.0	3.25	N		•	0.20-0.75
MM EFF160T4R2.0-6T10H (1)	16.00	6	1.05	T10	15.40	16.00	3.0	97.0	2.00	Y		•	0.20-0.65
MM EFF200T6R4.02-4T12	20.00	4	1.00	T12	18.45	25.50	5.0	97.0	4.02	N		•	0.20-0.90
MM EFF200T5R2.2-6T12H (1)	20.00	6	1.25	T12	18.45	20.00	3.0	97.0	2.20	Y		•	0.20-0.80
MM EFF250A7R3.1-6T15 (2)	25.00	6	1.20	T15	23.90	25.00	5.0	97.0	3.10	N		•	0.25-1.00
MM EFF254A7R3.1-6T15 (2)	25.40	6	1.20	T15	23.90	25.00	5.0	97.0	3.10	N		•	0.25-1.00

• Non lubrificare la connessione filettata.

(1) Con foro centrale

(2) Non utilizzare per lavorazioni a tuffo

(3) Raggio per la programmazione

Parametri di Taglio

VDI 3323	Gruppo Materiale(1)	Vc (m/min)	ap	ae	fz (mm/dente) vs. Diametro Fresa (mm) 8	10	12	16	20	25
P	1	180	0.045xD	0.7xD	0.48	0.57	0.67	0.75	0.90	1.00
	2	160	0.045xD	0.7xD	0.48	0.57	0.67	0.75	0.90	1.00
	3	160	0.045xD	0.7xD	0.48	0.57	0.67	0.75	0.90	1.00
	4	160	0.045xD	0.7xD	0.48	0.57	0.67	0.75	0.90	1.00
	5	150	0.045xD	0.7xD	0.43	0.50	0.57	0.65	0.75	0.87
	6	150	0.045xD	0.7xD	0.33	0.40	0.48	0.57	0.67	0.78
	7	140	0.045xD	0.7xD	0.33	0.40	0.48	0.57	0.67	0.78
	8	140	0.045xD	0.7xD	0.30	0.35	0.43	0.52	0.60	0.70
	9	140	0.045xD	0.7xD	0.30	0.35	0.43	0.52	0.60	0.70
	10	130	0.04xD	0.6xD	0.28	0.33	0.38	0.48	0.57	0.67
	11	120	0.04xD	0.6xD	0.25	0.30	0.35	0.43	0.52	0.62
	12, 13	120	0.04xD	0.6xD	0.30	0.35	0.43	0.52	0.60	0.70
K	15-16	180	Apmax	0.7xD	0.45	0.52	0.60	0.70	0.80	0.90
	17-18	160	Apmax	0.7xD	0.38	0.45	0.52	0.60	0.70	0.80
H	38.1(2)	100	0.035xD	0.45xD	0.20	0.25	0.33	0.40	0.48	0.55
	38.2(3)	80	0.03xD	0.3xD	0.16	0.22	0.30	0.38	0.45	0.52
	39(4)	60	0.02xD	0.25xD	0.12	0.16	0.16	0.20	0.20	0.25

(1) Gruppi materiale ISCAR secondo gli standard VDI 3323

(2) 45-49 HRc

(3) 50-55 HRc

(4) 56-63 HRc

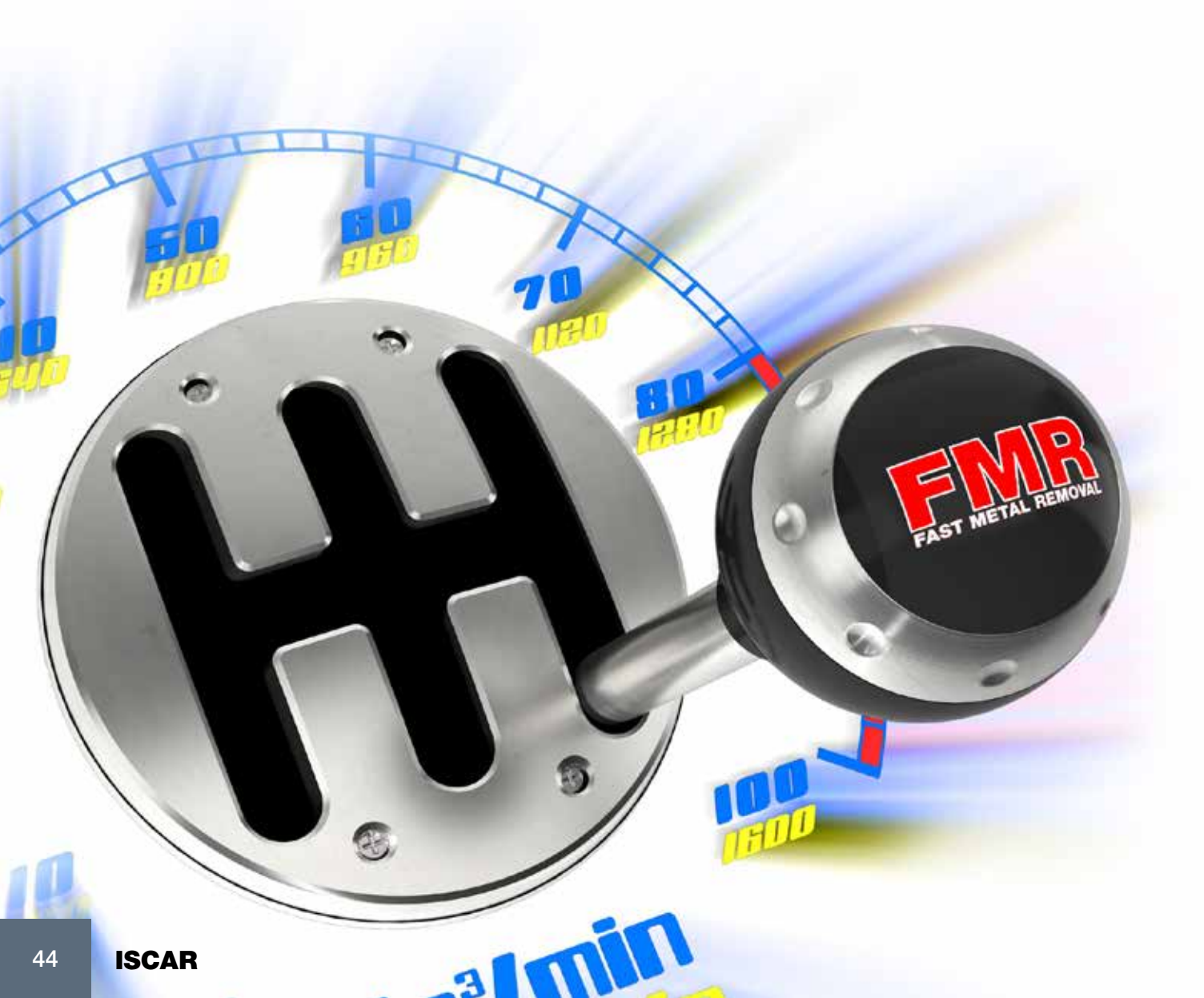
ap - profondità di taglio

ae - larghezza di taglio

Gamma Applicativa dei Gradi per Frese Integrali e Multi-Master

P	P05	P10	P15	P20	P25	P30	P35	P40	P45	P50
		IC903								
	IC902									
M	M05	M10	M15	M20	M25	M30	M35	M40		
		IC902								
			IC903							
K	K05	K10	K15	K20	K25	K30	K35	K40		
		IC903								
	IC902									
S	S05	S10	S15	S20	S25	S30				
	IC902									
		IC903								
H	H05	H10	H15	H20	H25	H30				
		IC902								
		IC903								

Durezza ← → Tenacità



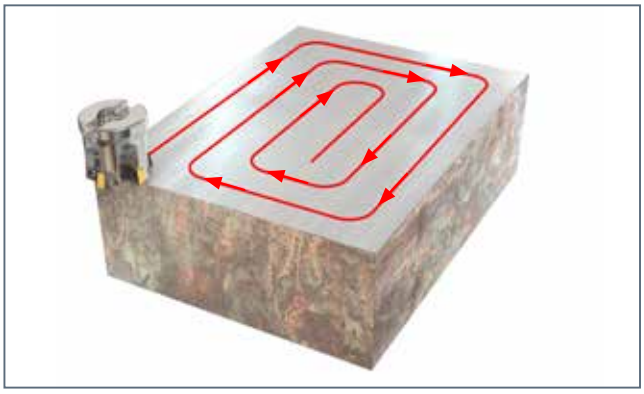
Velocità di Taglio Consigliate per Frese Integrali e Multi-Master per Elevati Avanzamenti

ISO	Materiali		Condizioni	Materiali N°	Grado IC902	Grado IC903	Grado IC908
P	Acciai non legati e acciai fusi (meno del 5% degli elementi)	< 0.25 %C	Ricotti	1	250-300	250-270	260-280
		>= 0.25 %C	Ricotti	2	200-250	200-230	200-230
		< 0.55 %C	Ricotti e bonificati	3	160-240	160-220	160-220
		>= 0.55 %C	Ricotti	4	160-240	160-220	160-220
		>= 0.55%C	Ricotti e bonificati	5	140-200	140-180	140-180
	Acciai poco legati e acciai fusi (meno del 5% degli elementi)		Ricotti	6	160240	160-220	160-220
			Ricotti e bonificati	7	120-200	120-180	120-18
				8	130-200	130-200	130-180
				9	140-200	130-180	140-180
	Acciai molto legati, acciai fusi e acciai per utensili		Ricotti	10	130-200	130-180	130-180
			Ricotti e bonificati	11	70-130	70-120	70-120
	Acciai inox e acciai fusi		Ferritici/martensitici	12	80-175	80-160	80-160
			Martensitici	13	60-165	60-150	60-150
M	Acciai inox e acciai fusi		Austenitici 180	14	60-130	60-120	60-120
K	Ghise grigie		Ferritiche/perlitiche	15	80-275	80-250	80-260
			Perlitiche/Martensitiche	16	130-265	130-240	130-240
	Ghise duttili (nodulari)		Ferritiche	17	150-300	150-270	150-280
			Perlitiche	18	90-300	90-270	90-280
	Ghise malleabili		Ferritiche	19	150-300	150-270	150-280
			Perlitiche	20	140-265	140-240	140-240
S	Superleghe	Base Fe	Ricotti	31	20-45	20-40	20-40
			Trattate	32	20-35	20-30	20-40
		Base Ni o Co	Ricotti	33	20-35	20-30	20-30
			Trattate	34	20-35	20-30	20-30
			Fuse	35	30-90	30-80	30-70
	Titanio e leghe Ti			36	30-90	30-80	30-70
			Leghe Alfa+beta	37	30-90	30-80	30-70
H	Acciai induriti		Temprati	38	30-65	30-60	30-50
			Temprati	39	30-45	30-40	30-40
	Ghise in conchiglia		Fuse	40	70-100	70-90	60-80
	Ghise		Temprati	41	30-65	30-60	30-50

Metodi Applicativi

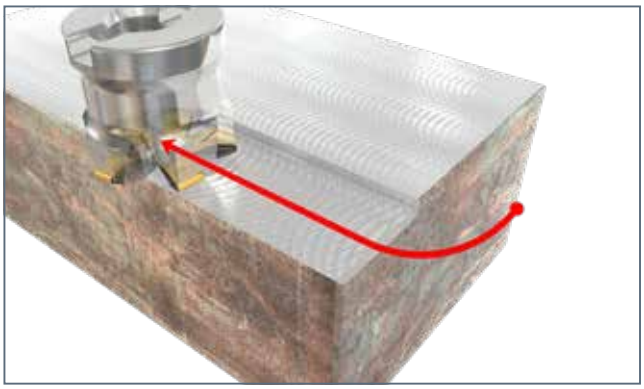
Spianatura
Comprese Lavorazioni in Prossimità di Spallamenti

- La larghezza di taglio non deve superare il diametro DC per prevenire sovraccarichi.
- Si consiglia la fresatura concorde



Fresatura dal Pieno

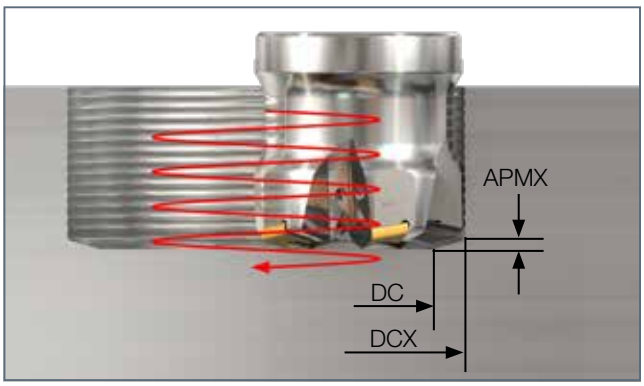
In fresatura è preferibile un approccio di taglio ad arco. Quando una fresa entra ad arco nel materiale da lavorare, lo spessore del truciolo (e quindi il carico sul tagliente) cresce fino al valore massimo gradualmente e gradualmente diminuisce fino a zero. Questo contribuisce significativamente alla stabilità di lavorazione, migliora le durate e riduce le vibrazioni.



Fresatura di Fori Tramite Interpolazione Elicoidale

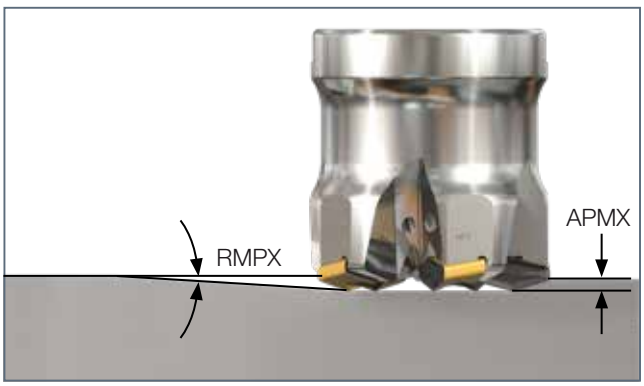
Il diametro del foro massimo e minimo sono rispettivamente: Dmax = 2 x DCX – 1, Dmin = DCX + DC

- Si consiglia la fresatura concorde, ma se si riscontrano problemi di evacuazione truciolo, la fresatura discorde portrebbe dare migliori risultati.
- Il passo dell'elica non deve superare la massima profondità di taglio APMX
- L'angolo d'elica non deve superare l'angolo massimo di penetrazione in rampa RPMX
- Si consiglia di ridurre l'avanzamento al dente fz del 30-40%



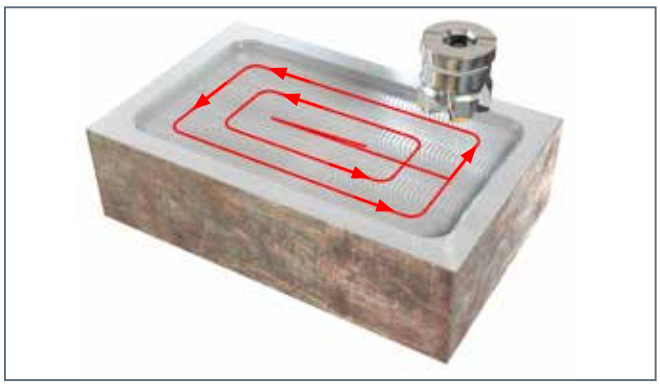
Pentrazioni in Rampa

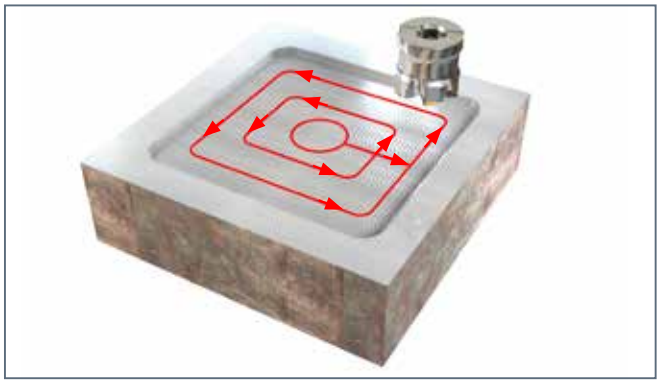
- La profondità di penetrazione per passata non deve superare la massima profondità di taglio APMX
- Prestare attenzione all'angolo massimo di penetrazione in rampa RPMX
- Si consiglia la fresatura concorde
- Si consiglia di ridurre l'avanzamento al dente fz del 30-40%



Fresatura di Tasche

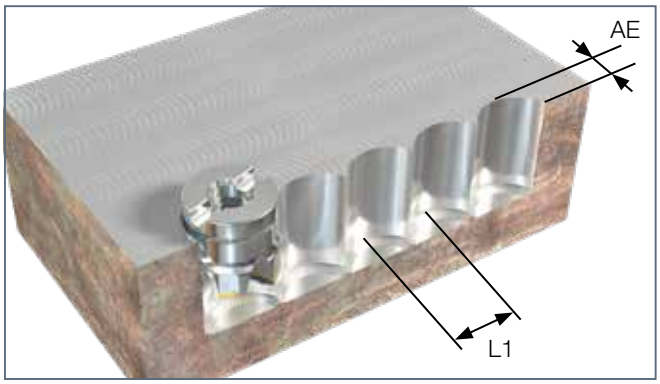
- In fresatura di tasche si consiglia di lavorare dal centro verso l'esterno
- In penetrazioni in rampa lineari o per interpolazione, la profondità di penetrazione non deve superare la massima profondità di taglio APMX e occorre prestare attenzione all'angolo massimo di penetrazione in rampa
- Nelle passate in penetrazione in rampa, si consiglia di ridurre l'avanzamento al dente **fz del 30-40%**

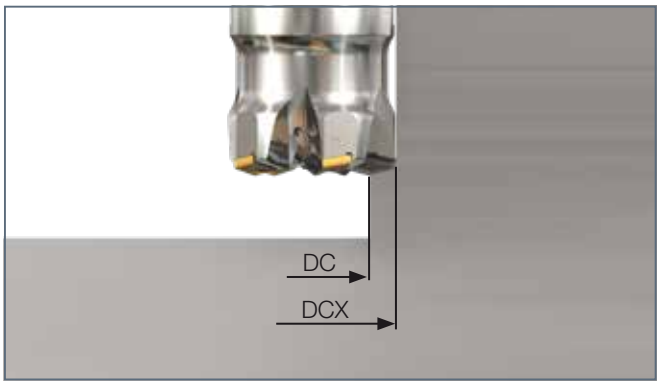




Lavorazioni a Tuffo

- Il rapporto tra L1max ed ae è dato dalle seguenti formule:
- ae max = (DCX – DC)/2
  L1 max = $2\times\sqrt{(DCX\times ae - ae^2)}$
- Le lavorazioni a tuffo sono molto efficienti ed economiche per cavità profonde, pareti, cave e profili
- Le lavorazioni a tuffo forniscono una buona soluzione in condizioni instabili e con macchine con poca potenza





Fresatura con
Elevati Avanzamenti

Member IMC Group

www.iscaritalia.it

3364612 09/2018 © ISCAR LTD All rights reserved