

FANUC

ROBOCUT α -0*i*E - α -1*i*E



PROCOMES

UNA MACCHINA PER ELETTROEROSIONE A FILO CHE RIVELA TUTTA LA POTENZA FANUC

FANUC ROBOCUT α -iE



ALTA PRECISIONE

- Nuova struttura ad alta rigidità con isolamento termico
- Doppio servosistema per il controllo della tensione del filo
- Servocontrollo del livello dell'acqua
- Controllo impulsi IA (Intelligenza Artificiale) avanzato

EFFICIENZA ECONOMICA

- Lunga durata delle parti soggette ad usura
- Bassi costi di esercizio
- Riduzione dello spazio occupato
- Monitoraggio controllo energetico

ECCELLENTE UTILIZZABILITÀ

- CNC FANUC Serie 31i-WA
- LCD da 15 pollici
- Touch panel
- I/O USB

GRANDE AFFIDABILITÀ

- AWF a getto d'aria
- Meccanismo di pre-chiusura a tenuta

LAVORAZIONE AD ALTA VELOCITÀ E ALTA PRECISIONE

Il controllo impulsi IA risponde ad esigenze reali nel campo della lavorazione.

CONTROLLO IMPULSI IA (Brevetto giapponese n. 795799)

- I comandi di velocità vengono emessi in base al conteggio accurato degli impulsi di scarica.
- Si ottiene un'uniformità della densità di energia e del traferro che permette di realizzare lavorazioni ad alta velocità e ad alta precisione.
- Viene migliorato (fino a 4 volte) il ciclo di monitoraggio delle condizioni di scarica.
- Il controllo ad alta velocità del servosistema, diretto e non attraverso il CNC, contribuisce ad accrescere la velocità e la precisione della lavorazione.

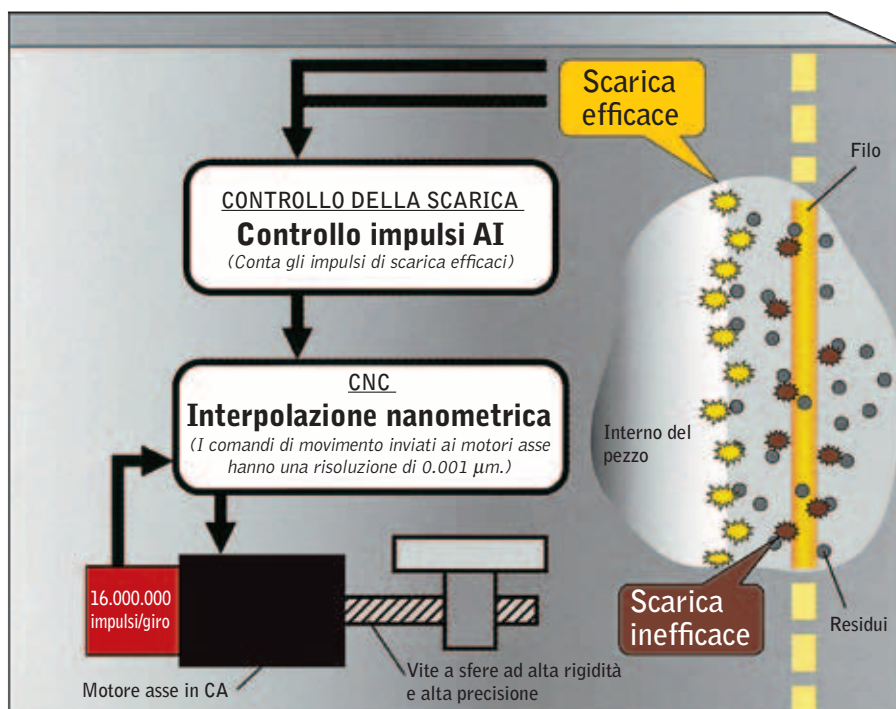
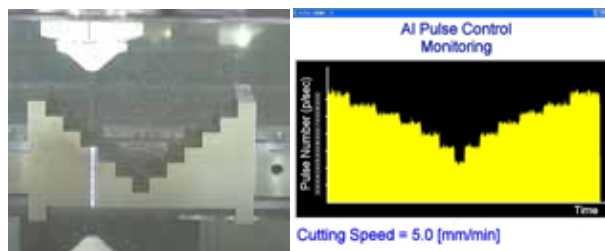


FIGURE A PIÙ LIVELLI

Anche nella lavorazione di figure a spessore variabile, il controllo impulsi IA ottimizza il risultato, in base al numero degli impulsi di scarica efficaci, ottenendo una lavorazione ad alta velocità stabile.



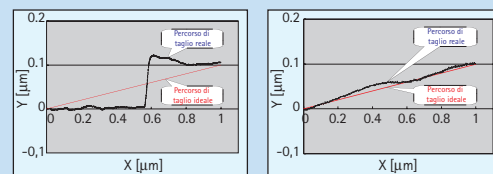
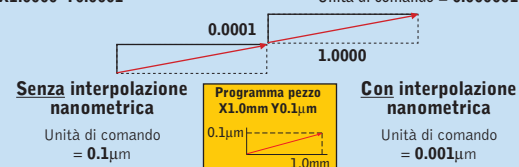
INTERPOLAZIONE NANOMETRICA

- Risoluzione dei comandi inviati ai motori asse = $0.001\mu\text{m}$ (1nm)
- Evita l'accumularsi degli errori di movimento
- Il movimento fluido ed accurato degli assi accresce la precisione della lavorazione

Unità di comando da 0.0001mm a 0.000001mm
($0.001\mu\text{m} = 1\text{nm}$)

Programma pezzo
X1.0000 Y0.0001

Unità di comando = 0.0001
Unità di comando = 0.000001



CONTROLLO SPIGOLI IA

Rileva accuratamente le variazioni della quantità di materiale asportato sugli spigoli ottenendo un controllo ottimale della velocità e dell'energia di lavorazione, per una esecuzione ad alta precisione degli spigoli.



Controllo IA disabilitato

Controllo IA abilitato



Effetto del controllo IA degli spigoli
(Confronto tra due gole)



Esempi di spigoli vivi lavorati con il controllo IA abilitato

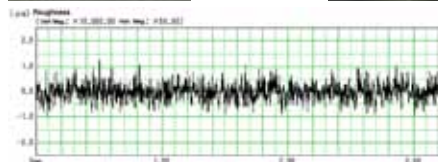
GENERATORE STANDARD

La rugosità superficiale $Ra\ 0.30\mu\text{m}$ può essere ottenuta nella passata di finitura di un pezzo in acciaio per stampi di spessore inferiore a 60mm.

[Esempio di lavorazione 1]

Acciaio per stampi 30mm
Filo DIA.0.20BS
Foro DIA.10mm
5 passate

Rugosità superficiale = $Ra0.28\mu\text{m}$
Circularità = $0.28\mu\text{m}$



[Esempio di lavorazione 2]

Acciaio per stampi 40/60mm
Filo DIA.0.25BS
Matrice e punzone
5 passate

Rugosità superficiale = $Ra0.29\mu\text{m}$
Gioco fra punzone e matrice = $2\mu\text{m}$



GENERATORE MF2 (OPZIONE)

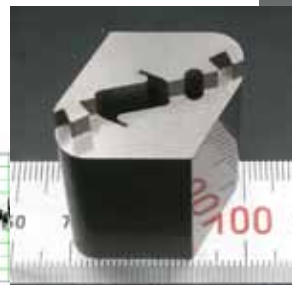
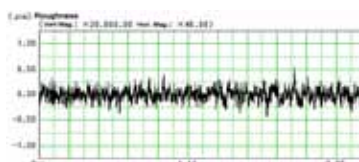
Aggiungendo il generatore MF2 (Micro Finish 2), in grado di generare impulsi di scarica estremamente fini, è possibile ottenere una rugosità superficiale fine senza utilizzare maschere di isolamento.

[Esempio di lavorazione 1]

Rugosità superficiale = $Ra0.20\mu\text{m}$
Carburo di tungsteno 100 mm
Filo DIA.0.25BS, 6 passate
Rettilinearità = $2.0\mu\text{m}$

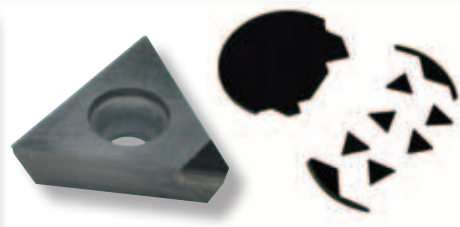
[Esempio di lavorazione 2]

Rugosità superficiale = $Ra0.10\mu\text{m}$
Carburo di tungsteno 30 mm
Filo DIA.0.20BS
9 passate



LAVORAZIONE PCD (POLICRISTALLINO) (opzione)

- Generatore ottimale per lavorazione PCD
- Minimizza il danneggiamento degli spigoli durante la lavorazione ad alta velocità
- Mantiene la qualità anche nelle lavorazioni molto lunghe.



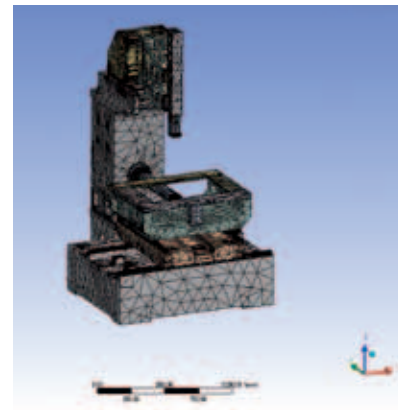
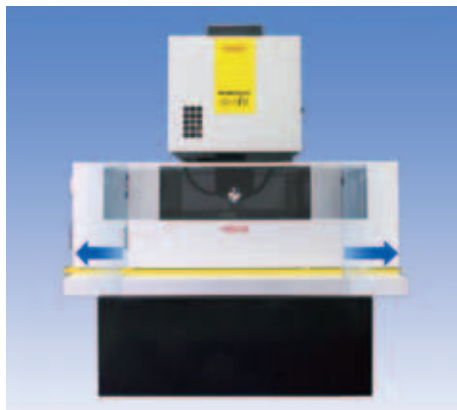
NUOVA STRUTTURA MECCANICA PER UNA MAGGIORE PRECISIONE

La struttura meccanica di ROBOCUT è stata progettata attraverso un'analisi accurata e focalizzata sulla rigidità e sul bilanciamento termico.

L'adozione di un sistema di movimento tavola specifico per la lavorazione ad alta precisione contribuisce a mantenerla costante nel tempo.

NUOVA STRUTTURA AD ELEVATA RIGIDITÀ

La struttura simmetrica piramidale con bilanciamento termico e con un ampio basamento, elimina la sporgenza del carico durante i movimenti della tavola mantenendo un'elevata rigidità anche nella lavorazione di pezzi pesanti.



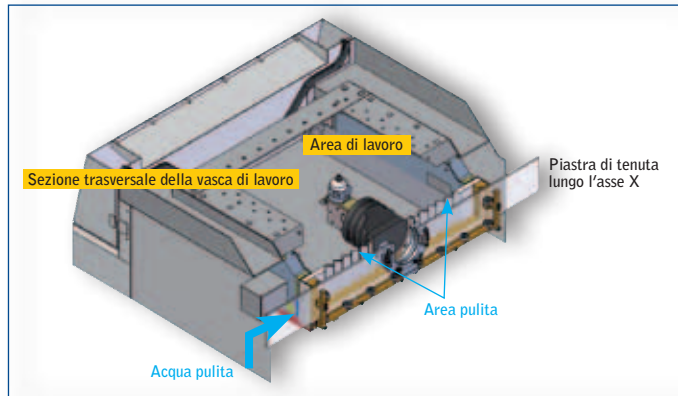
SUPPORTO GUIDA INFERIORE

- Migliore rigidità.
- Il braccio interno è stato isolato dalla fonte di calore.



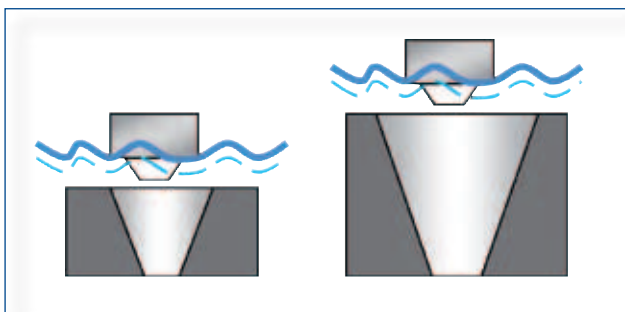
DISPOSITIVO DI PRE-CHIUSURA A TENUTA (Brevetto giapponese n. 3483599)

- Riduce l'adesione dei detriti alla parte a tenuta.
- Evita che la precisione di lavorazione venga ridotta a causa di un aumento dell'attrito.



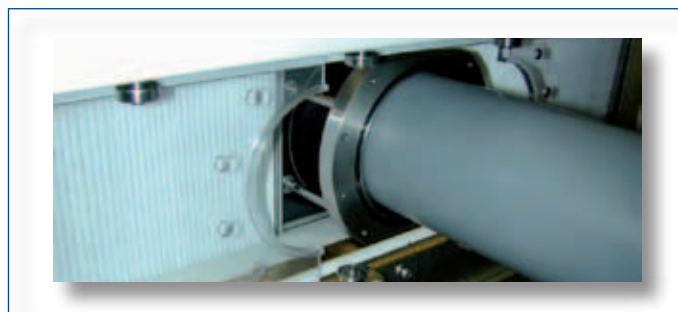
SERVOCONTROLLO DEL LIVELLO DELL'ACQUA (in attesa di brevetto)

- Il livello dell'acqua segue automaticamente la posizione dell'asse Z grazie alla valvola controllata da un servomotore.
- E' una caratteristica ottimale per la lavorazione di differenti spessori.



PIASTRA DI TENUTA TRASPARENTE IN DUE PARTIZIONI

- E' possibile verificare immediatamente se sulla piastra si è depositata della sporcizia ed è facile smontare la piastra stessa e pulirla.



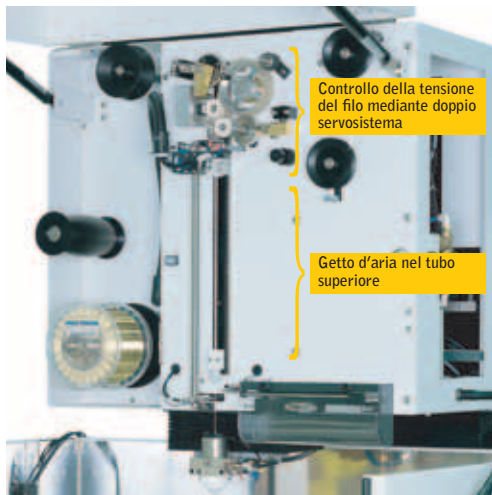
INFILAGGIO AUTOMATICO (AWF)

Il sistema AWF, che ha dimostrato nel tempo la sua grande affidabilità, è stato ulteriormente migliorato per ridurre il tempo di infilaggio a 10 secondi.

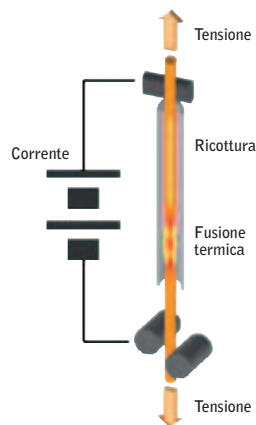
La tecnologia FANUC dei servosistemi digitali è stata applicata al sistema di alimentazione del filo allo scopo di ottenere un controllo ad alta precisione della tensione.

AWF A GETTO D'ARIA

- Nel tubo superiore è stato adottato un sistema di trasporto a getto d'aria del filo allo scopo di migliorare l'accuratezza, l'affidabilità e la velocità dell'infilaggio.
- E' stato adottato un sistema di fusione termica appositamente studiato e adattato alle ROBOCUT.
- L'effetto di ricottura e la fusione termica generano un filo diritto e molto aguzzo.



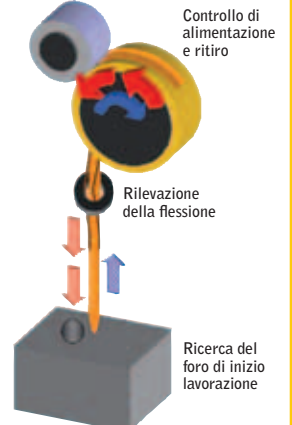
RICOTTURA+ FUSIONE TERMICA



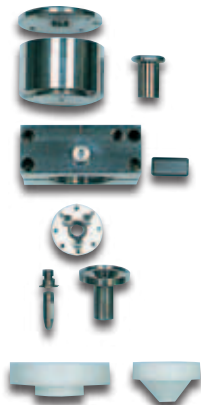
GETTO D'ARIA + GETTO D'ACQUA



REINFILAGGIO INTELLIGENTE

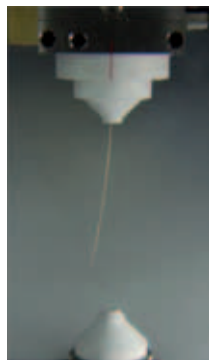


SEMPLICE GUIDA SUPERIORE

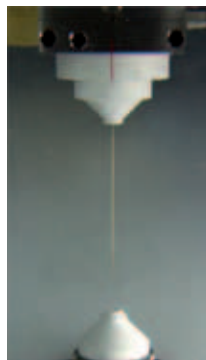


RETTILINEITÀ DEL FILO (senza getto d'acqua)

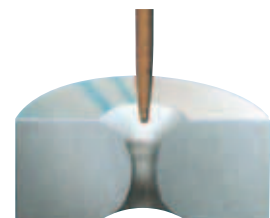
SENZA RICOTTURA



CON RICOTTURA



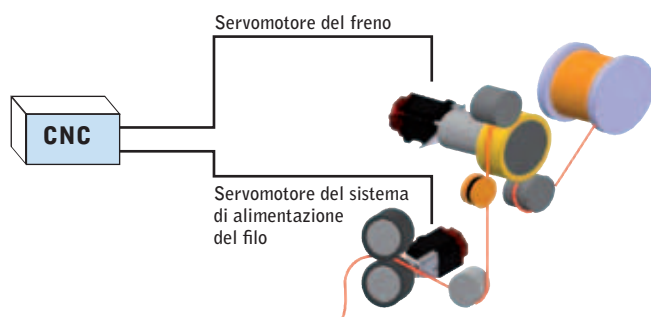
PUNTA AGUZZA DEL FILO



- La punta aguzza del filo può essere facilmente infilata in un guidafilo con un gioco molto piccolo.
- L'entrata del filo nella gola di lavorazione nell'IA-AWR è affidabile.

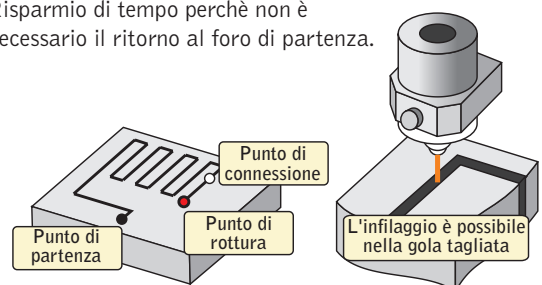
CONTROLLO DELLA TENSIONE DEL FILO MEDIANTE DOPPIO SERVOSISTEMA

- Riduce le variazioni della tensione a 1/4 di quelle delle macchine convenzionali ed accresce la stabilità della lavorazione.



RIPARAZIONE IA DELLE ROTTURE DEL FILO

- Questa funzione riconnette il filo vicino al punto di rottura, senza ritornare nella posizione del foro di partenza.
- E' efficace quando la gola di lavorazione si chiude.
- Risparmio di tempo perchè non è necessario il ritorno al foro di partenza.



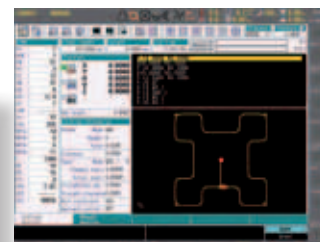
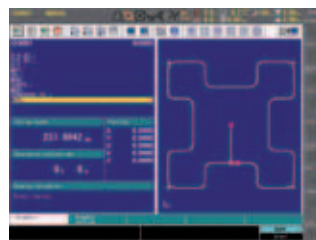
(Spessore: Max. 40mm / diametro del filo (0.2 - 0.25))

SEMPLICITÀ OPERATIVA GRAZIE ALLE ELEVATE PRESTAZIONI DEL CNC

ROBOUT incorpora il recentissimo CNC ad elevate prestazioni FANUC Serie 31i-WA, che ne facilita l'utilizzo.

TOUCH PANEL DA 15 POLLICI

- Il touch panel LCD da 15 pollici permette di visualizzare contemporaneamente un maggior numero di informazioni e semplifica le operazioni.
- E' possibile selezionare la schermata desiderata toccando uno dei tasti verticali e orizzontali.
- Le operazioni necessarie risulteranno ulteriormente semplificate dalla connessione di un mouse USB.

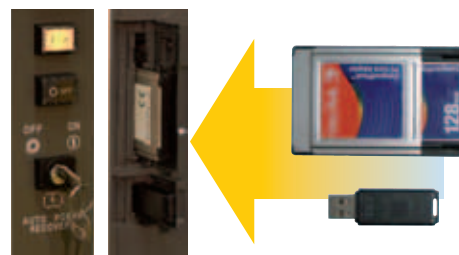


VISUALIZZAZIONE GRAFICA FACILE E SOFISTICATA

- La velocità di disegno è stata considerevolmente aumentata.
- Il cursore che indica la posizione del filo segue automaticamente il percorso della lavorazione.

SEMPLIFICAZIONE DEL SALVATAGGIO/RIPRISTINO DEI DATI

E' possibile leggere e scrivere su un supporto esterno i programmi utilizzando una penna USB o una memory card. E' anche possibile il trasferimento dei dati su una rete Ethernet.



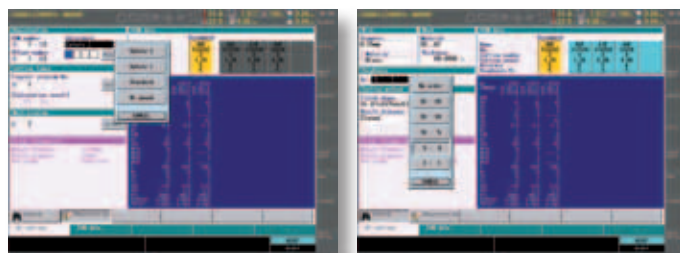
PREDISPOSIZIONE / MANUTENZIONE

- Le istruzioni visualizzate migliorano l'efficienza con la quale vengono eseguite le predisposizioni necessarie per l'avvio della lavorazione.
- Le schermate relative alla manutenzione visualizzano la manutenzione ordinaria e la localizzazione dei guasti.



IMPOSTAZIONI IA

- Questa funzione permette di impostare automaticamente le condizioni di taglio ottimale specificando semplicemente il diametro del filo, il materiale e lo spessore del pezzo, la distanza ugello e la rugosità della superficie desiderata.



SISTEMA DI RETE CUT MONITOR i

CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA

Può essere utilizzato per il controllo remoto di ROBOCUT, lo scambio di programmi pezzo e la variazione delle condizioni di taglio.

Monitoraggio stato macchina



I/O veloce programmi pezzo



Host PC*1

Internet

Funzione di posta*2



Telefono cellulare

- Monitoraggio in tempo reale e registrazione dello stato operativo della macchina.
- Lettura/scrittura di programmi pezzo.
- Variazione dei dati EDM durante la lavorazione.
- Invio di e-mail a telefoni cellulari*2.

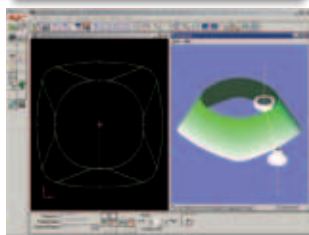
*1 Sistemi operativi: Microsoft® Windows®/NT4 (SP5 o successivo)/2000/XP

*2 Dipende dal provider internet.

SISTEMA CAM AD ELEVATE PRESTAZIONI (PC FAPT CUT i) (opzione)

PC FAPT CUT i è un sistema CAM dedicato a ROBOCUT. E' di facile utilizzo e gira su un PC Windows*.

SPECIFICO PER ROBOCUT



- Crea programmi ottimizzati per ROBOCUT.
- Incorpora le condizioni di taglio per ROBOCUT.

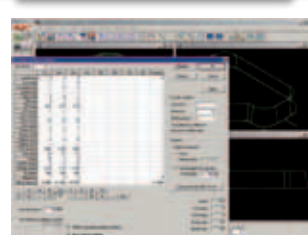
*Sistemi operativi: Microsoft® Windows® 2000, SP4/XP, SP2/Vista

USER FRIENDLY



- E' disponibile una funzione autodidattica.
- E' facile impratichirsi nell'uso del sistema seguendo le indicazioni fornite da questa funzione.

FACILITA LA CREAZIONE DI FIGURE CONICHE



- Permette di programmare senza difficoltà figure coniche con superfici superiore e inferiore di forma irregolare e conicità con inclinazione arbitraria.

OPZIONI DISPONIBILI



Tagliafilo



20L resina



- Per macchine con tavola rotante.
- Adatto ad utensili in policristallino.

CARATTERISTICHE STANDARD

	α -0iE	α -1iE
Modalità di taglio	immersione/aspersione	
Max. dimensione pezzo	700x600x250 mm	1050x820x300 mm
Peso max. del pezzo	500 kg	1000 kg
Corse tavola	370x270 mm	600x400 mm
Corsa asse Z	255 mm	310 mm
Corsa assi U V	± 60 mm x ± 60 mm	± 100 mm x ± 100 mm
Max. velocità tavola	900 mm/min.	
Diametro del filo	$\varnothing 0,05 - 0,3$ mm	$\varnothing 0,1 - 0,3$ mm
Tensione filo	250 - 2500 g	
Velocità del filo	0 - 15 m/min.	
Min. incremento tavola	0,0001 mm	
Taglio conico max.	standard $\pm 30^\circ/80$ mm opzionale $\pm 45^\circ/40$ mm	standard $\pm 30^\circ/150$ mm opzionale $\pm 45^\circ/70$ mm
Max. velocità di taglio	330 mm ² /min.(dia.0,3 mm filo ottone)	
Guida filo	guida chiusa	
Peso bobina filo	16 kg	
Peso macchina	1800 kg	3000 kg

CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE

	α -0iE	α -1iE
Potenza (alimentazione)	380 V +10%-15% 3 fasi 50/60hz	
	11 KVA senza frigorifero	
	13 KVA con frigorifero	
Ambientazione	temperatura amb. da 5 a 40°	
	umidità 75% RH o meno	
	vibrazioni 0,6 mm/s ² (0,06G)	
Massa a terra	tipo3 (resistenza di 10 ohm max.)	
Aria compressa	5 kg cm ² 100L./min.	

CONTROLLO NUMERICO

	α -0iE	α -1iE
Assi controllati	X; Y; U; V; Z	
Incremento minimo	0,0001 mm	
Comando incremento minimo	0,0001 mm	
Max. dimensione programmabile	$\pm 9999,9999$ mm	
Sistema di comando	incrementale/assoluto	
Interpolazione	lineare/circolare	
Capacità di memoria	4 MB	
Touch panel	colori LCD/MDI	
I/O interfaccia RS-232C - Ethernet	standard	
Scala	0,001 ~ 99,999	
Rotazione profilo	$\pm 360.00000^\circ$	
Immagine speculare	assi X e Y indipendenti	
Codice	ISO, EIA (avvolg. automatico)	
Velocità	rapido 900 mm/min lavoro 0.0001 ~ 50 mm/min manuale 100, 200, 300 mm/min	
Compensazione dia. del filo	$\pm 99,9999$ mm	
Controllo spigoli IA	standard	
Funzione taglio IA	standard	
Programmazione con IA	standard	

Posizionamento automatico - Funzione di ritorno - Rotazione copia - Retrocopia - Copia parallela - Sottoprogramma - Ritorno al punto di partenza - Ritorno al punto di arresto - Ripartenza - Visualizzazione lunghezza profilo - Introduzione manuale dati - Ritorno manuale al punto di partenza - Ritorno automatico al punto di riferimento - Funzione guida

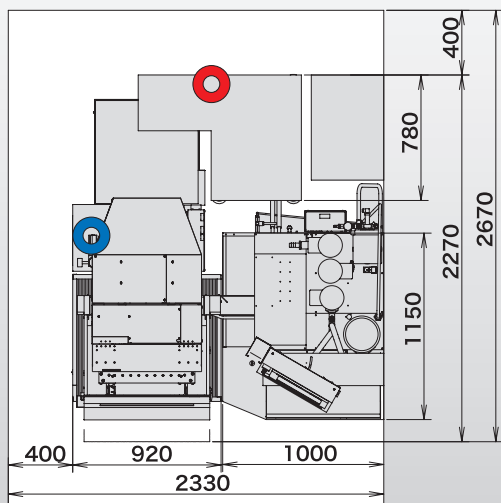
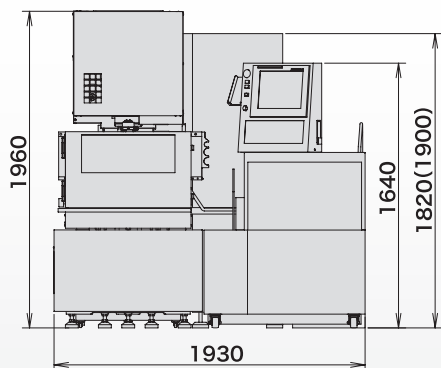
SISTEMA DEL DIELETTRICO



	α -0iE	α -1iE
Fluido dielettrico	acqua deionizzata	
Capacità serbatoio	520 L.	800 L.
Scambiatore di ioni	10 L.	
Filtri	2 filtri in carta	3 filtri in carta

GENERATORE

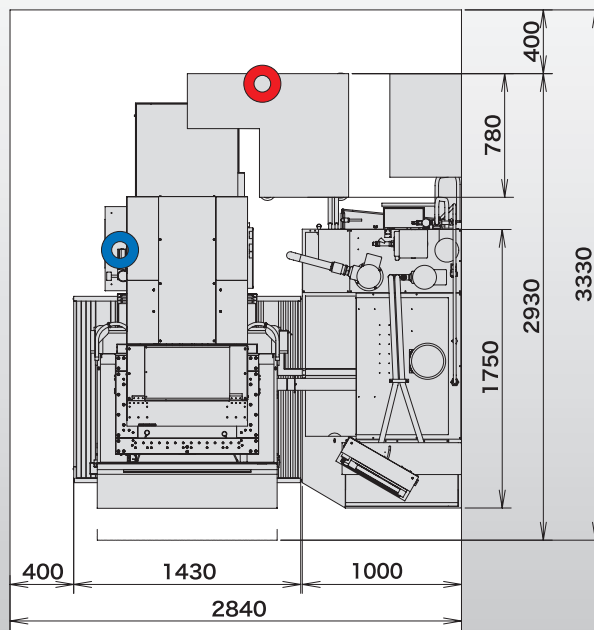
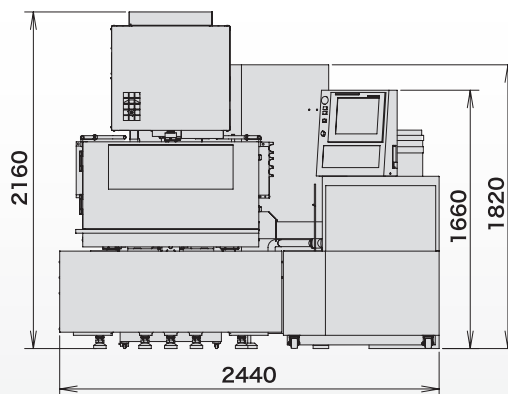
	α -0iE	α -1iE
Generatore di impulsi	completamente transistorizzato	
Generatore AC	standard	
Rugosità minima	standard 0,3 Ra	
Opzione	superfinitura 0,1 Ra	



Robocut α -0iE



-  Alimentazione elettrica
-  Ingresso aria compressa

Robocut α -1iE



-  Alimentazione elettrica
-  Ingresso aria compressa

Agente di riferimento



Le macchine FANUC ROBOCUT serie alfa, sono dotate di certificazione TÜV Rheinland in conformità con le direttive 89/392/EEC e EMC Direttive 89/336/EEC.

PROCOMES S.p.A.

Via Duca degli Abruzzi, 5 • 20871 Vimercate (MB) • Tel. 039/6083398 (r.a. 4 linee) • Fax 039/6083348
 Tel. Assistenza 039/6083300
 www.procomes.com