

## Macchina transfer rotativa

### PRODOTTI

Axiom Power:  
sempre di più!

### SOLUZIONI

Moreali: 100.000  
ingranaggi al mese



**Philippe Toinet**  
Direttore  
Commerciale  
e Marketing  
Worldwide di Num

## Num : scelte strategiche azzeccate!

**I risultati del 2004 confermano che le scelte strategiche di Num in materia di politica commerciale e di prodotto erano corrette.**

**F**ino ad oggi i risultati consolidati dell'anno 2004 mostrano che abbiamo fatto le scelte giuste". È così che Philippe Toinet, Direttore Commerciale e Marketing di Num, commenta la situazione dell'azienda. È infatti vero che in un mercato piuttosto spento, in cui gli investimenti sono ancora poco vivaci, Num ha messo a segno, soprattutto in Francia e in Germania, i suoi maggiori successi puntando sui propri punti di forza: "Innanzitutto, senza mai trascurare i mercati di volume come la tornitura e la fresatura, abbiamo sempre dedicato un'attenzione particolare alle richieste un po' più specifiche, fino a diventare specialisti riconosciuti in alcuni settori (lavorazioni di precisione, macchine

transfer, 5 assi, ecc.) – illustra Philippe Toinet. Questo percorso ha avuto come conseguenza l'arricchimento del nostro know-how, ma questa diversificazione ci ha permesso anche di affrontare meglio i vari rischi dei mercati" – prosegue. I progetti con un elevato valore aggiunto e dalla forte connotazione tecnica sono di fatto d'attualità anche e soprattutto nei momenti in cui la crisi dei mercati condiziona lo sviluppo di applicazioni standard.

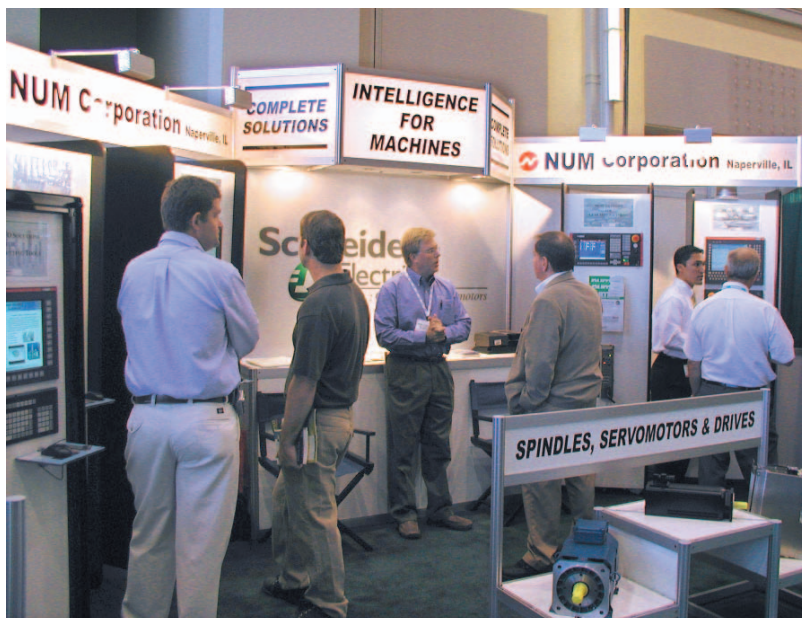
"Inoltre – continua Philippe Toinet – l'obiettivo di produttività dei nostri clienti è entrato definitivamente nel DNA dei nostri prodotti sin dalla loro concezione. Molto spesso, questo comporta un miglioramento della flessibilità degli impianti; ed a questo scopo, fin dal loro

lancio avvenuto nel 2003, portiamo avanti le evoluzioni delle nostre gamme Axiom Power e Num Power, ad esempio con Visual Tool, che, eliminando interruzioni tra la progettazione e la fabbricazione, permette di ridurre determinate fasi di messa a punto e di rendere sicuri i trasferimenti delle informazioni."

### Poli di know-how

Ma Num può anche essere soddisfatta di aver saputo modificare la propria organizzazione per mettere a profitto la flessibilità e la reattività. "Con la realizzazione dei nostri MTC (Machine Technology Center), abbiamo potuto consolidare la nostra presenza nei vari paesi migliorando la personalizzazione della

nostra offerta alle esigenze specifiche dei vari settori d'applicazione – illustra Philippe Toinet. Ormai ogni MTC è abbastanza autonomo da sviluppare la propria offerta di servizi o addirittura di completare l'offerta di prodotti. In questo modo si sviluppano dei poli di competenza per attività specifiche: affilatura di utensili in Svizzera, taglio d'ingranaggi in USA, rettifica di precisione e industria del legno, marmo e vetro in Italia, industria della pietra in Spagna, ecc. e questo ci consente di moltiplicare le nostre opportunità. Appena una soluzione si dimostra valida, è facile riprodurla in un altro paese e utilizzare le competenze acquisite." È anche vero che questa flessibilità di adattamento è molto facilitata dalla configurabilità dei CNC Num.



### Num all' IMTS 2004!

Lo scorso settembre Num ha partecipato alla fiera IMTS di Chicago. È stata l'occasione per la filiale locale Num Corp di presentare al pubblico americano le nuove soluzioni in materia di rettifica cilindrica e piana, di taglio di ingranaggi e di affilatura di utensili. Una dimostrazione che vede all'opera un CNC Num dotato di Visual Tool, era esposta anche nello stand di DP Technology. Ricordiamo che Visual Tool è nato da una partnership tra Num e DP Technology. Questa realizzazione ha lo scopo di integrare nuove funzioni grafiche di programmazione e simulazione nei sistemi CNC Num e arriva addirittura a integrare il CAM Esprit di DP Technology nel CNC. Il risultato è un aumento considerevole dell'efficienza e della rapidità delle operazioni eseguite sulla macchina.



# Axium Power : la strategia del sempre di più!

**Dal suo lancio, avvenuto nel 2003, il sistema CNC Axium Power di Num non ha mai smesso di evolvere, arricchendosi di nuove funzioni ed ampliando il proprio campo di impiego. E' oggi il caso di proporre una breve panoramica di queste nuove possibilità.**

**A**xium Power è ormai in grado di gestire fino a 32 assi in otto gruppi (insiemi di assi sincronizzati). Questa nuova performance, eventualmente unita alle possibilità di configurazione multi-CNC, consente di offrire una soluzione particolarmente interessante per le applicazioni delle macchine transfer (fino a oltre 100 assi - vedi articoli alle pagine seguenti). Inoltre, con questa nuova configurazione a 32 assi, Num va oltre l'intera gamma delle applicazioni coperta fino ad oggi dai CNC a bus analogico.

## Configurabilità e facilità d'uso

Parallelamente, Axium Power si è anche dotato di un collegamento Ethernet TCP-IP, che amplia la flessibilità del sistema in materia di connettività. Attualmente utilizzato per collegare specificatamente il CNC e il pannello PC, questa possibilità sarà estesa a breve ad applicazioni multidevice. La realizzazione di processi multivideo, multi-CNC, nonché la telemanutenzione e tele diagnostica saranno allora ulteriormente facilitati grazie all'apertura, garantita dal server di applicazioni



**La gamma dei pannelli disponibili è stata estesa con due monitor industriali e un pannello PC.**

residente nel sistema CNC, ai software standard disponibili in commercio, L'interfaccia uomo-macchina continua ad evolversi verso un uso sempre più user-friendly, soprattutto grazie alle funzioni Visual Tool che

propongono un editor 2,5D molto didattico e una simulazione 3D molto realistica. Ricordiamo anche che l'accesso alle funzionalità CAM della fresatura e tornitura di Esprit (DP Technology) permette di usare tutti i cicli

specifici integrati, come le varie strategie di preparazione e lavorazione. Infine la gamma dei pannelli disponibili è stata estesa con due monitor industriali, FS151 e FS151-KBD, e un pannello iPC Compact.

## Apertura del **CNC Systems Competence@Center** presso Num - Schneider Electric di Bologna

Num completa la sua offerta di servizi verso la clientela, con l'apertura di un "Centro di Competenza Tecnico Applicativo". Capitalizzando l'esperienza maturata in diversi settori di applicazione, il nuovo CNC Systems Competence@Center raggrupperà le diverse competenze interdisciplinari di Num (matematica, informatica, elettronica, tecnologia del CNC, servozionamenti, tecnica della regolazione, motori assi

e mandrino, applicazioni,..) ed il supporto tecnico per l'applicazione dei sistemi CNC. Questo centro collocato nei locali della Schneider Electric, dove peraltro si trasferisce l'intera filiale Num di Bologna, potrà disporre delle strutture più adatte ad un esercizio efficace, che sarà attivo dal primo ottobre 04. Questo nuovo orientamento s'inserisce nella volontà del gruppo di apportare delle soluzioni sempre più complete sia

in materia di prodotti che di servizi. "Incoraggiando al massimo le sinergie tra le applicazioni Schneider Electric e le applicazioni Num, siamo in grado di ottimizzare perfettamente la nostra offerta per far fronte alle necessità dei nostri clienti, spiega Roberto Brignolo, Direttore della filiale italiana Num - Motion Technology Center, e questo, sia che si tratti di costruttori di macchine che di utilizzatori finali." Per questo stesso

motivo, sempre dal primo ottobre la Num celebrerà l'apertura di un centro di assistenza tecnica / field engineering ancora presso la sede della Schneider Electric. L'obiettivo prioritario di Num è di garantire la migliore qualità possibile dei servizi partendo dall'ascolto attento dei propri clienti.

Num CNC Systems  
Competence@Center  
Viale Palmiro  
Togliatti,25  
40133 BOLOGNA  
Tel. 0516163514/5/6/7  
Fax 051-6163518  
cncompetentcenter@  
schneider-num.com

Num Field Service  
Centro Direzionale  
Padova 1  
Via Savelli, 120  
35100 PADOVA  
Tel. / Fax 049-8062868

Macchina transfer rotativa

# Quando Axiom Power gestisce più di 60 assi!

**Le macchine transfer, rotative o meno, rappresentano un settore un po' a parte nel campo delle macchine utensili. Specializzata da molti anni in questo campo, Precitrame Machines ne rappresenta un ottimo esempio.**

**E** un'idea diffusa quella di ritenere che l'utilizzatore finale sia il più adatto a conoscere le particolarità del proprio settore di attività. Fare poi il grande passo e diventare costruttore perché non si trova la macchina che soddisfa le proprie esigenze è una decisione non esente da conseguenze importanti. Nel caso di Precitrame, bisogna riconoscere che questa scelta è stata vincente: nata dapprima come divisione all'interno della società omonima, l'attività

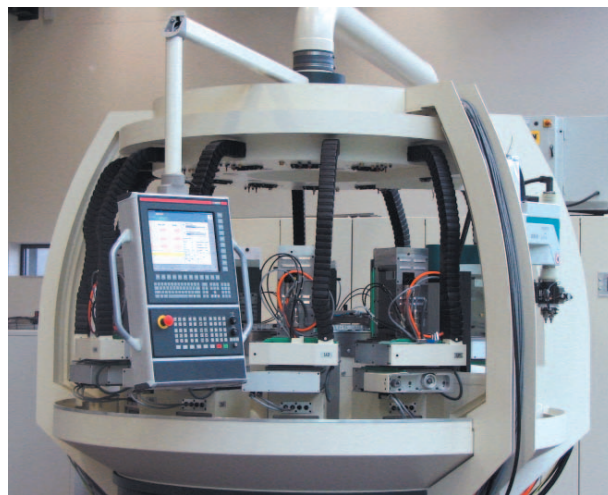
Per rispondere alle problematiche dei suoi clienti Precitrame ha messo a punto un certo numero di stazioni dedicate ad attività diverse (fresatura, tornitura, rettifica, incisione, ecc.) che assembla in funzione delle esigenze. "I nostri clienti arrivano da noi con uno schema – prosegue Olivier Voumard – e dei dati relativi alla cadenza che desiderano, le quantità che vogliono realizzare, ecc. Noi gli proponiamo una soluzione chiavi in mano tenendo conto dei loro eventuali "desiderata" in materia di processi di fabbricazione."

La nuova gamma Precitrame spinge quindi all'estremo il concetto di modularità e riesce quindi a soddisfare settori molto diversi tra loro quali quello automobilistico, medico, audiovisivo e, naturalmente, il settore dal quale Precitrame ha cominciato, l'orologeria... vale a dire tutti i settori in cui è necessario conciliare quantità e precisione.

## Una gestione di oltre 60 assi!

Per la natura stessa delle macchine transfer, ogni modulo esegue un'azione molto semplice. La gestione simultanea dell'insieme dei moduli è invece essenziale. È indispensabile che ogni stazione esegua operazioni di durata equivalente; inoltre, i sistemi di posizionamento e di trasferimento da una stazione all'altra devono essere perfettamente coordinati. Questi imperativi richiedono un sistema CNC preciso, ma soprattutto in possesso di una gestione evoluta dei gruppi di assi. "Ogni modulo viene considerato un'entità indipendente – precisa Olivier Voumard – occorre quindi che il CNC possa gestire più canali in modo simultaneo e separato. Tra gli assi destinati alla lavorazione, quelli usati per il carico/scarico e i vari sistemi di misura, le nostre macchine hanno da 12 a oltre 60 assi! Il CNC deve quindi supportare un gran numero di assi e, dato che non esistono CNC da 60 assi, bisogna anche poter associare più sistemi CNC in modo del tutto trasparente per l'utilizzatore."

"Con il sistema Axiom Power – aggiunge – Num è perfettamente riuscita a soddisfare le nostre esigenze. Inoltre, tenuto conto della flessibilità del sistema e del supporto dei team Num, siamo riusciti ad installarlo facilmente. Ma l'associazione tra le nostre macchine ed i CNC Num presenta una particolarità rara: secondo i nostri clienti, grazie agli algoritmi di interpolazione di Axiom Power, si riesce ad ottenere uno stato superficiale che presenta delle qualità estetiche uniche! In alcuni settori si tratta di un vantaggio fondamentale."



**Le macchine transfer Precitrame hanno da 4 a 16 moduli di lavorazione.**

Macchine ha acquisito la sua autonomia nel 2001 diventando l'azienda Precitrame Machines. Quest'ultima dispone dal 2004 di un nuovo stabilimento, completamente riservato alla costruzione delle macchine ed oggi ha assunto un ruolo di rilievo nel campo delle transfer rotative (vedi anche l'articolo a pagina 10).

## L'arte dell'ottimizzazione!

"Siamo specializzati in macchine da produzione per pezzi di piccole dimensioni (circa 50 mm<sup>3</sup>) e di serie molto grandi – illustra Olivier Voumard – direttore generale dell'azienda. Tutto il nostro valore aggiunto proviene dal fatto che proponiamo una macchina che permette di migliorare la produttività dei nostri clienti, al miglior costo", prosegue. La macchina transfer rappresenta infatti lo strumento di produzione per eccellenza in quanto consente di realizzare un pezzo a partire da operazioni di lavorazione elementari che vengono eseguite in parallelo, dal momento che il passaggio da una stazione all'altra è automatico. "È tutta una questione di ottimizzazione – aggiunge Olivier Voumard – se prevedete una stazione in meno, siete troppo lenti; se invece ne mettete una di troppo, siete troppo cari!"



**Oggi anche una macchina da produzione deve essere bella, come testimoniato dal design futuristico delle macchine Precitrame.**



Lavorazione delle materie sintetiche

## Caschi per biciclette – Made in Germany

**Grazie a soluzioni intelligenti e ad attrezzature moderne, la società D-H-G Knauer GmbH ha raggiunto il primo posto tra i costruttori di caschi. Le otto macchine più recenti sono controllate da CNC Num.**

**A** Freiberg, in Germania, esiste un'azienda di medie dimensioni, D-H-G Knauer GmbH, che produce caschi noti sotto il nome KED con un tasso di produzione pari quasi al 100%. Oltre ad avere successo sul mercato nazionale, D-H-G Knauer esporta l'80% della produzione in tutto il mondo. È ad esempio leader di mercato per i caschi da bicicletta in Corea del Sud.

La società D-H-G Knauer GmbH è stata fondata nel 1985. In origine prestava servizi nel campo della lavorazione e della trasformazione delle materie sintetiche.

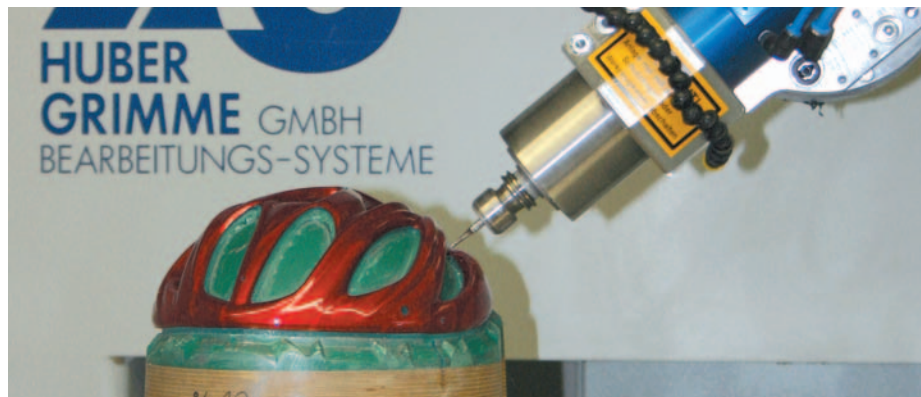
### Diverse migliaia di caschi in 48 ore!

Hans-Georg Knauer, il fondatore e amministratore dell'azienda, spiega così le ragioni del suo successo: "Avevamo immaginato una serie di processi rapida e flessibile che siamo riusciti a mettere in atto nella pratica concentrandoci su un alto livello qualitativo." I risultati ci sono: quando un negozio di articoli sportivi ordina dei caschi da bicicletta della collezione attuale, i caschi lasciano l'azienda entro 48 ore dal ricevimento dell'ordine – anche se l'ordine riguarda diverse migliaia di unità. I caschi vengono prodotti secondo il principio del just in time perché Knauer non ha magazzino. Per poter produrre su ordinazione, l'impresa ha attuato una produzione estremamente flessibile che funziona con una o due squadre a seconda delle esigenze. Alla D-H-G Knauer la fase chiave della produzione è la lavorazione meccanica del guscio sottile esterno termoplastico. Esso viene dapprima fissato nel centro di lavoro su un dispositivo adattato alla forma del casco. Le parti in eccesso vengono eliminate in un dispositivo di serraggio, gli orifizi di ventilazione vengono realizzati con la fresa e vengono realizzati dei fori per il montaggio degli elementi di fissaggio. Quando esce dalla macchina, il guscio del casco è pronto per il montaggio.

Per realizzare questo processo con rapidità ed affidabilità Hans-Georg Knauer utilizza dei centri di lavoro Huber & Grimme, che attualmente sono 14. Knauer è rimasto fedele a questa marca fin dalla fondazione dell'azienda.

### Una collaborazione più che decennale

Fin dalla sua creazione, la società HG Bearbeitungs-Systeme GmbH Huber & Grimme con sede a Wiedergeltingen è uno specialista di sistemi CNC per la lavorazione delle materie sintetiche e la realizzazione di modelli. Dalla metà degli anni 90, Huber & Grimme installa



**Gli incavi vengono realizzati per fresatura nel guscio del casco con un mandrino ad alta velocità. Gli altri utensili necessari sono collocati nel magazzino.**

controlli numerici Num su tutte le sue macchine. E non è un caso, come spiega Peter Fendt, il responsabile commerciale: "Siamo molto soddisfatti di questa collaborazione, che altrimenti non sarebbe durata 10 anni. I controlli numerici soddisfano le nostre esigenze in termini di potenza di calcolo, offrendo inoltre tempi di elaborazione brevi e una grande semplicità di programmazione. Per quanto riguarda Num, apprezziamo anche e soprattutto la grande flessibilità del personale in caso di applicazioni speciali ed il loro enorme know-how."

L'uso dei CNC Num non potrebbe essere più semplice: la programmazione avviene per auto apprendimento direttamente sulla macchina. "Non c'è motivo di utilizzare un altro processo di programmazione per la finezza del guscio in materia sintetica da lavorare" – spiega Hans-Georg Knauer. "Abbiamo già cercato di usare una programmazione convenzionale sulla macchina; abbiamo anche provato un sistema di CAD/CAM. Sfortunatamente i risultati finali non sono stati abbastanza buoni". Per facilitare l'autoapprendimento, Num ha sviluppato per Huber & Grimme una propria teach-in-box mobile che rende il programmatore più flessibile.

Se il successo continua, presto il parco macchine dovrà essere nuovamente ampliato. La lista dei candidati contiene sicuramente il costruttore Huber & Grimme e lo specialista in controlli numerici Num.



**Hans-Georg Knauer :  
"Con il nuovo controllo numerico Num possiamo eseguire le correzioni sul programma corrente durante la lavorazione."**



**Otto in linea: i nuovi centri di lavoro HG 1400 hanno permesso di aumentare la produttività di Knauer. I tempi di lavorazione sono stati ridotti di almeno un terzo.**

Taglio ingranaggi



# Moreali fabbrica 100.000 ingranaggi al mese con dei CNC Num !

**Una competenza specialistica permette al produttore italiano di disporre di un mezzo di produzione flessibile e performante.**

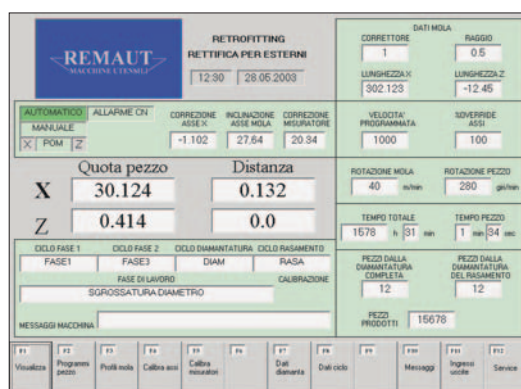
**La progettazione e la produzione di ingranaggi è un compito estremamente specialistico.**

**D**ai primi anni cinquanta, la Società italiana Moreali, sita in Reggio Emilia nel cuore della “Technology Valley” (l’Emilia-Romagna), si è specializzata nella produzione di ingranaggi di alta qualità. La sua produzione, destinata per due terzi al mercato interno e per un terzo all’esportazione verso Francia, Germania e Canada, è costituita, tra l’altro, d’ingranaggi per pompe oleodinamiche, d’ingranaggi conici a denti dritti, d’ingranaggi conici a denti spiroïdali e Hipoïd “sistema Gleason”... “Elevata qualità, alta produttività, servizi ad elevato valore aggiunto (progettazione, dimensionamento, packaging...) sono le chiavi di successo della nostra attività”, dichiara Gianfranco Macca, titolare dell’azienda. “Progettare un ingranaggio è un compito estremamente specialistico”, prosegue, “in quanto c’è una moltitudine di soluzioni possibili. In funzione delle caratteristiche della trasmissione desiderata, bisogna saper coniugare sensatamente la geometria del dente, il materiale, la coppia da trasmettere, ecc. Figuriamoci costruirlo!”

Con la nostra ultima dentatrice, una Gleason 106 equipaggiata con un CNC Num Power 1040”, racconta il Responsabile del Reparto Dentatura Conica, “abbiamo un mandrino ad alta velocità che permette di raggiungere una velocità di taglio da 100 a 130 m al minuto, con una sensibile riduzione del tempo di lavorazione, e soprattutto un miglioramento della finitura superficiale delle corone”.

La facilità di programmazione, la semplicità nella messa a punto e la disponibilità di cicli specifici rendono questa macchina estremamente flessibile e semplice da usare. “Abbiamo ottenuto questa flessibilità”, ci spiega Silvano Nutini, responsabile tecnico della Remaut, “personalizzando l’interfaccia uomo/macchina con gli utensili di sviluppo Num: MMITool e Procram”. MMITool permette di personalizzare l’HMI con un linguaggio ad oggetti, visualizzando tutte e soltanto le informazioni di cui l’operatore necessita. Il Procram, invece, è un metodo interattivo di creazione dei programmi (tramite l’acquisizione di dati nei campi proposti dall’interfaccia). “Inoltre”, sottolinea Silvano Nutini, “abbiamo messo a punto dei cicli di lavorazione dell’ingranaggio (taglio, ecc.) sotto forma di file parametrici, grazie alla programmazione strutturata e a sofisticate macro residenti nel CNC Num”.

**Lo sviluppo dell’HMI personalizzata permette di conciliare produzione automatica e flessibilità**



## Associare qualità, piccole e grandi serie e produzione automatica

“Produrre 100.000 ingranaggi al mese, con una qualità costante e un minimo scarto, con lotti che variano da poche decine a duemila pezzi, lavorando non-stop, con macchine non presidiate, ecco la sfida che dovevamo raccogliere”, ci spiega il Responsabile Tecnico. “Oggi, grazie al know-how dei tecnici della ditta Remaut, che cura la manutenzione e la revisione delle nostre macchine e Num, questo è diventato possibile.

## Un HMI dedicata alla rettifica

Nel reparto rettifiche, riveste un'importanza particolare la rettificatrice Tacchella recentemente rinnovata ed equipaggiata con un sistema CNC Num Axiom Power. “La scelta di un sistema CNC su base PC (Axiom Power)”, ci spiega Silvano Nutini, ha permesso di personalizzare l’interfaccia uomo/macchina al mestiere della rettifica, utilizzando degli utensili di sviluppo standard (Visual Basic, Visual C++). Inoltre, la presenza di un server di applicazioni nel CNC (PCToolkit) ci ha dato libero accesso alle informazioni del CNC, degli asservimenti e del PLC; queste hanno potuto quindi essere integrate nelle pagine di visualizzazione al fine di facilitare la conduzione dell’impianto e anche la sua manutenzione”.

Gli azionamenti Num HP Drive sono risultati indispensabili per ottenere dei livelli di precisione elevati (dell’ordine del micron) e di affidabilità richiesti dalle operazioni di rettifica.



Lavorazione industriale delle armature in legno

# Almo utilizza il proprio know-how in **materia di metalli** per una **macchina per il legno innovatrice!**

**Con il centro di lavoro a 5 assi controllato da un CNC Axiom Power, Almo Technologie lancia una nuova macchina in grado di eseguire tutte le operazioni di lavorazione delle armature in legno in modo completamente automatico.**

**Q**uando Michel Loyet è entrato in Almo, due anni fa, sapeva come trarre profitto dal know-how di questa azienda: usare le competenze in materia di macchine flessibili e industriali per attuare una diversificazione verso il settore del legno di 1a trasformazione. È così che è nato il centro di lavoro a 5 assi Vega. Destinato alle attività di carpenteria e taglio, questo centro è caratterizzato da un trasferimento “intelligente” di tecnologia al nuovo settore d’impiego.

## **Eseguire la lavorazione dell'intera armatura (travatura)**

“Con Vega siamo in grado di soddisfare tutte le esigenze in materia di taglio di armature e ossature in legno – illustra Miguel Gomez, Direttore Tecnico di Almo Technologie. L’originalità consiste nell’essere arrivati a questo risultato partendo da una filosofia di macchina per metalli. Ad esempio, la struttura a portale, solitamente riservata alla lavorazione dei pezzi in metallo, consente di ottenere una rigidità perfettamente adeguata ad un funzionamento intensivo a grande velocità. Analogamente, la testa multidirezionale rende possibili tutte gli angoli di lavorazione, anche a fine trave; il mandrino può raggiungere una velocità di rotazione di 18000 giri/min. Se aggiungiamo un avanzamento di 60 m/min si capisce che entriamo nel campo della lavorazione ad alta velocità. È per questo che abbiamo collaborato anche con dei costruttori di utensili per tenere conto di tutti gli aspetti della lavorazione ad alta velocità. Il fatto di tenere conto di tutti questi imperativi è quasi naturale nella lavorazione del metallo, ma un po’ meno nel campo del legno – prosegue”.

La posizione della testa, al di sopra del pezzo da lavorare, facilita l’evacuazione degli scarti, in particolare durante le operazioni di taglio. La testa, di marca Sytec, è controllata, come tutta la macchina, dal CNC Num Axiom Power, associato agli azionamenti digitali Num HP Drive. La testa seleziona automaticamente l’utensile in funzione della lavorazione da eseguire ottimizzando poi la velocità di taglio.

“Vari applicativi sono stati messi a punto appositamente per questa macchina – completa

Franck Strugareck, “application engineer” di Num. Ad esempio, la testa si posiziona automaticamente in funzione del grado di inclinazione richiesto dall’utensile e dalla disposizione del pezzo. Per mezzo degli operatori “real time” presenti nel sistema CNC di Num, abbiamo anche sviluppato degli algoritmi che consentono sia di sincronizzare le morse di carico/scarico in modo preciso, sia invece di gestirle in modo indipendente durante le varie fasi di lavorazione, escludendo qualsiasi possibile collisione. Infine, grazie ad un sistema di controllo collocato a livello del sistema di carico (sezione e lunghezza), avviene l’identificazione del pezzo grezzo e il CNC può quindi lanciare il programma adeguato”.

## **Industrializzare l'attività di carpenteria**

Altra eredità dell’esperienza di Almo Technologie nel campo dei metalli, il centro di lavoro Vega dispone di una zona di lavorazione completamente carenata. “Per il settore automobilistico – afferma Miguel Gomez, dovevamo rispettare delle regole di sicurezza molto rigide. Ci è sembrato interessante trasferirle su Vega, tanto più che questo favorisce il rispetto delle norme in materia di rumorosità e di raccolta della polveri”. Con Vega, i team di Almo Technologie avevano l’obiettivo di industrializzare l’attività di carpenteria. Obiettivo raggiunto, dato che sono già state vendute 3 macchine. “Prevediamo di commercializzare 50 macchine all’anno – conclude Michel Loyet, di cui una ventina destinate all’esportazione con un prezzo compreso tra 300.000 e 350.000 Euro”. Inoltre saranno implementate altre funzioni, come una telemanutenzione che dovrebbe essere eseguita tramite il collegamento TCP/IP di Axiom Power. Del resto altri settori sono interessati a questo tipo di macchina: la sua flessibilità e le sue caratteristiche consentono infatti di configurarla facilmente come mezzo di lavorazione per i materiali composti, i profili in leghe leggere e i modelli.



**Il centro di lavoro Vega soddisfa tutte le esigenze in materia di taglio di armature e ossature in legno (sezione max.: 300 x 450 mm – larghezza 650mm e 1200mm come opzione).**



**La posizione della testa, al di sopra del pezzo da lavorare facilita l’evacuazione degli scarti, in particolare durante le operazioni di taglio. Questa testa di marca Sytec è controllata dal CNC Num Axiom Power, associato agli azionamenti digitali Num HP Drive.**

Fresalesatrice

# Num contribuisce alla realizzazione d'impianti d'imbottigliamento **HIGH-TECH**

**Grazie a una fresalesatrice Maut equipaggiata da un sistema Axium Power, Alfatek migliora la sua produzione sia in materia di qualità che di flessibilità!**



**P**rogettare e costruire impianti di imbottigliamento presuppone una perfetta sinergia tra tecnici meccanici, specialisti del prodotto da imbottigliare e microbiologi. Il risultato di questo lavoro, permette di realizzare dei sistemi rispondenti sempre più alle caratteristiche organolettiche, chimiche, fisiche e microbiologiche oggi richieste. Facendo propri questi concetti la Società Alfatek la cui sede è ad Albano Laziale, vicino a Roma, è riuscita, negli ultimi dieci anni, ad affermarsi con i propri sistemi sia sul mercato nazionale che internazionale. La sua attività principale consiste nella realizzazione di impianti per l'imbottigliamento del vino, anche se l'interesse verso l'olio, liquori, latte e qualsiasi liquido alimentare sta salendo rapidamente.



**« Prima di questa macchina, ci spiega l'Ing. Francesco Scarano, alcuni particolari meccanici... non potevano essere lavorati in una sola operazione : questo aveva come conseguenza una riduzione della precisione del pezzo finito e un sensibile aumento dei tempi di realizzazione »**

«E' proprio per rispondere ai bisogni delle nuove applicazioni, ci spiega l'Ing. Francesco Scarano, responsabile dello Stabilimento, che la direzione ha operato nuovi investimenti : bisogna migliorare la flessibilità, la produttività e i termini di consegna» Questa politica ha portato tra l'altro all'acquisto di una fresalesatrice Maut MME3, che va ad affiancarsi a cinque centri di lavoro verticali e a 10 torni a controllo numerico. Questa fresalesatrice è equipaggiata da un sistema CNC Num Axium Power e asservimenti Num HP Drive, che pilotano gli assi della macchina ad una velocità d'avanzamento di 40m/min in rapido e 20 m/min in lavorazione ; grazie al suo mandrino "built in" Num Motorspindle" con 18 kW di potenza, l'utensile ruota a 7600 g/min; la corsa dell'asse X è di 6m, dell'asse Y di 1 m e dell'asse Z di 1,8 m . La macchina

dispone, inoltre, di una testa birotativa che, grazie alla funzione "piano inclinato" integrata nel CNC, può lavorare con un qualsiasi orientamento dell' utensile nello spazio. Mediante l'introduzione degli angoli del nuovo piano, rispetto agli assi della macchina, il CNC calcola tutte le traslazioni da effettuare, tenendo conto della correzione dell'utensile. Questo consente di lavorare le diverse facce del particolare programmando i movimenti degli assi come se le stesse non fossero inclinate. Infine, il cambio utensili automatico, con quaranta posti disponibili e gestione random, completa l'equipaggiamento. "Prima di avere questa macchina, ci spiega l'Ing. Scarano, alcuni particolari meccanici, quali i basamenti o in generale i pezzi di grandi dimensioni, non potevano essere lavorati in una sola operazione : questo aveva come conseguenza una riduzione della precisione del pezzo finito e un sensibile aumento dei tempi di realizzazione. La costruzione dei pezzi più grandi, doveva poi essere commissionata ad aziende esterne, limitando l'autonomia produttiva dell'azienda."

## Obiettivo raggiunto!

Dalla sua messa in servizio, in maggio, la macchina Maut è stata soprattutto utilizzata per realizzare dei basamenti in acciaio con lotti che vanno da uno a dieci pezzi. "La disponibilità, nel CNC, di macroistruzioni per la foratura, la maschietatura rigida, l'alesatura, e la scanalatura facilita molto la realizzazione dei programmi pezzo, ci precisa l'Ing. Scarano. Inoltre, la maschietatura rigida ci ha permesso di utilizzare mandrini senza sistema di compensazione, garanzia di una maggiore qualità di lavorazione e di una riduzione dei costi per le attrezzature". "Un' altra importante caratteristica di questa macchina, conclude, sono le ampie dimensioni del campo di lavoro, mediante il quale possono essere eseguiti diversi pezzi contemporaneamente, al contrario dei nostri centri di lavoro a CNC. Questo conferisce alla nostra produzione una grande flessibilità e permette di soddisfare più facilmente le richieste dei nostri progettisti meccanici. Infine, la scelta di un sistema CNC su base PC, Num Axium Power, ha facilitato il collegamento del CNC alla rete aziendale, con evidenti vantaggi in termini di gestione della produzione."



Rettifica utensili

## Un "professionista" del servizio sceglie Num!

**Nella scelta di una macchina la prestazione tecnica è sicuramente uno dei criteri che contano. TTB Engineering ha scelto di associarvi anche la qualità del servizio e Num l'ha seguito su questa strada.**

**T**TB Engineering realizza da molti anni centri di affilatura utensili a 5 o 6 assi di piccole dimensioni ( $\varnothing 12 - 0,02$  mm). Battezzati TGC (Tool Grinding Centre), questi centri di lavorazione destinati alla produzione hanno la particolarità di offrire fino a 5 portamole, ognuno dei quali può alloggiare 3 mole. Questo originale cinematismo consente di eseguire operazioni di rettifica cilindrica e di forma dalla A alla Z, senza smontare il pezzo. Oltre al risparmio di tempo, questo procedimento presenta interessanti caratteristiche di precisione: il costruttore elvetico annuncia del resto risultati dell'ordine dei  $0,5 \mu\text{m}$ !

Ma la strategia di TTB non si limita alla fornitura di centri di rettifica rinomati ed efficienti. Questa azienda svizzera, con sede vicino a Lugano, ha scelto di distinguersi attraverso un approccio alle esigenze del cliente molto orientato al servizio.

### Fermi macchina di meno di un giorno!

Come molti costruttori di macchine, TTB deve affrontare le richieste più varie; gli imperativi dell'industria automobilistica non sono infatti gli stessi dell'industria medica, elettronica o dell'orologeria... I TGC dispongono quindi di una concezione modulare che consente loro di adattarsi alle diverse prescrizioni dell'utilizzatore. È anche a questo livello che TTB intende differenziarsi: "Abbiamo frazionato la macchina in più blocchi funzionali che vengono testati prima e durante il montaggio della macchina – illustra Roberto Vassalli, dirigente dell'azienda. Ma soprattutto abbiamo scelto di tenerne alcuni a magazzino per rispondere in modo quasi immediato a qualsiasi anomalia segnalata dai nostri clienti. Giocando d'anticipo, siamo quindi in grado di riparare una macchina in meno di una giornata. Salvare un giorno di produzione può essere vitale per un costruttore ed è proprio questo che ci ha spinto a curare con altrettanta precisione i nostri stock di pezzi di ricambio; – prosegue Vassalli – noi teniamo per esempio a magazzino pezzi che non sono più prodotti dal nostro fornitore ma che sappiamo essere ancora in uso presso i nostri clienti."

Occorre inoltre aggiungere che questa procedura consente a TTB di ottimizzare i tempi di montaggio; "Siamo in grado di montare una macchina, rispettando le specificità del cliente, in circa 15 giorni – afferma Roberto Vassalli!"



**TTB Engineering realizza centri di affilatura utensili da 5 o 6 assi per la produzione di utensili di piccole dimensioni ( $\varnothing 12 - 0,02$  mm).**

### Num, un partner all'altezza dei nostri obiettivi

"È stata innanzitutto la notorietà e il successo del software NUMROTO che ci ha affascinato di Num – confessa Roberto Vassalli. Bisogna riconoscere che nel settore dell'affilatura NUMROTO può vantare una base installata molto estesa e in molti paesi. Inoltre, la sua costante evoluzione, come ad esempio la compatibilità con i sistemi di misura più diversi, lo rendono un sistema veramente universale. Del resto Num ha subito dimostrato una reale capacità a soddisfare le nostre esigenze particolari", conclude.

È vero che per adeguarsi il più possibile agli imperativi di TTB Num ha sviluppato un servomotore sincrono specifico con raffreddamento liquido. Questo servomotore ad oltre 10.000 giri min, disponibile in varie versioni (assemblato con protezione IP adeguata per le applicazioni assi, in componenti sciolti per le applicazioni mandrino), offre un reale vantaggio in termini di compattezza. Inoltre, le sue molteplici applicazioni ne facilitano la tenuta a magazzino.

"Oggi Num monta per noi dei sistemi completi CNC/azionamenti/motori – afferma Roberto Vassalli." E il fatto di avere la stessa filosofia in materia di soddisfazione del cliente è sicuramente un eccellente mezzo per andare d'accordo!



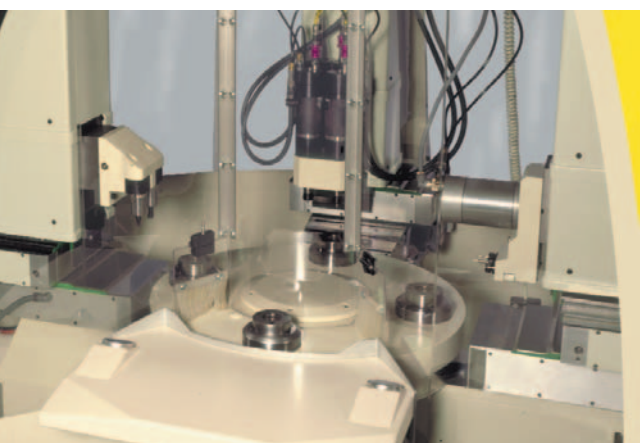
**Montati su una tavola girevole, i supporti possono portare 3 mole ognuno. Associato al dispositivo portapezzo a 4 assi, questo sistema a più supporti mole è in grado di eseguire un'operazione di rettifica cilindrica senza smontare il pezzo.**

Macchine transfer

# Come rendere intuitivo l'uso di una macchina con oltre 100 assi?

**Le macchine transfer evolvono e rivelano nuovi bisogni in materia di controllo. Num propone una soluzione per ottenere una maggiore redditività dell'impianto.**

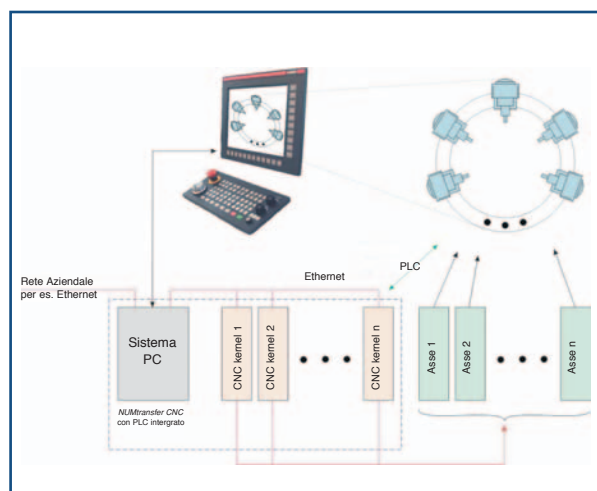
**N**el mondo delle macchine utensili è stato per molto tempo un fatto normale il contrapporre ai centri di lavoro le macchine transfer rotative o a trasferimento lineare. I primi erano solitamente destinati alle serie piccole e medie, le seconde soprattutto alle grandi serie. È vero che, per la loro natura, le macchine transfer sono in grado di unire velocità e precisione. Composte da più stazioni che eseguono sempre la stessa operazione, queste macchine lavorano interamente un pezzo sottoponendolo ad un trattamento parziale in ogni stazione. Se il confine tra i centri di lavoro e le macchine transfer è stato relativamente chiaro per molto tempo, bisogna riconoscere che ora sta diventando sempre più indefinito: anche in questo settore esiste una tendenza verso una maggiore flessibilità di funzionamento, per consentire di realizzare lotti più piccoli con numerose varianti di pezzi.



In queste condizioni, il tempo necessario per le regolazioni riveste un'importanza capitale. Inoltre, la flessibilità e la facilità d'uso diventano caratteristiche determinanti nella scelta di questo tipo di macchine. È per questo che i sistemi CNC presentano oggi un'eccellente soluzione alternativa ai sistemi fissi e rigidi che hanno comandato le macchine transfer per

## Un nuovo concetto di controllo e d'uso per le macchine transfer

molto tempo; a condizione di possedere determinate caratteristiche. Una macchina transfer supporta i più diversi processi di lavorazione: tornitura, foratura, fresatura, molatura, misura, ecc. Il sistema CNC deve quindi essere in grado di gestire un gran numero di assi; quando il numero è veramente elevato, occorre poter associare più CNC in modo del tutto trasparente per l'utilizzatore. Quest'ultimo non deve quindi occuparsi di nozioni specifiche dei



**Sinottico del sistema Num. Per l'operatore l'uso è particolarmente semplice ed intuitivo.**

CNC come il nome degli assi fissi, le designazioni dei canali, ecc. Deve invece potersi concentrare sui termini propri della macchina, come il nome delle stazioni e le operazioni eseguite da ognuna di esse.

A partire dal sistema CNC Axiom Power, Num ha messo a punto un applicativo che consente di controllare una macchina, semplice o complessa, e di visualizzarla sul pannello di controllo del CNC come si presenta nella realtà.

Questo applicativo può essere adattato alla configurazione della macchina. In effetti un nucleo Axiom Power può comandare un massimo di 8 stazioni per un totale di 32 assi e una stazione può comprendere al massimo 9 assi. Per i sistemi transfer più grandi è possibile collegare in parallelo più nuclei CNC (vedi fig. 1), ottenendo in questo modo delle macchine con oltre 40 stazioni e più di 100 assi CNC.

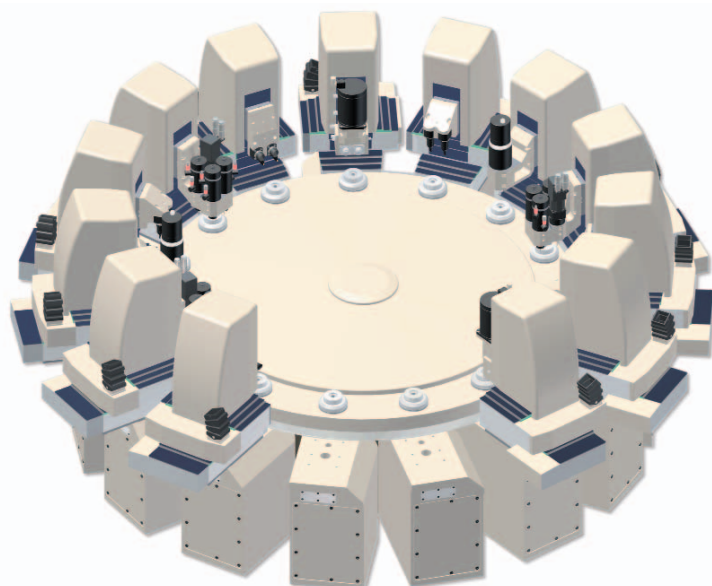
Le stazioni di tornitura, fresatura, molatura, misurazione, ecc. possono essere associate come si desidera, in funzione delle esigenze. Per i sistemi più grandi, che comprendono molte stazioni, può essere opportuno raggruppare le stazioni in "moduli". La soluzione Num tiene conto di questo tipo di configurazione e consente all'utilizzatore di interessarsi solo alle stazioni di un



modulo particolare. I nomi delle stazioni e dei moduli possono essere definiti liberamente. L'utilizzatore può quindi identificare facilmente ogni stazione. Inoltre è possibile selezionare qualsiasi modulo o stazione a prescindere dalla modalità di funzionamento del sistema CNC.

L'attribuzione dei programmi pezzo e di altri dati di lavorazione CNC alle varie stazioni è automatica, il che evita all'operatore di doversi preoccupare della loro ripartizione. Lo stesso vale per le operazioni di salvataggio. All'atto della creazione dei programmi pezzo viene indicata in chiaro la relativa stazione di appartenenza.

Le macchine transfer particolarmente voluminose possono disporre di un numero considerevole di correttori utensili. Per semplificarne la gestione e l'uso questi correttori possono essere assegnati ad una particolare stazione. L'utilizzatore può quindi scegliere se visualizzare tutti i correttori o solo quelli relativi alla stazione selezionata. Con queste macchine complesse, un malfunzionamento come una perdita di sincronismo può avere conseguenze disastrose. In caso di anomalia è quindi importante disporre di messaggi di errore più chiari e precisi possibili. L'applicativo di Num comunica all'utilizzatore gli eventuali errori, mentre le stazioni non interessate continuano a funzionare normalmente. Questi messaggi di errore indicano il nucleo CNC fisico e il canale CNC interessato. Si tratta di informazioni che facilitano la ricerca del guasto sui componenti fisici. Inoltre, i messaggi di errore vengono registrati su uno storico delle anomalie.



### Un sistema quasi senza limiti...

Per sfruttare perfettamente le particolarità di ogni macchina transfer, la soluzione Num non si limita alle possibilità indicate in precedenza, ma consente anche di realizzare sviluppi specifici. Questi ultimi possono essere realizzati sia dal costruttore della macchina che dal fornitore del sistema. Gli adattamenti sono possibili sia per l'interfaccia uomo-macchina che per i "kernel real time" dei CNC.

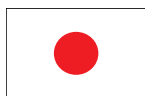
Per concludere, il nuovo applicativo Num semplifica l'uso delle macchine transfer e riduce i rischi di errori di manipolazione. Ne consegue un miglioramento della produttività e una diminuzione dei tempi di regolazione, e, di conseguenza, una riduzione del prezzo dei pezzi.

**Composte da più stazioni che eseguono sempre la stessa operazione, le macchine transfer lavorano interamente un pezzo sottoponendolo ad un trattamento parziale in ogni stazione.**  
**(Doc. Precitrame)**

## Num in fiera...

**Novembre 2004**

**JIMTOF**



Tokyo / Giappone

**Marzo 2005**

**Industrie**



Lione / Francia

**Settembre 2005**

**EMO**



Hannover / Germania

**Novembre 2005**

**FIMA**



Valencia / Spagna

**Educattec**



Paris / Francia

**Aprile 2005**

**CIMT**



Pékin / Rép. di China

**Ottobre 2005**

**Scanautomatic**



Goteborg / Svezia

**Educattec**



Paris / Francia

**SPS/IPC/Drives**



Nuremberg / Germania

**Maggio 2005**

**LIGNA +**



Hanovre / Germania

**Automation**



Paris / Francia

### 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.: 33 2 38 77 88 88  
4° trimestre 2004

# 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](http://www.schneider-num.it)  
[www.num.it](http://www.num.it)  
[italy\\_sales@num.it](mailto:italy_sales@num.it)



AVANA 33.2.38.77.88.88

Num

**Schneider**  
 **Electric**

Num : CNC Complete Solutions