

num

N°38 - Maggio 2003

information



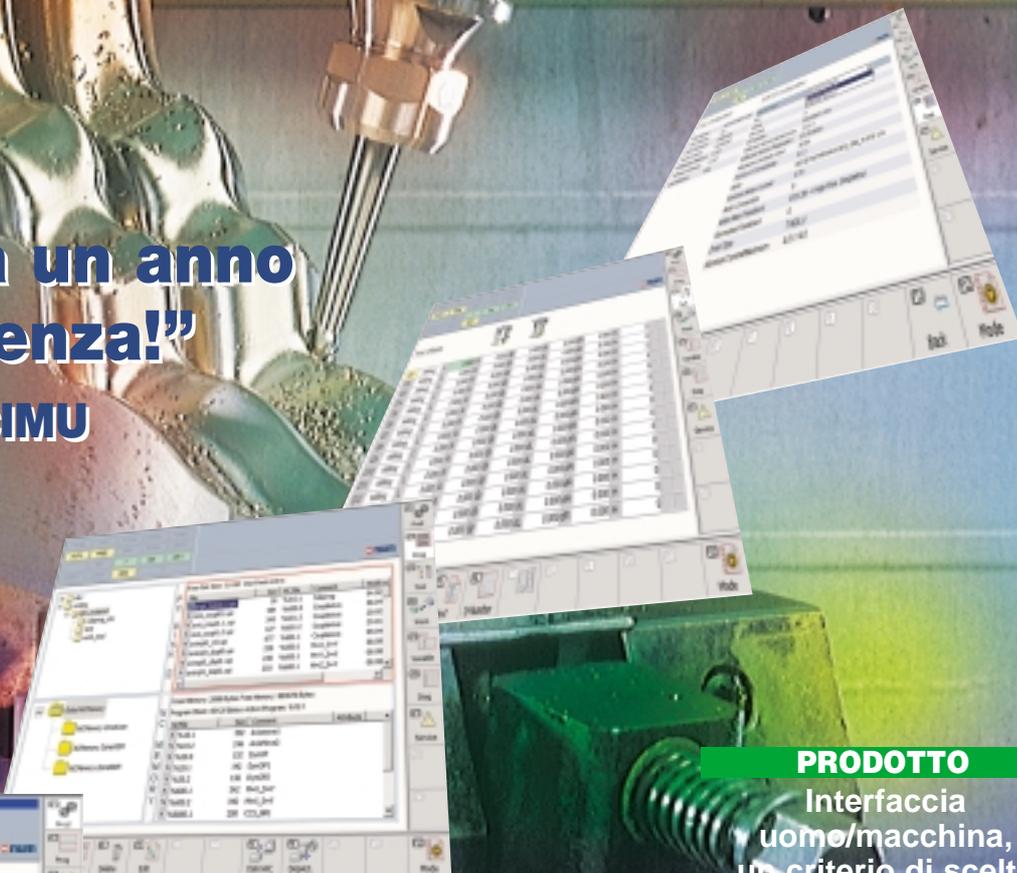
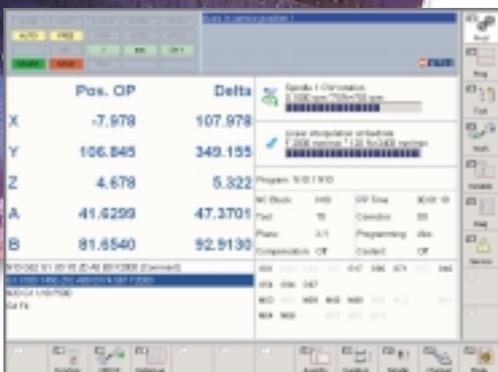
“Il 2003 sarà un anno di convalescenza!”

Andrea Riello - UCIMU

LIGNA+

HANNOVER 26-30 Maggio 2003
Fiera mondiale per l'industria forestale e del legno

Num - Hall 19 Stand B05



PRODOTTO

Interfaccia uomo/macchina, un criterio di scelta decisivo!

SOLUZIONI

JEUMONT sceglie Num

“Il 2003 sarà un anno di convalescenza!”

Intervista Andrea Riello, Presidente di UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE, per house organ Num



E' così che Andrea Riello, Presidente dell'UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE, associazione dei costruttori italiani di macchine utensili, definisce l'anno in corso.

Ci può dare una breve presentazione di UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE?

Nata nel 1945 a Milano, UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE è l'associazione dei costruttori italiani di macchine utensili, robot e automazione. Essa raggruppa circa 210 imprese che coprono il 70% del settore, da anni ai vertici delle graduatorie mondiali.

A questo proposito UCIMU interpreta il ruolo di rappresentante ufficiale dell'industria italiana dei sistemi per produrre, in qualità di ambasciatore della più avanzata tecnologia italiana. UCIMU contribuisce, così, alla promozione di un settore fiore all'occhiello del made in Italy nel mondo.

Come UCIMU si rapporta al CECIMO?

Il CECIMO è il comitato di cooperazione tra le industrie della macchina utensile. UCIMU, come le altre associazioni europee del settore, collabora e coopera con il CECIMO per lo sviluppo di programmi volti al sostegno, allo sviluppo e alla promozione del settore.

Da oltre un anno, l'associazione dei costruttori italiani di macchine utensili è impegnata nel progetto Mantys, un progetto pensato dal CECIMO e finalizzato a promuovere lo sviluppo della ricerca e dell'innovazione tecnologica nel settore della meccanica strumentale, attraverso la creazione di un network europeo costituito da imprese, università e centri di ricerca.

Attualmente, UCIMU è impegnata nell'organizzazione della prossima edizione di EMO, la mondiale itinerante promossa dal CECIMO, che si svolgerà a Milano dal 21 al 28 ottobre 2003.

Qual è il bilancio 2002?

Il deludente andamento dell'economia mondiale si è pesantemente riflesso, nel 2002, sui costruttori di macchine utensili, robot e automazione; la loro produzione, secondo i dati di preconsuntivo, non è andata oltre i 4.397M€, con un calo del 5,1% (a prezzi costanti) rispetto al 2001.

Questo calo, dopo otto anni di crescita ininterrotta, è stato determinato principalmente dal collasso delle esportazioni che con un valore pari a 2.027M€ sono diminuite dell'11,5%.

Anche rispetto ai primi dieci mesi del 2002, registriamo una sensibile contrazione dei principali mercati di sbocco dell'industria italiana di questo settore: -15,6% in Germania, -16,1% in Francia, -40,9% negli Stati Uniti.

In compenso le esportazioni verso Spagna (+4,9%) e Cina (+24,2%) collocano questi paesi tra i mercati emergenti.

Tra i punti positivi possiamo citare quello relativo alle consegne sul mercato interno, cresciute, dell'1,2%, a 2.370M€, nonostante il consumo sia calato, dell'8,8%, a 3.560M€. La flessione della domanda in Italia ha avuto ripercussioni negative, invece, sulle importazioni, il cui valore è crollato a 1.189M€ (-23,9%). Il rapporto import/consumo è sceso, dal 40% del 2001, al 33,4%.

Positivo, ormai da oltre venti anni, il saldo della bilancia commerciale, cresciuto nel 2002 del 15,2%.

Quali sono le differenze tra questa crisi e quella che si è verificata nel 90-92?

Due sono le differenze tra la crisi attuale e quella del '90-'92. In primo luogo questa crisi interessa tutti i settori dell'economia in modo pressoché indifferenziato e tutti i principali mercati, siano essi tradizionali o emergenti. In secondo luogo la negativa congiuntura che interessa oggi l'intero sistema economico mondiale è aggravata, oltretutto, dall'incertezza legata al possibile conflitto tra Stati Uniti e Iraq, contribuendo così ad alimentare il clima di instabilità su tutti i mercati. Una variabile, quella della guerra, che la crisi del '90-'92 non contemplava.

Come si può commentare il moderato ribasso dell'industria italiana in confronto alle maggiori difficoltà incontrate da Germania, Svizzera, Spagna e Gran Bretagna?

In effetti nonostante i dati di segno negativo, l'industria italiana dimostra di aver saputo “tenere”, limitando al massimo le perdite. Il risultato positivo registrato, poi, nell'ultimo trimestre del 2002 è testimonianza della capacità delle nostre imprese di reagire meglio ai momenti di crisi, rispetto ai tradizionali competitors, cogliendo con rapidità e decisione ogni opportunità offerta dai mercati, sia quelli tradizionali, come ad esempio gli Stati Uniti, che stanno assistendo a un rilancio degli investimenti con l'adozione degli ammortamenti liberi da parte dell'amministrazione Bush, sia quelli emergenti, come la Cina.

* Al momento dell'intervista, il conflitto non era ancora iniziato

Quali sono le previsioni per il 2003?

E' sempre difficile fare previsioni, soprattutto in momenti di incertezza come questi.

Dati alla mano il 2003 sarà comunque un anno di convalescenza, più che di ripresa. Dopo un inizio caratterizzato da un andamento altalenante, la ripresa potrebbe consolidarsi a partire dalla seconda metà dell'anno, permettendo all'industria italiana costruttrice di macchine utensili, robot e automazione di recuperare, almeno in parte, il terreno perso nel 2002.

Secondo le previsioni, la produzione si attesterà intorno ai 4.400M€ (+0,1%), ancora frenata dalle esportazioni, che, in calo del 3,3%, non supereranno i 1.960M€.

Le consegne sul mercato interno dovrebbero crescere, del 2,9%, a 2.440M€, al contrario delle importazioni, attese a un decremento del 5,4%, che ne ridurrà il valore a 1.125M€.

Se le proiezioni troveranno conferma, il saldo commerciale dovrebbe attestarsi a 835 M€ (-0,3%). Il numero degli addetti dovrebbe rimanere pressoché invariato.

Quali crede possano essere gli strumenti per favorire il rilancio del mercato?

In una situazione di stasi dell'economia come l'attuale credo che sia indispensabile pensare a provvedimenti che favoriscano il rilancio dei consumi. Perché soltanto se questi ripartono potranno ripartire anche i settori a monte della filiera produttiva come quello dei beni strumentali. Con particolare riferimento al nostro settore, noi costruttori italiani sottolineiamo poi la necessità che vengano finalmente adottati dalle autorità di governo misure di politica industriale volte al rilancio degli investimenti industriali e a sostegno della competitività del prodotto italiano, che non può essere penalizzato a fronte dell'offerta straniera. A questo proposito potrebbe essere utile il prolungamento della Tremonti-bis, seppur con alcune modifiche, per l'intero 2003.

* La legge Tremonti incentiva gli investimenti permettendo di dedurre parte delle imposte

Quasi cento persone formate da Num in Airbus France

Essendo stata scelta per realizzare determinati pezzi prototipo per l'Airbus A380, Airbus - Saint Nazaire ha deciso di lanciare un'operazione di formazione in grande stile che ha coinvolto quasi cento persone e riguardato tutti i sistemi Num installati (760, 1040, 1060, 1050).

Le esigenze erano di due tipi: da un parte estendere le conoscenze tecniche dei servizi di manutenzione, dall'altra consentire agli operatori di produzione di aumentare la propria autonomia.

Una prassi globale: "l'ingegneria pedagogica"

"In conformità con l'ingegneria pedagogica istituita all'ISF (Istituto di

Formazione Schneider Electric), abbiamo dapprima valutato i livelli di competenza per mezzo di colloqui individuali - spiega Gilles Bailleul del servizio Formazione di Num (ISF). Questo ci ha consentito di individuare, con i responsabili dei servizi interessati, il contenuto degli stage, di stabilirne la durata e di ottimizzarne il budget". "Parallelamente, per ottenere il massimo dell'efficacia - prosegue Bailleul - abbiamo adattato i contenuti di alcuni stage in corso di formazione. Quando si sa che ogni sessione può godere di una documentazione su misura, si immagina facilmente la reattività necessaria".

23 sessioni si sono quindi svolte nell'arco di diversi mesi. Durante tutto questo

periodo, il materiale tecnico e pedagogico di Num è rimasto a Saint-Nazaire. "In media i nostri stage sono composti da attività pratiche per quasi il 50% - precisa Gilles Bailleul. A tale scopo, disponiamo di banchi didattici dedicati e il personale impegnato non è costituito soltanto da specialisti della formazione ma anche da tecnici del servizio assistenza di Num, che dispongono di una grande esperienza sul campo e sanno arricchire i corsi con degli esempi concreti".

Era questa del resto una delle ragioni che hanno motivato la scelta di Num: una formazione applicata che consenta ai partecipanti di avere dei vantaggi immediati. Stéphane Nicolas, operatore, ci offre questa testimonianza: "I CNC più vecchi



Stéphane Nicolas, operatore: "mi piacerebbe approfondire alcuni aspetti della programmazione"

presentano un linguaggio piuttosto simbolico. E' per questo che alcune funzioni non sono sempre facili da capire di primo acchito. Dopo lo stage, l'uso del sistema (PREF e DEC) mi è sembrato molto più chiaro. Lo stesso vale per l'esecuzione di alcune funzioni G, il che mi permette di capire meglio lo svolgimento del programma. Del resto, adesso mi piacerebbe approfondire alcuni aspetti della programmazione".

Conformemente alla norma ISO 9000 versione 2000, a fine formazione è stata realizzata una valutazione delle conoscenze sotto forma di QRM*, che ha consentito di verificare l'adeguatezza della formazione alle esigenze. Risultato: il tasso di soddisfazione globale è stato del 90%!

* Questionario a risposte multiple

China Nanchang Aircraft si affida a Num

Oggi, il controllo del rendimento di un mezzo di produzione è un precetto indispensabile, addirittura cruciale, per garantire la qualità del prodotto finale ed evitare i guasti. Quando una macchina utensile supera i 10 anni di vita, necessariamente si pongono gli interrogativi relativi al calo delle prestazioni, al bisogno di rinnovamento della meccanica, all'obsolescenza del sistema CNC. Il tempo necessario per "riammodernarla" incide in maniera determinata in

quanto, durante l'intero periodo di riallestimento, il processo in cui questa macchina interviene subisce un'interruzione. Comunque, contrariamente a quanto avviene per la realizzazione di una nuova macchina, si ragiona in termini di settimane o di giorni, e non di mesi.

Due settimane in sito!

China Nanchang Aircraft Manufacturing Company (CNAM), uno dei maggiori costruttori cinesi nel campo dell'aeronautica, ha scelto di affidarsi a Num per il retrofit di due fresatrici

Heller, dotate inizialmente di CNC Heller UNI-PRO NC80C. Queste due macchine a 5 assi (3 interpolati) sono ora equipaggiate con Num Power 1060.

L'esito positivo dell'operazione non riguarda solo il successo tecnico, che ha dato luogo a un incremento delle prestazioni, ma anche il fatto che questo rinnovamento si è svolto in sito in sole due settimane. Tenuto conto della relativa complessità delle macchine, i tempi sono stati rispettati grazie alla stretta collaborazione tra l'integratore e gli



Macchina Heller durante il rinnovamento presso China Nanchang Aircraft Manufacturing Company

ingegneri della Num, e certamente grazie a un'accurata preparazione dell'operazione effettuata a monte.

Le attività di Num in Cina non si limitano alla commercializzazione di sistemi, ma comprendono anche la consulenza e l'assistenza tecnica, prerequisiti indis-

pensabili per il successo di qualsiasi operazione riguardante l'equipaggiamento di macchine nuove o un retrofit.

Sempre più orientati verso il cliente!



Brahim Maklouf, Direzione Organizzazione e Qualità, Responsabile Processi Num: "L'orientamento di tutti i nostri processi sulla soddisfazione dei nostri clienti consente alla nostra organizzazione di essere più efficiente. Rispondiamo alla due sfide: essere più orientati al cliente e più impegnati per la qualità".

"Oggi, non basta più fare bene, occorre fare sempre meglio!" Schneider Electric l'ha compreso già da tempo e non è un caso se il gruppo ha messo il cliente e la qualità al primo posto tra i sei obiettivi previsti dal suo programma aziendale, New 2004.

Fin dal suo lancio, Num si è fortemente impegnata nella parte del programma chiamata Good Morning Quality, che punta alla qualità totale per accrescere la soddisfazione del cliente.

Una prassi incentrata sul Cliente

L'originalità di questa prassi è di essere fondata esclusivamente sui bisogni dei clienti, e tutti i progetti sono stati scelti in funzione della loro idoneità a soddisfare questi bisogni. In questo ambito sono state

Wolfgang Steinwender, Direzione Ricerca e Sviluppo, leader del progetto MBLD di Cuggiono: "Siamo intervenuti in qualità di esperti per analizzare i possibili miglioramenti di progettazione, ma anche a causa dell'obsolescenza di alcuni componenti".



avviate delle azioni qualità perfettamente mirate (adattamento dei prodotti, miglioramento dei processi trasversali, partnership con i clienti in tema di qualità, ecc.) e specifiche a ciascun sito geografico. Per ogni progetto è stato nominato un leader con il compito di seguire lo svolgimento completo delle azioni. Il suo campo di intervento è totale ed è il responsabile del progetto nei confronti del cliente, a prescindere dall'attività dell'impresa interessata.

A tale scopo, si appoggia su un team interdisciplinare che raggruppa le funzioni marketing, tecnica, produzione, commerciale, ecc. Un aspetto essenziale di questa prassi: ad ogni azione sono assegnati due indicatori di misura destinati a confermare la fondatezza dell'azione, la sua evoluzione e il raggiungimento dell'obiettivo. Inoltre, verifiche regolari e permanenti presso alcuni clienti consentono di misurare i risultati in termini di soddisfazione.

Gli errori individuati sono stati repertoriati e risolti e una base di esperienza, in corso di realizzazione, consentirà di redigere una raccolta di pratiche corrette per i progetti futuri. A tutt'oggi, questa operazione si è rivelata un grande successo: rispondendo meglio alle aspettative dei nostri clienti, essa consente di migliorare alcuni processi fornendo loro un orientamento cliente più marcato.

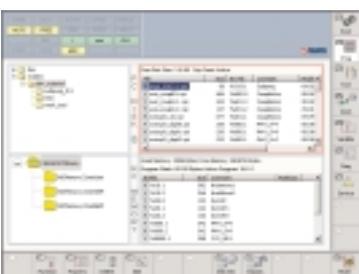
Interfaccia uomo/macchina, un criterio di scelta decisivo!

Per una macchina, una volta superata l'impressione generale data dalla vista d'insieme e da alcune parti meccaniche, senza dubbio l'utente rivolge la propria attenzione all'interfaccia uomo/macchina (HMI). L'interfaccia costituisce quindi sicuramente un criterio di scelta decisivo.

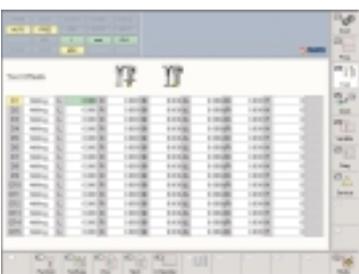
Grazie anche alla grafica molto curata, le schermate dell'interfaccia Axiom Power sono molto chiare e intuitive.



Contesto Produzione



Contesto Programmazione



Contesto Regolazione utensili

Perfettamente consapevoli dell'importanza dell'interfaccia uomo/macchina, i tecnici della Num hanno curato in modo particolare quella di Axiom Power. A tale scopo, sono stati approfonditi due aspetti: offrire agli utenti finali un'interfaccia user friendly, intuitiva, chiara ed esteticamente gradevole, e fornire al costruttore della macchina tutte le "chiavi" necessarie per creare e personalizzare, se necessario, la propria interfaccia in modo semplice.

Risparmio di tempo in fase di programmazione ed uso

Dal punto di vista dell'utente finale, sarà soprattutto l'ergonomia generale ad essere apprezzata: tutte le schermate sono divise in zone rapidamente identificabili; la presentazione su più finestre favorisce la visualizzazione dei messaggi; una barra verticale a destra del monitor (frame), e su tutte le schermate, consente di passare facilmente da un contesto all'altro, ecc. Per favorire un apprendimento rapido e naturale, i modi operativi sono stati infatti organizzati in contesti, rappresentati da icone; ogni contesto corrisponde ad un profilo di utente specifico. Questa divisione rende le schermate più pertinenti evidenziando meglio le informazioni importanti e specifiche delle diverse categorie di utilizzo (modalità operatore, programmazione, manu-

tenzione, ecc.).

Questa interfaccia, che funziona su pannello operatore PC, può essere utilizzata unitamente ad altre applicazioni dell'utente, come ad esempio programmi dedicati alla lavorazione, CAD/CAM... oppure anche applicazioni di gestione della produzione, o addirittura di manutenzione e di diagnostica a distanza. Sviluppata sotto Window 2000TM, l'interfaccia Axiom Power presenta i vantaggi dati dalle particolarità di questo sistema: l'ambiente è familiare per l'utente, che quindi potrà essere operativo in tempi più brevi; gli accessi protetti offerti da Windows 2000TM garantiscono un elevato livello di sicurezza.

Personalizzazione e facilità di adattamento

Dal punto di vista del costruttore, sarà soprattutto l'apertura a suscitare un grande interesse, tanto più che questa caratteristica è accompagnata da una grande flessibilità. Sviluppata in HTML, l'interfaccia Axiom Power è infatti un'applicazione non soltanto aperta, ma anche "trasferibile". Tutti gli adattamenti e sviluppi di schermate supplementari si eseguono con strumenti standard: editor di HTML, Java, Visual Basic, Delphi, Visual C, C++... Si tratta di un aspetto fondamentale, in quanto il costruttore dispone facilmente di strumenti di questo tipo che, tra l'altro, non necessitano di grandi risorse materiali o umane.

Particolarità del legno

La personalizzazione dell'interfaccia HMI è certamente un tema d'attualità presso i costruttori di macchine per la lavorazione del legno. Poiché la produttività è d'importanza capitale, l'uso di forme predefinite è fondamentale; l'operatore specifica le quote necessarie e il programma viene generato automaticamente. A questo scopo, un'interfaccia HMI dedicata è indispensabile in quanto, oltre che svolgere il proprio ruolo nella programmazione, può anche effettuare la gestione ottimizzata della testa di lavorazione. In effetti, sempre per aumentare la produttività, questa testa è generalmente dotata di vari utensili e, a volte, è in grado di utilizzarne più d'uno contemporaneamente. Infine, può accadere che un applicativo complementare indichi all'operatore come montare il pezzo sulla macchina.

Axiom Power, grazie alla sua interfaccia HTML, al pannello operatore PC, alla qualità di visualizzazione e alla capacità di memorizzazione, riunisce in sé tutte le condizioni per soddisfare le esigenze di qualsiasi settore d'applicazione. Il suo pannello PC è dotato delle risorse necessarie per supportare un sistema di CAD/CAM e gli applicativi correlati. Questi software potranno inoltre essere visualizzati insieme sullo schermo. Inoltre, come indicato dal testo qui sotto, sull'Axiom Power la modifica e la creazione di una nuova interfaccia uomo/macchina è praticamente un gioco da ragazzi!

Per coloro che desiderano spingersi oltre, vale a dire sviluppare la propria interfaccia, un server di dati CNC / PLC permette di accedere all'insieme delle informazioni del sistema. Come tutti i CNC Num, Axiom Power supporta i noti tool di integrazione, che hanno contribuito al successo dell'azienda, offrendo un accesso diretto e protetto alle funzioni di configurazione, di regolazione macchina e di ottimizzazione degli asseverimenti. Ulteriori

evoluzioni di questi strumenti, come la semplificazione di particolari regolazioni, permettono di ridurre i tempi e quindi i costi di integrazione. Per concludere, precisiamo che questo surplus di flessibilità in materia di utilizzo e di personalizzazione non va a scapito dell'assistenza offerta da Num. Al contrario, l'equipe dei tecnici che supporta le applicazioni resta a disposizione per fornire aiuto e consulenza ogni qualvolta sia richiesto.

Centro di lavorazione a 5 assi

Flessibilità e produttività: valori condivisi da Num e Bulleri

Dal 1935, Bulleri Brevetti (gruppo Sicar), costruttore italiano rinomato nel settore della lavorazione del legno, offre soluzioni originali che si contraddistinguono per flessibilità di funzionamento e produttività. E' sulla base di questi due obiettivi comuni che Bulleri Brevetti e Num si sono incontrate e hanno dato vita a una collaborazione attiva



Il centro di lavorazione Twister ha conferito a Bulleri Brevetti una notorietà mondiale. La personalizzazione con gruppi tra loro diversi risponde alle più svariate problematiche dell'utente, quali per esempio, la produzione di mobili, porte e finestre.

Offrire un rendimento e una precisione elevati a prescindere dal settore di utilizzo sono i punti fondamentali della strategia di Bulleri. Questo richiede una grande flessibilità che Bulleri ha trovato nei controlli numerici Num Power 1000.

Con clienti distribuiti nei cinque continenti (Europa, Stati Uniti, Cile, Argentina, Estremo Oriente, ma anche Giappone e Cina), Bulleri, nello stabilimento di Cascina, vicino a Pisa, produce centri di lavorazione a controllo numerico e macchine speciali per la lavorazione del legno. Questi sistemi trovano applicazione

non soltanto nell'industria del mobile, ma anche nella modellistica, nella nautica, nel settore del caravaning e dell'auto.

Evolgere fino a diventare un leader mondiale significa disporre di un know-how consolidato di settore e nel frattempo richiede innovazione continua, con darwiniana capacità di adattarsi alle mutevoli condizioni del mercato e alle richieste specifiche del cliente; questo è ancor più vero quando, come nel caso di Bulleri, ci si rivolge a settori diversificati, il cui obiettivo principale è associare estetica e comfort, creatività ed ergonomia, dando vita a forme specifiche e complesse. "E' da molto tempo che costruiamo macchine nel settore del legno - ci confida Michele Barsacchi, direttore generale di Bulleri - e mi ricordo molto bene dell'epoca in cui si producevano nello stabilimento tutti i pezzi della macchina; oggi questa consuetudine non esiste più o non è più praticabile per varie ragioni. Di certo, in considerazione della competizione internazionale, dobbiamo dare prova di un sempre maggiore dinamismo



per rispondere in tempi sempre più brevi alle richieste di utenti sempre più esigenti. Oggi, tutto questo deve per forza essere il risultato di una collaborazione e di una sinergia tra specialisti animati dallo stesso spirito industriale e vicini, nel quotidiano, alle applicazioni sul campo".

E' su questo bisogno di competenze complementari, associate a valori comuni, che si è fondata la collaborazione Bulleri / Num.

L'unione di competenze specialistiche

"Noi costruiamo sistemi ad alta tecnologia e ad alte prestazioni che hanno dato vita a molti brevetti innovativi - prosegue Michele Barsacchi; tra i nostri prodotti di punta citiamo i centri di lavorazione Twister CNC a 5 assi; le linee di produzione serie FPM Tornado, con piano fisso e portale chiuso mobile; la serie FPF a portale fisso con uno o due piani mobili; nonché le macchine speciali a portale mobile, con oltre 16 m di corsa e piani di lavorazione speciali a caricamento automatico. Il funzionamento ottimale di una macchina a controllo numerico dipende principalmente dall'eccellenza di due fattori: la meccanica e l'elettronica. Il lavoro svolto dai nostri tecnici a questo riguardo è stato accurato ed attento. E' per questo che riteniamo che il sistema Num Power 1000 sia tra i migliori CNC presenti sul mercato. Tra i punti di forza di Num citiamo il pannello di controllo PC e l'interfaccia uomo-macchina semplice e configurabile. In più, grazie alle potenti utility Num sviluppate sotto Windows, abbiamo potuto creare un software specifico in grado di gestire e sfruttare al meglio la potenzialità dei nostri impianti.

I modi operativi sono riuniti in un solo pannello mobile ed in posizione ergonomica. La semplicità d'uso e l'affidabilità del sistema, associate a prestazioni macchina che garantiscono avanzamenti e velocità di lavorazione elevate su tutti gli assi, mettono in evidenza caratteristiche di precisione eccellenti ed un ottimo rendimento produttivo. Infine, la possibilità di gestire più assi interpolati ci consente, grazie all'uso di potenti software CAD/CAM, di trattare particolari tridimensionali che soddisfano le esigenze della modellistica, con tempi di programmazione e cicli di esecuzione molto ridotti".

Case costruite “all’unità” su una catena di montaggio!

Per fabbricare in modo efficiente e redditizio case in legno, Torwegge-Hüllhorst (gruppo IMA) ha sviluppato un impianto in cui l'elemento fondamentale è un centro di lavoro a due portali. In collaborazione con Num, questa azienda specializzata nella lavorazione del legno ha dotato la propria macchina a 20 assi di alcune raffinatezze.

Qualsiasi costruttore desideroso di restare sul mercato dei serramenti, delle case e dei capanni da giardino realizzati in legno deve dare prova di una certa originalità nei vari modelli, anche se si tratta di una produzione “di serie”. L'azienda tedesca Torwegge-Hüllhorst di Löhne, specializzata nella fabbricazione di macchine per la lavorazione del legno, ha sviluppato un impianto che consente di produrre in modo flessibile e redditizio case in legno per Valcke en Zoon n.v., un produttore belga di case e capanni da giardino.

La scelta della marca del controllo numerico era scontata: da oltre 20 anni ormai Torwegge-Hüllhorst collabora con Num. Jörg Halstenberg, responsabile della Divisione Tecnica di Torwegge-Hüllhorst, apprezza questa collaborazione: “Questa lunga collaborazione ci permette di ottimizzare il lavoro. E' ideale, perché Num è sempre pronta a lanciarsi in nuovi sviluppi al nostro fianco. Ad esempio, Num recentemente ha sviluppato per noi un impianto analogo, in cui utilizziamo due teste di robot che possono essere comandate, in modalità multicanale, con gruppi di assi separati”.

Un investimento che ha dato rapidamente i suoi frutti

Come tutte le macchine speciali, il modello di nuova concezione offre funzioni supplementari che hanno richiesto il massimo delle prestazioni dal controllo e dagli esperti Num. Helmut Rappe, responsabile delle tecnologie di controllo in Torwegge-Hüllhorst spiega: “Innanzitutto occorre che il controllo possieda determinate capacità di base. Nel nostro caso, si tratta ad esempio della tecnologia a 5 assi con funzione RTCP (Rotating around Tool Center Point) e piano inclinato. Per il nostro impianto, la gestione dei gruppi è altrettanto importante. Con questo intendiamo che gli assi possono essere attribuiti dinamicamente ai singoli canali, durante lo svolgimento del programma, e lavorare in modo indipendente gli uni dagli altri. Questo conferisce un'enorme flessibilità a tutto il sistema”. Tuttavia, quello che il centro di lavorazione esige specificatamente dal CNC Num Power 1080 si rivela solo al termine di un esame più approfondito. La macchina è dotata di un portale fisso, sul lato anteriore e posteriore del quale si muove un supporto a forma di Y con mandrino portafresa e cambio utensile. Inoltre, i mandrini

portafresa possono ruotare per mezzo di un asse CNC (asse A), allo scopo di consentire le lavorazioni orizzontali sui pezzi, anche al massimo della potenza. Sotto i mandrini portafresa sono collocati degli assi vettori (asse C) che, attraverso unità di rinvio d'angolo, consentono ad esempio di realizzare lavorazioni flessibili nello spazio con utensili a sega. Su un secondo portale e sul suo supporto a Y sono disposti gli organi che permettono di eseguire le lavorazioni standard sui capanni da giardino in legno.

Il trasporto del legno sotto forma di barre è assicurato da unità di serraggio (Wiesel) che possono essere 4 per percorso, e che dispongono del proprio servozionamento. Anche queste unità sono comandate dal CNC Num Power 1080 – e ad una velocità molto elevata: la massa limitata di queste unità consente delle accelerazioni notevoli e delle velocità di spostamento che possono arrivare a 150 m/min.

E' possibile modificare il posizionamento delle unità di presa anche durante la lavorazione, se una lavorazione deve intervenire nella zona di serraggio. Il tutto grazie ad una funzione speciale del controllo numerico Num che consente di disaccoppiare gli assi durante la lavorazione, modificare il posizionamento e riaccoppiare gli assi per continuare il programma.

Questo surplus di flessibilità conferita dal nuovo centro di lavorazione avrà un futuro per Valcke: “In un prossimo futuro potremo anche fabbricare da soli i serramenti che fino ad oggi compravamo all'esterno – afferma con soddisfazione Luc Valcke, Presidente e Direttore Generale dell'omonima azienda. L'impianto a quel punto funzionerà con tre squadre.” Un buon modo per far fruttare subito un investimento!



Il pezzo è guidato tra gli organi di lavorazione da tre unità di serraggio dotate ognuna del proprio asse CNC.

Il controllo numerico del nuovo impianto di Torwegge-Hüllhorst è un CNC Num Power 1080.





Testa della bobina

Una macchina speciale



Photo Cern

*Per portare i protoni
a 300.000 km/s,
**Jeumont sceglie
Num!***

L'LHC è un anello di 27 km di circonferenza in cui circolano gruppi di protoni in senso opposto

Progetto prestigioso di questo inizio di secolo, l'acceleratore di particelle LHC del CERN (Centro Europeo per la Ricerca Nucleare) entrerà in funzione nel 2007. Prima di allora, gran parte delle bobine superconduttrici destinate a garantire la traiettoria di protoni lanciati a circa 300.000 km/s, saranno costruite da Jeumont con l'aiuto di sistemi CNC Num.

Dopo una fase di preparazione durata circa 8 anni, l'LHC (Large Hadron Collider) è ormai in fase di costruzione. Contrariamente al modello precedente (il LEP), l'LHC non è un acceleratore di elettroni, ma di protoni. Questi ultimi sono quasi 2000 volte più pesanti degli elettroni, ed è quindi facile immaginare quali meraviglie tecnologiche siano state realizzate per ottenere le prestazioni richieste: mantenere la traiettoria dei protoni che circolano in senso opposto e lanciati a circa 300.000 km/s in un anello di 27 km di circonferenza. L'obiettivo, infatti, è semplice: ricreare artificialmente il fenomeno del big bang. Le collisioni così ottenute consentono di far nascere delle particelle che si generano al momento della collisione e che non esistono in natura. Una delle scommesse di questo progetto consiste nel mantenere esattamente al centro di un tubo il flusso di protoni, allo scopo di ottenere delle collisioni perfettamente frontali nei punti previsti. Per far questo, bisogna anche neutralizzare la forza centrifuga che tende a scaraventare le particelle all'esterno dell'anello. Si tratta di una forza dell'ordine di 400 tonnellate per metro!

Una bobina da 9 tesla!

Gli ingegneri del Cern hanno quindi pensato di usare dei magneti superconduttori. Tenuto conto delle caratteristiche richieste, era inevitabile che la scelta cadesse su questo tipo di materiali; a titolo informativo, un campo elettromagnetico di 9 tesla è quasi 10 volte superiore ai valori più alti utilizzati fino ad oggi. Non è difficile immaginare l'eccellente livello tecnico raggiunto per definire e poi realizzare queste bobine, dato che le loro caratteristiche magnetiche sono direttamente legate alla qualità della loro geometria. Jeumont è stato scelto per eseguire la bobinatura. Per l'azienda francese, l'LHC costituisce una diversificazione perfettamente riuscita in quanto, avendo partecipato alla preparazione, Jeumont è il primo dei costruttori selezionati per l'operazione a dare inizio alla produzione in serie. Da quest'ultima ha avuto del

resto origine una nuova macchina a 5 assi, sviluppata da SD Industrie e controllata da un CNC Num Power 1050.

Un rispetto perfetto della geometria

Lo scopo di questa macchina è di avvolgere su un mandrino di quindici metri un cavo piatto realizzato in una lega di titanio. Un rotolo di questo cavo viene poi montato su un portale che sormonta il mandrino fissato ad un supporto. Questo supporto è in grado di inclinarsi per posizionare perfettamente la parte piatta del cavo sul mandrino. Il sistema CNC assicura la traiettoria del filo per i 15 metri di lunghezza; gestisce (vedi foto 1) la tensione (1), l'orientamento del mandrino (2), gli spostamenti del rotolo (3) e quelli del portale (4). La gestione simultanea di tutti questi dati necessita di una grande potenza di calcolo, se si intendono ottimizzare i tempi di costruzione. "Si tratta del maggiore vantaggio apportato dal CNC Num Power 1050 - afferma Jean-François De Coëne, Responsabile del progetto LHC in Jeumont.

Effettivamente, il collaudo iniziale del processo di costruzione è stato realizzato su un'altra macchina dotata di un CNC diverso. A causa dei calcoli particolarmente complessi, si verificavano degli arresti durante la bobinatura. Il problema è stato ora superato con il sistema CNC Num Power 1050, che permette di svolgere l'operazione in modo continuo. Un argomento di grande importanza, dato che con 2 linee di produzione il ritmo sarà presto di 2,5 bobine a settimana.

Nella composizione dell'LHC entrano in gioco 1200 bobine di questo tipo e nel 2007 tutto deve funzionare perfettamente. In queste condizioni non c'è veramente spazio per il minimo errore.



J-F De Coëne, responsabile del progetto LHC: "La parte più delicata è la testa della bobina; è in questo punto che il rispetto della geometria è più critico".

Il CNC Num Power gestisce la tensione del filo (1), l'orientamento del mandrino (2), gli spostamenti della bobina di cavo (3) e quelli del portale (4).



La competenza : un prezioso asso nella manica



**“Sempre più spesso dobbiamo saldare dei fianchi seguendo cordoni che non sono lineari ma a forma di V”:
Daniel Stäubli, responsabile del software per le unità di controllo presso Soudronic.**

Num unisce una tecnologia di sistemi CNC affidabili e high-tech a prestazioni di consulenza di alto livello; è per questo che Soudronic, leader nel settore della saldatura, ha deciso di rivolgersi ai suoi esperti per la sua nuova macchina.

La nuova saldatrice laser di Soudronic, società svizzera con sede a Neftenbach, è stata battezzata Soutrac. E' in grado di saldare lamiere di spessore diverso in un'unica operazione, con cordoni di saldatura non lineari. Per realizzare questa prestazione tecnologica Daniel Stäubli, responsabile del software per le unità di controllo presso Soudronic, ha optato per Num dopo aver valutato diversi fornitori potenziali: Num è stata scelta come partner per i motorvariatori e il CNC. Il sistema scelto è il Num Power 1050, il cui numero di assi può arrivare a 16. Questa scelta è stata guidata da criteri tecnici, ma non solo: “Il livello di competenza del team Num, spiega Daniel Stäubli, costituisce un vantaggio fondamentale di questa azienda. In particolare per le nostre esigenze, Num conta nel proprio organico delle persone che sanno tutto della tecnica dei motorvariatori, dall'elettronica alla meccanica, e questo non avviene per tutti i suoi concorrenti. Per il progetto Soutrac si trattava per noi di un criterio importantissimo”.

Riempire interstizi da 0,3 mm a 3 mm!

Creare un'armonia tra la meccanica e l'elettronica costituiva un compito arduo per questo impianto di 10 metri di lunghezza. In avanzamento rapido doveva raggiungere i 120 m/min e una precisione dell'ordine dei centesimi di millimetro in fase di lavorazione a una velocità di 12 m/min.

Un'altra difficoltà consisteva nel connettere un sistema totalmente innovativo che calcola e controlla il riempimento di eventuali interstizi (che possono arrivare a dimensioni di 0,3 mm) tra i due fianchi con del

filo imbottito. Proprio come il laser, questo sistema, chiamato Souvis 5000, è collocato nella testa di saldatura, composta quindi da tre unità funzionali. La prima unità funzionale è un sistema di controllo che stabilisce in un primo tempo la posizione precisa del cordone e determina la quantità di materiale necessaria per il riempimento. La seconda unità è il laser con il sistema di spostamento automatico del filo. La terza unità funzionale è costituita dalla videocamera situata a valle che da una parte misura il profilo per triangolazione e dall'altra controlla l'omogeneità del cordone.

Per seguire un qualsiasi profilo con la testa di saldatura ci vogliono almeno due assi di orientamento e tre assi di rotazione. Inoltre, ogni elemento deve essere sempre perpendicolare al cordone. Altri tre assi fanno in modo che ogni elemento sia regolabile in altezza per consentire la messa a punto. Un altro asse è necessario per portare il laser sulla posizione misurata. Se aggiungiamo l'alimentazione del filo arriviamo a 10 assi collocati nella testa di saldatura. Ad eccezione degli assi di messa a punto, tutti gli altri devono essere comandati contemporaneamente. A questi si aggiungono ancora l'asse X e l'asse Y della tavola della macchina che pesa quattro tonnellate.

Num si è incaricata della programmazione degli assi CNC, del PLC, della progettazione degli asservimenti e del dimensionamento del sistema con tutto quello che comporta. Un altro compito importante consisteva nell'ottimizzare l'associazione tra azionamenti e motori, dato che le esigenze in termini di precisione erano molto severe. Per Daniel Stäubli, la competenza di cui ha dato prova il team Num durante la realizzazione del suo incarico è notevole: “Num ci ha supportato in modo efficace sia sul piano elettrico che per i dettagli meccanici. Siamo quindi riusciti a ottenere la precisione richiesta fin dal primo prototipo. Siamo molto soddisfatti di questa collaborazione. Tutto si è svolto come avevamo previsto. Sicuramente abbiamo scelto il partner giusto”.

**Daniel Stäubli: “Num ci ha supportato in modo efficace sia sul piano elettrico che per i dettagli meccanici. Tutto si è svolto come avevamo previsto. Sicuramente abbiamo scelto il partner giusto”.
Sullo sfondo si vede l'elemento centrale dell'impianto Soutrac, la testa di saldatura che oltre al laser con il sistema di alimentazione del filo, comprende anche il sistema di controllo qualità Souvis 5000.**

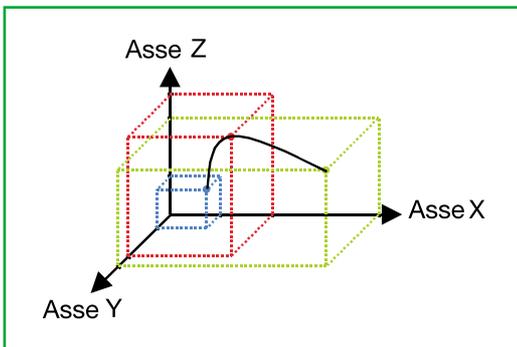
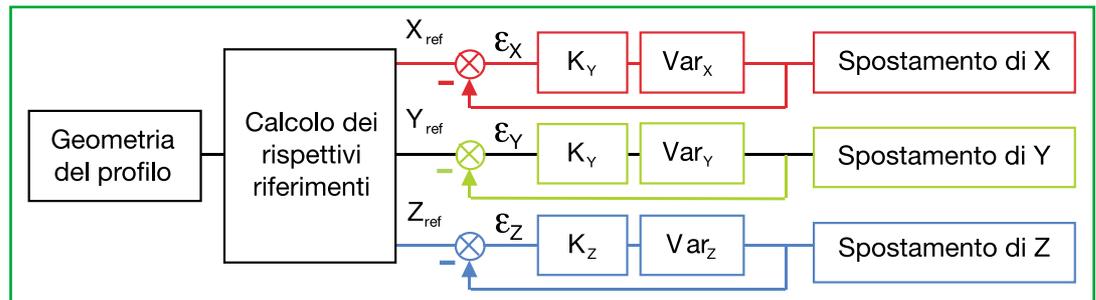


Funzione Smart Servo Balance

Come allineare in modo "intelligente" gli errori di inseguimento !

"Presto e bene" è l'obiettivo di qualsiasi Responsabile di Produzione. E' per questo che, per i sistemi CNC, numerose ricerche in materia di algoritmi si focalizzano su questo tema. Con la funzione "Smart Servo Balance", Num dimostra ancora una volta il proprio impegno nello sviluppo di soluzioni "intelligenti" e innovative.

In una macchina utensile (schema 1) l'allineamento degli errori di inseguimento è la condizione sine qua non per ottenere una buona precisione. Occorre trattare tutti gli assi che, essendo interpolati, lavorano simultaneamente e in modo



2 - Interpolazione di più assi. E' facile immaginare che il minimo errore di sincronizzazione tra gli assi sia sufficiente a provocare un errore sul profilo.

Metodo tradizionale: allineamento dei guadagni

Questo metodo, utilizzato fin dalle origini dei controlli numerici, è soddisfacente perché assicura all'utilizzatore l'esecuzione perfetta del profilo richiesto, quando quest'ultimo è rettilineo. Nel caso in cui il percorso seguito dall'utensile descrive un cerchio, purtroppo il suo raggio è leggermente inferiore a quello programmato (schema 3). Il fatto di allineare i guadagni presenta a volte alcuni inconvenienti. In effetti, per ottenere degli errori di inseguimento uguali su tutti gli assi interpolati, si regolano tutti i loop di asservimento con lo stesso guadagno. Questo equivale ad allineare tutti gli assi su quello che

ha il guadagno inferiore. E' facile capire l'aspetto penalizzante di questo metodo: peggiora le prestazioni di alcuni assi. E proprio per questa ragione non è sempre applicabile. Ad esempio, quando gli assi interpolati presentano delle inerzie molto diverse, a volte è impossibile applicare lo stesso guadagno. Immaginiamo ad esempio una macchina il cui asse che trasporta pezzi pesanti e voluminosi è asservito a un altro asse che sposta un utensile di piccole dimensioni. Tenuto conto dei rispettivi pesi che supportano, questi due assi presentano delle inerzie molto diverse.

L'asse che trasla i pezzi ha inoltre un guadagno molto inferiore rispetto all'asse che trasporta l'utensile. Riducendo il guadagno dell'asse più leggero, ci si può trovare nella situazione in cui, avendo perso reattività, questo asse diventa sensibile ai disturbi. In queste condizioni è impossibile allineare i guadagni.

Anticipazione parziale o totale

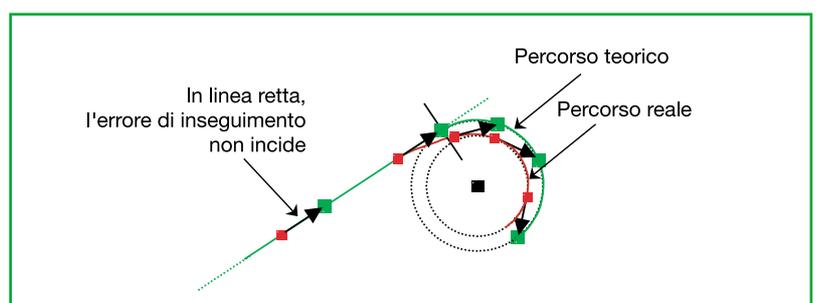
Un altro modo per allineare gli errori di inseguimento consiste nel combinare comando ad anello chiuso e comando ad anello aperto. Il principio è semplice: dato che l'asse è in ritardo rispetto

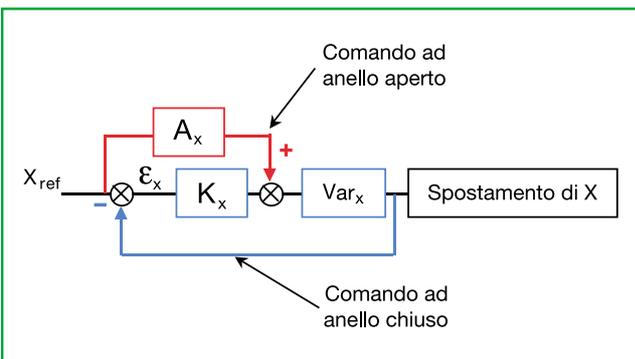
1 - In una macchina utensile, gli azionamenti verificano la differenza tra il valore di riferimento e il valore realmente misurato. Lo scarto così ottenuto viene quindi moltiplicato per un guadagno per comandare un servomotore.

al comando, perché non aumentare arbitrariamente il comando per "anticipare" questo scarto (schema 4) A seconda che si moduli o meno questo supplemento di comando con un coefficiente, si parla di anticipazione parziale o totale. Il vantaggio di questo metodo è il miglioramento

interdipendente (schema 2). Per molto tempo, l'allineamento è stato ottenuto regolando lo stesso guadagno su tutti gli assi. Più recentemente, invece che allineare gli errori, si è cercato di annullarli. Questi due metodi presentano a volte gravi inconvenienti, ed è per questo che Num ha introdotto la nuova funzione Smart Servo Balance.

3 - Quando si allineano gli scarti, non c'è errore di profilo sulle rette. Invece, per i cerchi, il percorso seguito dall'utensile corrisponde a un cerchio di raggio inferiore a quello desiderato.





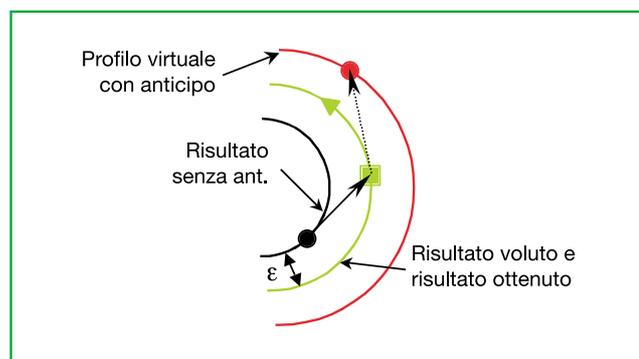
4 - In anticipo totale o parziale, si comanda la macchina contemporaneamente ad anello chiuso e ad anello aperto.

della precisione su un profilo circolare. In effetti, il controllo numerico tiene conto del ritardo del loop di posizione e calcola un profilo di comando virtuale in funzione delle caratteristiche del sistema per arrivare infine alla forma desiderata (schema 5). L'anticipazione totale è ad esempio utilizzata nella lavorazione ad alta velocità, dove si desidera ottenere un'eccellente precisione di contorno anche a velocità elevate. Sfortunatamente, anche in questo caso ci sono delle controindicazioni: in caso di accentuata discontinuità del percorso, ad esempio uno spigolo vivo, l'anticipazione, totale o parziale, può causare delle notevoli vibrazioni. E' quindi neces-

sario ridurre moltissimo la velocità di lavorazione molto a monte del punto in questione. Se i pezzi da lavorare presentano numerose discontinuità geometriche di questo tipo, si determina una situazione in cui l'utensile segue correttamente il percorso desiderato, ma con una velocità di lavorazione incompatibile con una buona produttività. Può anche succedere che le variazioni di velocità di lavorazione pregiudichino il buon risultato in determinate situazioni di lavoro. Nell'industria del legno, ad esempio, è particolarmente importante tenere una velocità dell'utensile costante per evitare di danneggiare il materiale in lavorazione.

Associare precisione e produttività

Per allineare gli assi senza ricorrere all'anticipo totale né armonizzare i guadagni sul meno dinamico degli assi, Num ha sviluppato una tecnica di allineamento "intelligente". Battezzata Smart Servo Balance, questa funzione è disponibile di base sui sistemi Axiom Power. Consiste nell'utilizzare un anticipo parziale filtrato. Questo filtro supplementare consente di modulare l'azione dell'anticipo in funzione dei profili incontrati, o addirittura di annullarla quando la sua azione causa degli svantaggi. La regolazione del filtro si esegue facilmente su un percorso circolare con



5 - Il controllo numerico calcola un profilo virtuale che consente di "anticipare" l'errore ottenuto per un profilo circolare.

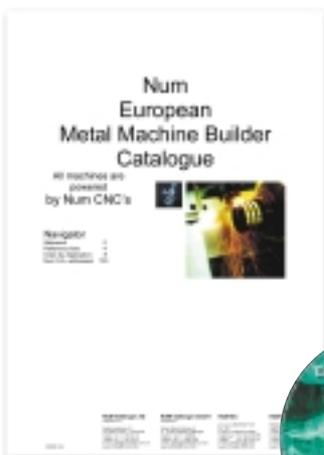
lo strumento di tracciato Ball-Bar integrato ed è completato da una regolazione di precisione di circolarità. Questo metodo consente di conciliare la precisione

del profilo con un'elevata produttività adattandosi alle specificità di determinate attività. Questa funzione avrà sicuramente un grande successo.

Tabella riassuntiva

	Allineamento dei guadagni	Anticipo totale o parziale	Smart Servo Balance
Esecuzione percorso rettilineo	Errore di profilo nullo.	Errore di profilo nullo.	Errore di profilo nullo.
Esecuzione percorso circolare	Errore di profilo (il cerchio lavorato ha un raggio inferiore a quello programmato) Circolarità corretta	Errore di profilo sotto controllo o addirittura nullo. Circolarità perfetta.	Errore di profilo sotto controllo. Circolarità perfetta.
Tempo di lavorazione	Il CN deve ridurre la velocità per mantenere una buona precisione sui cerchi.	Ottimale sulle curve lisce. Accettabile quando il profilo presenta forti discontinuità	Compromesso migliore.
Sensibilità ai disturbi	Notevole se gli assi sono asimmetrici.	Buono perché ogni asse può essere regolato in modo indipendente.	Ottimale perché ogni asse è perfettamente indipendente.
Avvertenze	Impossibile quando gli assi presentano inerzie molto diverse	Il programma pezzo deve essere adattato alla lavorazione ad alta velocità (CAM)	Nessuna

First Num European Metal Machine Builder Catalogue



Nel primo "Num European Metal Machine Builder Catalogue" potrete trovare tutto il panorama delle macchine equipaggiate con sistemi CNC Num. Anche se non esaustivo,

questo documento di oltre cento pagine mostra la quantità e la varietà delle applicazioni coperte da Num. Le applicazioni sono descritte in un breve riassunto e naturalmente sono indicate tutte le

informazioni necessarie per contattare direttamente il costruttore. Due nuovi video illustrano inoltre sia i settori di attività di Num che quelli della società madre, Schneider Electric, mettendone in evidenza la natura complementare. Il CD può essere richiesto all'indirizzo: sales@schneider-num.com.



La prima versione del Num European Metal Machine Builder Catalogue è disponibile rivolgendosi all'indirizzo sales@schneider-num.com.

num information

Publicato dalla Num SpA Centro Direzionale Colleoni, Viale Colleoni, 7 - 7° Piano 20041 Agrate Brianza (MI) Tel.: +39 039-6558740 Fax: +39 039-6558701 italy_sales@num.it www.num.it Stampe non periodiche Spedizione in abbonamento postale - Milano Direttore della pubblicazione: Roberto Brignolo Redattore capo: Laurence Petitguyot Realizzazione: AVANA 34, rue de la Bretonnerie 45000 Orléans Tel.: 02 38 77 88 88 1° trimestre 2003

Sistemi CNC Axiom Power

Più potenza
per una produttività più elevata

Num : Sistemi CNC e Applicazioni

Nati dalla fusione di un CNC evoluto e universale, di un PC potente, di azionamenti a bus digitale e di un'offerta completa di motori asse e mandrino, i sistemi Axiom Power rispondono alle esigenze più diversificate.

Ergonomia ottimale, potenza di calcolo, precisione e qualità di lavorazione, ecco perché scegliere Axiom Power !

Per saperne di più,
contattateci:
www.schneider-num.it
www.num.it
italy_sales@num.it



AVAINA 33 2 38 77 88 88

Num