

num information

Nr 39 - Settembre 2003



LA VITA DI NUM

Le sinergie
Num-Schneider Electric

SOLUZIONI

Dassault Aviation
associa flessibilità e
produttività!

**Un bel grafico
vale più di
un lungo discorso!**



Le sinergie Num-Schneider Electric: un vantaggio strategico



Allo scopo di sfruttare meglio i vantaggi apportati dall'appartenenza ad un gruppo internazionale, Num ha scelto di favorire le sinergie con Schneider Electric. Philippe Loirat, Direttore generale dell'attività Schneider Motion, attività dalla quale dipende Num, commenta questa scelta.



I servizi R&D e Marketing dei sistemi CNC saranno progressivamente trasferiti a Sophia-Antipolis (sud della Francia), nell'area di Sviluppo dell'Automazione Industriale di Schneider Electric. Questa disposizione è già stata attuata da qualche mese per diversi nostri collaboratori.

Che ruolo gioca Num nella strategia di Schneider Electric?

Schneider Electric ha sempre dimostrato una grande determinazione nell'assicurare il successo dell'attività "Sistemi CNC". E' evidente che i nostri clienti cercano ormai dei partner che siano in grado di fornire loro un'offerta globale e coerente. Nel momento in cui Schneider Electric manifesta le sue ambizioni in mercati dove Num è già affermata, come il settore automobilistico o quello dei costruttori di macchine, l'attività dei CNC assume tutta la sua importanza nell'offerta Schneider

Electric. Quest'attività è quindi strategica per il gruppo.

Perché intensificare ulteriormente le sinergie tra Num e le attività Schneider Electric, dal momento che esistevano già?

L'evoluzione delle tecnologie e delle tecniche richiede ormai il know-how di esperti. Oggi è impossibile per Num disporre di esperti in tutti i campi: la conoscenza delle reti di comunicazione, delle interfacce uomo-macchina, la diversità delle applicazioni richiedono un raggio d'azione più vasto. Al contempo, la moltiplicazione di centri di competenza per uno stesso campo all'interno di un'impresa fa correre il rischio di ottenere soluzioni che non sono ottimizzate e così interfunzionali come potrebbero invece essere ... E' vero che Num lavorava già in collaborazione con alcune entità del gruppo, ma "l'integrazione geografica" di oggi permetterà di ottenere un livello di collaborazione mai raggiunto prima.

In concreto, come sarà organizzata Num?

I servizi R&D e Marketing dei sistemi CNC saranno progressivamente trasferiti a Sophia-Antipolis (sud della Francia), nell'area di

Sviluppo dell'Automazione Industriale di Schneider Electric. Questa disposizione è già stata attuata da qualche mese per diversi nostri collaboratori.

Queste équipe saranno così in rapporto immediato e diretto con gli altri specialisti dell'Automazione di Schneider. Parallelamente, la fabbricazione dei CNC è già operante nel sito di Carros, centro mondiale di Schneider Electric per la fabbricazione dei prodotti di automazione.

Lo sviluppo e la fabbricazione degli azionamenti e motori dedicati ai sistemi CNC rimangono centralizzati a Cuggiono in Italia sotto il controllo della Direzione Motion di Schneider. Tutto è stato quindi attivato per gestire in modo rigoroso l'interfunzionalità dei prodotti e per rafforzare le sinergie e l'efficacia degli sviluppi comuni. La coerenza e la razionalizzazione tra sistemi CNC, General Motion e, più in generale, l'offerta Industrial Automation di Schneider, per la macchina utensile, saranno garantite da una strategia di Marketing e di Sviluppo sotto la direzione di Alain Digeon, Direttore Generale di Num. Oltre alla coesione ed all'ampliamento dell'offerta, quest'ultima ampliata anche grazie ad azioni di partenariato

estese su un ampio orizzonte geografico, egli assicurerà anche la coerenza dell'offerta del polo Motion con quella del gruppo.

E dal punto di vista commerciale?

Per quanto riguarda i contatti con la clientela, non vi sono modifiche: lo staff commerciale francese rimane nella regione parigina e tutta la gestione dell'attività commerciale di Num rimane affidata a Philippe Toinet. Il suo obiettivo resta quello di sviluppare l'attività mondiale di Num nel mercato delle macchine utensili, con particolare attenzione alle aree preferenziali con forte concentrazione di costruttori, quali la Germania, l'Italia, la Svizzera e la Francia ... Concludendo, vorrei aggiungere che la ristrutturazione di Num ha l'obiettivo di migliorarne la competitività, nell'ottica di uno sviluppo continuo di sistemi di alte prestazioni al miglior prezzo. Il solo modo per raggiungere questo obiettivo era in effetti il potenziamento delle sinergie con Schneider Electric per utilizzare al meglio i punti forti del gruppo, sia in materia di ricerca che di logistica. In qualità di Direttore Generale dell'attività Motion, sono convinto che questo riposizionamento di Num nel

Philippe Loirat, Direttore Generale dell'attività Motion di Schneider Electric: "Sono convinto che questo riposizionamento di Num nell'ambito del gruppo Schneider Electric fornirà alla società tutti i mezzi necessari per affermarsi meglio sul mercato e continuare ad offrire ai suoi clienti soluzioni personalizzate e complete, sia per le gamme attuali che per quelle future"

gruppo Schneider Electric fornirà alla società tutti i mezzi necessari per affermarsi meglio sul mercato e continuare ad offrire ai suoi clienti soluzioni personalizzate e complete, sia per le gamme attuali che per quelle future.



La fabbricazione dei CNC è già operante nel sito di Carros, centro mondiale di Schneider Electric per la fabbricazione dei prodotti di automazione.



Ligna+, EMO 2003 una buona annata

Il 2003 è un anno significativo per le fiere. Ligna+ - Salone mondiale della forestazione e dell'industria del legno - si è svolto nel maggio scorso a Hannover e EMO - Salone mondiale delle macchine utensili, sistemi, robot e prodotti d'automazione - aprirà le porte dal 21 al 28 ottobre prossimi. Queste due fiere sono certamente, in Europa, le più importanti della loro categoria per il numero di espositori e di visitatori che attirano. Con oltre 1700 espositori, di cui circa 51% stranieri, Ligna+ ha accolto oltre

100.000 visitatori. Ancora una volta, Num ha avuto l'occasione di mostrare la sua leadership nell'industria del legno, sia per il numero di visitatori ricevuti presso il proprio stand, sia per il numero di CNC installati sulle varie macchine esposte. Alla EMO 2003, Num evidenzierà soprattutto attraverso la nuova gamma Axiom Power, la sua capacità di proporre soluzioni complete e adatte alle esigenze specifiche dei clienti, sia di carattere tecnico che economico.



Roberto Brignolo
Direttore
della MTC-Italia

Sempre più reattivi per i propri clienti

Per dare loro una più grande autonomia di funzionamento, Num ha trasformato le proprie filiali commerciali in centri di competenza MTC ("Motion Technology Centers"). Questo nuovo orientamento consentirà di aumentarne ulteriormente la reattività: esse potranno più facilmente andare oltre il ruolo di semplici fornitori di hardware o di software e definire una gamma completa di servizi, perfettamente adeguata al paese in cui si trovano.

Il campo d'azione delle MTC è definito chiaramente dalla strategia aziendale: intervenire lungo l'intero ciclo di vita della macchina, dapprima al fianco del costruttore durante la progettazione, la messa a punto, la formazione ecc., poi accanto all'utilizzatore finale quando si tratta di installare nuove funzionalità, ottimizzare i cicli esistenti o gestire l'obsolescenza dei componenti. Ogni filiale avrà la possibilità di adattare questa strategia ai propri mercati privilegiati.

Un bel grafico vale più di un lungo discorso!

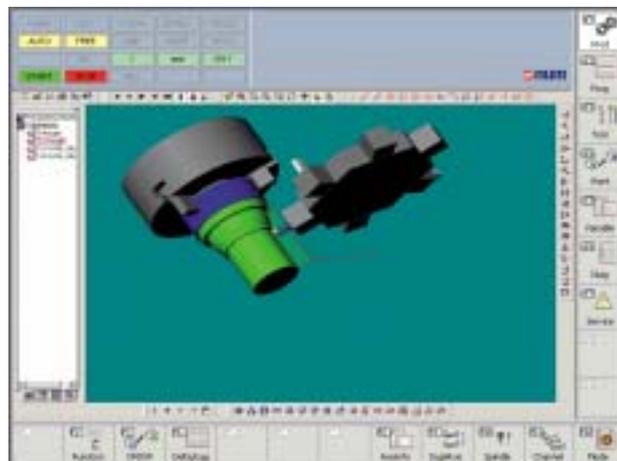
Cosa c'è di più esplicito del vedere il pezzo che si disegna su uno schermo man mano che l'utensile si sposta? Più fine sarà la risoluzione, più il risultato si avvicinerà alla realtà. D'altra parte questa è una richiesta ricorrente da parte degli utilizzatori delle macchine a controllo numerico: poter verificare sul CN, mediante le nuove tecnologie di simulazione, la correttezza del programma pezzo prima di lanciarne la lavorazione. Per soddisfare queste esigenze, il gruppo R&D di Num ha sviluppato un nuovo sistema di simulazione di lavorazione, e sarà un vero e proprio

CAD/CAM di fresatura o di tornitura ad essere integrato nell'Axiom Power.

Aperto, user-friendly...

... per restare coerente alla filosofia Axiom Power, questo software grafico 3D si distingue, tra l'altro, per il suo ambiente Windows® e per l'uso particolarmente semplice e intuitivo. Interamente integrato nell'HMI di Axiom Power, esso permette d'accedere, in qualsiasi momento, ai differenti contesti dell'HMI. Le possibilità offerte sono complete e molteplici: creazione di un profilo e visualizzazione 3D del profilo creato, o prove-

niente da un altro CAD; creazione del programma pezzo partendo da un profilo e dai dati tecnologici di lavorazione (CAD/CAM); e, in ultimo, simulazione del programma pezzo realizzato su Axiom Power o scritto in formato ISO generico (per i programmi generati su altre piattaforme). Questo software permette veramente di testare un programma, poichè l'operatore visualizza esattamente il modo in cui si svolgeranno le varie operazioni di lavorazione. Per esempio, se il costruttore della macchina o l'utilizzatore ha impostato dei cicli speciali, la simulazione ne terrà conto.



Dal punto di vista della visualizzazione, esso dispone di una rappresentazione sia del pezzo finito (tracciato pezzo) che della corretta traiettoria dell'utensile (presa in considerazione dei correttori utensili). Questa rappresentazione sarà, a scelta, una visione "wireframe" o una visione reale con o senza utensile.

Quando il pezzo è rappresentato con l'utensile, questo appare animato e vengono indicati i diversi passi. Già in funzione presso alcuni clienti, queste nuove funzioni grafiche saranno inserite prossimamente nel catalogo Num.



Comprendendo le gamme da 5 a 90 A, i Num GP Drive si adattano perfettamente alle esigenze grazie al loro controllo modulare.

Destinati alle applicazioni classiche, gli azionamenti Num GP Drive sono stati ottimizzati per offrire un eccellente rapporto costo/prestazioni. Compatti, pur essendo dotati di un'alimentazione integrata, essi si adattano perfettamente alle esigenze specifiche

Obiettivo costo/prestazioni raggiunto con la nuova famiglia di azionamenti Num

dell'applicazione grazie al loro controllo modulare. Nello stesso tempo, il collegamento al sistema CNC tramite il bus digitale DISC NT consente loro un tempo di risposta molto breve e, grazie al loro anello di posizione integrata, essi sono in grado di eseguire interpolazioni molto fini. Tutto ciò determina un'alta precisione di lavorazione e un'eccellente qualità delle superfici lavorate. I Num GP Drive si collegano direttamente alle reti di alimentazione trifase 230

- 460 V e sono offerti con diversi calibri: 5, 9, 15, 22, 30, 45, 60 e 90A. I Num GP Drive sono compatibili con i motori sincroni di Num della serie BPH/BPG e SER. Per quanto riguarda i sensori motore, l'utente può scegliere tra resolver e sensori ottici ad alta risoluzione, a un giro o multigiri. La parametrizzazione e la diagnosi di questi azionamenti si esegue mediante l'utensile Num GPTool. Saranno inoltre disponibili per funzionamento con

senza sensore e una variante senza sensore (convertitore open-loop Frequenza/Tensione). Infine, oltre al montaggio standard, i Num GP Drive vengono prodotti anche con un sistema di raffreddamento esterno. In questo caso, l'azionamento non interviene quasi per niente nell'aumento della temperatura all'interno dell'armadio, il che permette di semplificare notevolmente la ventilazione dell'armadio stesso.

Retrofit nell'automotive

Un'installazione perenne

Presso la Française de Mécanique, la linea di assemblaggio «TU» funziona da più di quindici anni, quasi ininterrottamente. Si è quindi deciso d'intraprendere un'operazione di retrofit originale partendo dal kit Num Power 1760. Questo nuovo CNC, destinato a rinnovare le macchine equipaggiate con i CNC Num 760 ed 750, sostituisce totalmente i vecchi CNC senza provocare alcuna modifica nei programmi pezzo, nel cablaggio o nel fissaggio. Inoltre, non solo l'ergonomia è stata mantenuta, ma è stata migliorata: LCD, schermo più grande...

Per non fermare la produzione, l'intervento doveva essere effettuato nel periodo di ferie e nei week-end. Il coinvolgimento degli operatori e del servizio Manutenzione è stato notevole; dopo oltre quindici anni di funzionamento, occorreva anche contare sull'esperienza degli uomini della Française de Mécanique. Tuttavia, questa prima tappa non era sufficiente (cablaggi, verifica dei programmi, della comunicazione, ...). E' a questo punto che la soluzione messa a disposizione da Num ha dimostrato tutta la sua originalità e sicurezza.

La macchina rinnovata è un avvitatore per il fissaggio della pompa dell'olio. Oltre agli spostamenti della testa di avvitatura, il CNC gestisce anche tutta la comunicazione che riguarda il pannello di avvitatura, le memorie a bordo della navetta, la supervisione e altri sistemi di sicurezza. Caratteristica molto interessante, questo ambiente è praticamente lo stesso su tutte le stazioni della linea

Poche decine di minuti per ritornare indietro!

Poiché le prove effettuate nel corso della prima fase non davano la certezza che tutto fosse corretto, la cosa migliore era non correre rischi. Nel caso di un retrofit classico, tale decisione può comportare pesanti conseguenze, perché qualsiasi nuovo intervento sui cablaggi degli ingressi e delle uscite può dare origine a errori supplementari. L'originalità della soluzione Num Power 1760 risiede nella capacità di fronteggiare questo pericolo grazie alla disponibilità di schede di interfaccia che garantiscono

il mantenimento di tutti i connettori degli ingressi/uscite. "Questa soluzione "plug and play" ci ha sedotti, ammette Alain Genty -dell'Ingegneria PSA Peugeot Citroën (Automazione) presso la Française de Mécanique- perché, oltre il fatto di accelerare i tempi di installazione, la possibilità di ritornare facilmente indietro dà un senso di sicurezza." Il tempo intercorso fra i due interventi è stato sfruttato per perfezionare la messa a punto; in questo modo il rimontaggio ha richiesto un solo giorno. Il lunedì, la linea è ripartita con il nuovo sistema, come se niente fosse.



L'obiettivo iniziale era di rendere perenne una macchina, mantenendone le prestazioni. La riscrittura dell'applicativo e la nuova tecnologia installata hanno permesso di ottimizzare i tempi d'accesso alle memorie a bordo della navetta di trasporto e il tempo ciclo della stazione è stato ridotto di circa il 20%! A questo si aggiunge il miglioramento dell'ergonomia senza disagio per gli operatori, poiché la disposizione dei tasti non è cambiata.

Con l'estensione della sua linea di produzione flessibile



Dassault Aviation associa flessibilità e produttività!

Dassault Aviation ha messo in servizio la sua nuova linea di produzione flessibile. Otto centri di lavorazione MCM, pilotati da quattordici CNC Num, sono in grado di lavorare, in ciclo continuo sette giorni su sette, i pezzi delle strutture necessari alla fabbricazione di dodici aerei al mese.

Forte del successo ottenuto dalla linea di produzione flessibile installata alla fine del '97, l'unità di produzione PPU (Pezzi Primari Lavorati) di Dassault Aviation a Argenteuil (Francia) ne ha raddoppiato oggi il numero delle macchine e dei sistemi aggregati. Composta da otto centri di lavorazione MCM a mandrino orizzontale, questa linea FMS (Flexible Manufacturing System), lunga un centinaio di metri, è in grado di produrre 3000 pezzi strutturali al mese, che rappresentano 1200 riferimenti anagrafici; 400 pezzi diversi possono essere gestiti simultaneamente e lavorati mediante 2200 utensili! Dietro alle pareti di vetro, prende forma l'incessante balletto delle «navette» che trasportano verso gli otto centri di lavorazione i pallet portapezzi dotati di oltre 400 posti. Le macchine, disposte fianco a fianco, lavorano in «binomio», condividendo gli utensili posti in due magazzini da 500 utensili (per le prime macchine) e in due magazzini da 600 utensili (per le ultime macchine installate).

Funzione "alta precisione del contorno": velocità più elevata, maggiore precisione!

«Questa linea estremamente produttiva ha sostituito numerose macchine utensili isolate, permettendo una diminuzione del tempo di lavorazione della lega leggera e un prezzo finale dei pezzi due o tre volte inferiore» sottolinea Jean-Claude Renouard, capo dell'unità di produzione PPU (Pezzi Primari Lavorati) di Dassault Aviation. Prestazioni naturalmente raggiunte mantenendo l'alto livello di esigenze del costruttore di aerei in materia di precisione e di qualità delle superfici lavorate. Di qui la cura particolare dedicata agli studi meccanici e ai mezzi di controllo e di supervisione definiti congiuntamente da MCM e Num.

L'insieme delle macchine è gestito da controlli numerici Num Power 1050, per l'ultima tranches, e da Num 1060, per la prima. La loro funzione "alta precisione del contorno" permette di anticipare la velocità per eliminare l'errore d'inseguimento, il che consente di ottenere un considerevole aumento della velocità di avanzamento e di migliorare la precisione di lavorazione. Inoltre, un algoritmo specifico elabora simultaneamente gli ingressi dei sensori della tavola portapezzi (tilting) e dei motori asserviti alla sua rotazione, permettendo di eliminare

le instabilità generate da una notevole variazione di inerzia a livello del carico. Ora, quando la tavola caricata con il supporto sul quale sono fissati i pezzi deve inclinarsi per la lavorazione, il controllo dei motori deve essere irreprensibile affinché il movimento possa avvenire senza alcuna oscillazione.

Una gestione flessibile degli utensili

«La chiave della flessibilità dell'impianto è il software di supervisione che è stato ottimizzato basandosi sull'esperienza maturata durante la gestione della prima linea ormai in servizio da cinque anni» specifica Jean-Claude Renouard. Questo supervisore, sviluppato da MCM, è in collegamento diretto con il sistema informatico di pianificazione delle commesse per gestire in tempo reale la produzione, definire gli utensili necessari, trasmettere gli ordini all'officina di prerogolazione. Esso conosce la situazione di tutti i pezzi, dei 2200 utensili e delle operazioni in corso, in particolare di quelle eseguite dalle macchine, grazie ai server di dati Num installati nei CNC. E' il supervisore che assegna alla macchina il compito da eseguire; nel caso in cui quest'ultima evidenzia un guasto, ne subentra un'altra a sostituirla.

«L'informatica è importante, sottolinea Jean Claude Renouard, ma non bisogna dimenticare il fondamentale lavoro di preparazione tecnica eseguito a monte e che permette alla cella di lavorare». Oltre a Catia, potente software CAD/CAM di Dassault System, PPU si avvale di diversi software dedicati per la definizione delle gamme e delle nomenclature, le schede d'istruzione, la scelta degli utensili... che formalizzano il know-how dell'impresa.



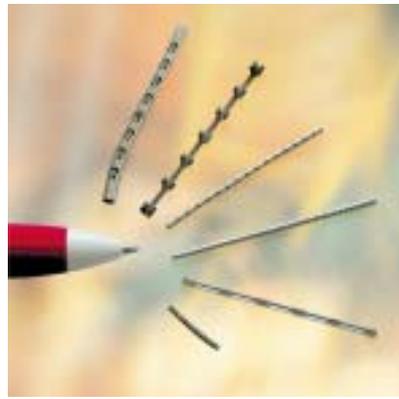
Le «navette» trasportano verso otto centri di lavorazione i pallet porta pezzi dotati di oltre 400 posti. Le macchine, disposte fianco a fianco, lavorano in «binomio», condividendo gli utensili.

Questa linea estremamente produttiva ha sostituito numerose macchine utensili isolate e ci ha permesso di ottenere un prezzo finale dei pezzi due o tre volte inferiore.



Taglio laser

CNC di punta per una tecnologia d'avanguardia



Prejet fabbrica un gran numero di pezzi per il settore medico.

Ormai da diversi anni il laser fornisce ottimi risultati in materia di taglio. Una variante di questa tecnologia è apparsa di recente: il taglio laser guidato da getto d'acqua! Prejet, in Svizzera si è specializzata in questo campo.

La società svizzera Prejet, di recente creazione, si è specializzata nel taglio laser guidato da getto d'acqua. Questa tecnologia moderna, nata meno di 10 anni fa, riesce a ovviare ai numerosi inconvenienti del taglio laser tradizionale. Il getto d'acqua, infatti, non ha solo il compito abitualmente riservato alle lenti ottiche, ma permette anche di raffreddare il materiale tagliato. L'effetto ottenuto è convincente, perché gli spigoli sono netti, ma anche meno indeboliti dagli effetti termici del laser. Risultato: non presentano l'aspetto annerito del bruciato.

Altro punto forte, non meno importante, la sorgente laser non deve essere più tanto vicina al bersaglio. Giocando sul diametro del getto d'acqua, è possibile allontanare il pezzo fino a 100 mm, rispetto ai 30 mm generalmente richiesti dal taglio laser tradizionale. Inoltre, questa distanza può anche non essere mantenuta costante!

Precisione ripetitiva al micron!

Tenendo conto delle sue caratteristiche, il taglio laser guidato da getto d'acqua permette l'esecuzione di pezzi di piccolissime dimensioni, con spessori sottilissimi e con una precisione ripetitiva equivalente al micron! Ecco perché alcuni pezzi realizzati finora con il metodo elettrochimico o con elettroerosione, adesso sono entrati nei programmi di produzione di Prejet.

“Noi svolgiamo due tipi d'attività, spiega Franz Hatebur, Direttore di Prejet. Siamo costruttori ed al contempo utilizzatori di macchine. Come utilizzatori, siamo subfornitori d'impres del settore medico, dell'orologeria e addirittura dell'elettronica. Questa tecnologia, infatti, permette di tagliare molto bene il silicio. Permettendo inoltre di ottimizzare la quantità di materiale rimosso, il taglio laser guidato da getto d'acqua offre un grande vantaggio; e questo è un aspetto molto apprezzato quando il materiale è costoso! In questo modo, noi realizziamo circa 100.000 pezzi l'anno, comprendendo tutti i mercati, per conto di diverse società.

Come costruttori di macchine abbiamo certi vantaggi. Avendo la padronanza di questa tecnologia in quanto utilizzatori, siamo in una posizione che ci permette di sapere quello di cui necessitano gli altri utilizzatori”.

Num, risultati riconosciuti nel taglio laser

Il settore medico, quello dell'orologeria... sono campi in cui la qualità del taglio e la precisione sono criteri di primaria importanza. Tutto è basato quindi sulle prestazioni della macchina e, di conseguenza, su quelle del controllo numerico.

“E' stata la reputazione dei controlli numerici Num nel settore del taglio laser che ci ha spinti a scegliere, in un primo tempo, il Num Power 1050, ci svela Franz Hatebur. In seguito abbiamo avuto la prova che la nostra scelta era stata quella giusta, perché questo sistema digitale è dotato di caratteristiche che rispondono alle nostre esigenze in materia di precisione e di flessibilità; produciamo infatti pezzi con profili molto diversi. In altre parole, è necessario che la nostra macchina sia praticamente universale!”

Come costruttore, Prejet tende a orientarsi verso macchine speciali, dedicate al “mestiere” dell'utilizzatore finale. Non vi è dubbio che le capacità di personalizzazione dei Num Power 1050 abbiano catturato l'attenzione degli ingegneri di Prejet.

I tecnici di Num hanno profondamente contribuito alla riuscita di questa applicazione, partecipando alla definizione dei requisiti e progettando e realizzando l'armadio elettrico, fino a sviluppare il programma del PLC. Hanno così dimostrato la capacità di Num a operare come un partner in grado di offrire ai suoi clienti la possibilità di avvalersi della sua esperienza e competenza.



La macchina di tipo fresatrice è controllata da un Num Power 1050.



Secondo le quantità, è più economico eseguire lavorazioni di pezzi che sviluppare un utensile.

Lavorazione ad alta velocità e macchine miste, due soluzioni d'investimento per DCN Nantes-Indret

Per sfruttare al meglio il proprio know-how, DCN Nantes-Indret ha recentemente deciso di investire in varie macchine a forte valore aggiunto, tutte gestite da controlli numerici Num!

La società DCN (Direzione dei Cantieri Navali) è legata a nomi illustri come Charles de Gaulle (portaerei a propulsione nucleare), La Fayette (famiglia di fregate dalle eccellenti qualità di furtività), ecc. Specializzata nelle attività di costruzione e integrazione, DCN dispone di un insieme di competenze che le consentono di operare con successo nell'intero campo delle costruzioni navali da difesa, dalla progettazione alla realizzazione. Questi diversi know-how sono ripartiti in otto centri industriali; quello di Nantes-Indret sviluppa, costruisce e integra sistemi propulsivi completi per navi e sottomarini.

Tenendo conto dell'andamento sostenuto dell'attività, soprattutto per quanto riguarda le esportazioni, questa unità ha rinnovato gran parte del proprio parco di macchine utensili. "Abbiamo scelto di concentrarci sui pezzi complessi e di grandi dimensioni, nei quali il nostro know-how trova la sua massima espressione - spiega Jean-Jacques Puaud, responsabile di produzione e degli investimenti dello stabilimento. Questo ci ha spinto a investire in macchine per la lavorazione ad alta velocità o in macchine miste".

Aumenti della produttività dal 30 al 40%

All'inizio del 2003, l'unità di Nantes-Indret si è dotata di una fresatrice a 5 assi ad alta velocità del costruttore francese RGI. Comandata da un sistema CNC digitale Num Power 1050 e destinata alla lavorazione di pale ed eliche monoblocco in cupralluminio, questa fresatrice accetta pezzi da 4,7 m di diametro e sviluppa una velocità di avanzamento di 12.000 mm/min a 24.000 giri/min. Attualmente, malgrado sia pre-equipaggiata con utensili per la lavorazione ad alta velocità, funziona nella lavorazione tradizionale ottimizzata unicamente in condizioni di taglio e non ancora in percorso. "Siamo in fase di acquisizione di un sistema CAM per la lavorazione ad alta velocità a 5 assi - osserva Jean-Jacques Puaud. Tenuto conto del prezzo dei nostri pezzi, non possiamo fare pezzi di prova; quindi preferiamo avanzare un passo alla volta. Comunque questo non ci impedisce di ottenere aumenti di produttività, dato che con questa fresatrice abbiamo già migliorato i tempi del 30-40%. Questo progresso è dovuto ad un migliore flusso dei trucioli e all'ottimizzazione dei cicli di lavorazione". Questa fresatrice è dotata di assi scollegabili "al volo", una funzione originale disponibile sui CNC

Num. Questo permette di eseguire le varie operazioni con teste dedicate senza smontare il pezzo. La macchina è quindi dotata di due teste: una per la sgrossatura e l'altra per la lavorazione a 5 assi. Una terza testa per la lavorazione a 5 assi è in arrivo; sarà dotata di un punto pivot di oltre 500 mm. Utilizzando con precisione utensili di lunghe dimensioni questa testa sarà quindi in grado di accedere alla quasi totalità dei punti di un pezzo; il campo di applicazione sarà quindi molto vasto.

Per queste stesse ragioni di flessibilità, degli assi scollegabili sono stati installati anche su un tornio misto verticale dello stesso costruttore.

Tornitura, rettifica cilindrica e fresatura a 5 assi

In uso ormai da 2 anni, anche questo tornio verticale è stato realizzato da RGI. Controllato da un CNC Num Power 1050, questo tornio si distingue per le sue dimensioni e per la sua flessibilità d'uso. "Usiamo questo sistema verticale per lavorare componenti nucleari, mozzi di eliche, per riprendere delle dentature, ecc.. Il suo campo di utilizzazione è veramente immenso", dichiara Jean-Jacques Puaud.

Identificato con la sigla CV60, è dotato di quattro teste di lavorazione: tornitura, rettifica cilindrica, fresatura a 5 assi e fresatura verticale / sgrossatura. "Con questa macchina, la nostra produttività, in lavorazione pura, è aumentata di oltre il 30% - continua Puaud - grazie ai progressi ottenuti nella movimentazione dei pezzi (carico/scarico, trasporto), nel raggruppamento delle fasi e nella soppressione di alcune fasi di molatura manuale".

"All'inizio del 2004 riceveremo un tornio parallelo ad alta precisione costruito da Tacchi - aggiunge Jean-Jacques Puaud. Dotato di due teste supplementari per operazioni di fresatura e rettifica, di assi idrostatici ecc., accetterà un diametro lavorabile di 3,6 m e una distanza tra le punte di 5,5 m. Questa volta, potremo usufruire della nuova gamma Axiom Power", conclude.



Fresatrice a 5 assi RGI - "Con questa fresatrice abbiamo già migliorato i tempi del 30-40%", spiega Jean-Jacques Puaud responsabile di produzione e degli investimenti dello stabilimento di DCN Nantes-Indret.

Rettifica

Hanchuan Machine Tool **sceglie** la coppia Morara / Num!



Il centro di rettifica scelto da Hanchuan Machine Tool è controllato da un Sistem CNC Num Power 1050.

Quando un costruttore di macchine cinese acquista una macchina da un altro costruttore europeo, non vi sono dubbi che la competenza e la distanza, tra le altre cose, rende la scelta particolarmente rigorosa. Per la lavorazione dei suoi mandrini e dei suoi coni portautensili, Hanchuan Machine Tool ha scelto la coppia Morara/Num!

Morara si è specializzata nel campo della rettifica fin dal 1934 e, oggi, quest'azienda italiana dispone di una gamma così estesa da collocarla innegabilmente tra gli esperti del settore. Il suo catalogo comprende macchine che, grazie alla loro concezione meccanica e alle funzioni di autoapprendimento nel CN, presentano tempi ridotti di configurazione e messe a punto rapide.

Morara offre al contempo macchine da alta produzione, destinate a essere integrate in celle di lavorazione. Compacte e veloci, esse sono caratterizzate da un'altissima capacità di asportazione. I centri di rettifica completano poi la sua gamma. Trattasi di macchine ad alta precisione, che possono montare fino a 6 mole (da interni ed esterni) e lavorare il pezzo in un solo piazzamento.

Il costruttore italiano è in grado di offrire una scelta così vasta grazie all'abilità con la quale ha sviluppato un gruppo di moduli funzionali che assembla e adatta in base all'esigenza dei suoi clienti. La personalizzazione finale in termini di attrezzature, mole, ecc ... permette di ottimizzare la macchina per ciascuna applicazione specifica. Per la lavorazione dei mandrini e dei coni portautensili, Hanchuan Machine Tool, un importante costruttore cinese di centri di lavoro e di macchine per l'elettroerosione (1600 persone), ha focalizzato la sua attenzione sui centri di rettifica.

Rettifica interna ed esterna in un solo piazzamento

Il mandrino è uno degli elementi dai quali dipendono le caratteristiche essenziali di una macchina. Ora, sono proprio le fasi di rettifica che conferiscono al pezzo tutte le sue caratteristiche di precisione e di qualità delle superfici lavorate. La scelta di Hanchuan Machine Tool poteva comportare dunque pesanti conseguenze.

L'elemento decisivo della scelta è stata una delle caratteristiche dei centri Morara che consiste nel rettificare il pezzo all'esterno ed all'interno, senza doverlo smontare dalla macchina. E' ovvio che eliminando successivi piazzamenti i rischi d'errore diminuiscono e si riduce anche il tempo di fabbricazione. In questo caso, la differenza è impressionante, perché dove prima erano necessari 4 giorni per rettificare un pezzo, ora gli operatori cinesi impiegano solo 8 ore. Inoltre, la qualità della superficie ed il rispetto delle quote sono eccellenti. Inoltre Morara ha dedicato un'attenzione particolare ai sistemi di misura e di refrigerazione.

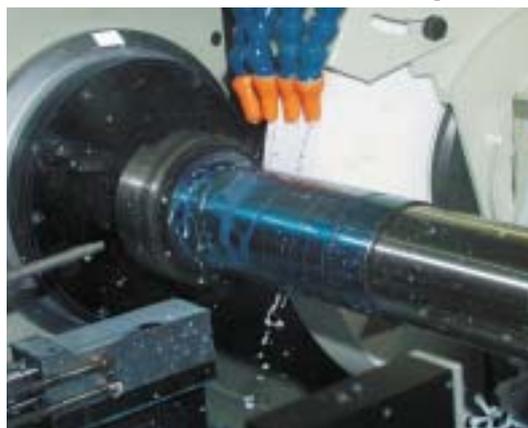
Obiettivi comuni

La collaborazione Num / Morara non è recente. Le caratteristiche di apertura e di flessibilità dei CNC Num si adattano perfettamente agli obiettivi di Morara. La loro apertura ha permesso al costruttore italiano di personalizzare con facilità l'HMI e l'interpolatore (grazie agli operatori in tempo reale), adattandoli al "mestiere" della rettifica.

La seconda caratteristica, poi, è intrinseca all'immagine di reattività che Morara tiene a presentare e soprattutto a conservare. Con un CNC meno flessibile, la strategia di progettazione modulare applicata da Morara sarebbe molto meno efficace. D'altra parte, la rettifica è un settore dove non si scherza con la precisione. Per questo motivo, su questa macchina è installato un sistema Num Power 1050. Il collegamento digitale DISC NT e gli azionamenti ad anello di posizione integrato (interpolazione fine nell'azionamento) consentono di garantire una precisione micrometrica dei movimenti e un'eccellente ripetitività.

Tuttavia, Hanchuan Machine Tool non avrebbe mai accettato un CNC Num, se il costruttore non avesse dimostrato di poter essere capace di garantire, in Cina, una qualità del servizio e un supporto identici a quelli forniti in Europa. A questo primo centro di rettifica seguirà prossimamente un fratello, non appena saranno trascorsi i dodici mesi richiesti per i test di robustezza richiesti dai cinesi.

Dove prima erano richiesti quattro giorni per rettificare un pezzo, ora gli operatori cinesi impiegano 8 ore, con una qualità delle superfici lavorate e un rispetto delle quote, eccellenti



Affilatura non-stop con NUMROTOplus® Control !

NUMROTOplus®, la soluzione standard per l'affilatura degli utensili, è ora disponibile su 25 diversi tipi di macchine. Per le affilatrici equipaggiate con un caricatore di pezzi, esso integra ormai il modulo software NUMROTOplus® Control, in grado di gestire automaticamente e in piena sicurezza tutta la produzione.



Lo stabilimento Günther Wirth, è dotato di numerose affilatrici, tutte a CNC, dotate del software NUMROTOplus®

L'attività della società GW Günther Wirth è totalmente incentrata sulla produzione di utensili rotanti in metallo duro per foratura, fresatura, svasatura e alesatura. Ogni anno, questa impresa tedesca esporta in tutto il mondo oltre un milione di utensili di questo tipo. In questo settore il tempo è un bene prezioso. Per tale ragione, le macchine funzionano 24 ore su 24, sette giorni su sette. Ecco allora che un funzionamento automatizzato delle macchine si rivela indispensabile. Per questa ragione la macchina Michael Deckel S20Num è provvista di un cambio-utensile d'affilatura, in grado di alloggiare sei pacchetti di utensili disposti a stella, che si possono di volta in volta dotare di un numero di mole che arriva fino a 3. La manipolazione dei

pezzi è eseguita da un robot, che si serve di un pallet da 240 posti. Per questo tipo di affilatrici, dotate di caricatore di pezzi, Num offre il software integrato NUMROTOplus®, Control, che può essere utilizzato in base alle esigenze specifiche della produzione di nuovi utensili o della riaffilatura. Durante il turno di lavoro diurno, vengono realizzati i programmi di produzione pezzi con NUMROTOplus®, e poi registrati nella job-list di NUMROTOplus®, Control. Questa lista di lavoro viene automaticamente eseguita durante il turno di notte, quando le macchine funzionano prevalentemente in assenza dell'operatore. Questo programma permette anche di massimizzare la produttività durante i turni diurni: mentre la macchina affila i pezzi in automatico, secondo una program-

mazione impostata in precedenza, nel frattempo l'operatore può preparare nuovi programmi di produzione.

Fondamentale per il lavoro del job manager è l'impiego di un tastatore di misura integrato nella macchina. In una produzione in serie, il tastatore è usato per misurare prevalentemente la lunghezza del pezzo grezzo e talvolta gli errori di centratura (compensazione degli errori di serraggio). Nella riaffilatura in serie, i dati geometrici da misurare comprendono ad esempio, il diametro, l'andamento e il passo della spirale, e la profondità e l'andamento delle gole.

Oggi, quasi tutte le macchine in commercio sono dotate di un tastatore. Spesso è presente un secondo tastatore per misurare le mole. Dopo un'affilatura in serie, il tastatore va a contatto della mola, ne controlla la parte abrasiva, misura l'usura e aggiorna il diametro programmato.

Una soluzione elogiata dal personale

Il personale della GW è entusiasta della soluzione d'automatizzazione adottata; come spiega Harald Wirth, Il Presidente-Direttore Generale dell'azienda: "Il collegamento della macchina ad alta precisione con il caricatore ed il software NUMROTOplus®, è stato risolto in maniera brillante e la funzionalità è formidabile."



Ed è proprio nella produzione di utensili speciali che si apprezza maggiormente la flessibilità raggiunta. Il personale lavora in doppi turni regolari, mentre le macchine effettuano il turno notturno supplementare. Uno dei fattori essenziali di un Job Manager è il cosiddetto Exception Handling (la reazione ad un evento imprevisto). Se nel mezzo di una serie viene individuato durante la tastatura un risultato non plausibile (perché, per esempio, il pezzo non è stato correttamente inserito nel mandrino di serraggio), la produzione deve comunque poter proseguire senza interruzione. In questo caso, il pezzo interessato è riportato nel suo posto originale sul pallet e nell'elenco dei job, nella colonna Stato, compare un punto rosso in corrispondenza del passo di produzione. L'indomani, l'operatore addetto alla macchina sarà in grado di identificare immediatamente il pezzo difettoso.

Sicurezza, produttività, semplicità d'uso... ecco ciò che fa di NUMROTOplus® Control un vantaggio competitivo.

Questa videata presenta una lista di job comprendente cinque serie diverse di utensili (fresce, punte a forare, fresce profilate). La fase di produzione 6 riguarda delle fresce coniche, già dotate di gole, che devono essere sottoposte a scansione completa prima dell'affilatura, che sarà eseguita in base ai risultati della scansione.

Intervista con il Prof. E. Abele, direttore dell'Istituto PTW

“Bisogna considerare l'insieme: CAD/CAM/CNC/AZIONAMENTO/MOTORE/UTENSILE!”



Prof. Eberhard Abele, capo dell'Istituto PTW (Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen) di Darmstadt

Nel 2000, il professor Eberhard Abele ha assunto la direzione del celebre Istituto PTW dell'Università di Darmstadt, subentrando al posto del professor Herbert Schulz. Rinomato per la qualità dei suoi lavori in materia di macchine utensili e più precisamente dell'HSC (Lavorazione ad alta velocità), questo Istituto esiste da oltre 100 anni.

Vuole cortesemente ricordare i grandi obiettivi dell'Istituto PTW?

Creato nel 1894, l'Istituto di Darmstadt è un centro europeo di riferimento in materia di macchine utensili. Nel 2001 è stato ribattezzato Istituto PTW (Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen), allargando così le sue competenze alla gestione della Produzione e alla Tecnologia. Infatti, l'HSC, campo nel quale lavoriamo da oltre 20 anni, ha messo in evidenza la necessità di attuare una strategia industriale globale, nella quale gestione, tecnologia e mezzi di produzione veri e propri sono strettamente connessi. In questo ambito, l'Istituto PTW lavora su vari progetti, dei quali i più importanti sono le Macchine utensili e i componenti, CAD/CAM e le Tecnologie (asservimenti, utensili, ...). I temi di questi progetti sono definiti insieme a una decina di partner industriali. Aspetto significativo della nostra attività, è che il 50 % dei nostri contributi proviene dalle industrie con le quali lavoriamo in stretto rapporto.

Prima di assumere la direzione di questo Istituto, lei possedeva una cultura industriale molto approfondita?

Sì, dopo gli studi in Ingegneria Meccanica all'Università di Stoccarda e la ricerca durante il Dottorato, ho lavorato per quindici anni nell'industria

come Responsabile dello Sviluppo delle Tecnologie/Informatica applicata ai processi di produzione e come Direttore Tecnico. Durante questo periodo, ho avuto la possibilità di mettere in servizio un sistema CAD che integrava la “Feature Technology”. Quest'esperienza mi ha dimostrato che per aumentare la produttività bisogna prendere in considerazione tutta la catena, CAD/CAM / CNC / Azionamento / Motore / Utensile. Questa convinzione ha dato origine agli «awards» europei dell'HSC (Hai-Spid machining awards), la cui ultima edizione è stata organizzata di recente a Steyr con un partner austriaco.

Per gli «awards», abbiamo definito uno stampo che raggruppa le caratteristiche che ci permettono di misurare in modo affidabile la qualità delle varie prestazioni. L'anno scorso, per uno stesso pezzo, abbiamo ottenuto tempi di fabbricazione compresi tra 1 ora e 20 e le 8 ore. Ebbene, sembra che ciò che conta non sono le prestazioni intrinseche di ogni componente della catena, ma il modo in cui l'utilizzatore è in grado di controllare l'intero processo per farlo funzionare al meglio.

Che cosa pensa dell'evoluzione dei sistemi CAD/CAM? Ritieni che ci stiamo avviando verso la scomparsa delle funzioni G e M e verso la generalizzazione di interfacce standard come STEP?

Molto dipende dal settore di attività dell'utilizzatore e dal tipo di produzione realizzata. Attualmente il CAM stabilisce i parametri di fabbricazione (codici G, M, ...) in base ai dati ottenuti dal CAD che definiscono la forma da lavorare. In seguito, un post-processore permette di adattare questi parametri alla macchina usata. Il concetto STEP è nato per eliminare quest'ultima tappa, che dipende troppo dalla macchina e che penalizza qualsiasi modifica del processo di fabbricazione. L'Università di Darmstadt fra l'altro ha dato un grande contributo a questa attività. Allora si trattava di sviluppare uno standard; oggi, solo pochi fornitori di CAD/CAM hanno integrato il concetto STEP e il mercato ha subito un grande cambiamento. Se prendiamo come base il mercato tedesco, per esempio, all'inizio degli anni '90 c'erano circa 10 aziende di CNC e 20 di CAD/CAM. La molteplicità delle possibilità giustificava la ricerca di uno standard. Oggi esistono solo 3 o 4 società di CNC e 5 di CAD/CAM. In seguito a questa diminuzione

RIFERIMENTO

Per un buon accordo tra HSC e Materiali Compositi...

Nel corso dell'ultimo decennio, il ruolo dei materiali compositi è diventato sempre più importante, in particolare, nel settore aeronautico. A titolo d'esempio, il 15% dei pezzi di grandi dimensioni di un A340/600 è già fabbricato con materiali compositi e questa percentuale è destinata ad aumentare con proporzioni molto elevate negli aerei delle nuove generazioni (20% sull'A380, 30% sull'A400, 50% sul futuro sostituto dell'A300, e fino al 60% sui futuri sostituti della famiglia mono corridoio). L'evoluzione tecnologica del metallo verso i materiali compositi comporta per la lavorazione in genere e, per l'HSC (alta velocità) in particolare, nuovi vincoli che un controllo numerico deve prendere in considerazione. Allo scopo di offrire prestazioni assolutamente in linea con le esigenze del mercato, Num è entrata recentemente nel gruppo di industriali associati “Composites”. Quest'associazione, composta da società di taglio, di lavorazione, da università/da politecnici ..., ha l'obiettivo di riflettere sui possibili impieghi dei materiali compositi e sulle conseguenze che tale uso avrà sulla produzione.

del numero di fornitori ci si può attendere che appaia uno standard di fatto.

Allo stesso tempo, le necessità sono molto diverse, a seconda della natura della produzione presa in considerazione. Le imprese che fabbricano pezzi in serie hanno assoluto bisogno di un sistema CAD/CAM di alte prestazioni, anche solo per fornire tutti i documenti richiesti dalla nuova legislazione. Al contrario, una società che fabbrica pezzi quasi unici può avvalersi di un CAD/CAM semplice, ma deve fare affidamento soprattutto sulla competenza e sull'esperienza dei propri programmatori per perfezionare i particolari direttamente sulla macchina. Allo stesso modo, se funzioni come le NURBS si imporranno in settori, quali gli stampisti, o qualsiasi altro settore che tratti superfici 3D nello spazio, è logico pensare che le funzioni G e M continueranno a essere un mezzo efficace per programmare la lavorazione di pezzi cubici, così come avviene per i pezzi idraulici.

Secondo lei, quali saranno le evoluzioni dell'HSC nei prossimi anni?

In un servosistema, la tecnologia scelta per il motore condiziona la scelta degli altri componenti. A questo livello, la comparsa dei motori lineari è indubbiamente un fatto di rilievo. E' vero che sono dotati di una dinamica eccellente, tuttavia, occorre notare che anche le soluzioni classiche hanno conosciuto delle evoluzioni. Ad esempio, le viti a ricircolo di sfere idrostatiche che, riducendo notevolmente l'influenza degli attriti, permettono di ottenere prestazioni sensibilmente paragonabili a quelle dei motori

lineari. In queste condizioni, ci sono ottime possibilità che, da un lato, i prezzi di questi ultimi diminuiscano e che, dall'altro, si moltiplichino le soluzioni miste che associano motori lineari e rotativi. Probabilmente negli anni futuri l'evoluzione più importante si registrerà per i mandrini, poiché è vero che dalle loro prestazioni in materia di coppia dipende l'utilizzo di utensili innovativi. In futuro, si utilizzeranno verosimilmente motori sincroni, perché offrono possibilità di un controllo più preciso. D'altra parte, nei mandrini sempre più verranno integrati dei sensori (vibrazione, forza, temperatura, umidità, ...) allo scopo di ottimizzare la velocità di avanzamento in base alle misure e di rimanere sempre nei limiti delle prestazioni senza rotture. In qualche modo si tratta di realizzare un controllo adattativo.

Possiamo immaginare anche di integrare sensori "spia" nel mandrino. Le misure registrate prima di un guasto permetteranno di determinare chi, tra il costruttore della macchina o del mandrino, dovrà fornire la garanzia.



4ª edizione delle giornate internazionali dell'HSC a Darmstadt - Organizzatore di queste giornate è l'Istituto PTW di Darmstadt che esiste da oltre 100 anni. La sua reputazione in materia di tecnologia HSC è ormai consolidata.

Num e l'HSC

L'interesse di Num per l'alta velocità (HSC) non è nuovo. Le ricerche e gli sviluppi condotti in materia hanno avuto, del resto, ripercussioni innovative sui suoi prodotti; citiamo, ad esempio gli algoritmi dell'«Alta precisione del contorno», il Look ahead, l'Accelerazione a derivata di jerk controllata, l'ARS (Advanced Resonance Suppression), la Smooth interpolation, lo Smart Servo Balance... che permettono di conciliare velocità, precisione e reattività.

Ma Num contribuisce anche alla realizzazione di numerose giornate tecniche il cui obiettivo è di giocare un ruolo formatore presso gli utenti o di scambiare le esperienze con gli altri attori di questa tecnologia. Così, nel primo semestre, Num ha partecipato alla quarta edizione della «International Conference on Metal Cutting and High Speed Machining» organizzata dall'Università (PTW) di Darmstadt (Germania). Quasi nello stesso periodo, si è tenuta la giornata tecnica HSC dell'IUT del Limousin a Limoges (Francia), dove gli ingegneri di Num hanno presentato gli ultimi



Stand Num in occasione della 4ª edizione internazionale dell'HSC a Darmstadt.

sistemi Axiom Power e dimostrato inoltre che, l'HSC non significa solo procedere velocemente, ma soprattutto saper frenare!

Infine, recentemente, in occasione dell'undicesima giornata dell'HSC a Steyr (Austria), Num ha confermato l'importanza della messa a punto degli asservimenti per lavorare bene e velocemente con le macchine utensili.

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
3° trimestre 2003

Sistemi CNC Axiom Power

Più potenza
per una produttività più elevata



Pad. 14.II - Stand B38

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



AVANA 33 2 38 77 88 88

Num

Schneider
 **Electric**
Num : CNC Complete Solutions