

FAGOR



FAGOR AUTOMATION

N° 2 Settembre 2015 - Newsletter

www.fagorautomation.com

NEWS

Automotive

Nuove formule per
migliorare produttività
ed efficienza



FAGOR AUTOMATION

NEWS

NEWS



reportage

6 **La sinergia tra FAGOR e FAGIMA dà i suoi primi frutti**

8 **Encoder lineari Fagor
SUPERFICI CON FINITURE MIGLIORI**



cliente

10 **Pedro Mateus: «I CNC Fagor sono la nostra garanzia di QUALITÀ»**

12 **HURCO, il cammino verso la perfezione della macchina utensile**



prodotto

14 **El HSC più rapido e preciso
Nuovi encoder lineari assoluti senza contatto e assoluti chiusi**



tecnologia

16 **Industria intelligente. INDUSTRY 4.0**



notizie

18 **ASSISTENZA CLIENTE a vita**

19 **Leadwell riceve il PREMIO ALL'ECCELLENZA per un tornio dotato di CNC 8065**



Editoriale

Le nuove tecnologie dell'informazione sono presenti in tutti gli ambiti della nostra vita e il settore industriale non è rimasto ai margini di questa rivoluzione tecnologica. Nell'industria 4.0 tutti i processi produttivi sono connessi e interagiscono tra di loro. Pertanto, l'innovazione e la ricerca sono essenziali per il costante sviluppo di nuovi prodotti e di soluzioni complete studiate per ogni cliente.

Noi di Fagor Automation siamo a nostro agio in questo scenario. Abituati ad innovare, da più di 35 anni ideiamo, sviluppiamo e fabbrichiamo prodotti per l'automazione e il controllo dei macchinari. Tutti i nostri sistemi CNC e di feedback sono preparati per questa nuova rivoluzione industriale.

Per questo, non sono soltanto i nostri prodotti ad essere pronti, lo sono anche i nostri servizi. Con l'obiettivo di incrementare il rendimento e apportare più valore ai macchinari, offriamo un'attenzione personalizzata a misura di cliente disponibile in tutto il mondo.

Lo dimostra la presenza di Fagor Automation a livello mondiale con una rete commerciale e di assistenza presente direttamente in oltre 50 paesi. Senza dimenticare la partecipazione alle fiere di settore più importanti, dove saremo a vostra disposizione per qualsiasi necessità. Vi aspettiamo!

IÑAKI BAÑUELOS

RESPONSABILE SISTEMI DI FEEDBACK



FAGOR AUTOMATION SPECIALIZZATA IN
MACCHINARI DI ELEVATA PRODUZIONE E PRECISIONE

Soluzioni complete per il settore **AUTOMOBILISTICO**

L'industria automobilistica è una tra le più competitive e dinamiche, che più di frequente, deve adattarsi alle esigenze di mercato. L'evoluzione della domanda di mercato, obbliga il settore a trovare nuove soluzioni per migliorare produttività, efficienza e competitività.

Fagor Automation sviluppa soluzioni su misura per ogni cliente, che ottimizzano e velocizzano i processi, ottengono le migliori lavorazioni e riducono i costi, al fine di fornire un elevato valore aggiunto all'industria automobilistica.

Così come altri settori, l'industria automobilistica può affidarsi a Fagor Automation come unico fornitore per l'automazione dei macchinari. Fagor Automation offre una gamma di CNC completamente abilitata per questo settore così esigente. Tra questi, ricordiamo il CNC 8065, un sistema in grado di soddisfare tutte le esigenze di lavorazione ad alta velocità e processi particolarmente complessi. Le prestazioni del CNC 8065 consentono la completa gestione delle lavorazioni più complesse con 5 assi continui, le funzioni di RTCP e di calibrazione automatica della cinematica.

Allo stesso modo, il CNC 8060 è studiato per macchinari di elevata produzione e precisione. Si tratta di un prodotto con funzioni specifiche per la lavorazione di stampi e per torni a banco inclinato.

Gli encoder lineari ed angolari di gamma superiore sono una soluzione adatta, tra l'altro, per macchinari di lavorazione a cinque assi, centri di lavoro ad alto rendimento o macchinari per elettroerosione.

In particolare, la lavorazione per elettroerosione o tramite scarica elettrica (EDM) consente di ottenere geometrie complesse, praticamente impossibili con altri tipi di lavorazione. Il sistema è ampiamente utilizzato nel settore automobilistico o da fornitori di elementi ausiliari come stampi e matrici. Fagor Automation fornisce abitualmente encoder ai costruttori di macchinari EDM. In particolare collabora con vari produttori leader a livello mondiale nel settore della elettroerosione a filo, fornendo encoder di dimensioni ridotte e con risoluzione nanometrica, sia con segnali digitali che incrementali che soddisfano gli standard di compatibilità elettromagnetica della normativa vigente ■



La sinergia tra FAGOR e **FAGIMA** dà i suoi primi frutti

Nei primi mesi del 2015 Fagor Italia SRL ha iniziato un'importante collaborazione con un costruttore storico di macchine utensili italiano, la Fagima con sede in Tavarnelle Val di Pesa (FI), realizzando due macchine utensili modello Jazz-L equipaggiate entrambe con il CNC Fagor 8065 di ultima generazione.

Fondata nel 1973 Fagima, si occupa da sempre di costruzione di macchine utensili, in particolare fresatrici e centri di lavoro verticali; grazie all'elevata competenza tecnica, alla ricerca ed all'innovazione, ha prodotto macchine sempre al passo con le richieste di mercato, ed oggi, con crescente richiesta

di controlli numerici Fagor nel settore della fresatura, si è imposta come importante partnership per il progetto Fresa nato ad Ivrea alla fine del 2011.

Con un team di persone giovani e dinamiche, all'interno di una moderna organizzazione industriale, la collaborazione tra Fagor e Fagima

ha portato a sviluppare con grande professionalità un prodotto altamente performante, curato minuziosamente dalle notevoli prestazioni ad un giusto rapporto qualità / prezzo: Fagima Jazz-L a 5 assi con doppia tavola equipaggiata con pacchetto completo Fagor, CNC 8065, motori, azionamenti e sistemi di misura

Il centro di lavorazione universale Jazz-L 5, dotato di CNC Fagor, riesce a soddisfare tutte le esigenze di una lavorazione ad alta velocità e particolarmente complessa

lineari e rotativi, quest'ultimi assoluti quindi senza la necessità di dover fare la ricerca degli zeri assi.

Lavorazioni ad alta velocità ed elevata complessità

Il centro di lavoro universale Jazz-L 5 si propone di soddisfare tutte le esigenze di lavorazioni ad alta dinamica ed elevata complessità. La macchina è composta da un basamento strutturale sul quale sono ancorati i due supporti di lavorazione principali, ovvero una tavola fissa ed una tavola rotobasculante (assi C + B): le caratteristiche del CNC Fagor 8065 ne permettono la completa gestione per le lavorazioni più complesse a 5 assi continui, quali le funzioni di RTCP e di auto calibrazione delle cinematiche, quest'ultima importante novità messa a punto con la collaborazione tra il centro tecnologico di Ivrea, l'ufficio di ricerca e sviluppo di Fagor Spagna, e la maturata esperienza del costruttore Fagima.

Le importanti novità di programmazione sviluppate da Fagor per il settore fresatura nel centro tecnologico di Ivrea, come la programmazione di profili in linguaggio ProGTL3, la messa a punto delle grafiche tridimensionali per le cinematiche più complesse, il traduttore di programmi da linguaggio Selca, gli algoritmi di alta velocità perfezionati per i 5 assi, hanno soddisfatto in maniera completa le esigenze della Fagima.

Efficacia ed affidabilità per la fabbricazione di stampi

Fagima può così proporre sul mercato un prodotto soddisfacente per tutti i clienti che in passato hanno utilizzato CNC di produzione italiana molto apprezzati nel settore della costruzione stampi e dell'attrezzatura o della meccanica di precisione. La crescita continua del CNC Fagor nel settore della fresatura risulta essere oggi, per Fagima, una grande opportunità di vendita sul territorio italiano e non solo, grazie alla estrema facilità d'uso, di programmazione, e di messa a punto della logica di macchina e di parametrizzazione.

Nella fornitura, le due macchine utensili Jazz-L sono state equipaggiate con doppio magazzino utensili da 60+60 posti e da tastatore pezzo per centratura automatica e misura delle cinematiche

per auto calibrazione dell' RTCP, nonché di sistema di presetting laser per calibrazione e verifica integrità utensili.

La macchina utensile è stata altresì equipaggiata con la possibilità di lavorazione in pendolare per aumentarne la già elevata flessibilità, grazie ad una doppia apertura porta e ad una paratia centrale che consente, in tutta sicurezza, di lavorare in due zone separate e distinte con le due tavole.

Ulteriori progressi del linguaggio di programmazione

Sul CNC8065, il linguaggio di programmazione ProGTL3 continua la sua evoluzione; nella ultima versione software installata su queste macchine, oltre alle funzioni base nel piano (vari modi di definire rette e circonferenze), si è arricchito di prestazioni molto importanti per gli utilizzatori finali, quali la gestione della fresatura a spirale su

Fagima è uno partner più importanti del progetto Fresa, ideato da Fagor nel suo centro tecnologico di Ivrea alla fine del 2011



profili geometrici qualsiasi (fino a 10). Tra le altre prestazioni, ricordiamo inoltre la creazione di solidi tridimensionali tramite rototraslazione nello spazio, la realizzazione di scrittura caratteri in lineare o circolare, che ora permette addirittura la scrittura valori numerici parametrici (come un contatore di pezzi prodotti), ed infine della fresatura trocoidale, che consente di sgrossare ad alta velocità e con alta asportazione di materiale in tempi molto rapidi, grazie soprattutto all'elevata dinamicità della Fagima Jazz-L.

Fagor e Fagima sono certi che la loro collaborazione potrà dare i suoi frutti già nel breve periodo, per un mercato sempre alla ricerca di novità, prestazioni ed affidabilità, legato anche ad un servizio di assistenza che questa partnership vuole garantire in maniera ancora più completa ■



Encoder lineari Fagor

SUPERFICI CON FINITURE MIGLIORI

ONA, leader mondiale nella fabbricazione di macchinari di grandi dimensioni per elettroerosione, include di serie nei suoi prodotti i sistemi di feedback Fagor.

La tecnologia dei macchinari per elettroerosione garantisce l'alta qualità necessaria per i componenti dell'industria automobilistica

L'azienda, con sede centrale nel Paese Basco (Spagna), collabora costantemente con i propri clienti da oltre 60 anni, offrendo soluzioni adatte alle loro esigenze. ONA è specializzata nella fabbricazione di macchine per elettroerosione per penetrazione o a filo ed è leader nel campo delle macchine di grandi dimensioni.

L'elettroerosione per penetrazione è un processo di fabbricazione mediante rimozione di materiale, che si produce grazie all'azione termica delle scariche elettriche controllate che circolano tra un elettrodo (strumento di lavoro) e il pezzo, posti in un mezzo ad un dielettrico. In tal modo, è possibile riprodurre nel pezzo la forma dell'elettrodo (in genere di grafite o rame). Sia l'elettrodo che il pezzo devono

essere dei conduttori elettrici. Le scariche vengono prodotte da generatori di impulsi elettrici e durante il processo non si ha alcun contatto tra l'elettrodo e il pezzo.

Nelle macchine per elettroerosione a filo, l'elettrodo viene sostituito da un filo conduttore (in genere di ottone). Questo tipo di lavorazione si utilizza per pezzi con configurazioni complesse che ammettono una tolleranza minima (angoli interni con un raggio estremamente ridotto, pezzi molto spessi, materiali particolarmente duri e difficili da lavorare, ecc.). Ad esempio, l'elettroerosione per penetrazione si utilizza nei fori degli ugelli per gli iniettori di benzina dell'industria automobilistica, nonché nella fabbricazione di stampi ad iniezione

plastica con cui si producono molti componenti dei veicoli (paraurti, pannelli frontali, connettori elettrici, ecc.). L'elettroerosione a filo, invece, si applica per le matrici utilizzate nei processi di taglio e deformazione metallica.

Sergio Ruiz de Larrea (Direttore commerciale di ONA) spiega: «Le macchine fabbricate da ONA hanno una vita utile molto lunga, stimato in un minimo di 25 anni relativo ad assistenza e ricambi. Pertanto, è importante l'affidabilità di tutti i pezzi utilizzati nel processo di fabbricazione». Gli encoder lineari di Fagor sono tra i componenti che garantiscono le prestazioni delle macchine. Pertanto, in tutti gli assi lineari delle macchine fabbricate, ONA include di serie gli encoder di Fagor Automation, come secondo feedback. Al fine di migliorare la qualità superficiale e la rugosità dei pezzi fabbricati, Fagor Automation è stata incaricata di fornire la tecnologia necessaria per soddisfare questi requisiti. Pertanto, ha raccomandato ad ONA l'impiego di encoder lineari con risoluzione nanometrica.

Il risultato per ONA è stato eccezionale, l'anno scorso, la macchina per elettroerosione a filo ONA AV-25 è stata premiata come la più innovatrice in Spagna. La macchina è dotata di un CNC da 8 assi con CAD/CAM integrato e schermo tattile da 21,5 pollici e può essere utilizzato con fili sottilissimi di appena 0,07 mm di spessore. Il nuovo generatore di finiture microfini consente di ottenere una rugosità minima fino a 0,1 Ra micron. Inoltre, le nuove tecnologie di taglio ecocutting riducono il consumo di filo. Il prodotto dispone di encoder lineari con risoluzione nanometrica su tutti gli assi, mentre il nuovo sistema di gestione energetica avanzato consente di ridurre i consumi elettrici fino al 30%.

Il know-how di ONA è alla base della collaborazione con nuovi settori come quello aeronautico ed energetico. Si tratta di settori molto esigenti, ma che offrono grandi opportunità per i fabbricanti di macchine per elettroerosione, in quanto apportano la tecnologia necessaria per fabbricare pezzi complessi e con geometrie complicate, come componenti delle turbine e ingranaggi speciali. Ad ogni modo, il settore automobilistico costituisce attualmente il 60% dei clienti di ONA ■



MAIER, leader europeo nel settore delle cromature e delle finiture speciali per l'industria automobilistica

MAIER, uno dei clienti di ONA, è un'impresa leader a livello europeo nello sviluppo e nella fabbricazione di componenti testurizzati per l'industria automobilistica. L'azienda produce sia componenti per interni che per esterni, come griglie frontali, maniglie, copriuota, ecc. MAIER è un fornitore dei primi nove costruttori di automobili a livello mondiale. L'azienda sviluppa e fabbrica il 100% degli stampi di grandi dimensioni, come parte del processo per ottenere la geometria e la struttura dei pezzi completati. Dalle finiture dello

stampo dipende l'estetica del pezzo completato. L'80% della struttura dello stampo viene realizzato tramite fresatura ad alta velocità e un 20% tramite elettroerosione. Secondo Javier Calvo, Direttore dell'unità di gestione delle matrici di MAIER, «l'elettroerosione sarà sempre imprescindibile per la realizzazione di scanalature, nervature e impronte profonde. Le migliori degli ultimi modelli di ONA consentono la riduzione dei tempi di lavorazione nei lavori con condizioni di pulizia complesse, aumentando la precisione e la qualità delle superfici».

PEDRO

DIRETTORE GENERALE DI
TECNIJUSTA

PEDRO MATEUS

dirigo

Mateus

pedrus



«I CNC Fagor sono la nostra garanzia di QUALITÀ»



Fondata nel 2006, Tecnijusta è un'azienda portoghese specializzata nella fabbricazione di stampi tecnici per iniezione plastica. Con sede nella città di Marinha Grande (Portogallo centrale), esporta i suoi prodotti ad alcuni dei mercati più esigenti dell'Europa e del Sud America. Il suo impianto di produzione dispone di cinque centri di lavoro CNC, dotati di controlli numerici Fagor.

Pedro Mateus, Direttore generale di Tecnijusta, spiega come gli obiettivi prioritari dell'azienda siano quelli di ottenere un'eccellente relazione tra tecnologia, funzionalità e costi, offrendo allo stesso tempo un servizio completo e diversificato ai propri clienti. In Tecnijusta consideriamo i fornitori come nostri soci. Questa politica ha consentito di crescere e migliorare costantemente. È questo il caso di Fagor, con cui abbiamo un'ottima relazione, assicura Mateus.

Quali sono le principali linee di produzione di Tecnijusta?

La nostra impresa, principalmente fabbrica stampi tecnici per iniezione di materiali plastici; stampi di tipo «sandwich», a trasferimento o rotativi, assistiti con gas o acqua, stampi bimatereale e sopraggetto, stampi multi-cavità e con matrici aperte.

Con quali settori lavora la vostra azienda?

Fabbrichiamo stampi per alcuni dei settori più esigenti e complessi: industria automobilistica, medicina, elettrodomestici, confezionamento e imballaggio. Stampi ed accessori per gli interni ed esterni di molti marchi automobilistici; nel settore sanitario, uno dei più esigenti, siamo specializzati nel

campo della respirazione artificiale; nel settore degli elettrodomestici lavoriamo con le migliori e più prestigiose imprese internazionali; per quanto riguarda gli imballaggi, siamo in grado di produrre stampi per confezioni su grande scala, come coperchi, vaschette, ecc. I nostri mercati principali comprendono, oltre al Portogallo, la Spagna, la Francia, la Germania e il Brasile.

Che valore aggiunto offrite ai vostri clienti?

Contiamo su personale altamente qualificato e dinamico, che affronta

tutti i nuovi progetti come una sfida. Noi di Tecnijusta abbiamo un motto: «Non ci interessa semplicemente conquistare oggi un cliente, ci interessa fidelizzarlo». In ogni progetto, adottiamo un atteggiamento proattivo che ci consente di offrire un servizio completo e diversificato. Per esempio, i nostri clienti possono tenere sempre sotto controllo il processo di fabbricazione degli stampi tramite un link FTP. Offriamo inoltre un servizio post-vendita completo per la manutenzione degli stampi nel corso del loro ciclo vita.





Nella vostra impresa tutti i macchinari sono dotati di CNC Fagor.

Esattamente. Tutti i macchinari di Tecnijusta sono dotati di CNC Fagor e i dipendenti sono molto soddisfatti del loro utilizzo e della loro gestione. I CNC di Fagor sono affidabili, intuitivi, flessibili e precisi. Una delle principali caratteristiche dei nostri stampi è la precisione, e i CNC Fagor sono la garanzia per la qualità del nostro prodotto.

I nostri clienti riconoscono l'elevato livello dei nostri prodotti. Pertanto, la costante evoluzione dei nuovi CNC Fagor, sia in termini di prestazioni, velocità e precisione, è fondamentale nel nostro processo di produzione.

Nella nostra azienda convivono varie generazioni di CNC Fagor e tutte le volte che acquistiamo un CNC più attuale e moderno, non abbiamo mai nessun problema, né contrattempi, grazie all'elevata compatibilità con le versioni precedenti.

Inoltre sottolineo che Fagor invita ad aggiornare i CNC meno recenti con sistemi più moderni (up-grade). In tal modo, convertiamo i costi di manutenzione in un investimento in termini di tempo e qualità dei nostri stampi.

Cosa le sembra più interessante dei nuovi CNC Fagor?

L'ultimo modello lanciato da Fagor, il CNC 8060, è in funzione nella nostra impresa da oltre un anno e ha dimostrato miglioramenti significativi, in particolare in termini di facilità d'uso, visualizzazione (tastiera ergonomica, touch-screen e grafici ad alta risoluzione), rapidità e precisione. Senza dimenticare le nuove funzioni come la regolazione dell'accelerazione «on-line», per cui gli operatori possono realizzare movimenti degli assi più «morbidi» o «rigidi» durante la lavorazione ■

HURCO

il cammino verso la Perfezione della Macchina Utensile

Fagor Automation collabora da anni con Hurco Machine Tool (Indianapolis, Stati Uniti) per migliorare la precisione e l'accuratezza generale dei loro prodotti, fornendo encoder lineari e rotativi. Con il tempo, in Fagor Automation abbiamo imparato ad apprezzare tutto il potenziale di Hurco Machine Tool, constatando come abbia ideato una macchina utensile incredibilmente innovatrice.

Fagor Automation sulle macchine utensili Hurco installa encoder lineari di precisione che incorporano il sistema di montaggio brevettato TDMS® (Thermal Determined Mounting System). Il sistema, che controlla la dilatazione e la contrazione dell'encoder lineare dovuta alla variazione della temperatura, viene montato su tutti gli encoder della serie G, in modo da limitare gli errori dovuti alla dilatazione termica. Gli errori di posizione causati dalla meccanica della macchina utensile vengono minimizzati montando l'encoder direttamente sulla superficie e sulle guide della macchina. L'encoder invia i dati di posizione relativi al movimento del macchinario al CNC, minimizzando gli errori meccanici dovuti a comportamento termico, errori e gioco delle viti.

Spiega Maggie Smith, Direttrice marketing & media/PR di Hurco

ha scelto Fagor in quanto offre una vasta gamma di encoder lineari e rotativi che soddisfano i nostri requisiti in termini di dimensione, precisione e risoluzione». Continua la Smith, «gli encoder Fagor, nell'ambito dell'esigente programma di qualità Hurco, permettono di ottenere la precisione necessaria per la lavorazione ad alta velocità».





Disporre di una macchina che offrisse la velocità, la precisione e l'accuratezza richieste dal settore era soltanto parte dell'equazione. Hurco ha sviluppato il CNC WinMax con pannello di controllo touch-screen ad alta risoluzione da 19", disponibile sia come dispositivo compatto che con doppio schermo. Il nuovo schermo grafico offre un aspetto e una sensazione molto amichevole e realistica, consentendo all'operatore di manipolare il pezzo, visualizzare simulazioni e passare direttamente al codice del programma associato a una prestazione, senza dover prima passare da menu nidificati o da varie schermate.

«Hurco ha scelto gli encoder Fagor, in quanto offrono una vasta gamma di encoder lineari e rotativi per soddisfare le nostre esigenze»



Inoltre, è possibile selezionare il nuovo visualizzatore di schermo completo o lo schermo Min-DRO al posto dello schermo grafico per adeguarsi meglio all'attività in corso, sia che si tratti di programmare, lavorare o di entrambe le operazioni. Per esempio, mentre si svolge un'operazione, è possibile programmare un'altra allo stesso tempo.

I clienti possono scegliere una delle 3 opzioni di jog (manuale) remoto, standard, LCD ed LCD wireless. Le unità LCD consentono all'operatore la preparazione di utensili e pezzi direttamente dal jog (manuale) remoto. Tutte le unità di jog dispongono di un

grande volantino da 70 mm che può essere girato con un dito, struttura modellata, luce di lavoro integrata, base magnetica, linguetta sotto forma di scanalatura a T e molto altro.

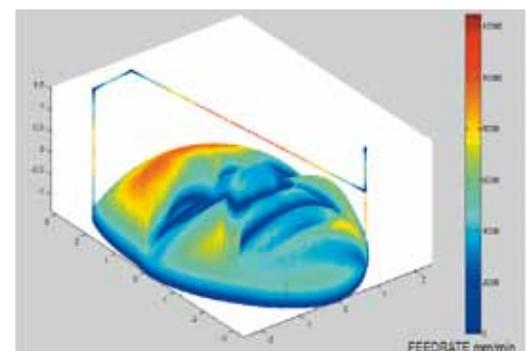
Il Direttore delle vendite per i sistemi di feedback Fagor, Edward Galzin, afferma: «Hurco, come fabbricante di fama mondiale, si impegna costantemente per migliorare i propri prodotti. Questa strategia volta al continuo miglioramento, fa sì che i fornitori siano sempre al lavoro per offrire i prodotti migliori». Galzin conclude: «Hurco conosce il valore degli encoder di precisione, pertanto, sa cosa offrire ai

propri clienti. Di fatto, da una macchina eccellente, ne hanno sviluppata una ancora migliore, più precisa ed accurata».

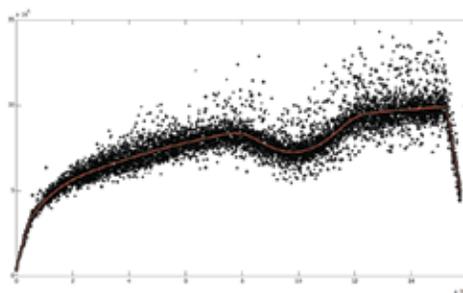
Hurco afferma che il suo obiettivo è quello di offrire la migliore qualità, le macchine utensili, i software e i controlli CNC più avanzati, insieme alla migliore assistenza per assicurare ai clienti la massima produttività e redditività. Noi di Fagor Automation crediamo che Hurco sia sulla buona strada per raggiungere questo obiettivo. Siamo lieti di aver avuto un piccolo ruolo in questo percorso e speriamo di continuare la nostra collaborazione anche in futuro ■

L'HSC più rapido e preciso

L'High Speed Cutting (HSC) o Lavorazione ad alta velocità consente la lavorazione ad una velocità di taglio tra 5 e 10 volte superiore a quelle impiegate in maniera convenzionale per qualsiasi materiale. Ciò rappresenta una sfida per i CNC che devono riuscire a controllare le elevate velocità ed accelerazioni degli assi con il livello di precisione necessario.



I CNC progettati per i centri di lavoro ad alta velocità sviluppano una serie di prestazioni e di algoritmi che convertono l'insieme di punti generato dal programma di CAM nella traiettoria che dovrà seguire la macchina nella maniera più rapida e precisa possibile. Le informazioni del programma di CAM forniscono la posizione e l'orientamento dell'utensile in una nube di posizioni. Saranno gli algoritmi dell'HSC a ricostruire la forma originaria, partendo dalla serie di punti e dalle indicazioni dell'operatore al momento di parametrizzare gli algoritmi.



Considerato che gli algoritmi dell'HSC utilizzano molta potenza della CPU del CNC, è necessario sviluppare algoritmi euristici per sopperire alle incertezze derivanti dal fatto che non si conoscono tutti i punti della curva e che le posizioni hanno una precisione finita. Calcolare una traiettoria partendo da una serie di dati discreti e con una precisione finita richiede una elevata potenza di calcolo. In più il CNC deve calcolare per ogni ciclo di interpolazione i dati di posizione di tutti gli azionamenti, cercando a sua volta di ottimizzare la velocità, morbidezza, qualità e/o precisione rispettando il comportamento dinamico della macchina.

Con l'HSC i CNC di Fagor Automation migliorano tempi, qualità e precisione

Le ultime prestazioni sviluppate dai CNC di Fagor Automation migliorano uno o più di questi aspetti, migliorando tempi, qualità e precisione delle lavorazioni ad alta velocità.

- **Dynamic Override.** Questa prestazione consente di aumentare o diminuire i jerk e le accelerazioni utilizzate dagli algoritmi dell'HSC. Per esempio, l'operatore può dare priorità ai tempi di lavorazione piuttosto che alla qualità nelle operazioni di sgrossatura.
- **Ottimizzazione della velocità dell'utensile.** Questa prestazione

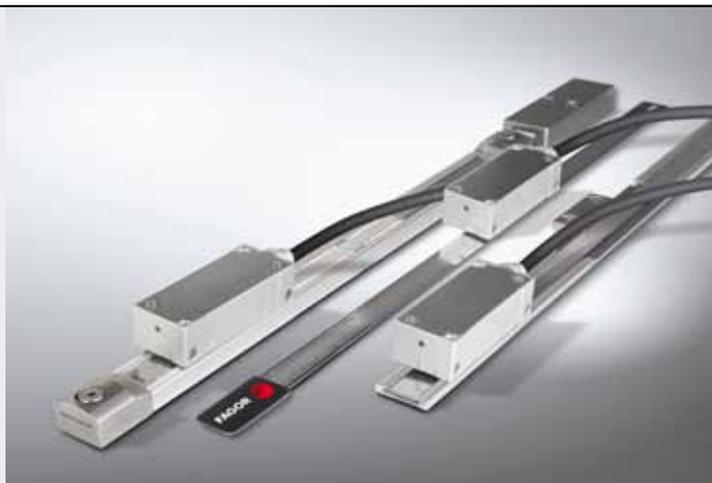
tiene conto della dinamica del macchina per evitare l'eccitazione delle frequenze di risonanza. L'algoritmo richiede la conoscenza anticipata di molti blocchi di programma (buffer di look-ahead) per analizzare i cambiamenti di traiettoria e scegliere quella ottimale per la dinamica della macchina. Il parametro principale della prestazione MPG.HSC.SOFTFREC può essere modificato dal programma, consentendo varie strategie di finitura e sgrossatura.

- **Monitoraggio esteso della traiettoria.** L'algoritmo ricerca i punti della traiettoria futura (look-ahead) e analizza i cambiamenti di posizione, velocità e accelerazione, verificando se tali modifiche superano i limiti di jerk. L'algoritmo tiene conto sia dei cambiamenti di posizione che quelli

di orientamento dell'utensile, che in base alla cinematica possono avere dei risultati differenti. L'algoritmo seleziona sempre la traiettoria più omogenea per ogni macchina.

Poiché molti delle macchine utilizzate per l'HSC dispongono di 5 assi, sono state sviluppate delle prestazioni per il lavoro RTCP, tra cui:

- **Look Ahead avanzato per le posizioni trasformate.** Nel buffer di Look Ahead, al posto dei punti programmati, si utilizzano le posizioni trasformate a livello macchina. Con questa prestazione le esigenze dinamiche della macchina sono meglio rispettate e i movimenti sono meno dipendenti dalla lunghezza dell'utensile e da cambiamenti di orientamento considerevoli.
- **Monitoraggio esteso della traiettoria.** La prestazione di Look Ahead avanzato, funzionando con livelli macchina, ottiene un doppio miglioramento.
- **Ottimizzazione della traiettoria tramite spline.** Nelle macchine a 5 assi si utilizzano delle spline anche per orientare l'utensile, per cui si hanno delle transizioni meno brusche che consentono una maggiore velocità durante le operazioni di sgrossatura.
- **PATHND.** Questo algoritmo tratta le informazioni in maniera differente. Fino ad ora, le informazioni relative a posizione e orientamento venivano trattate separatamente. Con questo algoritmo tutte le informazioni vengono analizzate nel complesso, generando traiettorie meno brusche e continue, per cui è possibile aumentare la velocità di lavorazione.
- **VIRTAX.** Questa prestazione consente di programmare un asse virtuale nella direzione dell'utensile. L'asse virtuale può essere programmato in manuale o in automatico e, cosa più importante, anche durante l'ispezione dell'utensile, consentendo di prendere l'utensile o modificare la profondità di lavorazione in tutta semplicità.
- **CSROT.** Questa prestazione consente di lavorare un programma generato con un determinato orientamento degli assi, anche quando il pezzo è stato fissato con un orientamento differente, mantenendo l'orientamento programmato per gli assi rotativi ■



Nuovi encoder lineari

assoluti senza contatto e assoluti chiusi

Encoder lineare assoluto senza contatto

La tecnologia assoluta è stata integrata nella gamma di encoder lineari senza contatto (exposed). È disponibile con varie interfacce digitali di collegamento, ad esempio Panasonic e Mitsubishi, con risoluzione nanometrica e in vari formati, in modo da adattarsi ai requisiti delle applicazioni e alle necessità dei clienti.

La testina di lettura è composta da un corpo meccanico unico con opzione di assemblaggio laterale e contiene tutti i componenti elettronici e ottici, in quanto l'integrazione e la prossimità tra tutti i componenti opto-elettronici produce segnali d'uscita generati completamente nella testina di lettura di alta qualità. La testina di lettura dispone inoltre di un LED che facilita le operazioni di

installazione e diagnosi, senza bisogno di dispositivi elettronici aggiuntivi.

Inoltre, la tecnologia assoluta con interfaccia digitale consente di conoscere la posizione immediatamente dopo l'accensione senza alcun movimento della macchina, è meno soggetta alle interferenze elettriche e rende possibile la trasmissione di dati aggiuntivi tra l'encoder e il sistema CNC. Infine,

raggiunge la massima risoluzione ad una maggiore velocità. Questo prodotto è rivolto, tra gli altri, a mercati come metrologia, ottica, semiconduttori ed elettronica. Inoltre, vale la pena ricordare le applicazioni con motori lineari, per le quali l'utilizzo di tecnologia assoluta facilita le operazioni di commutazione senza dispositivi aggiuntivi.

Encoder lineari assoluti incapsulati

Per quanto riguarda gli encoder lineari incapsulati per macchine a CNC e applicazioni ad elevata precisione, l'offerta viene ampliata con delle nuove serie, S2, SV2 e G2, a seguito di alcune importanti modifiche di elementi meccanici negli attuali prodotti.

Nella serie S2 sono stati sostituiti i tappi laterali allo scopo di migliorarne la funzionalità e l'estetica. Pur mantenendo l'eccellente qualità e le prestazioni del precedente encoder lineare, i nuovi tappi laterali si installano con più facilità, ottenendo lo stesso livello di protezione contro le sostanze inquinanti. Inoltre, alla testina di lettura è stata aggiunta l'opzione di montaggio tramite foro filettato, prestazione già inclusa nelle serie G ed L e molto apprezzata nel mercato in quanto evita al fabbricante l'utilizzo di dadi.

Nella stessa linea della serie SV2 sono stati integrati nuovi tappi laterali seguendo i criteri della serie S2, in modo da mantenere l'omogeneità delle nuove serie tra loro. L'opzione per il montaggio della testina (senza bisogno di dadi) è disponibile anche per questo nuovo modello. La nuova barra per vibrazioni elevate è stata riprogettata completamente, con dimensioni più ridotte, offrendo la possibilità di fissaggio superiore o inferiore simultaneamente e mantenendo le prestazioni e la compatibilità meccanica del modello precedente.

Alla serie G2 è stata aggiunta una nuova testina di dimensioni ridotte, mantenendo la compatibilità con la serie precedente. È da notare che la testina dispone di due connettori e di prese per l'aria di pressurizzazione su entrambi i lati. Pertanto, sia il cavo di connessione che la presa d'aria possono essere orientati in qualsiasi direzione senza manipolare la testina. Anche il coperchio del profilo è stato modificato per adattarsi al progetto della nuova testina ■



Industria intelligente

INDUSTRY 4.0

Industry 4.0 è un termine coniato in Germania per descrivere i nuovi stabilimenti e sistemi di produzione in cui prodotti, processi e utenti, sono connessi e interagiscono. Tutto ciò si è reso possibile grazie al notevole progresso delle tecnologie dell'informazione. Negli Stati Uniti, per indicare lo stesso concetto, sono impiegati più comunemente i termini IoT (Internet of Things) o Industrial Internet. La quarta rivoluzione industriale è già qui e i CNC Fagor sono pronti.

Nei sistemi produttivi della Industry 4.0, il flusso di informazioni dei sistemi di basso livello (sensori in una macchina o in un processo) viene concentrato nel più alto livello possibile (il cloud) ed elaborato per essere trasformato in ordini di produzione, manutenzione o

persino diagnosi di guasti; tali nuove informazioni elaborate vengono reindirizzate agli azionamenti per poter essere eseguite.

Gli attori principali in questi nuovi stabilimenti sono i Cyber Physical Systems (CPS), nei quali vengono raccolti

i dati dei vari sensori connessi e vengono fabbricati i prodotti. In una macchina utensile tipo, il CPS è il Controllo Numerico. In base a tale schema, il Controllo Numerico si occupa di:

- Raccogliere i dati dei vari sensori, siano questi interni al CNC e azionamenti, oppure esterni, quali accelerometri, wattmetri, ecc.
- Trasformare tutti i dati ricevuti in vista di un successivo trattamento.
- Inviare le informazioni ai server dello stabilimento o al cloud.
- Ricevere istruzioni, programmi e algoritmi dai server.

Per quanto tali operazioni possano essere eseguite attualmente dal CNC 8065, grazie alle nuove tecnologie sarà in futuro possibile sviluppare nuove funzionalità e prestazioni nell'ambito della Industry 4.0.

Le possibilità più promettenti in termini di valore aggiunto comprendono:

In una tipica macchina utensile, Cyber Physical System (CPS) è il Controllo Numerico

■ **Manutenzione.** Le nuove tecnologie possono apportare valore aggiunto al produttore della macchina e all'utente finale. Anziché programmare revisioni periodiche, la manutenzione basata sullo stato (Condition Based Maintenance) si avvale di tutte le informazioni fornite dai sensori per indicare che un componente deve essere sottoposto a revisione o sostituito. Questo concetto si estende facilmente, grazie alle nuove opportunità di comunicazione che permettono di accedere al know-how di numerosissime macchine, il quale può essere scaricato dal cloud sotto forma di algoritmi. Inoltre, i dati di una macchina specifica possono essere aggiunti ai dati del cloud per ottimizzare i futuri algoritmi di manutenzione. Una soluzione congiunta in cui l'intelligenza che deriva dai dati di numerosi macchinari, contribuisce a migliorarli singolarmente.

■ **Problem solving.** In caso di complicazioni per l'operatore, l'esperienza acquisita sulle macchine o componenti analoghi è disponibile in loco e può guidare e aiutare l'operatore a risolvere il problema. Tale contributo consiste nell'indicare il tipo di diagnosi

da effettuare (disponibile su dispositivi portatili), per la soluzione del problema oppure chiamando direttamente il servizio tecnico.

In tal caso verrebbero inviate simultaneamente relazioni sullo stato corrente della macchina e sui test effettuati.

■ **Monitoraggio e controllo del consumo energetico.** Molte di queste funzionalità possono essere sviluppate grazie ai sensori già disponibili in un sistema dotato di CNC e regolatori digitali. In tal caso

Grazie alle nuove tecnologie, i CNC 8065 potranno sviluppare nuove funzionalità e prestazioni nell'ambito della Industry 4.0

sono disponibili informazioni sulla velocità e la potenza dei regolatori, oppure è possibile collegare wattmetri esterni al BUS del CNC al fine di misurare i consumi e poter dare in tempo reale all'operatore o al gestore della azienda i dati relativi al consumo del sistema completo. Il controllo energetico potrà essere effettuato mettendosi in comunicazione con il PLC e arrestando tutti i componenti non necessari in base all'esperienza in altre macchine; in alternativa sarà possibile gestire nuove funzionalità energetiche integrate nelle routine del PLC.

■ **HMI.** Grazie a smartphone e tablet abbiamo a disposizione tutte le informazioni necessarie in qualsiasi momento, il che ha influito notevolmente in un sistema aperto e configurabile come il CNC 8065. Il futuro ci rivelerà che un CNC si comporta come HMI di vari dispositivi, in grado di connettersi a server remoti per scaricare dati e algoritmi, o di fungere persino da server dati per dispositivi portatili quali tablet e smartphone. L'editing di qualsiasi programma, l'accesso a qualsiasi dato e a qualsiasi informazione del CNC o di una periferica associata, saranno possibili sempre e dovunque ■



ASSISTENZA CLIENTE

a vita

Fagor Automation offre, a livello mondiale, soluzioni flessibili e complete che incrementano la disponibilità delle macchine, mantenendo la massima qualità e produttività. Garantisce inoltre un servizio globale sia per i mercati che utilizzano macchinari locali, sia per quelli orientati a macchinari importati o esportati.

In un contesto globalizzato come quello di oggi, in cui la competitività del settore industriale è massima, assume sempre più importanza il binomio Cliente-Assistenza, con il chiaro obiettivo di aumentare il rendimento e apportare più valore alle macchine nel corso del loro ciclo vita. Diventa quindi fondamentale il concetto di TCO (Total Cost of Ownership), secondo cui, il costo totale della macchina viene dato non soltanto dal valore di acquisto, ma anche dai servizi associati durante la vita utile. Pertanto, è indispensabile disporre di servizi che rispondano alle esigenze del cliente e che siano orientati all'ottimizzazione della produzione o all'estensione della durata utile della macchina.

Fagor Automation, oltre ad offrire i classici servizi che garantiscono il corretto funzionamento delle attrezzature, con servizi come supporto on-line, avviamento, assistenza, riparazione, scambio dati e ricambi, offre soluzioni flessibili e complete che incrementano la disponibilità delle equipaggiamenti, mantenendo la massima qualità e produttività possibile. Tutto ciò, utilizzando le più moderne tecnologie di monitoraggio e sistemi di diagnostica e raccolta dati a distanza.

Il vasto catalogo di servizi personalizzati di Fagor Automation va dalle estensioni di garanzia, contratti di servizio, servizi di upgrade, retrofit, ottimizzazione ed adeguamento delle macchine, attivazione di nuove prestazioni di software, formazione specializzata per



OEM o utenti, fino alla telediagnostica o al back-up della configurazione delle macchine per evitare difficoltà in futuro. Tutto ciò adattandosi alle necessità di ogni cliente in termini di tempi e costi, indipendentemente dalla destinazione finale della macchina.

Per offrire tutti questi servizi, è fondamentale disporre di processi e strutture orientate al cliente, che garantiscano il tutto in un ambito globale. Fagor Automation, con la sua vasta presenza nel mercato mondiale,

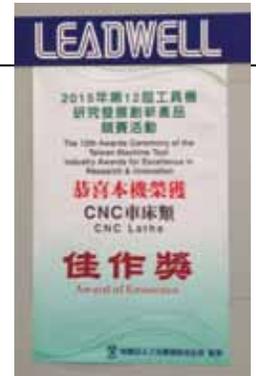
ha promosso una speciale sensibilità nei confronti del cliente e ha sviluppato una struttura organizzativa che favorisce e dà priorità al miglior servizio di assistenza.

In questo modo, Fagor Automation garantisce un'assistenza a livello mondiale, sia per i mercati che utilizzano macchine di OEM locali, sia per quelli orientati a macchine importate e/o esportate. Questo attraverso una rete commerciale e di assistenza, presente direttamente in oltre 50 paesi ■

Leadwell riceve il PREMIO ALL'ECCELLENZA

per un tornio dotato
di CNC 8065

Il tornio CNC TM 1500 di Leadwell CNC Machines MFG. Corp, dotato di CNC 8065 e dei sistemi di azionamento e feedback assoluti di Fagor Automation, è stato premiato all'«Award of Eminence» nell'ambito della dodicesima edizione del Premio all'Eccellenza in Ricerca e Innovazione dell'Industria della Macchina Utensile di Taiwan.



La macchina multifunzione Leadwell è in grado di fresare, tornire, svolgere entrambe le operazioni simultaneamente, forare e copiare superfici. È l'ideale sia per aziende di produzione, sia per la fresatura di superfici curve tipiche nell'industria aeronautica.

Fagor Automation e Leadwell, associate da quattro anni, portano avanti una eccellente collaborazione, per poter offrire all'utente finale tecnologia di ultima generazione.

Il CNC 8065 di FAGOR è in grado di gestire la complessità di questa macchina ad alto livello e con il massimo rendimento; allo stesso tempo assicura agli operatori una grande facilità di gestione e utilizzo.

La Leadwell TM-1500 ha realizzato una lavorazione meccanica in tempo reale di una pala di turbina utilizzata nell'industria aeronautica. Ha fresato e tornito simultaneamente attraverso i suoi 5 assi, per raggiungere lo stesso risultato che avrebbe ottenuto con la lavorazione in due macchine distinte. Il risparmio di tempo e l'incremento di produttività mediante la tecnologia «mista» fresatrice/tornio è un punto di riferimento dell'eccellenza di fabbricazione.

Il CNC 8065 è la soluzione per esigenze di lavorazione più complesse a 5 assi e altre applicazioni ■

Impegno R+S+i



Fagor Automation si è sempre impegnata, fin dai suoi albori, per l'innovazione, la ricerca, lo sviluppo tecnologico e il progresso del settore della Macchina Utensile, sia a livello locale che mondiale.

Fagor Automation, pertanto, è parte attiva di alcune delle principali associazioni di produttori di macchine utensili a livello mondiale:

AFM (Spagna), ABIMEI (Brasile),



UCIMU (Italia), AMT (Stati Uniti) e VDMA (Germania).

La nostra impresa è inoltre membro di altri enti tecnologici e per l'innovazione: MANU-KET (Piattaforma Tecnologica Spagnola di Fabbricazione Avanzata); CIC marGUNE (Centro de Investigación Cooperativa en Fabricación de Alto Rendimiento); Innobasque (Agenzia Basca dell'Innovazione); GAIA (Associazione di Industrie di Tecnologia



Elettroniche e dell'Informazione del Paese Basco); SERCOS (ente che promuove e sviluppa il Sistema di Comunicazione Seriale in Tempo Reale - «Serial Real-time Communication System»); EtherCAT Technology Group (gruppo che tiene aperta la tecnologia EtherCAT a tutti i potenziali utenti) e Mechatrolink Members Association (organizzazione che promuove e sviluppa il protocollo aperto Mechatrolink nel settore della macchina utensile) ■



L'AFFIDABILITÀ E LA PRECISIONE DELLA TECNOLOGIA PIÙ INNOVATIVA



La Fagor Automation non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori od omissioni nel presente catalogo e si riserva inoltre la facoltà di modificare i propri prodotti senza alcun obbligo o preavviso.

N° 2 Settembre 2015 - Newsletter

FAGOR 
FAGOR AUTOMATION

Fagor Automation, S. Coop.
B° San Andrés, 19
E-20500 Arrasate - Mondragón - SPAIN
Tel.: +34 943 039 800
Fax.: +34 943 791 712
E-mail: info@fagorautomation.es

FAGOR ITALIA SRL
Cassina Plaza, Palazzo CD3
Via Roma 108
20060 CASSINA DE PECCHI MI
Tel.: +39-0295301290
Fax: +39-0295301298
E-mail: italy@fagorautomation.it



Fagor Automation è accreditata del
Certificato di Impresa ISO 9001
ed il marchio **CE** su tutti i suoi prodotti.



www.fagorautomation.it