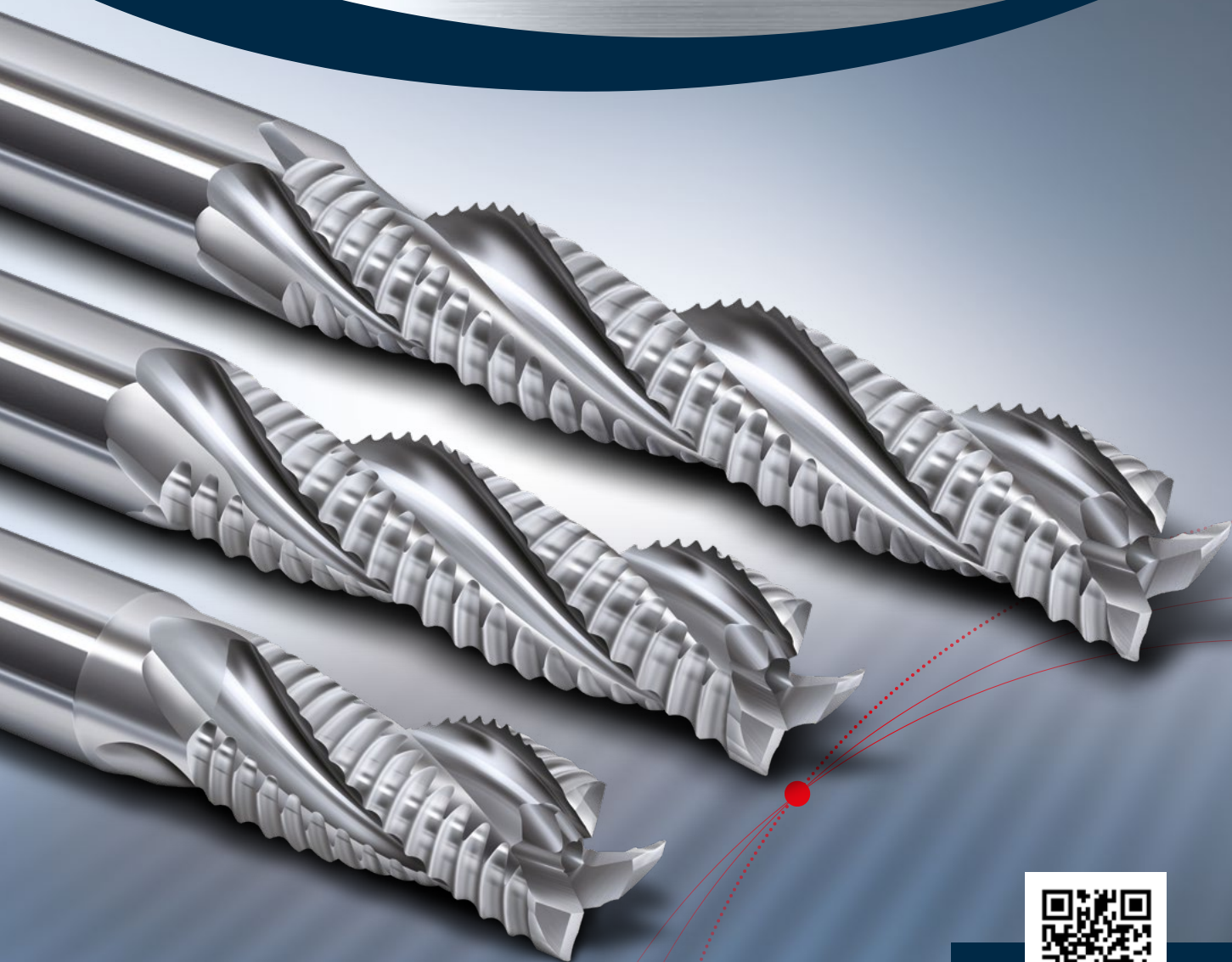


passion
for precision

fraisa

AX-FPS – Nuovi livelli di prestazione per la fresatura ad alto rendimento di alluminio

Incremento della produttività grazie alla perfetta sintonia tra utensile e ambiente macchina



FRAISA
ToolExpert®
AX-FPS

Massimo rendimento e minima potenza assorbita = Estrema riduzione di costi!

FRAISA presenta, con **AX-FPS**, un **utensile all'avanguardia nel campo della lavorazione di alluminio**.

La nuova fresa **AX-FPS** permette di arrivare a nuovi livelli di prestazione nella lavorazione di alluminio. La sintonia pressoché perfetta tra ammortizzazione e facilità di taglio garantisce un **assorbimento ridotto di coppia e potenza** del mandrino, **lunga durata utile** e **massima sicurezza di processo**.

In combinazione con il nuovo **ToolExpert AX-FPS** si potranno adattare perfettamente i parametri di taglio alle caratteristiche del mandrino. Questo consente non solo di fare dei salti di produttività ma anche di ridurre drasticamente i costi visto che l'utente potrà operare sul punto ideale del mandrino e dell'ambiente macchina.

AX-FPS è un **utensile profilato per la sgrossatura** con un angolo di asporto di 20° e un angolo di spoglia di 30°. Le scanalature appositamente concepite **sono lappate** e sia sul tagliente laterale che su quello frontale **sono applicate delle superfici di ammortizzazione perfettamente adattate**.

Queste caratteristiche geometriche permettono di ottenere un **tipo di utensile con grande facilità di taglio** e garantiscono un **processo di fresatura quasi esente da vibrazioni** e **sicuro per un volume di asporto** nell'unità di tempo **finora ineguagliato**.

Gli utensili AX-FPS dispongono della geometria frontale per la fresatura in penetrazione ad alto rendimento FRAISA e del **canale di raffreddamento centrale**, sono inoltre **equilibrati di precisione** e presentano uno **scarico corto** con passaggi morbidi.

Tutte queste tecnologie **contribuiscono a migliorare la sicurezza e la produttività** degli utensili **AX-FPS** portandole ad un livello di prestazione finora mai avuto!

Il **ToolExpert AX-FPS** sviluppato appositamente per gli utensili **AX-FPS** permette di rilevare l'ambiente macchina e di ottimizzare il rendimento dell'utensile e il **grado di sfruttamento** del sistema del mandrino e della macchina.

I vantaggi

- **Massimo rendimento con minimo carico per il mandino**
Massima produttività e costi ridotti
- **Grande sicurezza di processo**
Evacuazione trucioli sicura grazie alla scanalatura lappata, al canale di raffreddamento centrale e a taglienti profilati
- **Meno consumo energetico per volume di fresatura**
Estrema facilità di taglio
- **Nuovo ToolExpert AX-FPS**
Dati di taglio adatti al mandrino e all'ambiente della macchina
- **Lunghezza tagliente di almeno 2xd-5.2xd**
Alti accostamenti, evacuazione trucioli dal processo sicuro e forza di trazione assiale ridotta
- **Ideale ciclo di vita**
Grazie a sistemi FRAISA ToolCare® per la gestione utensili, FRAISA ReTool® per la preparazione utensili e FRAISA ReToolBlue per il riciclaggio

Elementi chiave: mandrino e ambiente macchina

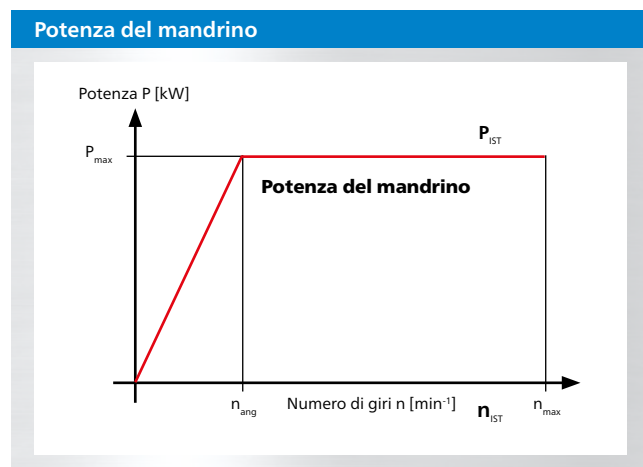
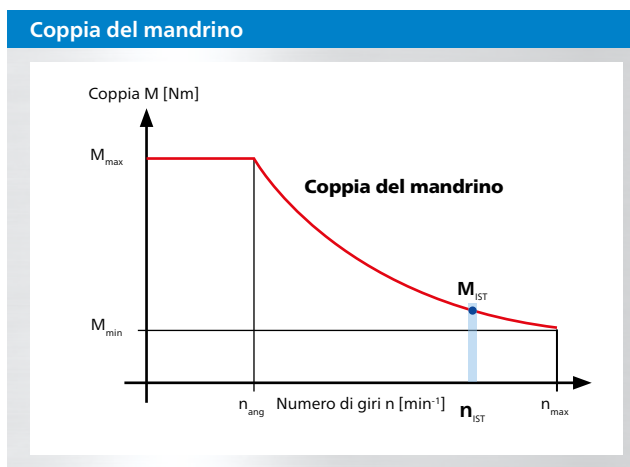
In ambito di fresatura di alluminio, il fattore limitante è spesso la macchina utensile. Questo è dovuto a

- la coppia ridotta del mandrino con alto numero di giri
- il precarico assiale applicato al mandrino e l'interfaccia mandrino (ad es. HSK-63)
- la lubrorefrigerazione e la massima pressione del refrigerante
- gli sbalzi dell'utensile e la stabilità del serraggio
- la potenza del mandrino
- l'evacuazione trucioli

Curva caratteristica della coppia e della potenza del mandrino

La coppia del mandrino di una macchina utensile diminuisce in modo significativo all'aumentare del numero di giri. Dato che per l'alluminio la lavorazione ha luogo al massimo numero di giri (n_{IST}), la coppia realizzata nella gamma di giri operativa (M_{IST}) è quasi sempre decisiva per il rendimento del mandrino.

Un aspetto spesso trascurato ma assai rilevante è il precarico del cuscinetto del mandrino. La forza di trazione assiale deve essere quindi mantenuta più bassa possibile per evitare che il mandrino venga danneggiato.



[3]

Grazie alle misurazioni specifiche del fabbisogno di coppia e potenza degli utensili **AX-FPS** effettuate da FRAISA, in **ToolExpert AX-FPS** è possibile posizionare in modo ottimale i dati operativi sulla curva caratteristica del mandrino per impostare il massimo rendimento senza caricare troppo il motore del mandrino.



Le Le tecnologie degli utensili AX-FPS

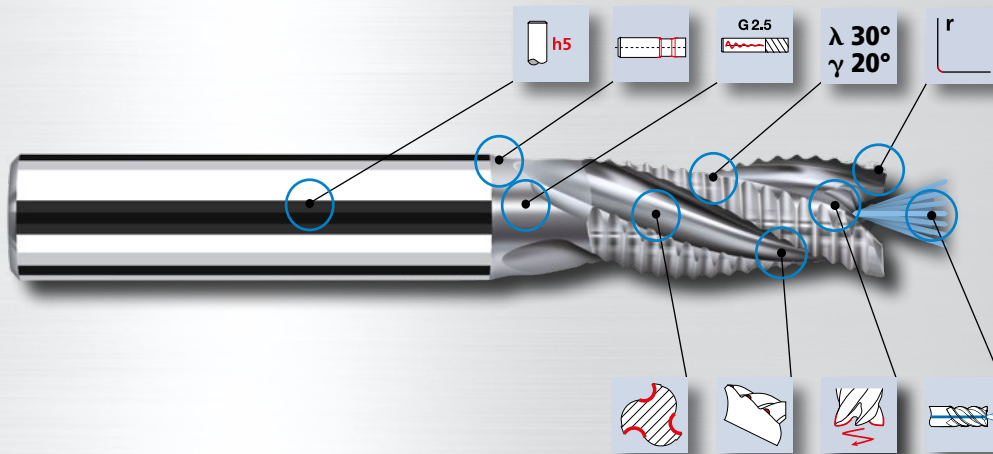
Un concetto rivoluzionario per gli utensili X-Generation

La nuova tecnologia **AX-FPS** è focalizzata in modo assolutamente sistematico su **produttività ed efficienza in chiave di costi**.

Geometrie molto positive e a taglio facile, combinate con scanalature di scorrimento trucioli lappate garantiscono un'eccellente truciolatura e una buona evacuazione dei trucioli supportata dal canale di lubrificazione centrale. Delle piccole superfici applicate in posizione radiale alla circonferenza dell'utensile fungono da elementi antivibrazione a beneficio di un taglio molto silenzioso e dal processo sicuro. La fresa **AX-FPS** dispone naturalmente anche di una geometria frontale per la lavorazione in penetrazione ad alto rendimento che rende ancora più ampio lo spettro applicativo dell'utensile.

Descrizione delle tecnologie AX-FPS

Versione normale



Versione	$\lambda 30^\circ$ $\gamma 20^\circ$	r					G2.5		h5
Normale	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Medio-lunga	■	■	■	■	■	■	■		■
Medio-lunga con scarico	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Extra-lunga	■	■	■	■	■	■	■		■

Versioni medio-lunghe



Versione extra-lunga



Fresa con gambo di alloggiamento in qualità h5

- Coassialità ed eccentricità ad alta precisione
- Maggiore forza di serraggio in mandrini ad accoppiamento dinamico calettamento a caldo, serraggio idraulico
- **Nota bene:** prima del fissaggio sgrassare l'utensile e il mandrino onde aumentare la forza di tenuta ed evitare lo slittamento dell'utensile!



Fresa con speciale geometria lappata della scanalatura

- Geometria lappata della scanalatura per scorrimento trucioli con speciale uscita alla fine del tagliente
- Evacuazione trucioli ottimizzata e temperatura di processo ridotta
- Aumento della lunghezza del tagliente l_2 ferma restando la lunghezza totale l_1 nonostante un piccolo angolo di spoglia



Fresa con superficie di appoggio parabolica

- Supporto dell'utensile in direzione radiale e assiale
- Meno vibrazioni e maggiore rendimento
- Alta efficacia, in particolare in condizioni labili e lunghi sbalzi



Utensili equilibrati di precisione (con gambo HA)

- Utensili equilibrati di precisione almeno G2.5 a $n = 20.000 \text{ min}^{-1}$ o $Uzul < 1 \text{ gmm}$
- Riduzione o sospensione dell'operazione di equilibratura per dispositivi di serraggio equilibrati di precisione
- Migliore qualità superficiale grazie ad una maggiore silenziosità e meno vibrazioni
- Maggiore durata utile del mandrino della macchina



Speciale geometria frontale per la fresatura in penetrazione ad alto rendimento sviluppata appositamente per utensili destinati alla lavorazione in alluminio

- Geometria frontale per la fresatura in penetrazione a taglio dolce e ad alto rendimento per un elevato angolo di penetrazione
- Miglior rendimento, durata e sicurezza di processo nella fresatura in penetrazione
- Elevata funzionalità con i dati di taglio di ToolExpert-AX-FPS



Utensili con canale di raffreddamento centrale

- L'utensile presenta un foro continuo centrale
- Perfetta rimozione trucioli, in particolare per i contorni interni e per la fresatura in penetrazione
- Migliore raffreddamento del tagliente e meno aderenza dei trucioli



Utensili con scarico corto e passaggi morbidi

- I passaggi gambo-scarico-tagliente presentano salite e raggi morbidi
- Rigidità dell'utensile migliorata e quindi meno deviazione radiale
- Carichi più elevati possono essere trasferiti e tradotti in maggiore rendimento



Raggio angolare più piccolo

- L'utensile cilindrico presenta un piccolo raggio angolare a rinforzare il tagliente
- Carichi termici e anche meccanici più elevati sono possibili e possono essere convertiti in maggiore rendimento

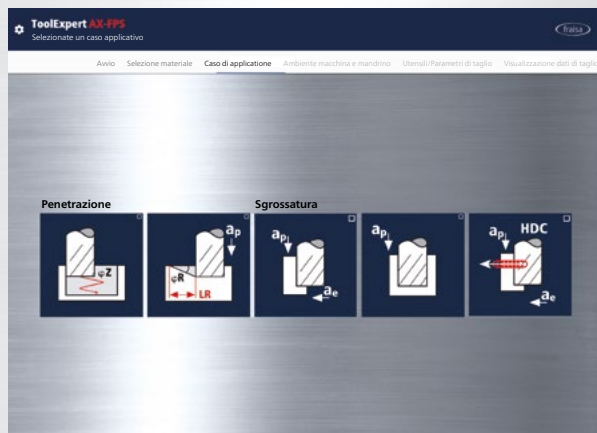
ToolExpert **AX-FPS** per il calcolo dei più performanti dati di taglio per il vostro ambiente macchina!

Con il nuovo **ToolExpert AX-FPS** mettiamo a disposizione sul mercato una soluzione innovativa per il calcolo di **dati di taglio perfettamente adattati al vostro ambiente macchina**.

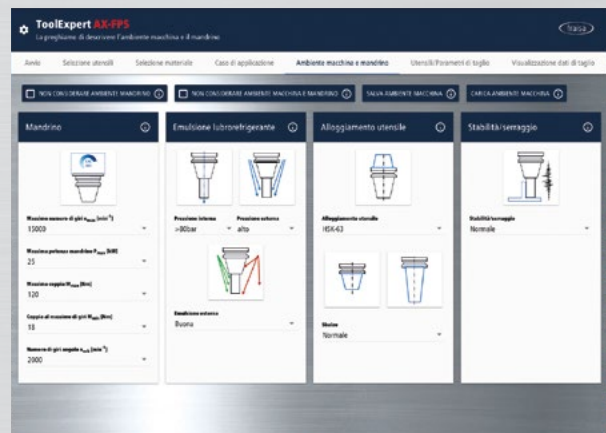
La sgrossatura ad alto rendimento di leghe di alluminio viene spesso limitata non dall'utensile ma dall'ambiente e dal mandino della macchina disponibile.

In **ToolExpert AX-FPS** potete perciò descrivere in modo semplice e chiaro il vostro **ambiente macchina** e calcolare così i dati di taglio con il maggiore rendimento e la maggiore sicurezza di processo per il vostro caso applicativo. Questa possibilità è unica e nuova è un'ulteriore dimostrazione che **FRAISA continua a "digitalizzare" le sue conoscenze applicative. Il risultato è un autentico valore aggiunto per il cliente** in ambito di riduzione di costi di produzione e di tempi di lavorazione.

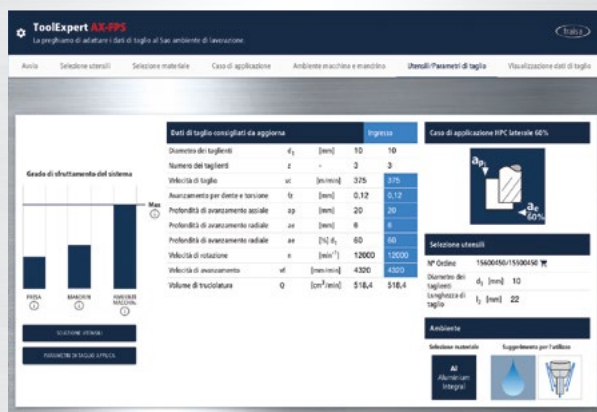
ToolExpert AX-FPS



Selezionare caso applicativo



Registrazione ambiente macchina



Ottimizzare grado di sfruttamento del sistema



Perfezioniamo insieme il ToolExpert !

In **ToolExpert AX-FPS** si ha la possibilità di fornire un feedback sui dati di taglio consigliati da FRAISA e utilizzati. In questo modo si potrà continuare a perfezionare il bagaglio di conoscenze condiviso, in modo che consigliare dati di taglio sia più utile per tutti.

Noi di FRAISA non vediamo l'ora di discutere con gli operatori!

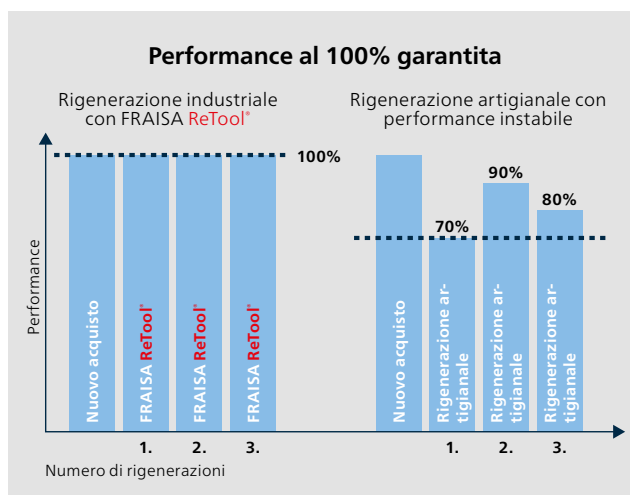
FRAISA ReTool® – Rigenerazione utensili industriale con garanzia di rendimento

FRAISA ReTool® offre un servizio a 360° che vi permetterà di ripristinare il rendimento originale del vostro “usato” e ottimizzare i vostri processi. Sia gli utensili FRAISA che quelli di terzi vengono rigenerati a risparmio di risorse e ricorrendo alle più moderne tecnologie. Il risultato sono degli utensili come nuovi e in grado di fornire lo stesso rendimento del primo utilizzo. Con un investimento inferiore a quello per un nuovo acquisto, potrete così incrementare la produttività e risparmiare sui costi.

FRAISA ReTool® – Garanzia di rendimento grazie allo sviluppo integrato di utensile e processo di rigenerazione

Vi garantiamo che il vostro utensile usato, dopo la rigenerazione con FRAISA ReTool®, arriverà nuovamente al rendimento originale di quando era nuovo. Garantire queste performance è una priorità del nostro team di esperti fin dalle prime fasi di sviluppo del prodotto.

Il processo di rigenerazione è parte integrante della fase di sviluppo, insieme ai test sull'utensile e alla determinazione dei parametri. In questo contesto vengono applicate regole severe: il processo di FRAISA ReTool® è autorizzato solo se la garanzia di rendimento può essere rispettata al 100%.



FRAISA ReToolBlue – Riciclare invece di smaltire

Con FRAISA ReToolBlue il prezioso metallo duro degli utensili non più rigenerabili viene da noi riciclato.

FRAISA ReTool® conviene anche a voi: dopo la rigenerazione, potrete contare su utensili come nuovi e con un rendimento nuovamente a livello di quello originale, il tutto a costi più convenienti di un nuovo acquisto o di un intervento di rigenerazione artigianale.

Oltre 30 anni di esperienza nella rigenerazione utensili:

il nostro centro di competenza in Germania è il più grande centro di assistenza tecnica europeo per utensili frese in metallo duro.

Video sul servizio da noi offerto: FRAISA ReTool®



ToolExpert **AX-FPS**

Sfruttamento del sistema sicuro e altamente produttivo

Come funziona ToolExpert AX-FPS e quali sono i fattori di influenza considerati?

Le funzioni disponibili in ToolExpert sono state sviluppate da più di mille punti di misurazione. Uno sfruttamento del sistema altamente produttivo e sicuro si ha se i gradi di sfruttamento della fresa, del mandrino e dell'ambiente della macchina si avvicinano il più possibile al massimo.

Grado di sfruttamento della fresa

Il grado ottimale è il massimo volume truciolo nell'unità di tempo possibile per la fresa al numero di giri selezionato. La colonna blu indica il volume truciolo nell'unità di tempo con i dati impostati o consigliati.

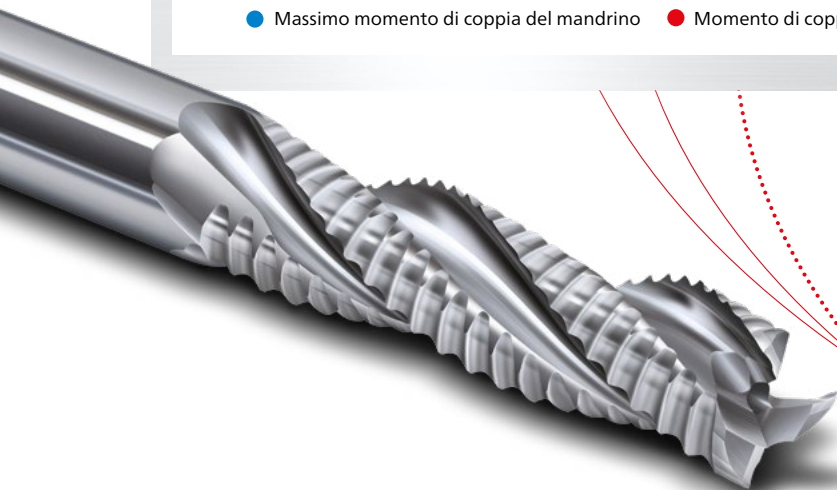
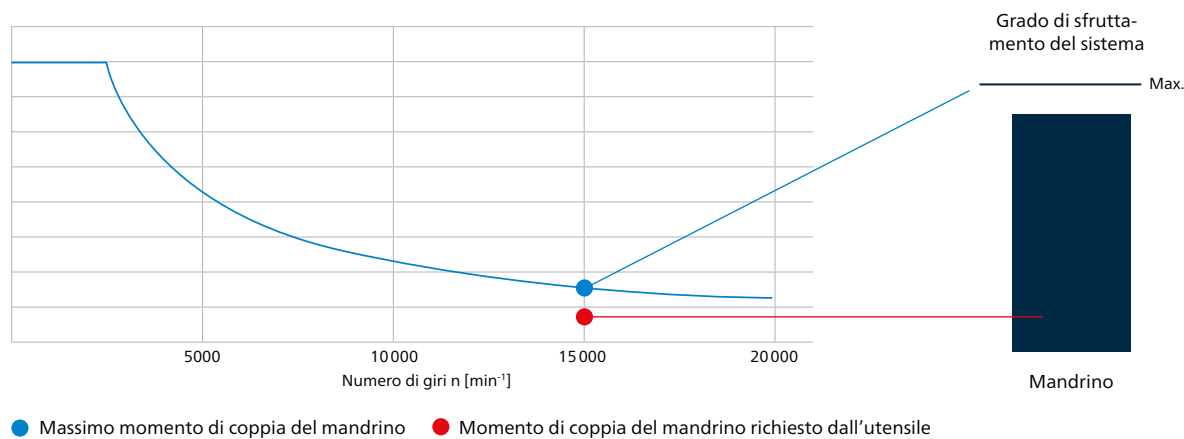
Grado di sfruttamento del mandrino

Il massimo è la potenza e la coppia del mandrino ottenuti al rispettivo numero di giri. La colonna blu indica il fabbisogno di potenza e coppia dell'utensile in rapporto alla coppia e potenza effettivi del mandrino.

Grado di sfruttamento dell'ambiente macchina

I dati di partenza rappresentano i parametri dal processo sicuro consigliati da FRAISA. Questi sono stati dedotti dai valori immessi nell'ambiente macchina. La colonna blu indica la differenza nel caso in cui i dati di taglio vengano modificati dall'operatore.

Diagramma della coppia del mandrino



Grado di sfruttamento del sistema con la fresa, il mandino e l'ambiente macchina

L'obiettivo è quello di sfruttare il sistema nel miglior modo possibile al fine di ottenere la più alta produttività possibile. In **Tool-Expert AX-FPS** si può vedere ad esempio se viene selezionato un diametro troppo grande. In tal caso, il grado di sfruttamento del mandrino potrà essere impostato

in modo ottimale con dati di taglio ridotti ma il potenziale di rendimento della fresa sarà ben lontano dall'essere sfruttato al massimo. Per macchine o interfacce mandrino a rendimento più debole si consigliano quindi dei diametri più piccoli.

Massimo sfruttamento del sistema

AX-FPS (z3, esecuzione normale con scarico corto)

N° 15600 / 15500 d1 6-25

	d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₂ [mm]	l ₃ [mm]	z	Gambo
<input type="checkbox"/>	6	6	13	20	3	15600300 15500300
<input type="checkbox"/>	8	8	18	26	3	15600391 15500391
<input checked="" type="checkbox"/>	10	10	22	31	3	15600450 15500450
<input type="checkbox"/>	12	12	26	37	3	15600501 15500501
<input type="checkbox"/>	16	16	32	46	3	15600610 15500610
<input type="checkbox"/>	20	20	40	53	3	15600682 15500682

* Gambo cilindrico HA, lunghezza gambo = 50 mm

AX-FPS (z3, esecuzione normale con scarico corto)

N° 15502 d1 12-25

AX-FPS (z3, esecuzione medio-lunga con scarico)

M° 15605 / 15505 d1 6-25

Grado di sfruttamento del sistema

FRESA (i) MANDRIN (i) AMBIENTI MACCHIN (i)

AGGIORNAMENTO DATI DI TAGLIO

Dati di taglio consigliati da FRAISA

Diametro dei taglienti	d ₁	[mm]	10
Numero dei taglienti	z	-	3
Velocità di taglio	vc	[m/min]	375
Avanzamento per dente e torsione	fz	[mm]	0,12
Profondità di avanzamento assiale	ap	[mm]	20
Profondità di avanzamento radiale	ae	[mm]	6
Profondità di avanzamento radiale	ae	[%] d ₁	60
Velocità di rotazione	n	[min ⁻¹]	12000
Velocità di avanzamento	vf	[mm/min]	4320
Volume di truciolatura	Q	[cm ³ /min]	518,4

[9]

FRAISA
ToolExpert®
AX-FPS

Fresatura ad alto rendimento di alluminio con **AX-FPS**

L'assortimento **AX-FPS** di FRAISA fino a lunghezze di tagliente di **5.2xd**

Frese per alluminio e rame
Profilate, cilindriche

Esecuzione normale

N° 15500 / 15600



AX-FPS

X-Generation **X**

Sgrossatura d₁ 6 – 25
Finitura r

Al
Aluminium
Alloy

N° 8563 / 8663



new!

$l_2 = 2.2xd_1$ $l_3 = 3.0xd_1$

Performance **P**

Sgrossatura d₁ 6 – 20
Finitura r

Al
Aluminium
Alloy

Cu
Copper

N° 0392



HSS

Sgrossatura d₁ 6 – 20
Finitura 45°

Al
Aluminium
Alloy

Cu
Copper

Esecuzione medio-lunga

N° 15506 / 15606



AX-FPS

X-Generation **X**

Sgrossatura d₁ 6 – 20
Finitura r

Al
Aluminium
Alloy

Esecuzione medio-lunga con scarico

N° 15505 / 15605



AX-FPS

X-Generation **X**

Sgrossatura d₁ 6 – 25
Finitura r

Al
Aluminium
Alloy

N° 8573 / 8673



new!

$l_2 = 2.2xd_1$ $l_3 = 4.5xd_1$

Performance **P**

Sgrossatura d₁ 6 – 20
Finitura r

Al
Aluminium
Alloy

Cu
Copper

Esecuzione 5.2xd

N° 15507 / 15607



AX-FPS

X-Generation **X**

Sgrossatura d₁ 6 – 20
Finitura r

Al
Aluminium
Alloy

Esecuzione normale

N° 15502



AX-FPS

X-Generation **X**

Sgrossatura r 1.0, 2.0,
2.5, 3.0
Finitura

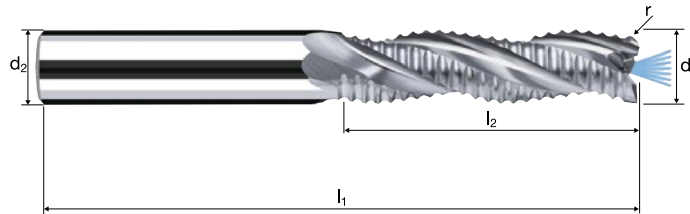
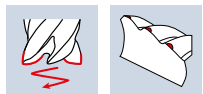
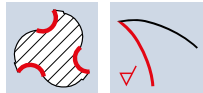
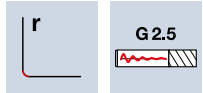
Al
Aluminium
Alloy

Frese cilindriche AX-FPS



Profilata, esecuzione medio-lunga
 Geometria frontale per fresature in penetrazione ad alto rendimento
 Canale di raffreddamento centrale

HM λ **30°**
MG10 γ **20°**



Sgrossatura Finitura

			Al Aluminium > 99%	Al Aluminium Alloy	Al Aluminium Cast		Cu Copper	Plastic Thermoplast	
--	--	--	--------------------------	--------------------------	-------------------------	--	--------------	------------------------	--

Ø Code	d ₁ e8	d ₂ h5	l ₁	l ₂	r	z	Esempio: N° Ordine	
							Rivestimento	Codice-ø
							15506	300
							15606	
300	6.00	6.00	63	19.00	0.100	3	●	
391	8.00	8.00	72	28.00	0.150	3	●	
450	10.00	10.00	84	34.00	0.200	3	●	
501	12.00	12.00	97	40.00	0.200	3	●	
610	16.00	16.00	108	48.00	0.200	3	●	
682	20.00	20.00	122	56.00	0.200	3	●	

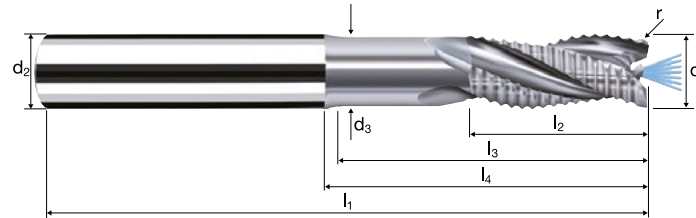
[12]

Frese cilindriche AX-FPS



Profilata, esecuzione medio-lunga, scarico
 Geometria frontale per fresature in penetrazione ad alto rendimento
 Canale di raffreddamento centrale

HM λ **30°**
MG10 γ **20°**



Sgrossatura Finitura

Aluminium > 99% Al Aluminium Alloy Al Aluminium Cast Cu Copper Plastic Thermoplast

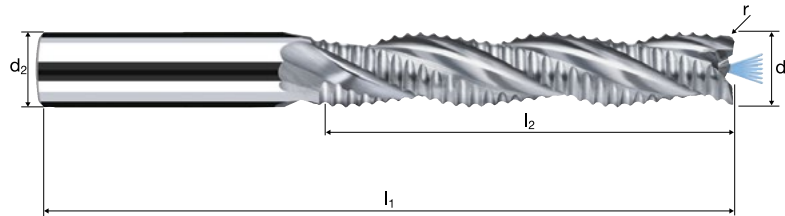
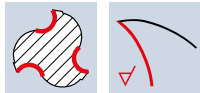
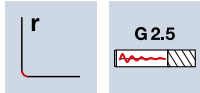
Esempio: N° Ordine	Rivestimento		Articolo		Codice-ø						
	15505		300		15605		15505				
Ø Code	d ₁ e8	d ₂ h5	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	r	z		
300	6.00	6.00	5.50	63	13.00	24.15	26.00	0.100	3	●	
391	8.00	8.00	7.40	72	18.00	32.63	35.00	0.150	3	●	
450	10.00	10.00	9.20	84	22.00	39.99	43.00	0.200	3	●	
501	12.00	12.00	11.00	97	26.00	47.29	51.00	0.200	3	●	
610	16.00	16.00	15.00	108	32.00	54.73	59.00	0.200	3	●	
682	20.00	20.00	19.00	122	40.00	66.23	71.00	0.200	3	●	
770**	25.00	25.00	24.00	144	50.00	81.68	87.00	0.250	3	●	
772*	25.00	25.00	24.00	144	50.00	86.68	92.00	0.250	3	●	
* Gambo cilindrico HA, lunghezza gambo = 50 mm											
** Gambo con attacco weldon a norma DIN 6535 HB											

Zylindrische Fräser AX-FPS

Profiliert, extralange Ausführung 5.2xd
Hochleistungs-Eintauchstirn, zentraler Kühlkanal



HM λ **30°**
MG10 γ **20°**



Schruppen Schlichten

			Al Aluminium > 99%	Al Aluminium Alloy	Al Aluminium Cast		Cu Copper	Plastic Thermoplast	
--	--	--	--------------------------	--------------------------	-------------------------	--	--------------	------------------------	--

Ø Code	d ₁ e8	d ₂ h5	l ₁	l ₂	r	z	Beschichtung		Artikel-Nr.		Ø-Code	
							Beispiel: Bestell-Nr.		15507	300	15607	15507
300	6.00	6.00	73	32.00	0.100	3	●					
391	8.00	8.00	84	42.00	0.150	3	●					
450	10.00	10.00	100	53.00	0.200	3	●					
501	12.00	12.00	117	63.00	0.200	3	●					
610	16.00	16.00	144	84.00	0.200	3	●					
682	20.00	20.00	169	105.00	0.200	3	●					

[14]



Qui potete ottenere
altre informazioni sul
gruppo FRAISA.



Ecco il modo più
rapido per trovare
il nostro e-shop.

FRAISA SA

Gurzelenstr. 7 | CH-4512 Bellach |
Tel.: +41 (0) 32 617 42 42 |
mail.ch@fraisa.com | fraisa.com |

Ci trovate anche su:

facebook.com/fraisagroup | linkedin.com/company/fraisa
youtube.com/fraisagroup | instagram.com/fraisagroup/

passion
for precision



7 613088 482762

HIB01880 03/2020 IT