



NUM information

RIVISTA PER SOLUZIONI GLOBAL CNC

- 04 **Engineering Highlights**
- 14 **SPADA** - Una macchina transfer a mandrini multipli innovativa e di precisione
- 16 **POLYSOUDE** - Padroneggiare anche i pezzi più complessi
- 18 **INOVATOOLS** - Utensili speciali prodotti in 5 giorni
- 20 **Pouwels** - Centro di lavorazione del legno smart CNC a 5 assi
- 21 **Adunguem** - Centro di lavorazione CNC per foratura e taglio di travi e profili di acciaio
- 22 **Krüsi** - Centro di lavoro del legno a 28 assi
- 24 **PMC-Colinet** - Torni interrati per lavorazione di ruote dei treni
- 26 **Euro CNC** - Flexium⁺ è il CNC scelto dai tecnici specializzati per i retrofit delle macchine utensili
- 28 **Star Cutter** - 20 anni di collaborazione rafforzano la leadership nella rettifica di utensili
- 30 **Geiger** - Leader di mercato nel settore delle macchine per la rattivatura e la profilatura CNC

Editoriale

Peter von Rüti, CEO Gruppo NUM



Gentili lettori,

il termine Industria 4.0 è attualmente sulla bocca di tutti e si ritrova sulla copertina di molte riviste standard del settore. L'argomento è di grande interesse e cattura l'attenzione. Le rappresentazioni e le idee che si possono "immaginare" con le tecnologie in rete sembrano infinite.

L'argomento è tuttavia molto complesso. Oltre all'opportunità di aumentare la produttività e l'efficienza, la quarta rivoluzione industriale include altre nuove possibilità, ma anche pericoli. Particolare attenzione deve essere prestata alla protezione dei dati e alla sicurezza IT, unitamente alla sicurezza dell'utente. Gli impianti e le macchine devono essere protetti contro l'accesso non autorizzato e gli attacchi informatici, che in particolare pongono grandi sfide nei rispettivi reparti IT.

Anche se molto è ancora frutto dell'immaginazione, naturalmente anche noi di NUM ci riflettiamo. I nostri sistemi aperti sono già adatti all'industria 4.0, fedeli al nostro

motto di servizio "Sempre un passo avanti". Per ulteriori informazioni, potete fare riferimento al numero 20 di NUMROTO flash di quest'anno (disponibile come PDF sul nostro sito Web) oppure contattateci direttamente, ad esempio in occasione dell'EMO di Hannover a settembre. Anche quest'anno avremo uno stand sul posto e vi attendiamo per uno scambio costruttivo.

nologia aperta come l'HMI NUMmill, l'HMI NUMgear ecc. Tutti gli HMI sono basati su strumenti FXCAM che possono essere utilizzati per sviluppare facilmente HMI di tecnologia specifica.

Come ulteriore innovazione, vorremmo presentare i PC industriali P1 e P2 della quarta generazione e le unità del pannello di controllo FS154i P1 e

"I nostri sistemi aperti sono già adatti all'industria 4.0, fedeli al nostro motto di servizio 'Sempre un passo avanti'."

(Peter von Rüti, CEO Gruppo NUM)

Siamo lieti di informarvi del nuovo pacchetto NUMgrind che semplifica la programmazione di varie lavorazioni sulle mole, tra cui la molatura cilindrica interna, la molatura piatta e varie possibilità di rinvivatura. Il pacchetto è altrettanto adatto per le nuove macchine e come retrofit per le macchine esistenti. Questo nuovo HMI integra la gamma di HMI di tec-

P2. Viene utilizzata la tecnologia del processore Quad Core, in continuo sviluppo e molto più veloce, e anche la memoria è stata sottoposta a un aggiornamento che aumenta ulteriormente la velocità di calcolo del PC. Inoltre, con il nuovo MP08, viene fornito un pannello di controllo identico in larghezza al pannello FS122 che può essere utilizzato anche come tastiera ISO per mezzo di un'applicazione. Per ulteriori informazioni sui prodotti menzionati, fate riferimento alla seguente sezione Ingegneria di questo numero oppure contattateci direttamente.

Auguro a tutti voi una piacevole lettura di questo numero di NUMinformation e spero di potervi incontrare di persona presso l'EMO di Hannover.

Peter von Rüti
CEO Gruppo NUM

Informazione legale

Editore NUM AG
Battenhusstrasse 16
CH-9053 Teufen
Phone +41 71 335 04 11
Fax +41 71 333 35 87
sales.ch@num.com
www.num.com

Redazione & Layout Dimitry Schneider
Andreas Hahne

NUMinformation è pubblicato una volta l'anno in italiano, tedesco, inglese, francese e cinese.

© Copyright by NUM AG

La riutilizzazione permessa con riferimento solo, benvenuto di copia di campione.

www.num.com – Lo sapevate che...

... sul nostro sito Web sono consultabili in formato elettronico i case study di NUMinformation degli ultimi 10 anni? Potete accedervi facendo clic sul menu "Riferimenti" a sinistra.

Scorrete la pagina di riepilogo e aprite il resoconto che vi interessa. In alternativa potete usare i due filtri disponibili in alto per restringere la selezione dei rapporti visualizzati: il primo riguarda le soluzioni globali, il secondo il tipo di macchina.

The screenshot shows the NUM website interface. On the left, a navigation menu is visible with the 'Riferimenti' (References) section highlighted in red. An arrow points from this menu to a grid of case study thumbnails on the right. The thumbnails are arranged in a grid and feature various images of industrial machinery and text snippets. The top of the page shows a navigation bar with the NUM logo and a search bar.

Pagina iniziale: menu "Riferimenti" (in alto) e funzioni di filtro (a destra) contrassegnati in rosso.

I contenuti NUMinformation possono anche essere scaricati in formato PDF dal menu "Downloads".

NUM calendario manifestazioni 2017 / 2018



EMO 2017
A partire dal 18-23 settembre, a Hannover, Germania
Hall 25, D32



FABTECH 2017
A partire dal 6-9 novembre, a Chicago, Stati Uniti d'America
South Building, A3794



FMB 2017
A partire dal 8-10 novembre, a Bad Salzflun, Germania
Hall 20, H1



METALEX 2017
A partire dal 22-25 novembre, a Bangkok, Thailandia
Hall 99, AL1701



SPS IPC Drives 2017
A partire dal 28-30 novembre, a Norimberga, Germania



GrindTec 2018
A partire dal 14-17 marzo, a Augsburg, Germania

Events

L'innovativo software grafico offre semplicità di "Programmazione della produzione" alle macchine CNC di rettifica di precisione



Programmazione della produzione

Grazie al nuovo software innovativo di NUM, costruttori e tecnici specializzati nel campo delle macchine utensili CNC possono offrire ai propri clienti configurazioni facilissime da utilizzare e funzioni di controllo in tempo reale per le applicazioni di rettifica di precisione.

Il nuovo pacchetto NUMgrind, l'ultima applicazione aggiuntiva della suite di software CNC Flexium CAM di NUM, semplifica la programmazione delle macchine utensili per una vasta gamma di attività, tra cui la rettifica in tondo esterna e interna, la rettifica in piano, la sagomatura e la finitura a mola.

NUMgrind è appositamente progettato per semplificare la creazione di programmi a codici G per macchine utensili CNC mediante l'uso di un'interfaccia grafica uomo-macchina (HMI) estremamente intuitiva, dialoghi che simulano conversazioni (con l'inserimento di parole e informazioni mancanti) o una combinazione delle due modalità. A differenza degli strumenti delle tradizionali workstation CAD/CAM per la generazione di programmi di controllo per macchine utensili CNC, NUMgrind è destinato all'ambiente di produzione. Consente al personale dell'officina di gestire con velocità ed efficienza le lavorazioni quotidiane, come l'affilatura. Inoltre il lavoro può essere facilmente ripartito tra più persone e diverse macchine.

NUMgrind opera unitamente a cicli di rettifica e finitura CNC incorporati e collegamenti ipertestuali diretti a diversi file di produzione quali le schede dati della mola/del pezzo, a file CAD e/o altri dati di produzione della rettifica pertinenti, per facilitare la produzione efficiente di un'ampia gamma di pezzi, coprendo diversi tipi di mola e di componenti. Può essere programmato per un'ampia varietà di configurazioni della macchina quali le rettificatrici OD/ID, rettificatrici in piano, rettificatrici senza centri ecc.

Il pacchetto di rettifica in tondo include cicli di rettifica OD/ID per macchine rettificatrici orizzontali a 2 assi (X/Z) oppure verticali e offre altresì una funzionalità di inclinazione dell'asse. La stazione di rinvivatura può essere fissata al banco oppure posizionata nella parte posteriore per adattarsi ad un'ampia gamma di macchine. I profili standard o le mole con profilo possono essere rettificati a un singolo punto, a doppio punto oppure mediante rettificatrice a rullo. Per la rettifica in piano, NUM offre cicli di rettifica completi per le configurazioni delle macchine a 3 assi (X/Y/Z) con capacità di rettifica integrate simili a quelle offerte dal pacchetto di rettifica in tondo OD/ID.

Come mostrato dalla tabella 1, è prevista un'ampia gamma di cicli di rettifica integrati.

Il tempo di messa in produzione della macchina è molto efficiente grazie alle pagine HMI, atte a guidare l'operatore durante il processo graduale di configurazione della stessa, previsto per tutti i componenti. I cicli di configurazione standard della finitura e del pezzo invitano l'utente a manipolare gli assi in posizioni specifiche della macchina per l'apprendimento delle posizioni zero del programma relative alla finitura e al pezzo. Tali cicli consentono all'utente di calibrare la propria macchina in modo facile e veloce per un'ampia gamma di componenti e di mole.

Non appena completata la sessione di inserimento dei dati, il programma viene generato automaticamente, memorizzato e reso disponibile per l'esecuzione. Il risultato è un programma modulare facilmente modificabile che produrrà il processo di rettifica desiderato.

Unitamente a NUMgrind, Flexium 3D (il software di simulazione grafica di NUM) fornisce all'operatore un altro strumento utile per migliorare ulteriormente la produttività. Una volta generato un programma pezzo mediante NUMgrind di Flexium CAM, l'operatore può simulare il ciclo di rettifica mediante Flexium 3D. Il software può essere configurato in

molti modi diversi per soddisfare diverse rettificatrici standard in tondo e in piano. Può essere utilizzato direttamente sulla macchina oppure come programma autonomo per la verifica del processo di rettifica. Questo software conferisce all'operatore maggiore supporto per garantire che i programmi generati corrispondano al risultato desiderato prima della rettifica sulla macchina. L'intera suite di software CNC Flexium CAM di NUM, compreso il nuovo pacchetto NUMgrind, è progettata per l'utilizzo con Flexium+, la piattaforma CNC di ultima generazione dell'azienda. Tale piattaforma include una soluzione CNC completamente modulare e scalabile per un'ampia gamma di applicazioni di controllo delle macchine utensili di precisione, un'opzione PLC di sicurezza e funzioni complete di controllo del movimento in sicurezza.

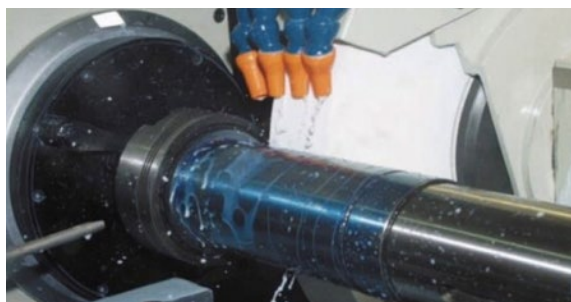
Steven Schilling, Direttore Generale di NUM Corporation a Naperville, Illinois, afferma „L'idea alla base del software Flexium CAM è quella di fornire un metodo di programmazione intuitivo e di facile apprendimento. Il nostro nuovo pacchetto NUMgrind comprende cicli per un'ampia varietà di operazioni di rettifica in tondo e in piano. L'OEM oppure chi si occupa del retrofit riceve un sistema di controllo con integrata una soluzione di rettifica completa, di altissimo livello, la quale elimina la necessità di ulteriori software aggiuntivi il cui sviluppo potrebbe richiedere anni.“

Tabella 1: NUMgrind include un'ampia gamma di cicli di rettifica integrati.

NUMgrind Soluzioni per la rettifica	GC - Pacchetto di rettifica in tondo	GS - Pacchetto di rettifica in piano
Cicli di rettifica integrati		
OD/ID a tuffo / a tuffo multiplo	●	○
OD/ID a tuffo con assi inclinati	●	○
OD/ID a tuffo con oscillazione / a tuffo multiplo	●	○
OD/ID trasversale in tondo	●	○
OD/ID trasversale di profili	●	○
OD/ID trasversale conica	●	○
OD/ID di spallamenti con oscillazione	●	○
OD/ID trasversale di spallamenti	●	○
OD/ID mista in tondo di spallamenti	●	○
Rettifica scanalature con alimentazione continua	○	●
Rettifica scanalature con alimentazione al termine	○	●
Rettifica delle superfici con alimentazione continua	○	●
Rettifica delle superfici con alimentazione al termine	○	●
Funzioni di rettifica ausiliarie		
Gestione dei dati della mola (otto configurazioni memorizzate)	●	●
Mole con profilo dritto	●	●
Mole con profilo speciale	●	●
Rettificatrice a rullo	●	●
Profilatura della mole automatica	●	●
Rettifica della mole automatica durante il processo	●	●
Calcolo automatico della velocità di superficie delle mole	●	●
Routine di configurazione del pezzo e della finitura	●	●
Correzione obliquità del pezzo conico con tavola	●	●
Sequenza disimpegno d'urgenza	●	●
Misurazione e modifica dell'origine del pezzo	●	○
Supporto completo nei cicli per la misurazione continua e per l'eliminazione degli spazi vuoti	●	○
Gestione mola o profilatura pezzo da sistema CAD	●	●

- - Standard
- - Non disponibile

NUMgrind semplifica la programmazione delle macchine utensili per una vasta gamma di attività, tra cui la rettifica in tondo esterna e interna, la rettifica in piano, la sagomatura e la finitura a mola.



Evoluzioni dell'hardware Flexium



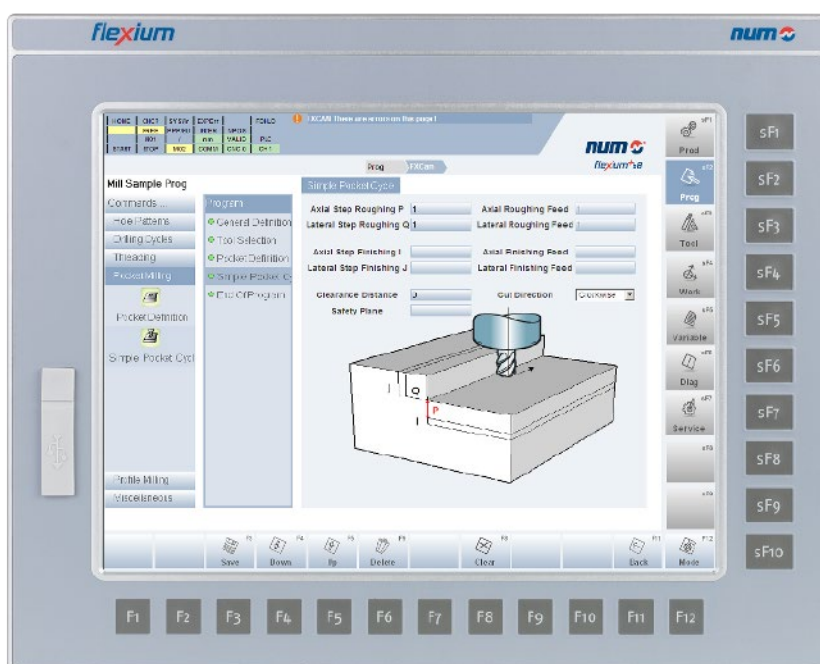
Evoluzioni dell'hardware per PC NUM Flexium

NUM presenta il suo terzo PC moderno, con scheda di ultima generazione, completamente assemblato e testato presso NUM. Le serie dell'evoluzione hardware si dividono tra i PC box industriali NUM P1/P2 G4 e una nuova gamma di pannelli per operatori denominati FS154i P1 e P2, tutti basati su un processore quad core e su una scheda madre con tecnologia molto più veloce.

Tutti i nuovi iPC NUM svolgono il ruolo di PC industriali ad alte prestazioni con estensioni in tempo reale adatte al sistema di destinazione Flexium RTS. Il sistema operativo di questi nuovi dispositivi è Windows Embedded 8.1 Industry Pro per la serie P1 e Windows 10 per la serie P2.

Vantaggi per il cliente:

- Tecnologia del processore quad core molto più veloce
- Gli FS154 sono più competitivi, il loro listino prezzi è identico a quello degli FS153i, ma raggiungono prestazioni pressoché doppie rispetto agli attuali panel PC FS153i
- FS154 ha il medesimo aspetto della gamma FS153 esistente
- Dispositivo di memorizzazione e archiviazione di massa più grande (> 250 GB)
- Le porte DVI e dello schermo presentano diversi vantaggi, comprese le distanze piuttosto lunghe (50 m)
- Dal punto di vista meccanico FS154 è compatibile con l'equivalente FS153
- FS154 consente l'utilizzo di un taglio più semplice. I fori per le viti non sono più necessari. Medesima soluzione utilizzata per FS153 e FS122



FS154i



Box PC

	NUM Box PC P1 G4	FS154i P1	NUM Box PC P2 G4	FS154i P2
Codifica pannello (* = CAN + NVRAM option)	FXPC004NN1HxR10	FXPC154NF1HxR10 FXPC154NQ1HxR10 FXPC154RF1HxR10 FXPC154RQ1HxR10	FXPC004NN2HxR10	FXPC154NF2HxR10 FXPC154NQ2HxR10 FXPC154RF2HxR10 FXPC154RQ2HxR10
CPU/Scheda	Intel® Celeron™ CPU J1900 a 2 GHz Quad Core	Intel® Celeron™ CPU J1900 a 2 GHz Quad Core	Intel® i5™ CPU a 2 GHz Quad Core	Intel® i5™ CPU a 2 GHz Quad Core
Memoria di massa	Hard Disk > 250 GB	Hard Disk > 250 GB	Hard Disk > 250 GB	Hard Disk > 250 GB
RAM	2 GB	2 GB	4 GB	4 GB
Sistema operativo	Windows Embedded 8.1 Industry Pro	Windows Embedded 8.1 Industry Pro	Windows Embedded 10	Windows Embedded 10
Schermo	-	Pannello attivo con PC integrato dotato di: - 22 tasti funzione - 22 tasti funzione e tastiera Qwerty - Touchscreen (resistivo)	-	Pannello attivo con PC integrato dotato di: - 22 tasti funzione - 22 tasti funzione e tastiera Qwerty - Touchscreen (resistivo)
Ethernet	3 x Gigabit LAN / RTE	3 x Gigabit LAN / RTE	3 x Gigabit LAN / RTE	3 x Gigabit LAN / RTE
Bus di campo CAN / EtherCAT	Max. 2 / 1	Max. 2 / 1	Max. 2 / 1	Max. 2 / 1
USB esterna	1 x USB 3.0 e 3 x USB 2.0	Anteriore: 1 x USB 2.0 Posteriore: 1 x 3.0 / 3 x 2.0	Anteriore: 1 x USB 2.0 Posteriore: 1 x 3.0 / 3 x 2.0	Anteriore: 1 x USB 2.0 Posteriore: 1 x 3.0 / 3 x 2.0
COM	2	2	2	2
VGA / DVI	0 / 1	0 / 1	0 / 1	0 / 1
Tipo di raffreddamento	Senza ventola	Senza ventola	Senza ventola	Senza ventola
Alimentazione	24 VCC (+20%/-20%) 1A	24 VCC (+20%/-20%) 1A	24 VCC (+20%/-20%) 1A	24 VCC (+20%/-20%) 1A
Potenza assorbita	Circa 14 W	Circa 14 W	Circa 14 W	Circa 14 W
Grado di protezione	IP20	IP20	IP20	IP20
Temperatura di esercizio	Da 0 a +40 gradi C	Da 0 a +40 gradi C	Da 0 a +40 gradi C	Da 0 a +40 gradi C

Accessori NUM Flexium

Vantaggi per il cliente:

Oltre a MP04/5 e 6, NUM ha avviato la commercializzazione di una nuova gamma di pannelli macchina, chiamati MP08, con un ingombro inferiore, per adattarsi perfettamente ai pannelli operativi FS122. A causa della dimensione inferiore, non prevediamo la produzione delle versioni dotate di pulsante E-Stop e di volantino. Il prodotto è disponibile dotato di potenziometri oppure di selettori.



Questo pannello viene utilizzato per il controllo manuale dei movimenti, l'avvio della produzione e l'intervento durante la lavorazione. Con un'estensione dedicata del software può anche essere utilizzato come tastiera di codici ISO.

MP08 include:

- 60 pulsanti configurabili (interruttori effettivi) con LED di colore blu
- 2 potenziometri o selettori per la variazione della velocità del mandrino e della velocità di avanzamento
- 1 interruttore a chiave a tre posizioni
- 3 pulsanti dedicati (interruttori effettivi): Reset (LED bianco), Arresto ciclo (LED rosso) e Avvio ciclo (LED verde)
- I/O integrati: 12 ingressi digitali e 12 uscite digitali
- Tecnologia di collegamento: EtherCAT + cavi per i dispositivi di sicurezza

Nuove evoluzioni per Flexium 3D



Nuove evoluzioni per Flexium 3D

Evoluzioni in Flexium 3D

La simulazione Flexium 3D di NUM, disponibile già da tempo, è un potente pacchetto di simulazione 3D, il quale combina la simulazione del pezzo col monitoraggio/rilevamento della collisione e altre potenti caratteristiche per la simulazione online/offline. Tali capacità sono state ampliate con due nuove modalità estremamente sofisticate:

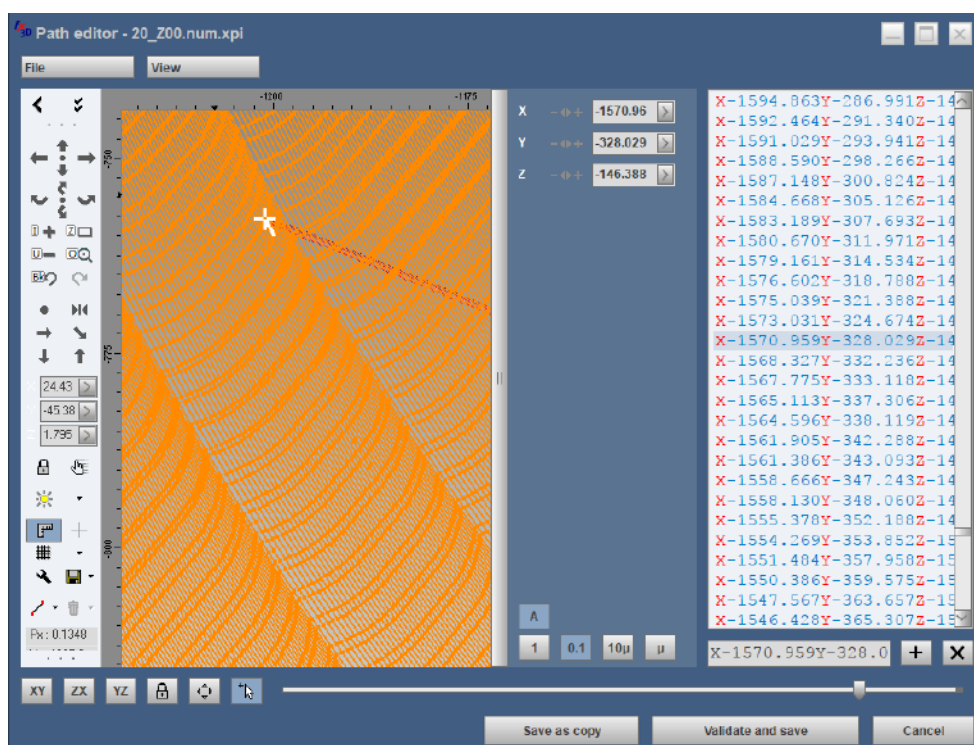
- Flexium 3D Path Editor (Editor di percorso)
- Modalità SEARCH (RICERCA) con supporto grafico

Flexium 3D Path Editor

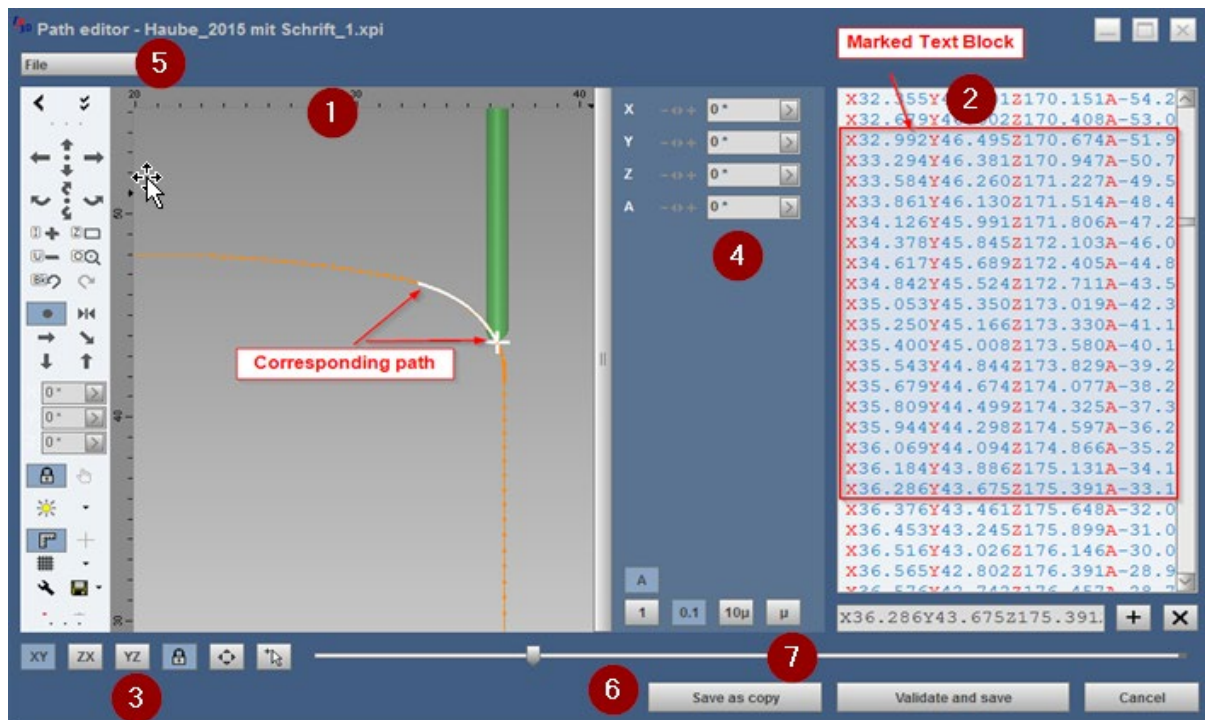
Questa opzione è distribuita solo per le piattaforme Flexium+ e consente l'ottimizzazione/la rielaborazione di percorsi con supporto grafico/testuale dei programmi pezzo digitalizzati oppure generati da CAD/CAM a 6 assi.

Il principio di tale modalità è la visualizzazione molto rapida della traiettoria ISO impostata, nella cornice del programma, per la maggior parte dei comandi di interpolazione (ad eccezione dell'interpolazione polinomiale). Può altresì essere utilizzato come semplice editor di programma pezzo con visualizzazione grafica simultanea del percorso.

Una visualizzazione tipica in un programma pezzo a 5 assi genera la finestra principale dell'editor di percorso 3D mostrata di seguito.



La schermata principale dell'editor di percorso 3D è divisa in due finestre principali con diversi controlli operativi:



- Vista percorso 3D (1): visualizzazione della traiettoria completa del programma pezzo (PP) nella vista del piano predefinita (G17). La crocetta bianca evidenzia l'attuale linea PP
- Vista testo 3D (2): la finestra di testo del programma pezzo selezionato con evidenziazione della sintassi, casella di testo dinamica di controllo, editor di comando della linea per aggiungere/eliminare linee, modifica di linee multiple e visualizzazione dell'attuale linea PP
- Selezione del piano e controlli operativi utili (3)
- Casella di testo dei parametri/valori con controlli a cursore (4)
- Controlli di gestione completa del file (5) / (6)
- Barra di avanzamento (7)

Gli obiettivi e i vantaggi per il cliente sono:

- Consente di utilizzare facilmente l'editor di percorso Flexium 3D per tutte le applicazioni di fresatura/tornitura o di taglio a getto d'acqua, ed è destinato a eseguire l'ottimizzazione direttamente sulla macchina di lavorazione come procedura preliminare all'avvio della serie
- Sulla base delle deviazioni individuate, il processo di "rielaborazione del profilo/percorso" consente all'operatore di adattare/correggere il profilo direttamente sulla macchina
- Comando con tastiera e mouse. Supporta il comando a tocco singolo
- Selezione/modifica del punto sia nella visuale del percorso 3D sia nella visuale del testo 3D, con regolazione simultanea della linea di riferimento oppure dell'elemento di percorso
- Nessuna rigenerazione del programma pezzo dal post processor

Modalità SEARCH (RICERCA) con supporto grafico Flexium+ SAMX evoluzioni



Modalità SEARCH (RICERCA) con supporto grafico

NUM ha deciso di integrare un'estensione di ricerca blocco con supporto grafico orientata al cliente, principalmente rivolta alle applicazioni di taglio a getto d'acqua/laser, e successivamente l'ha ampliata per soddisfare anche le esigenze delle applicazioni di fresatura. Il nuovo ambiente grafico è realizzato in Flexium 3D per Flexium+ con un'interazione diretta nel firmware NCK+.

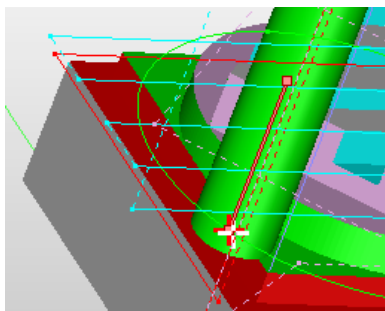
La ricerca blocco con supporto grafico amplia le attuali modalità SEARCH (RICERCA) in Flexium+:

- Ricerca blocco con modalità passante
- Ricerca numerica di sequenza
- Ricerca stringa
- Ricerca numerica della linea

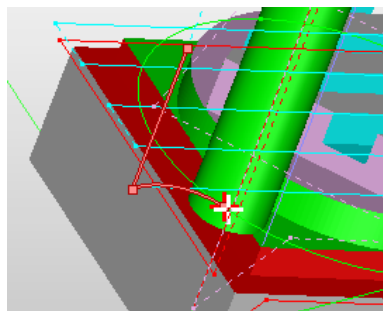
Gli obiettivi e i vantaggi per il cliente sono:

- Anteprima del programma pezzo caricato con rapida simulazione offline del percorso TCP
- Definizione della posizione di reinnesto (anche con un blocco NC) mediante mouse oppure tocco
- Specifica di strategie di approccio diverse e flessibili a seconda dell'applicazione
- Esecuzione di un sottoprogramma con movimenti, funzioni macchina e altri processi di reinnesto con linguaggio NUM ISO programmati

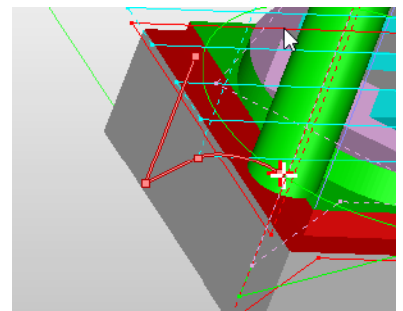
A partire da tale considerazione geometrica sono attuabili tre varianti del percorso di approccio alla traiettoria TCP (i riferimenti sono rappresentati dai profili di approccio **rossi**):



Approccio diretto verticale alla traiettoria TCP



Approccio tangenziale con elemento circolare



Approccio tangenziale con elementi circolari e lineari

Il processo completo di modalità SEARCH con le attività NCK può essere illustrato come segue:

- Definizione della posizione di reinnesto con il profilo di approccio
- Convalida/trasmissione della stringa di comando della modalità SEARCH a NCK
- Avvio NC
 - Ricerca blocco interna e calcolo della posizione di ripresa
 - Preparazione dei movimenti degli assi all'inizio del profilo di approccio
 - Esecuzione/convalida delle ultime funzioni M, S, T, D valide al PLC
- Esecuzione automatica/manuale dei movimenti degli assi preparati
- Esecuzione continua del profilo di approccio e continuazione dell'esecuzione del programma pezzo

Nuove funzioni SAMX

Oltre alle funzioni e alle migliori pratiche di sicurezza esistenti gestite da NUM-SAMX:

- **STO** Safe Torque Off
- **SOS** Safe Operational Stop (monitora la posizione di arresto)
- **SLS** Safely Limited Speed
- **SS1** Safe Stop 1 (termine della frenata con STO)
- **SS2** Safe Stop 2 (termine della frenata con SOS)
- **SLP** Safe limited position (monitora la posizione limite specificata)
- **SDI** Safe direction

NUM ha aggiunto una funzione di uscita e ampliato l'attuale funzione SLP:

- **SCA** Safe Cams (Camme sicure)
- Amplia il numero di finestre **SLP** da 1 a 16

Tenere presente che la posizione gestita da SAMX si riferisce sempre all'encoder del motore e alla gestione dell'SLP, e che la SCA è certificata solamente per motori sincroni.

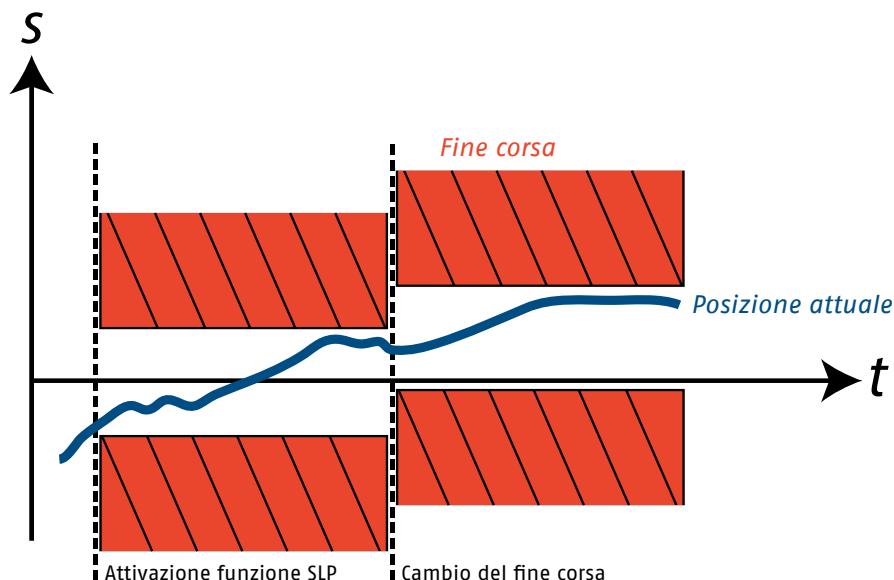
Funzione di sicurezza: finestre SLP

In conformità ai parametri SAMX S0025 – S0056, in Flexium Tools si definiscono 16 limiti di posizione per le delimitazioni superiori/inferiori in unità interne.

SAMX							
Name	Value	Unit	Description	Mn	Max	Default	
S0024	32768	[]	Absolute sensor resolution by turn (V36 L)	1	2147483647	32768	
S0025	0	[CNC increment]	Position lower limit 1	-2147483...	2147483647	0	
S0026	0	[CNC increment]	Position higher limit 1	-2147483...	2147483647	0	
S0027	0	[CNC increment]	Position lower limit 2	-2147483...	2147483647	0	
S0028	0	[CNC increment]	Position higher limit 2	-2147483...	2147483647	0	
S0029	0	[CNC increment]	Position lower limit 3	-2147483...	2147483647	0	
S0030	0	[CNC increment]	Position higher limit 3	-2147483...	2147483647	0	
S0031	0	[CNC increment]	Position lower limit 4	-2147483...	2147483647	0	
S0032	0	[CNC increment]	Position higher limit 4	-2147483...	2147483647	0	
S0033	0	[CNC increment]	Position lower limit 5	-2147483...	2147483647	0	
S0034	0	[CNC increment]	Position higher limit 5	-2147483648	2147483647	0	
S0035	0	[CNC increment]	Position lower limit 6	-2147483...	2147483647	0	
S0036	0	[CNC increment]	Position higher limit 6	-2147483...	2147483647	0	
S0037	0	[CNC increment]	Position lower limit 7	-2147483...	2147483647	0	
S0038	0	[CNC increment]	Position higher limit 7	-2147483...	2147483647	0	
S0039	0	[CNC increment]	Position lower limit 8	-2147483...	2147483647	0	
S0040	0	[CNC increment]	Position higher limit 8	-2147483...	2147483647	0	
S0041	0	[CNC increment]	Position lower limit 9	-2147483...	2147483647	0	
S0042	0	[CNC increment]	Position higher limit 9	-2147483...	2147483647	0	
S0043	0	[CNC increment]	Position lower limit 10	-2147483...	2147483647	0	
S0044	0	[CNC increment]	Position higher limit 10	-2147483...	2147483647	0	

Safely-Limited Position (SLP)

La funzione SLP monitora l'asse per garantirne la permanenza nel limite di traslazione consentito.



Flexium+ SAMX evoluzioni

NUMSmartBackup



Funzione di sicurezza: funzione SCA

La funzione SCA è sempre attiva, una volta acquisita l'origine della posizione SAFE (SICURA) ed eseguita la definizione SLP.

- Alla base vi sono i relativi parametri SAMX
 - S0008_S0009 per SCA0 (<-SLP 0)
 - S0025_S0026 per SCA1 (<-SLP 1) ...
 - S0053_S0054 per SCA15 (<-SLP 15)
- L'uscita SAFE (SICURA) è in stato logico 1, se la posizione dell'asse si trova all'interno della finestra definita dalla coppia di posizione sicura
- Qualsiasi reazione è prevista in anticipo da SAMX

Esempio Flexium Tools/PLC: assegnazione degli ingressi SAMX alle uscite SAMX e visualizzazione possibile:

<i>SamX Inputs</i>	<i>SamX Outputs</i>
Safe Position 0	Safe Position Active
Safe Homing Position	Test Required
Safe Direction +	Safe Homing Done
Safe Direction -	Safe Cam 0
Safe Position 1	Safe Cam 1
Safe Position 2	Safe Cam 2
Safe Position 3	Safe Cam 3
Safe Position 4	Safe Cam 4
Safe Position 5	Safe Cam 5
Safe Position 6	Safe Cam 6
Safe Position 7	Safe Cam 7
Safe Position 8	Safe Cam 8
Safe Position 9	Safe Cam 9
Safe Position 10	Safe Cam 10
Safe Position 11	Safe Cam 11
Safe Position 12	Safe Cam 12
Safe Position 13	Safe Cam 13
Safe Position 14	Safe Cam 14
Safe Position 15	Safe Cam 15

SCA0 range	SCA1 range	SCA2 range	SCA0 Output	SCA1 Output	SCA2 Output	Safe Homing Done
			FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
X			TRUE	FALSE	FALSE	TRUE
	X		TRUE	TRUE	FALSE	TRUE
		X	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE
			FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
			FALSE	FALSE	TRUE	TRUE

Diagnostica del modulo di sicurezza SCA in Flexium HMI:

Safety module diagnostic

Drive	Safety module status	PWM
DISC NT+ Drive 0	14 - Wait for Ethercat communication	
SAMX Ethercat State	Init	
SAMX FSoE Failure reason	Running	
SAMX FSoE State	0	
SAMX input		SAMX output
Torque enable	FALSE	standstill TRUE
nEstop	FALSE	cutting off TRUE
guard class	FALSE	interlocking out TRUE
Enable devices	FALSE	Speed FALSE
Speed limit 1	FALSE	Safe position active FALSE
Speed limit 2	FALSE	Test rrequired FALSE
Speed limit 3	FALSE	Safe homing has been done FALSE
Speed limit 4	FALSE	Safe cam 0 FALSE
Safe position	FALSE	Safe cam 1 FALSE
Safe homing position	FALSE	Safe cam 2 FALSE

NUMSmartBackup

Il sistema NUMSmartBackup è uno strumento sviluppato da NUM per effettuare il backup o il ripristino di tutti gli iPC Flexium.

Caratteristiche prestazionali dettagliate:

- Dispositivo USB di avvio per la creazione dell'immagine del disco e la clonazione
- Compatibile con gli iPC NUM FS152i P1/P2, FS153i P1/P2, FS192i P2, Box Pc P1/P2 e iPC successivi, indipendentemente dal sistema operativo Windows effettivamente installato
- Fornito su un dispositivo USB da 64 GB (supporta USB 2.0 e 3.0)
- Può essere utilizzato senza monitor, mouse o tastiera (aggiornamento/ripristino da dispositivo in maniera automatica solo per Box PC P1)
- È supportato il backup (=Savdisk)/ripristino (=Restoredisk) di volumi completi
- La funzionalità di backup/ripristino supporta le unità di rete
- Il sistema viene arrestato automaticamente al completamento di un backup o un ripristino senza errori

Etichetta prodotto con numero di componente, nome prodotto e indice delle revisioni



Lato opposto con logo NUM colorato su supporto anodizzato

NUM Autotuning

NUM ha reinventato l'approccio dell'autotuning per gli assi e i mandrini delle macchine.

Fino ad ora, la maggior parte delle procedure di autotuning consisteva nell'iniettare un impulso specifico di velocità/posizione predefinito e sulla base di tale stimolo noto sono stati suggeriti e sintonizzati i guadagni del parametro del circuito di controllo. Tali procedure erano raramente in grado di individuare eventuali risonanze e di fornire suggerimenti idonei relativi al filtro di smorzamento.

NUM propone una metodologia differente; l'operatore della macchina deve solamente eseguire un programma pezzo ISO (sono accettabili quasi tutti i programmi pezzo) atto alla movimentazione dell'asse da tarare. Un osservatore automatizzato inizia quindi a stimare diverse variabili fisiche, comprese l'inerzia totale dell'asse, l'attrito in ambe le direzioni, eventuali carichi verticali e risonanze.

Sulla base di tali stime, la funzione NUM autotuning suggerisce automaticamente l'entità dei guadagni proporzionale e integrale dell'anello di velocità (adatti alle prestazioni del drive e alla frequenza di commutazione in uso), un idoneo filtro passa basso per encoder, il massimo guadagno di posizione e la modalità di vibrazione più critica.

Senza bisogno di un impulso specifico di velocità/posizione, NUM autotuning può essere utilizzata durante la normale lavorazione ed è anche idonea all'ottimizzazione degli assi soggetti ai cambiamenti condizionali. I pezzi grezzi, ad esempio, spesso modificano considerevolmente l'inerzia degli assi; grazie alla funzione autotuning NUM, è possibile identificare tali modifiche e adattare di conseguenza i circuiti di controllo.

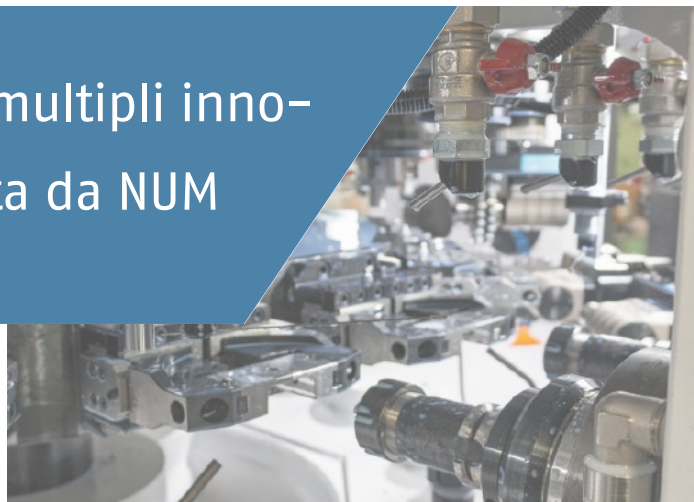
NUM autotuning può tarare qualsiasi tipologia di motore: motori rotativi sincronizzati, motori asincroni, lineari e motori coppia ... compresi gli assi verticali, assi bilanciati idraulicamente e mandrini.

Questo nuovo approccio di autotuning è attualmente in corso di valutazione da parte degli ingegneri applicativi NUM. Sulla base dei loro feedback, continueremo a migliorare il concetto e abbiamo intenzione di renderlo disponibile come strumento NUM ufficiale nel 2018.

Una macchina transfer a mandrini multipli innovativa e di precisione: automatizzata da NUM

SPADA
TRANSFER TECHNOLOGY

NUM
CNC HighEnd Applications



Esperienza, affidabilità, tecnologia avanzata e servizio post-vendita impeccabile: questi sono solo alcuni dei vantaggi che SPADA offre ai suoi clienti. SPADA è un produttore italiano di macchine utensili e macchine transfer a mandrini multipli. Condividendo la stessa filosofia di NUM, SPADA è un partner qualificato, che aiuta i propri clienti a raggiungere livelli di competitività imbattibili. Fondata nel 2009, questa giovane azienda ha 22 dipendenti. La macchina Multi S mostrata in queste pagine ha 33 assi, 25 mandrini e funziona su 25 canali con 4 NCK. La macchina è gestita da un sistema CNC Flexium+ 68 di NUM. La speciale architettura orientata verso il centro della Multi S ha numerosi vantaggi, che metteremo in evidenza in questo articolo.

Grazie alla loro flessibilità e modularità le macchine SPADA trovano impiego in numerosi settori. In termini di numero di macchine fornite, i settori principali sono quelli automobilistico, ciclistico e motociclistico, nonché la produzione di componenti idraulici e pneumatici, motori elettrici e sistemi di trasmissioni di potenza. L'azienda certificata ISO ha consegnato fino ad ora più di 300 macchine di vario tipo, utilizzate per scopi produttivi in più di 16 paesi in tutto il mondo.

Tale flessibilità è anche il vantaggio più importante dato dal controllo CNC Flexium+ di NUM integrato nelle macchine SPADA. Una speciale interfaccia utente personalizzata è stata sviluppata per consentire la facilità di utilizzo e rendere il processo familiare agli operatori in maniera rapida. Inoltre, questa interfaccia aiuta significativamente l'operatore a passare da una fase di produzione a quella successiva, riducendo il tempo di configurazione e aumentando

la produttività generale. La macchina MULTI S mostrata qui sotto risulta molto precisa nonostante lavori ad alta velocità per garantire un'elevata produttività. Anche in queste fasi di produzione, la macchina ha una precisione di 0,01 mm, di conseguenza le macchine SPADA sono utilizzate in settori ad alta precisione dell'industria.

Grazie alla flessibilità della macchina SPADA combinata con la flessibilità

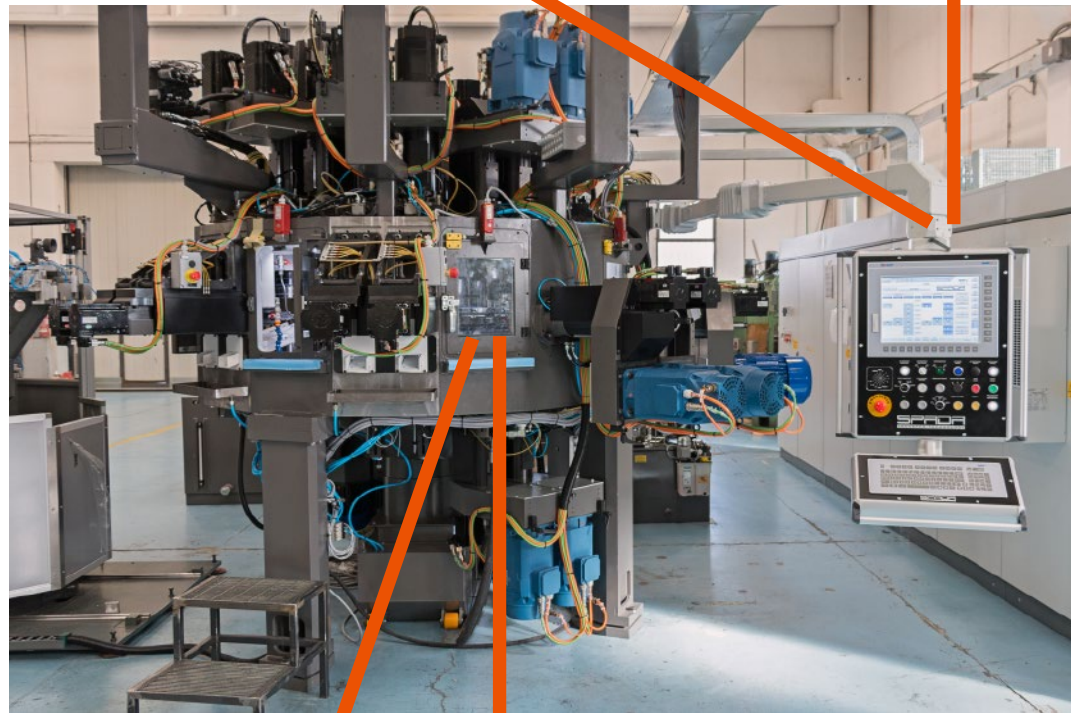


In alto a destra: NTC Italia ha sviluppato alcune pagine necessarie per la gestione della macchina con PLCVisu, integrata nell'interfaccia utente NUM.

In centro a destra: Vista della struttura della macchina transfer a mandrini multipli, e con i pannelli rimossi per mostrare i dettagli tecnici.

In basso a destra: Vista dell'area di lavoro interna della macchina transfer a mandrini multipli.

In basso a sinistra: Da sinistra a destra, il Sig. Marco Battistotti, Direttore NUM NTC Italia, il Sig. Dario Spada, Amministratore Delegato di SPADA, il Sig. Mauro Guerra Capiente di SPADA e il Sig. Emanuele Capitoni, ingegnere elettronico senior.



del controllo CNC di NUM, le impostazioni della macchina possono essere molto rapide e facilmente modificate per la produzione di un altro pezzo o componente, se necessario. Sulla macchina sono possibili tutti i processi di lavorazione quali fresatura, foratura, taglio, ecc. Per quanto riguarda l'architettura compatta e rivoluzionaria della Multi S, le distanze fra le varie unità di lavoro nella macchina sono molto brevi, il che aiuta a ridurre significativamente il tempo di produzione del singolo pezzo. E come tutti sappiamo, ridurre il tempo di produzione significa che si può produrre una maggiore quantità di pezzi in un dato tempo, consentendo al proprietario della Multi S di guadagnare più denaro.

Un altro vantaggio per i clienti SPADA è che le loro macchine sono molto compatte. Non è necessario molto spazio per l'installazione. Se date un'occhiata all'architettura, noterete che l'area di lavoro è al centro della macchina, come un cerchio con tutti gli assi e i motori dei mandrini costruiti intorno al centro, sia da sopra, da sotto o di lato. Questa architettura vista da vicino presenta molti vantaggi. In primo luogo, l'accesso a tutti i motori per gli assi e per i mandrini, oltre che ad altre parti meccaniche, è molto facile. Di conseguenza, il tempo in cui la Multi S rimane ferma durante la manutenzione è più bre-

ve rispetto a simili tipi di macchine. Inoltre, tutti i motori degli assi e dei mandrini, e altre parti meccaniche, sono esterni all'area di lavoro. Ciò significa che queste parti risentono meno dei liquidi di raffreddamento come olio o acqua o delle variazioni di temperatura, come succede normalmente in tali macchine. Ma qui nella Multi S, queste parti restano asciutte e mantengono più o meno la stessa temperatura durante tutto il periodo di utilizzo della macchina.

"Fin dall'inizio, la collaborazione fra SPADA e NUM è stata molto intensa e positiva", afferma il Sig. Spada. "L'architettura NCK modulare aiuta SPADA a sviluppare nuove possibilità per macchine future", aggiunge il Sig. Battistotti di NUM. Collaborando da vicino, sia SPADA che NUM possono migliorare la qualità e la quantità della produzione per i loro clienti e offrire loro un vantaggio fondamentale nel mercato.

Precisione

Padroneggiare anche i pezzi più complessi: una rivoluzionaria macchina di placcatura a sovrapposizione CNC a 9 assi

POLYSOUDE
THE ART OF WELDING

NUM
CNC HighEnd Applications



La tecnologia di placcatura a sovrapposizione TIG è un modo vantaggioso di soddisfare la crescente richiesta di collettori e altri pezzi con legami metallurgici in leghe resistenti alla corrosione (CRA). È di una qualità adatta per i sistemi di produzione e per le applicazioni di ricerca del greggio. Depositi in lega anticorrosiva (CRA) al 100% privi di difetti, investimenti ragionevoli, aumento dell'efficienza e alta flessibilità sono le ragioni per cui le aziende hanno scelto e per cui utilizzano con successo l'esclusiva tecnologia di placcatura POLYSOUDE, gestita dal sistema CNC Flexium+ di NUM, nei loro processi di produzione.

Così come NUM è conosciuto per essere un partner affidabile quando si tratta di automazione CNC specializzata e personalizzata, POLYSOUDE è un partner affidabile quando si tratta di saldatura e placcatura orbitale e automatica. POLYSOUDE è rinomata per la sua competenza nella saldatura TIG orbitale, con un'ampia gamma di prodotti che comprende attrezzature altamente efficienti per sistemi di saldatura automatici e robotici, automatizzati, meccanizzati, oltre che soluzioni per applicazioni di placcatura a sovrapposizione. Grazie a una stretta collaborazione, POLYSOUDE e NUM hanno sviluppato la macchina di placcatura a

sovrapposizione CNC a 9 assi mostrata in queste pagine, uno tra i sistemi più precisi disponibili oggi sul mercato.

Le installazioni progettate per la placcatura in posizione verticale sono di solito dedicate alla realizzazione di operazioni di placcatura su parti cilindriche. Nella maggior parte dei casi i pezzi vengono posizionati su una tavola rotante o un posizionatore. Tuttavia, esistono altri scenari, ben più complessi, dove è impossibile mettere i pezzi in movimento, o per le loro dimensioni e peso o semplicemente a causa della loro forma (ad esempio, fori eccentrici o ugelli). Proprio per queste situazioni, è

stato sviluppato un gruppo di teste per la saldatura e la placcatura di collettori rotanti, con torce che possono ruotare senza che il loro fascio cavi/tubi si attorcigli. Queste macchine gestiscono le operazioni di placcatura su pezzi fissi con un alto livello di automazione.

L'automazione di questa macchina è gestita dal CNC Flexium+ 68 di NUM. Otto dei nove assi sono attrezzati con potenti motori a cavo singolo e Safe PLC. Il funzionamento della macchina avviene tramite un palmare NUM nPad con un'interfaccia utente personalizzata per le operazioni di saldatura, o tramite un pannello di comando NUM FS152i con un display da 12", sempre utilizzando un'interfaccia personalizzata. Per geometrie ancora più complesse, come collettori con intersezioni o sezioni a croce, le funzioni 'cicli di foratura', gestite dal sistema CNC di NUM e dall'interfaccia personalizzata di POLYSOUDE, completano l'installazione.

Ma che cosa è esattamente la placcatura, e a cosa serve? La placcatura è una tecnica di saldatura che posiziona il metallo di saldatura sulla superficie del pezzo invece che unire due pezzi di materiale. Generalmente è usata per la resistenza alla corrosione o all'usura e spesso per la placcatura viene usato un materiale diverso dal metallo di base. La placcatura orbitale può essere effettuata con teste di saldatura a tubo orbitale che utilizzano il filo freddo. In alcuni casi, si può usare la saldatura a filo caldo. Nella saldatura a filo caldo,



In basso a sinistra: da sinistra a destra, il Sig. Hans-Peter Mariner, Amministratore Delegato di POLYSOUDE, il Sig. Elia Barsanti, Direttore di NUM Francia, il Sig. Jean-Pierre Barthoux, Direttore di ingegneria di POLYSOUDE e il Sig. Christian Herblot, Ingegnere applicativo, NUM Francia.

In basso a destra: lavoratori che operano con la rivoluzionaria macchina di placcatura CNC a 9 assi.

In mezzo a destra: vista del pannello FS152i con display da 12" e sotto il palmare nPad, tutti e 3 con interfaccia personalizzata.

In alto a destra: pezzo dopo e durante il processo di placcatura.

il generatore controlla il calore del filo d'apporto prima che venga introdotto nel bagno di saldatura. L'energia dell'arco che solitamente farebbe fondere il filo fornisce più penetrazione, mentre il riscaldamento del filo quasi fino al punto di fusione, da parte di un generatore separato, aumenta il deposito oltre a quanto possibile con lo standard TIG filo freddo. Nelle applicazioni di placcatura in cui il pezzo è ruotata, la soluzione a filo caldo può portare a un deposito di saldatura che si avvicina alla velocità MIG, ma con qualità TIG.

Il processo di saldatura TIG a filo caldo è un punto di riferimento nell'automazione per rivestimenti di alta qualità o per operazioni di spalmatura. Non si tratta della sostituzione di altri processi nei quali tale scelta è appropriata, ma questa tecnica dovrebbe essere considerata nel caso in cui la forma da placcare sia complessa, i limiti di spazio siano ristretti o più semplicemente quando è preferibile un livello di automazione più elevato. POLYSOUDE ha una vasta gamma di attrezzature standard e diverse soluzioni specifiche per coprire la varietà di applicazioni.



Come NUM, POLYSOUDE è nel mercato da oltre 50 anni, durante i quali ha ampliato le sue attività nel mondo intero. POLYSOUDE ha circa 250 dipendenti, che la portano ad avere circa la stessa dimensione di NUM. Con le sue 13 filiali, che offrono una combinazione di vendite e servizi, POLYSOUDE è vicina ai suoi clienti in tutto il mondo. E proprio come NUM, POLYSOUDE ha sviluppato con i suoi clienti e partner un rapporto basato sulla fiducia. "La nostra forza risiede nel nostro approccio collaborativo, sostenuto da esperti come NUM, che lavorano in sinergia e adottano un approccio "zero rischi/zero difetti" nel trattare con i clienti", afferma il Sig. Hans-Peter Mariner, Amministratore Delegato di POLYSOUDE. L'azienda è sempre all'avanguardia nel settore Ricerca e Sviluppo; la combinazione di esperienza e innovazione dei suoi esperti l'ha portata ad essere riconosciuta come un pioniere nel suo campo. "La macchina di placcatura CNC a 9 assi è il risultato di successo della stretta collaborazione tra POLYSOUDE e NUM", aggiunge il Sig. Elia Barsanti, Direttore di NUM Francia.

Rivoluzionario

Utensili speciali prodotti in 5 giorni: un gioco da ragazzi per INOVATOOLS grazie all'impiego costante di NUMROTO

InovaTools[®]
GERMAN TOOLS GROUP

NUM[®]
CNC HighEnd Applications



Con il servizio rapido "Realizzazione di utensili speciali in 5 giorni", INOVATOOLS si distingue dalla massa degli affilatori di utensili grazie a una unique selling proposition: è in grado di fornire utensili speciali completi di rivestimento su misura per le specifiche esigenze del cliente entro una settimana lavorativa. Ciò prevede l'impiego di frese e punte speciali VHM nelle dimensioni da 0,1 a 32 mm. Oltre agli utensili speciali, INOVATOOLS sviluppa e produce anche utensili standard in serie e componenti di precisione per l'industria meccanica. Clienti di tutto il mondo e dei settori più svariati utilizzano tali utensili, ad esempio nell'industria meccanica, aeronautica e automobilistica e per la realizzazione di utensili e stampi. In queste applicazioni e per questi clienti, gli utensili di alta qualità di INOVATOOLS rappresentano soluzioni di alta qualità.



FIGHTMAX: la fresa HPC VHM

FIGHTMAX è una combattente HPC ben addestrata messa in campo da INOVATOOLS. Anche nelle battaglie più lunghe, questo concentrato di potenza rimane praticamente esente da tracce di usura e stupisce per la sua resistenza, in particolare nella lavorazione dell'acciaio. La fresa HPC VHM è realizzata in robusto metallo duro a grana fine, che nella miscela ottimale è in grado di controllare con maestria le forti sollecitazioni a cui viene sottoposto l'utensile. La versione del codolo in qualità h5 con precisione di rotazione dello 0,005 mm garantisce uno scorrimento silenzioso e privo di vibrazioni durante il funzionamento. La speciale geometria difforme ed elicoidale irregolare dell'utensile di taglio quadruplo contribuisce a evitare vibrazioni nello scorrimento e, insieme ai taglienti rinforzati, consente avanzamenti elevati anche in caso di grandi profondità di lavorazione. Le grandi sezioni trasversali scanalate con finitura estremamente liscia assicurano lo scorrimento ottimale del truciolo dalla zona di contatto. Lo speciale rivestimento liscio VAROCON PLUS non soltanto favorisce l'asportazione rapida dei trucioli, ma rende anche la FIGHTMAX estremamente termostabile e resistente all'usura. La FIGHTMAX è disponibile nella versione corta e lunga con intervalli di diametro da 6 a 20 mm.

In alto: la nuova fresa HPC VHM FIGHTMAX di INOVATOOLS, particolarmente durevole e resistente nella lavorazione dell'acciaio.

INOVATOOLS (Eckerle & Ertel GmbH), con sede nel cuore della Baviera, è famosa da oltre 25 anni per le sue prestazioni di alta gamma in termini di qualità e assistenza. Collabora con NUM praticamente da sempre, per l'esattezza sin dalla produzione della primissima smerigliatrice CNC con NUMROTO. Nel frattempo, il parco macchine di INOVATOOLS è cresciuto fino a oltre 90 macchine CNC, buona parte delle quali è dotata di NUMROTO. INOVATOOLS gode di una posizione ottima dal punto di vista della vicinanza relativa ai clienti e dei collegamenti: oltre alla sede di Kinding/Haunstetten ha altre quattro filiali di produzione a



In alto a destra: da sinistra a destra, Jörg Federer, Responsabile Applicazioni NUMROTO, Jochen Eckerle, Direttore di produzione di INOVATOOLS, Dennis Marz, Direttore per lo sviluppo di INOVATOOLS.

In basso a sinistra: vista del nuovo capannone con alcune delle smerigliatrici dotate di NUMROTO in uso presso INOVATOOLS.

In basso destra: punte e frese pronte per la consegna. INOVATOOLS produce 30.000 utensili a settimana.



Weimar, in Austria, Portogallo e Turchia, dalle quali assiste i propri clienti a 360 gradi e direttamente presso la loro sede. Gli acquirenti in Europa e Asia possono approfittare di una rete di distribuzione attiva a livello mondiale con rappresentanti in diversi paesi.

INOVATOOLS e NUMROTO sanno che le necessità dei clienti e dei mercati cambiano costantemente. Le esperienze in diversi settori e la stretta collaborazione con partner come NUM assicurano a INOVATOOLS e ai suoi clienti un vantaggio in termini di conoscenze e di competitività, in un mercato altamente concorrenziale. Per questo motivo, nel 2002 INOVATOOLS ha messo in funzione il primo impianto di rivestimento, acquisendo così competenze che coprono l'intera catena del valore nella produzione di utensili di precisione.

Oltre 200 collaboratori sono impegnati ogni anno nella produzione di più di 2 milioni di utensili per i clienti. Una specialità di casa INOVATOOLS è la realizzazione di utensili speciali complessi mediante il software per frese per stampi NUMROTO, per la quale INOVATOOLS offre uno straordinario servizio rapido in 5 giorni: ciò significa che un cliente può far produrre e rivestire un utensile speciale presso

INOVATOOLS entro questo lasso di tempo. Si tratta di una prestazione davvero notevole, peraltro unica nel suo genere nel settore odierno.

"I nostri specialisti ricevono costantemente una formazione continua e approfondita in sede. In questo, il sistema flessibile di NUMROTO ci è di grande aiuto: una volta che un collaboratore ha ricevuto la relativa formazione, può operare su ciascuna

macchina su cui è in funzione NUMROTO grazie al sistema multiutente", afferma Jochen Eckerle, e continua: "I programmi master vengono redatti qui a Kinding, poi vengono acquisiti e implementati nella produzione dalle singole filiali." "Ciò consente di risparmiare molto tempo e di assicurare un'efficiente protezione dei dati", aggiunge Federer per concludere.



Alta Precisione

Centro di lavorazione del legno smart CNC a 5 assi – ideale per un'ampia varietà di fasi di lavorazione



Pouwels sprl è un produttore di macchine piccolo e versatile, con sede in Belgio, specializzato nella produzione di frese per tutte le fasi di lavorazione, dotate di funzionamento manuale, semi-automatico e di controllo CNC. Queste macchine sono molto utili nell'industria della lavorazione del legno, per i produttori di scale, finestre, porte, ecc., grazie alla loro qualità, precisione, facilità d'utilizzo e alle loro capacità di consentire il risparmio di tempo e di manodopera. Le macchine Pouwels sono utilizzate da molti produttori in tutta Europa e negli Stati Uniti d'America. Sono particolarmente diffuse le versioni delle macchine con controllo CNC. Pouwels si impegna nella produzione di macchine robuste per l'industria della lavorazione del legno, supportata dall'eccellente servizio di assistenza tecnica e dalla comprovata abilità di ascoltare i propri clienti.

Fondata nel 1993, Pouwels è situata nell'est del Belgio, vicino alla città di Liegi e al confine con la Germania. Si tratta di un'azienda piccola, internazionale e, come NUM, essa fornisce una offerta completa di servizi, con 12 lavoratori dipendenti. "La dimensione dell'azienda è perfetta per poter essere versatili nei confronti del cliente e per adattarsi rapidamente ai cambiamenti del mercato"

afferma l'Ing. Didier Pouwels, proprietario e direttore tecnico della Pouwels sprl. Da circa 20 anni, Pouwels sviluppa e costruisce macchine CNC per il mercato della lavorazione del legno. Sin dall'inizio, NUM è stata il partner CNC privilegiato per Pouwels e la collaborazione delle due aziende si è sviluppata costantemente durante questo periodo.

Come NUM, anche Pouwels si concentra sulla fornitura di soluzioni complete che accompagnino il cliente durante l'intero ciclo di vita di una macchina. Questo significa, nel caso della macchina CNC a 5 assi qui illustrata, e da loro interamente sviluppata e costruita, che Pouwels è anche il principale partner e referente del cliente, poiché fornisce supporto e assi-

stenza, sia sulla gestione del CNC che sulla regolazione di componenti tramite laser.

Mediante la manutenzione remota attraverso Internet, Pouwels è in grado di rispondere rapidamente e in modo efficace alle necessità dei clienti e di risolvere online la maggior parte delle problematiche.

Il centro di lavorazione del legno a 5 assi illustrato in questa pagina è controllato dal sistema CNC Flexium+ di NUM. Oltre ai 5 assi, il sistema CNC controlla altresì delle seconde teste di lavorazione, dotate di un assortimento diverso di utensili per la lavorazione del legno e di un cambio utensili. La presente macchina CNC è appositamente progettata per la lavorazione del legno massello. Grazie alla sua tecnologia avanzata e all'interfaccia uomo-macchina (HMI) di facile utilizzo progettata da Pouwels, la macchina fornisce all'utente un mezzo molto pratico, semplice ed estremamente produttivo per eseguire un'ampia tipologia di lavorazioni del legno. La larghezza di lavorazione della presente macchina è di 1.500 mm con una lunghezza di lavorazione di 6.000 mm, e ha un'eccezionale capacità di regolazione in altezza di 650 mm sull'asse Z, con una potenza di 15 kW. Questa macchina si presta perfettamente a tutte le lavorazioni multiple e complesse. Come NUM, anche Pouwels costruisce soluzioni complete per i clienti, per fornire loro il migliore valore possibile.



Centro di lavorazione CNC per foratura e taglio di travi e profili di acciaio



Per Adunguem, come per NUM, è essenziale che i macchinari forniscano una risposta rapida ed efficiente che si adatti alle esigenze di aziende, partner e clienti. M&G Steel Machines presenta una soluzione completa che soddisfa tutte queste esigenze, funzionalmente concepita per ogni azienda. Adunguem fornisce ai propri clienti potenti funzioni di controllo qualità e tracciatura durante l'intero ciclo di vita delle macchine, perché valuta come essenziali il tempo di risposta ai problemi e l'efficienza del proprio servizio per lo sviluppo delle imprese. Adunguem intende essere all'avanguardia per quanto riguarda la creazione di macchinari per l'industria metallurgica, utilizzando le ultime tecnologie e in linea con i nuovi sviluppi sul mercato.

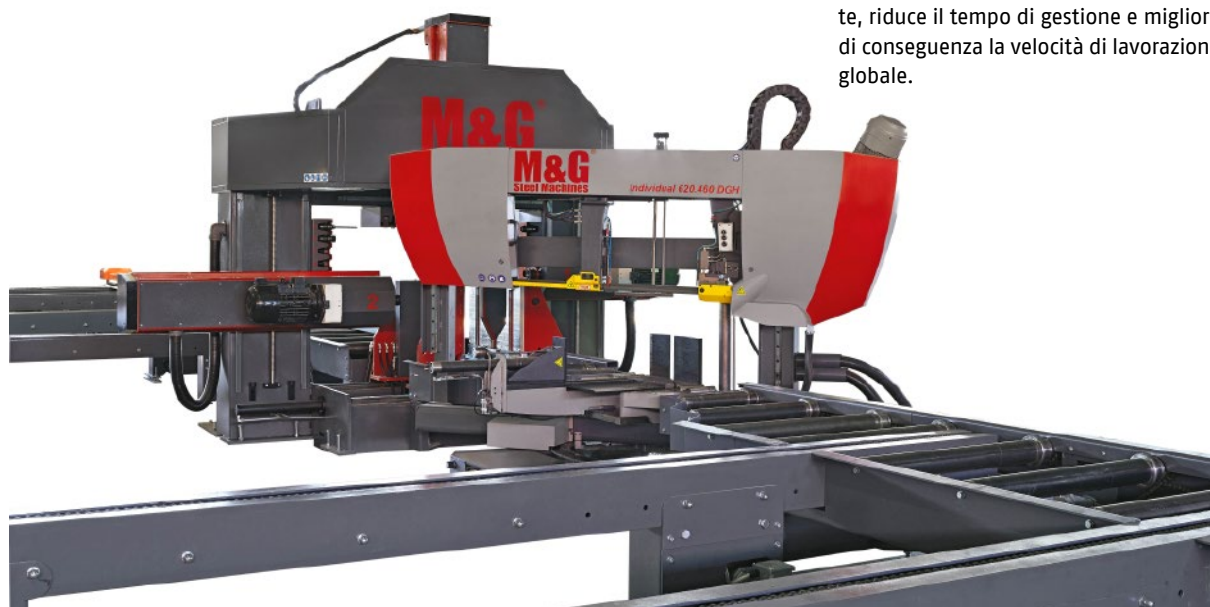
Registrato e approvato come marchio nazionale, M&G Steel Machines presenta l'esclusivo macchinario progettato e fabbricato a Paços de Ferreira, Portogallo. La macchina mostrata qui è l'unico centro di lavorazione di travi e profili prodotto in Portogallo.

Questo centro di lavorazione dell'acciaio ha un sistema per la foratura, filettatura, marcatura e altre lavorazioni di profili con tre teste e un sistema CNC, comandato da un'unità CNC Flexium di NUM. Si tratta di un centro di lavoro ideale per i

grossisti di prodotti siderurgici e per i costruttori di acciaio strutturale con grandi produzioni e che richiedono capacità di lavorazione molto versatili. Il sistema di misurazione utilizza uno spintore universale dotato di servomotore per la rilevazione con tolleranze precise. Questa linea di prodotto fornisce tre teste per la perforazione fino a 40 mm di diametro. Possono essere utilizzate punte per foratura HSS così come punte in metallo duro che permettono la foratura a maggiori velocità.

Attrezzato con il touchscreen del sistema CNC Flexium di NUM, che opera in ambiente Windows, la gestione è semplice e la macchina è molto facile da usare. È pienamente compatibile con tutti i principali sistemi CAD/CAM sul mercato, così come con i file DSTV. La piattaforma di ingresso ospita barre da 250 mm a breve distanziamento, in modo da stabilizzare e indirizzare meglio la barra. Questo sistema impedisce la collisione dei materiali con la struttura del magazzino durante la movimentazione, poiché la stessa è posizionata sopra il telaio.

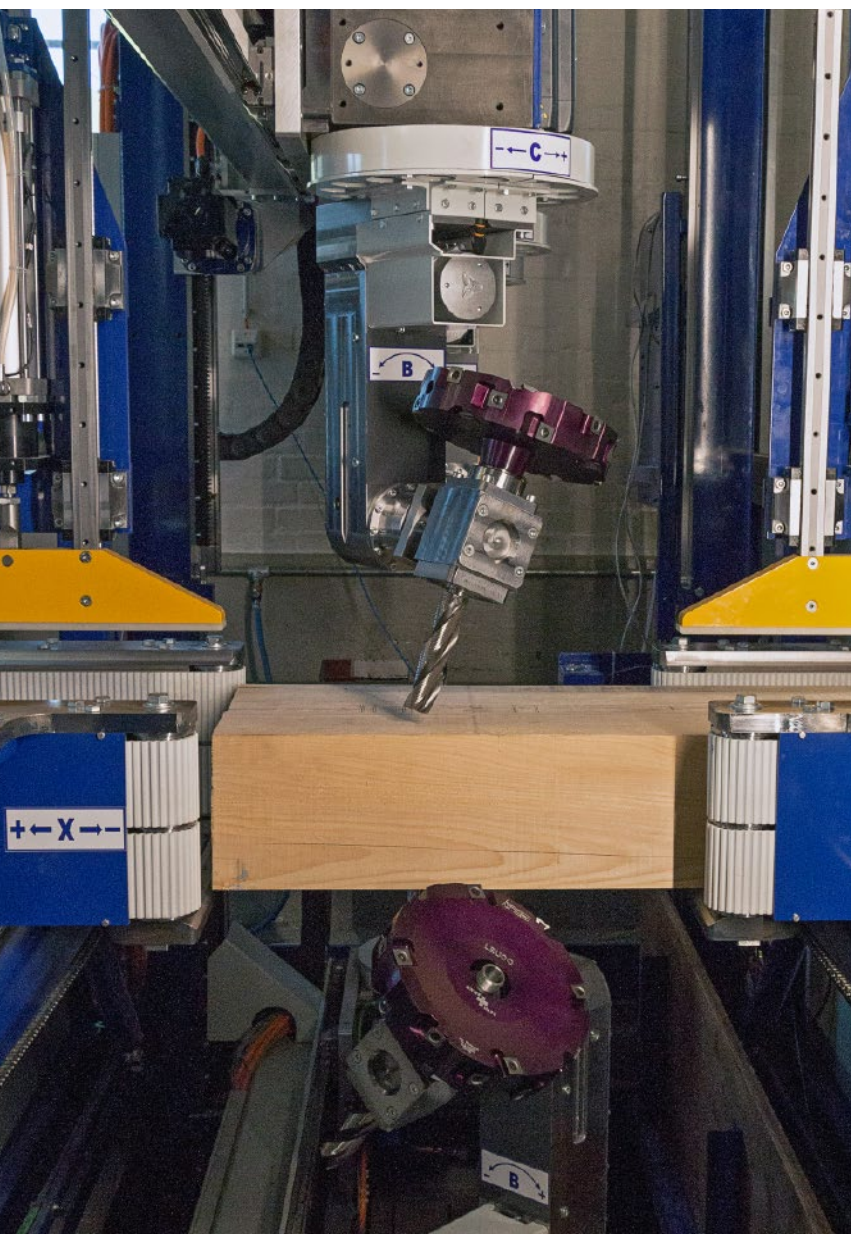
Il design innovativo della macchina permette dimensioni gradevolmente ridotte, riduce il tempo di gestione e migliora di conseguenza la velocità di lavorazione globale.



Centro di lavoro del legno a 28 assi: un'esperienza consolidata combinata con la massima precisione sono sinonimo di altissima qualità



Quando si parla di alta precisione nell'ingegneria del legno, da quasi 50 anni il nome giusto è Krüsi. Krüsi Maschinenbau AG nella bellissima regione dell'Appenzello, ha di recente realizzato una macchina per la lavorazione del legno dalle prestazioni eccezionali con un sistema CNC di NUM. Il centro di lavoro del legno MC15 può avere fino a 28 assi e 6 teste di lavorazione, ognuna delle quali può essere dotata di 4 utensili. Travi in legno di dimensioni pari a 650 cm di larghezza, 300 cm di altezza, una lunghezza variabile di almeno 1.200 cm e un peso massimo di 1,5 tonnellate, possono essere lavorate su tutti i lati in modo semplice e rapido.



Ciò significa che senza gli impianti CNC Krüsi non sarebbe stato possibile costruire edifici in legno dal design futuristico come il Centre Pompidou di Metz in Francia, l'edificio Tamedia a Zurigo o il Golf Club Nine Bridges in Corea del Sud. Tali strutture sono costituite da diverse centinaia di elementi singoli che differiscono gli uni dagli altri. Gli impianti di precisione realizzati da Krüsi sono in grado di lavorare qualsiasi elemento in legno, a prescindere dalla complessità o dalla ricercatezza della struttura.

Krüsi Maschinenbau AG impiega circa 20 collaboratori ed è, come NUM, una società svizzera attiva a livello internazionale, con sede a Schönengrund nella regione dell'Appenzello, a pochi chilometri dalla sede NUM. Oltre agli impianti ad alta tecnologia per la lavorazione freeform del legno, il portafoglio di prodotti viene completato da seghe circolari longitudinali, macchine per la costruzione di case in legno e macchine per la lavorazione del legno in carpenteria.

La prima collaborazione tra NUM e Krüsi Maschinenbau AG risale alla metà degli anni '80. A quel tempo, era stata appena lanciata con successo la prima macchina a livello globale di lavorazione del legno a controllo CNC completamente automatica. Il centro di lavoro del legno, MC15, adesso completamente riprogettato, è stato sviluppato e realizzato da Krüsi in stretta collaborazione con NUM. Il modernissimo centro di lavoro del legno consente di eseguire le operazioni di taglio, fresatura, piallatura, modanatura, smussatura, foratura e scanalatura su qualsiasi lato di qualsiasi pezzo. MC15 è ideale per tutte le opere di ingegneria del legno, sia moderne che tradizionali, e garantisce i più elevati standard di qualità e precisione.

MC15 è una macchina modulare, vale a dire che il numero di teste di lavorazione e le dimensioni della stazione di carico e scarico possono essere adattate in base alle esigenze. Per poter lavorare le già menzionate travi in legno

In basso a sinistra: vista del nucleo centrale della macchina per la lavorazione del legno controllata da CNC e delle teste di lavorazione sopra e sotto il pezzo.

In alto a destra: unità operativa di controllo CNC NUM con touchscreen da 19" (in alto a sinistra). Guida di scorrimento del pezzo attraverso il centro per la lavorazione del legno (in basso a sinistra). Davanti al centro per la lavorazione del legno CNC Krüsi posano (da destra a sinistra) Urs Iseli, Managing Director Krüsi Maschinenbau AG, Kurt Plüss, Vendite NUM e Konrad Näscher, Application Engineer NUM.

In basso a destra: vista dall'alto del centro per la lavorazione del legno CNC di Krüsi Maschinenbau, dotato di controllo CNC NUM.



di dimensioni massime pari a 30x60x1.200 cm, la nuova MC15 presenta proporzioni gigantesche. Con una lunghezza di 28 m, una larghezza di 3 m e un'altezza di 3 m dal suolo e una profondità di interramento di 1 m, il moderno centro di lavoro del legno non passa certo inosservato. Per poter spostare le pesanti travi in legno, che possono arrivare fino a 1,5 tonnellate, l'asse X è dotato di quattro motori, rispettivamente due su ogni lato della trave. An-

che se possono essere comandati singolarmente, vengono utilizzati di solito in modo sincronizzato. Le 6 teste di lavorazione vengono spostate lateralmente sull'asse Y con un motore proprio. Queste sono montate su due portali, uno sopra e uno sotto il pezzo. I portali vengono posizionati all'altezza dei due assi Z, ciascuno con 2 motori. Le 6 teste di lavorazione, dotata ciascuna di un mandrino, possono essere integrate con max. 4 utensili per testa. Due teste di lavorazione possono intagliare contemporaneamente la trave in legno.

I 28 assi vengono comandati tramite il sistema CNC Flexium+ di NUM. Oltre al PLC di sicurezza integrato, il centro di lavoro del legno dispone di azionamenti NUMDrive X per il controllo degli assi, di motori SHX "Single Cable" per il movimento degli assi e di uno schermo FS192LS touch per il controllo della macchina. Tutti questi componenti vengono realizzati da NUM, infatti solo così è possibile garantire un funzionamento corretto e preciso della macchina dall'inizio alla fine del processo di lavorazione.

Questo centro di lavoro del legno di nuova concezione ha suscitato l'interesse di diversi clienti e sono già state ordinate numerose macchine. In occasione della fiera di settore Holz 2016 di Basilea, la MC15 verrà presentata per la prima volta di fronte a un ampio pubblico. È già in progettazione una macchina di dimensioni maggiori, con la quale sarà possibile lavorare travi in legno più larghe. L'obiettivo è sempre quello di garantire ai clienti un vantaggio competitivo in un mercato sempre più agguerrito.



Precisione CNC

Torni per lavorazioni di ruote di treni con struttura per carichi pesanti, flessibili e sicuri, controllati da un CNC NUM



Con idee innovative, tecnologie sicure e affidabili, e NUM come partner di fiducia, PMC-Colinet conquista nuovi settori industriali. Chi avrebbe mai immaginato, all'inizio, che la fusione tra l'azienda americana PMC Industries, fondata nel 1912 nel nord-est di Cleveland, negli Stati Uniti, e l'azienda belga M.P. Colinet, fondata a Le Roeulx, in Belgio, avrebbe avuto un tale successo a livello internazionale? Sin dalla sua integrazione nel 1999 in un gruppo prestigioso come Park Ohio, PMC-Colinet è stata una delle aziende protagoniste in un mercato la cui situazione cambia giorno dopo giorno, a causa della globalizzazione e della crisi del petrolio.

PMC-Colinet è sempre all'altezza delle sfide in tema di produttività e specializzazione. Proprio come i sistemi CNC di NUM, al giorno d'oggi le macchine del marchio PMC-Colinet sono tra le più produttive e longeve sul mercato. Quando ha avuto inizio la stagnazione del mercato del petrolio, qualche anno fa, PMC-Colinet ha cominciato a sviluppare macchine per altri settori industriali, concentrandosi in particolare modo sull'industria ferroviaria. La società nazionale delle ferrovie francesi, SNCF, aveva bisogno di torni ruote pesanti per la manutenzione di motrici e vagoni ferroviari. Dato che PMC-Colinet è molto nota nel setto-

re delle tecnologie di tornitura, SNCF chiese all'azienda di studiare la fattibilità di un tornio per la lavorazione delle ruote dei treni. La stretta collaborazione tra PMC-Colinet, NUM e SNCF ha avuto come risultato lo sviluppo e la realizzazione del tornio per lavorazione di ruote in grado di sopportare carichi pesanti posizionato sotto il livello del pavimento illustrato in queste pagine. Al momento sono in corso le trattative per la produzione di altre due macchine di questo tipo.

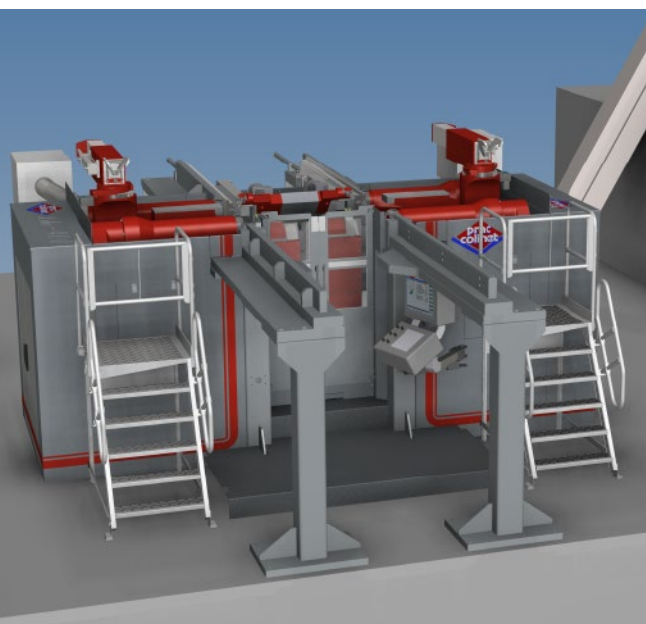
Come NUM, PMC-Colinet lavora a stretto contatto con i clienti per soddisfare le loro esigenze. Le attività di produzione, R&S e commercializzazione vengono svolte sia nella sede statunitense che in quella belga, il che permette all'azienda di reagire con prontezza ed efficacia a qualsiasi necessità in qualsiasi parte del mondo.

Per comprendere il successo di PMC-Colinet occorre guardare alla fusione di queste due aziende, un tempo private, e alla loro integrazione nella Park Ohio Corporation. La holding americana Park Ohio cercava di rafforzare la propria presenza nel mercato degli OCTG (tubi per la ricerca e l'estrazione del petrolio) quando acquisì per prima PMC Industries, azienda specializzata nella costruzione di macchine utensili con sede in Ohio e più di 80 anni di esperienza nel settore degli OCTG. MP Colinet, azienda costruttrice di torni fondata

in Belgio nel 1921, era la principale concorrente di PMC e fu acquisita anch'essa da Park Ohio pochi mesi dopo PMC. La fusione di PMC e Colinet combina le competenze della società americana e di quella belga in un'unica azienda che offre prodotti e tecnologie nel settore di tornitura ai clienti OCTG di tutto il mondo. Questa fusione, avvenuta nel 1999, ha stimolato le ambizioni di crescita di PMC-Colinet, sostenute anche dalla forza del nuovo proprietario.

Il fatto che NUM abbia collaborato per diversi anni con SNCF a una serie di progetti di grande successo rappresenta un vantaggio fondamentale per PMC-Colinet. Inoltre, NUM vanta già esperienza nello sviluppo e nell'implementazione di torni interrati per lavorazioni di ruote: qualche anno fa, in collaborazione con un partner, NUM ha realizzato una macchina simile per i tram del trasporto pubblico urbano della città di Zurigo. L'esperienza e le competenze acquisite in quell'occasione sono risultate utili per il nuovo e avanzato tornio per ruote costruito da PMC-Colinet per SNCF e le sue motrici e vagoni ferroviari.

La macchina è costruita sotto il livello del pavimento, vale a dire che le ruote della motrice o del vagone possono passarvi sopra facilmente, direttamente sui binari. Permette di regolare le larghezze della sagoma ed è pertanto compatibile con treni con larghezze della sagoma da 1.000 mm

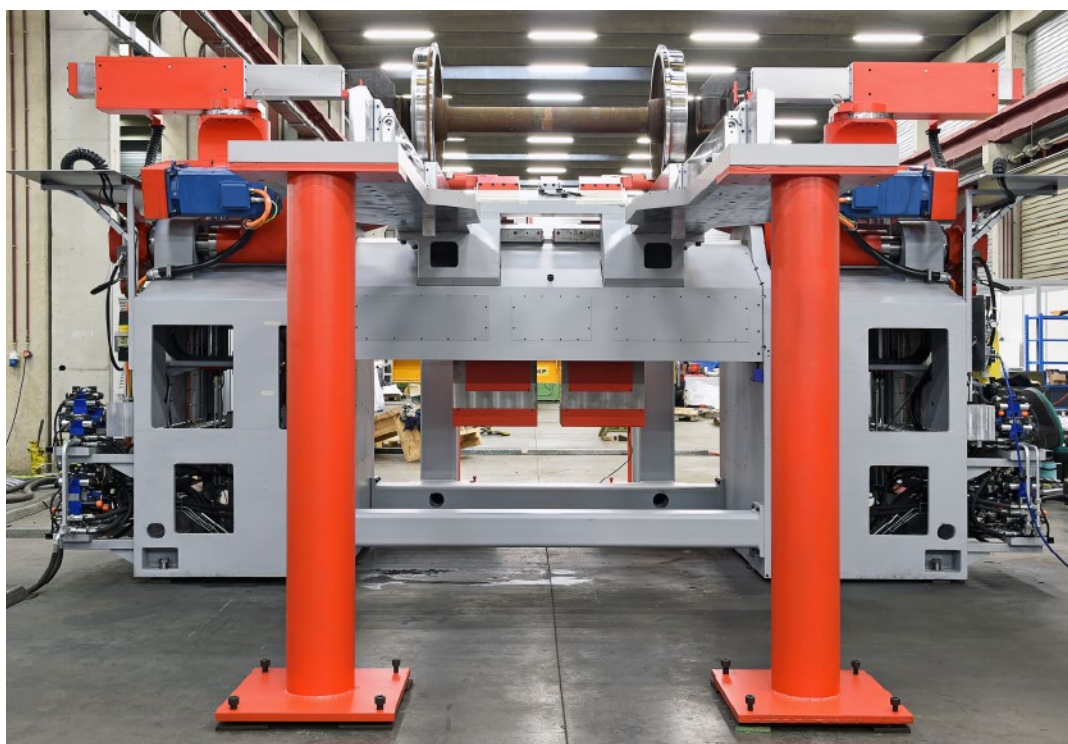


A sinistra: modello CAD del tornio per ruote di treni.

In alto a destra: il tornio nella fase finale di costruzione con un assale sul piano di lavoro.

Al centro a destra: rulli di traino tra i quali la ruota ferroviaria viene collocata e lavorata con gli utensili visibili.

In basso a destra: da sinistra a destra, Emmanuël Murer, Direttore del dipartimento di ingegneria della Divisione belga di PMC-Colinet, Philippe Gosset, Ingegnere elettrico della Divisione belga di PMC-Colinet e Jean-François Hermann, Sales Engineer NUM.



fino a 1.676 mm. Il diametro esterno delle ruote del treno può variare da 500 mm fino a 1.600 mm, mentre il peso massimo per assale del treno (wheel set) è di 40 t.

È possibile lavorare un'intera serie di assali a prescindere da se siano dotati di boccole interne o esterne, se siano collegati meccanicamente e se vi siano dischi per freno oppure no. Così come le ruote, è possibile lavorare anche una serie di dischi per freno, siano essi monolitici o settorizzati e fissati all'asse, oppure monolitici o settorizzati e flangiati sul lato in-

terno o esterno della ruota. Il peso della macchina da sola, dovuto alle sue grandi dimensioni, dipende dalle opzioni scelte ed è compreso tra le 25 e le 27 t.

La macchina è controllata da un sistema CNC che forma parte della piattaforma Flexium di NUM, mediante unità Drive C di NUM e un dispositivo per la sincronizzazione a 4 assi appositamente sviluppato (2 stazioni, ciascuna con 2 motori ad assi sincronizzati per ruota o 4 motori ad assi sincronizzati per assale). Il funzionamento della macchina è semplice e intuitivo, grazie alla speciale HMI sviluppata da PMC-Colinet e basata sul sistema Flexium.



"Tra i vantaggi del CNC NUM vi sono la stabilità del sistema e la facile gestione del controllo", afferma Emmanuël Murer, Direttore del dipartimento di ingegneria del polo belga. In futuro, PMC-Colinet ha intenzione di installare un sistema di controllo NUM in tutte le macchine CNC che costruirà in questo settore. Naturalmente saranno i clienti finali ad avere l'ultima parola su quale tipo di controllo CNC sarà montato sulle loro macchine, ma il successo, la flessibilità, la connettività e la facilità di utilizzo dei sistemi di controllo NUM renderanno questa decisione sicuramente più semplice.

sincronizzato

Flexium+ è la piattaforma CNC scelta dai tecnici specializzati nel campo del retrofit delle macchine utensili



La flessibilità delle applicazioni della piattaforma CNC Flexium+ di ultima generazione di NUM si è dimostrata essere un grande vantaggio per l'azienda di produzione di macchine utensili Euro CNC Ltd. Con sede a Bromyard, nel Regno Unito, Euro CNC è specializzata nel retrofit, nella ricostruzione e nell'aggiornamento delle macchine utensili. Questo spesso comporta la necessità di equipaggiare le macchine manuali con sistemi parzialmente o completamente controllati da CNC.

Tim Clarke, Direttore di Euro CNC, spiega: "Collaborando con NUM da circa sei anni, abbiamo maturato un'esperienza notevole con i prodotti CNC dell'azienda, che vengono impiegati in quasi tutti i nostri progetti di retrofit delle macchine utensili. Siamo anche per aumentare la produzione di una tipologia di dentatrice completamente nuova, basata sulla piattaforma CNC Flexium+ di NUM. La flessibilità di questo sistema CNC di ultima generazione e del relativo software di supporto non ha eguali, e ci sta aiutando nella semplificazione della progettazione e dello sviluppo, e nella riduzione dei tempi di costruzione di macchine multiasse complesse".

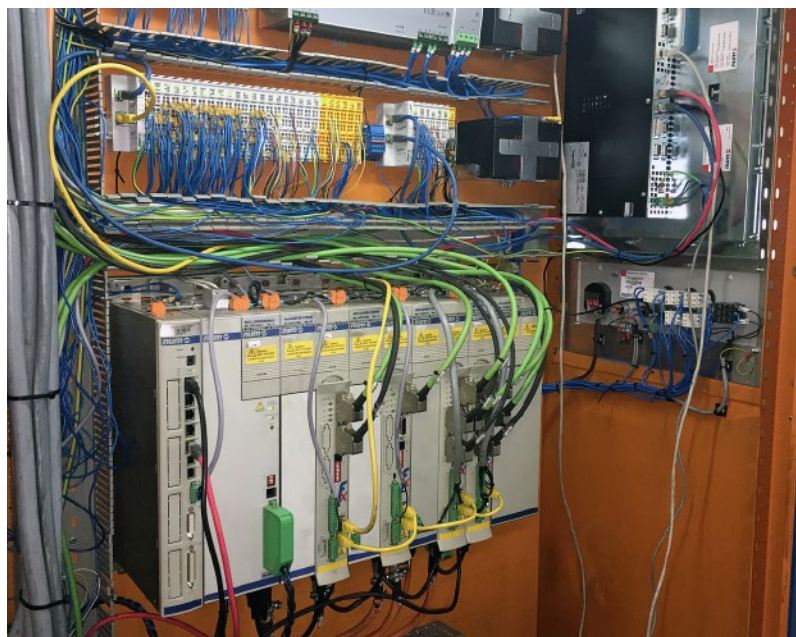
Euro CNC coopera strettamente con lo stabilimento NUM inglese, ma riceve assistenza tecnica relativa alle applicazioni di dentatura, rettifica e sagomatura anche direttamente da NUM USA, stabilimento che vanta ampie competenze in tali aree di applicazione. A oggi, la maggior parte dei progetti di retrofit di Euro CNC hanno interessato le macchine dentatrici, per le quali l'azienda ha scelto di utilizzare i sistemi CNC Flexium di NUM, motori digitali e azionamenti.

Tim Clarke continua: "Uno dei benefici derivanti dalla standardizzazione NUM è la possibilità di utilizzare il rinomato

software NUMgear nella maggior parte dei nostri progetti di retrofit delle macchine. Questo si avvale di un approccio di controllo di stile conversazionale, di semplice utilizzo per i nostri clienti e che consente agli operatori di creare cicli di dentatura senza la necessità di particolari abilità di programmazione CNC. La nostra stretta collaborazione con lo stabilimento NUM statunitense significa che siamo in grado di rispondere molto velocemente a richieste di miglioramento specifiche dell'applicazione di tale software e, naturalmente, beneficiamo anche di un'assistenza tecnica eccellente fornita dallo stabilimento inglese. A oggi, abbiamo installato NUMgear su circa 30 macchine

dentatrici, con ottimi riscontri da parte dei nostri clienti".

In collaborazione con NUM, Euro CNC ha recentemente ricostruito una macchina dentatrice a sei assi con mandrino utilizzando la piattaforma CNC Flexium+. Basata su un sistema completo Flexium+ 68 con sincronizzazione elettronica a quattro assi, insieme alla nuova suite Flexium CAM del software CNC di NUM, compreso NUMgear, la macchina viene attualmente impiegata per fini di ricerca e sviluppo, già evidenziando i benefici di questa piattaforma CNC di ultima generazione in termini di risparmio economico e di prestazioni. Include una soluzione CNC completamente modula-



Vista interna dell'armadio elettrico: un Flexium NCK (a sinistra), azionamenti assi con safety, schede I/O con moduli I/O di sicurezza e il retro dei pannelli FS192i e MP05 (sulla destra).

In alto a destra: una dentatrice Pfauter PE150 ricondizionata.

In basso a sinistra: pannello PC FS1921 con HMI NUMgear e pannello MP05.

In basso a destra: Lavorazione di test di un ingranaggio elicoidale.



re e scalabile, per un'ampia gamma di applicazioni di controllo delle macchine utensili di precisione, un'opzione PLC di sicurezza ed è completa di funzioni di controllo del movimento in sicurezza.

Il successo della dentatrice ricondizionata basata su Flexium+ ha portato Euro CNC a dare il via allo sviluppo di una tipologia di dentatrice completamente nuova, che utilizza un approccio di controllo totalmente elettronico estremamente avanzato per facilitare la produzione di ingranaggi elicoidali. La società ritiene che al suo lancio, nel prossimo futuro, la macchina definirà un nuovo standard a livello di prestazioni per la produzione automatizzata di ingranaggi complessi.



Retrofit

Una collaborazione di 20 anni aiuta a mantenere la leadership nella rettifica degli utensili



L'azienda Star Cutter è un leader mondiale nella produzione di preformati e pezzi grezzi in carburo, di utensili da taglio e macchine CNC per la rettifica di utensili/frese e l'affilatura di creatori. Fondata a Detroit nel 1927, l'azienda opera oggi in sei strutture produttive in posizioni strategiche in tutto il Michigan. Dal 1998, Star Cutter collabora con NUM per lo sviluppo congiunto di software e hardware CNC per applicazioni specifiche. Nel corso di quasi 20 anni di collaborazione, le due aziende hanno migliorato significativamente la tecnologia delle macchine utensili di taglio. Star Cutter attualmente produce sette linee di macchine utensili altamente specializzate, sei delle quali si basano sui sistemi CNC di NUM.

Originariamente, Star Cutter utilizzava controlli Fanuc per le sue macchine. Tuttavia, con l'obiettivo di dare ai clienti ancora maggiore capacità e facilità di realizzazione di forme utensili complesse, di dare più flessibilità e velocità nell'integrazione di motori di terze parti e per semplificare lo sviluppo del software di controllo, l'azienda ha cercato di spostarsi da una modalità di controllo proprietario a una piattaforma CNC più aperta.

Secondo Bradley Lawton, Presidente dell'azienda Star Cutter, "NUM era una scelta ovvia. L'azienda è rinomata per l'architettura aperta delle sue soluzioni CNC, e ha fatto molto per rimuovere il

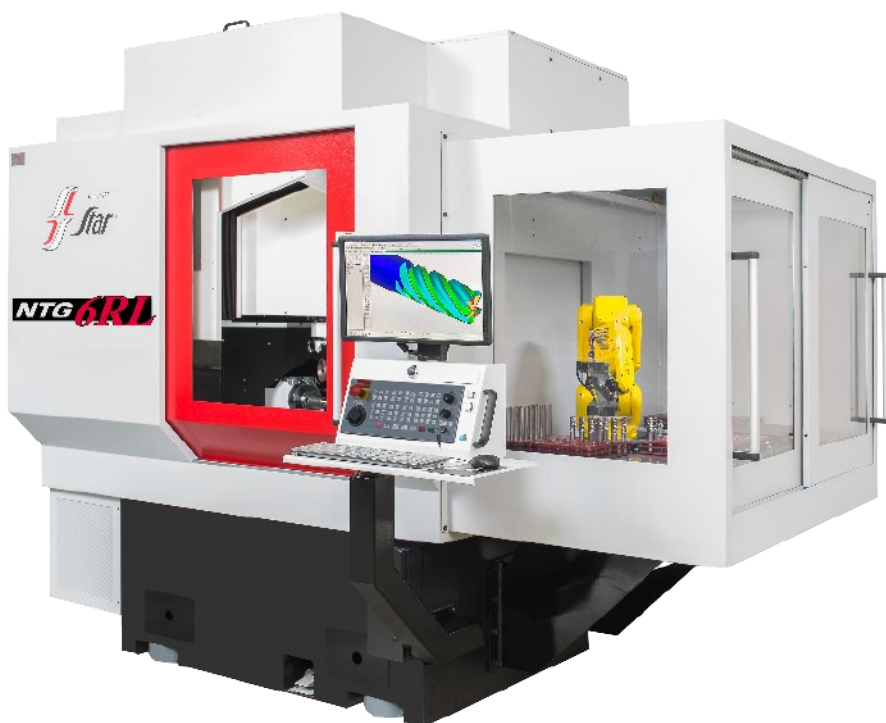
mistero della 'scatola nera', caratteristico di molti prodotti CNC competitivi sul mercato. E la qualità e l'affidabilità dei prodotti di NUM è eccellente, il che è estremamente importante per noi: oltre il 99% delle macchine che abbiamo prodotto in questi ultimi 20 anni sono ancora usate quotidianamente. Inoltre, il servizio clienti di NUM è eccellente e godiamo di un supporto tecnico molto utile ed efficiente".

La collaborazione tra NUM e Star Cutter ha senza dubbio creato dividendi a entrambe le aziende, oltre che ai loro clienti e agli utilizzatori finali della macchina. A partire dalla serie di rettificatrici PTG ed ETG, il cui parco installato

ora ne conta più di 200, Star Cutter ha portato progressivamente quasi tutte le sue macchine CNC verso la tecnologia di controllo NUM. Circa sette anni fa, l'azienda ha lanciato le sue serie di rettificatrici a tavola rotante di grande successo ETG e NTG, tra cui la evoluta rettificatrice lineare NTG-6RL 5 assi, che gestisce le scanalature, la rettifica terziaria, a spoglia e il cambio automatico della mola. Tutte queste macchine si basano sull'hardware CNC di NUM e sul software NUMROTOplus.

Attualmente in sviluppo, le macchine di prossima generazione Star Cutter si basano interamente sulla potente piattaforma CNC Flexium+ di NUM. I moduli NUMDrive X che fanno parte di questa soluzione CNC di fascia alta forniscono la flessibilità dell'azionamento necessaria per alloggiare una varietà di motori di coppia e lineari, oltre che motori di mandrini per rettifica ad alta frequenza. Di conseguenza, le macchine sono capaci di precisioni di finitura di superficie e di rettifica molto elevate, combinate con velocità di rettifica senza precedenti, e la promessa di essere le più produttive che Star Cutter abbia mai realizzato.

Steven Schilling, Direttore Generale di NUM Corporation a Naperville, Illinois, sottolinea, "La maggiore larghezza di banda del Drive X servoassistito di NUM e la migliorata elaborazione di calcolo interna della piattaforma CNC Flexium+ di NUM, che è ora gestita in virgola mobile IEEE 754 a precisione doppia, porta a una

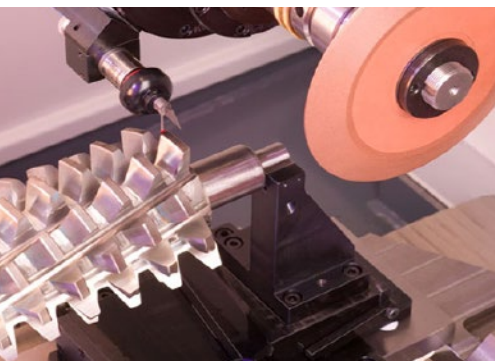
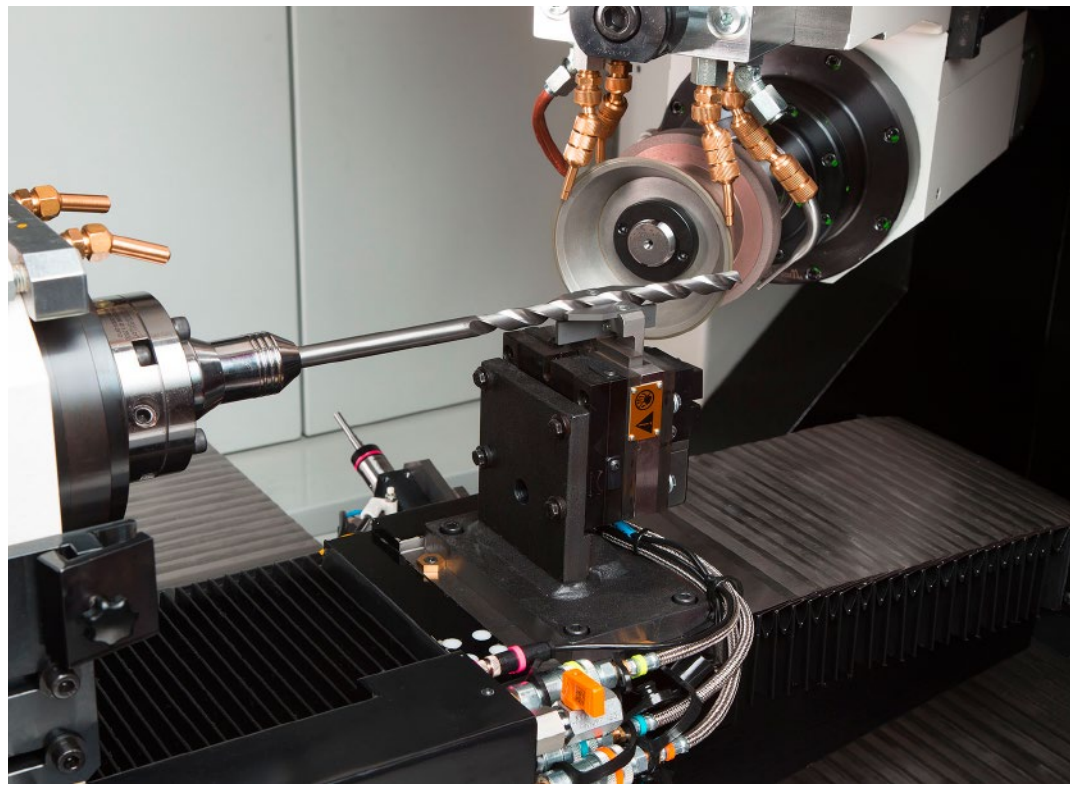


Sinistra: Progettata per la produzione di utensili complessi, la nuova Star NTG è una rettifica a cinque assi, gestita con la soluzione completa CNC Flexium+.

Destra: un sesto asse gestito sempre dal CNC, fornisce un supporto continuo agli utensili durante le operazioni di rettifica.

Centro: Star's PTG-1L equipaggiata con mola per la produzione e ri-affilatura delle spirali.

Sotto: NUMROtoplus offre all'operatore la massima flessibilità nella programmazione e nella simulazione per realizzare l'utensile perfetto.



capacità di precisione sub-nanometrica. Questo fornisce ai produttori come Star Cutter la possibilità di creare macchine che possono rettificare anche gli utensili più piccoli con eccellente precisione."

Un altro attributo fondamentale della piattaforma Flexium+ è che può eseguire programmi di rettifica da 40 MB direttamente dalla memoria NCK. E per cicli di rettifica molto complessi, il sistema CNC può eseguire i cicli direttamente dal disco rigido del sistema, tramite un proto-

collo di trasferimento dati ad alta velocità. Questa maggiore capacità e velocità aiuta i clienti Star Cutter a espandere le loro attività di rettifica CAD/CAM. Che siano la lavorazione di materiali avanzati e componenti aerospaziali o di dispositivi e strumenti medicali.

La nuova macchina rettificatrice di Star Cutter ha anche un nuovo supporto meccanico pop-up servoassistito. Questo sfrutta la funzione "assi rimovibili" dei sistemi Flexium+ attrezzati con i moduli NUMDrive X. Consente agli utenti finali di posizionare il supporto nella macchina per la produzione di pezzi più lunghi, e di rimuovere velocemente il gruppo meccanico/motore quando non necessario.

Ponendo l'attenzione su un'interfaccia operatore intuitiva, la postazione operatore è stata completamente riprogettata per ridurre i pulsanti a pressione, e semplificare la configurazione della macchina e le operazioni quotidiane. Il caricatore di pezzi robotizzato a 6 assi opzionale essenzialmente si programma autonomamente dai file del tool software di NUMROTO, richiedendo impostazioni minime da parte dell'utente. Anche se il robot non è veloce nel generare messaggi via email, si possono impostare notifiche di segnalazione del completamento della lavorazione o di problemi riscontrati durante la produzione senza presidio, da inviare al personale di officina.

La nuova macchina è anche progettata per facilità di integrazione con altre forme di automazione industriale e robot di movimentazione. La piattaforma Flexium+ di NUM offre un'ampia varietà di protocolli di comunicazione del sistema, tra cui EtherCAT, CAN ed EtherNet IP. I dati di lavorazione o post-lavorazione misurati possono essere inviati al software NUMROTO del sistema CNC per fornire correzioni al volo, facilitando il controllo adattativo in tempo reale dell'intero processo di rettifica. I dati dell'officina possono anche essere condivisi facilmente con il resto della fabbrica e in cloud con l'interfaccia integrata MTConnect di NUM.

Grazie a Star Cutter e NUM, l'intero processo di rettifica "a luci spente" è ora una possibilità concreta.



Associazione

Leader di mercato nel settore delle macchine per la ravnatura e la profilatura CNC – Anni di collaborazione in partnership di successo con NUM



L'attenzione principale di Rudolf Geiger Maschinenbau GmbH è lo sviluppo e la costruzione di macchine per la ravnatura e la profilatura CNC. Rudolf Geiger Maschinenbau GmbH è da tempo leader di mercato nel campo della ravnatura e la profilatura di mole diamantate e in CBN fino a 800 mm, anche grazie all'impiego di sistemi di controllo CNC NUM, presenti su tutte le macchine fornite. Ciò consente di sfruttare le sinergie delle due società, cosa che infine torna a beneficio del cliente.

Geiger ha utilizzato i sistemi di controllo CNC di NUM fin dall'inizio, vale a dire da circa 20 anni. "Per le nostre macchine CNC volevamo utilizzare un controllo che il cliente conoscesse già bene e utilizzasse nel settore dell'affilatura d'utensili, così abbiamo deciso di collaborare con NUM", aggiunge Georg Marvakis, amministratore delegato di Geiger. Il cliente conosce la facilità d'uso, il funzionamento e le caratteristiche del sistema di controllo CNC NUM dal settore dell'affilatura d'utensili, dove NUM è leader di mercato da lungo tempo con NUMROTO. In tal modo, per il cliente di Geiger non si creano costi aggiuntivi in termini di tempo o di for-

mazione dei dipendenti per l'impiego di questo sistema su una macchina per la ravnatura e la profilatura di Geiger.

Le macchine per la ravnatura e la profilatura Geiger vengono utilizzate in tutto il mondo. La maggior parte si trova in Europa, Stati Uniti, India o Asia. Grazie alla presenza della rete di servizi NUM in tutto il mondo, è possibile utilizzare nel modo migliore le sinergie che tornano a beneficio del cliente in termini di rapida risoluzione dei problemi presso il cliente finale, con tempi di attesa ridotti e quindi una perdita di produzione minore. Oltre a sviluppare e costruire macchine di serie

e speciali, Geiger ne è anche utilizzatore e fornisce servizi quali produzione a contratto, lavori di fresatura, tornitura e molatura CNC ad alta precisione con controllo fino a 6 assi, strutturazione laser e marchiatura o la produzione di componenti di precisione per la tecnologia medica.

Secondo il motto di Geiger "La precisione è la nostra passione e il nostro traino costante", Rudolf Geiger Maschinenbau GmbH pone particolare attenzione sullo sviluppo e la costruzione di macchine precise per la ravnatura e la profilatura CNC che operano con una precisione che si aggira al di sotto di 2 µm. La conformità costante con questa precisione ha consentito a Geiger di conquistare la posizione di leader in questo segmento specifico. In tutti i nuovi modelli Geiger si concentra costantemente sul prodotto di fascia alta NUM, il controllo Flexium+, ed è quindi all'avanguardia anche nell'automazione. Perciò il cliente finale è in grado di sfruttare l'intera gamma di possibilità offerte dal controllo CNC Flexium+ di NUM per la sua applicazione.

Per gli affilatori di utensili, una mola precisa è un elemento importante nella fabbricazione di un utensile,

Da sinistra a destra: Georg Marvakis, amministratore delegato di Rudolf Geiger Maschinenbau GmbH, Johann Kutzberger, sviluppatore delle applicazioni CNC/PLC di Rudolf Geiger Maschinenbau GmbH e Bernhard Simon, ingegnere addetto alle vendite di NUM Germania.



A destra: vista della macchina per la ravnivatura e la profilatura AP900 di Rudolf Geiger Maschinenbau GmbH con controllo CNC Flexium+ di NUM.

Al centro: vista della AP900. A destra la grande mola da lavorare, a sinistra la mola di silicio che esegue i lavori di ravnivatura e profilatura di precisione sulla mola. Sulla grande mola si riconosce bene il profilo che è stato affilato dalla mola di silicio.

In basso: HMI del software sviluppato in proprio da Geiger per la macchina per la ravnivatura e la profilatura AP900.



poiché solo con una mola adeguatamente ravnivata è possibile fabbricare uno strumento che rimanga preciso più a lungo. Molti affilatori di utensili ravnivano le mole direttamente sulla macchina utensile, ma questo comporta un tempo di fermo della macchina utensili costoso, poiché durante la ravnivatura non si possono produrre pezzi. Investendo in una macchina per la ravnivatura e la profilatura, invece, la ravnivatura può essere eseguita in parallelo alla produzione e, se necessario, si possono sostituire le mole sulle macchine utensili. I tempi di inattività delle macchine utensili di produzione vengono così ridotti al minimo.

La macchina per la ravnivatura e la profilatura CNC AP900 qui raffigurata può lavorare con precisione mole con un diametro mola fino a 800 mm e un peso massimo di 150 kg per mola, che

saranno utilizzate successivamente per la produzione di utensili. La larghezza massima per la ravnivatura su questa macchina è di 200 mm. La AP900 può anche essere dotata di una gru: un aspetto da non sottovalutare per quanto concerne le mole con peso fino a 150 kg. Particolarmente importante è la stabilità della macchina, che assicura che le mole siano perfettamente rotonde e non presentino alcuna ovalizzazione. La stabilità è garantita grazie al peso della macchina, appena inferiore a 4 t, e ai costanti miglioramenti alla speciale struttura.

Il software utilizzato sulla AP900 è stato sviluppato in proprio dalla ditta Geiger. È basato su menu e adattato specificamente per gli utilizzatori finali della macchina per la ravnivatura e la profilatura. "È facile e intuitivo, chiunque può imparare a utilizzarlo molto rapidamente in 4-6 ore", aggiunge Johann Kutzberger, sviluppatore del software. Attraverso un semplice "teach-in" delle mole, chiunque può eseguire dopo poco tempo e in modo autonomo la ravnivatura e la profilatura sulla macchina.

Tuttavia, i dati per la ravnivatura o la profilatura di una mola possono anche essere trasferiti direttamente dal produttore dell'utensile in un file DXF, che viene quindi letto sulla macchina per la ravnivatura o la profilatura per ravnivare poi con precisione la mola. In questo modo la mola può anche essere

misurata e, se necessario, rielaborata sulla base dei dati di previsione.

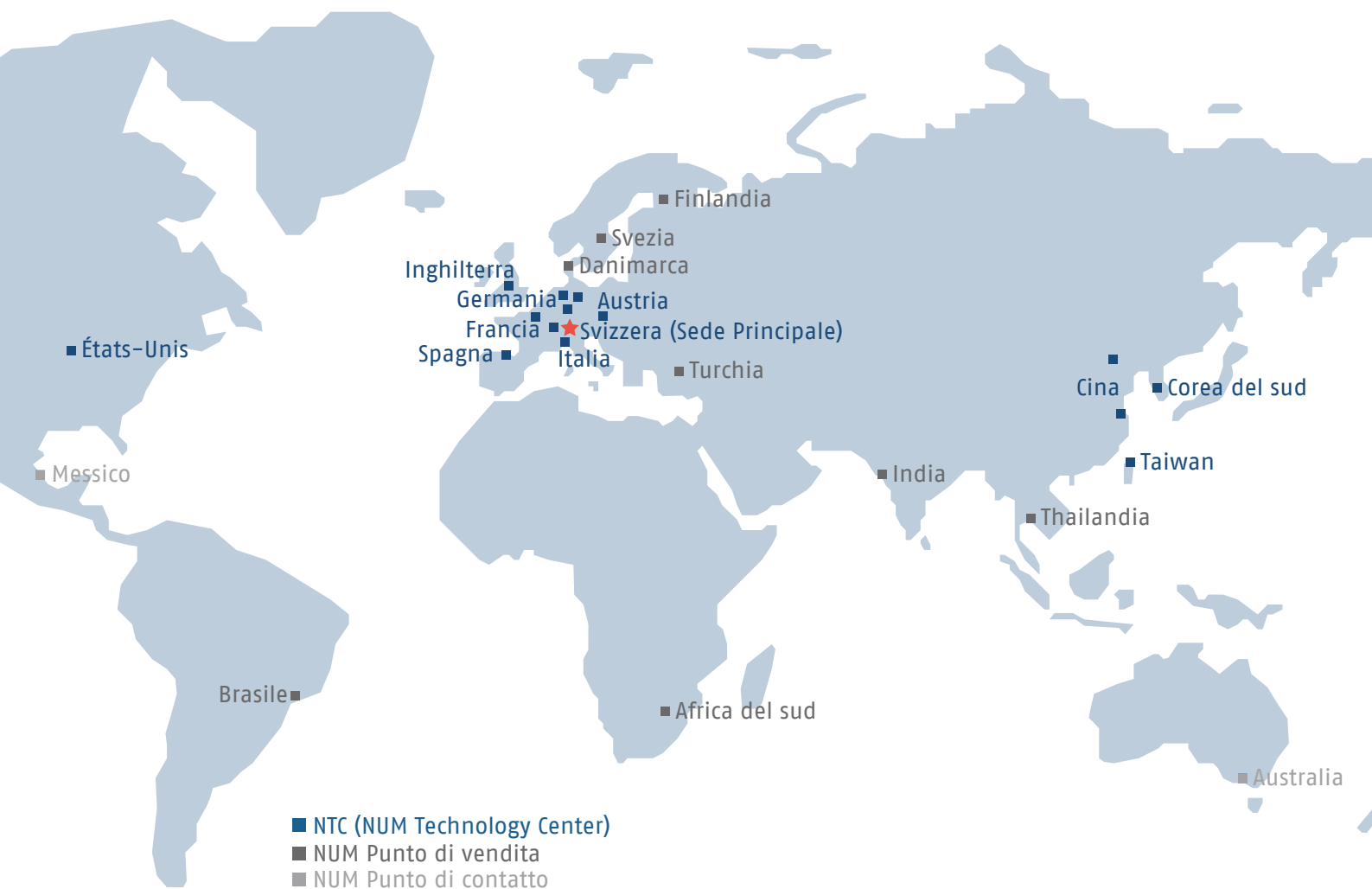
La AP900 dispone inoltre di una funzione di ravnivatura automatica che consente di ravnivare diverse mole uguali l'una dopo l'altra. È sufficiente impostare i dati una sola volta per consentire alla macchina di operare indipendentemente fino alla fine del processo di lavorazione su ogni singola mola. Basta soltanto cambiare le mole e spostare la AP900 sul punto zero perché possa iniziare.

Sulla AP900 le mole diamantate o in CBN vengono lavorate con mole di silicio. Durante la ravnivatura, il silicio asporta il legante in cui sono avvolti i grani abrasivi/diamantati fino a quando sulla mola non emerge di nuovo un numero sufficiente di grani abrasivi/diamantati allineati. Così la mola viene nuovamente ravnivata e affilata per l'ulteriore utilizzo sulla macchina utensile.

Lo sviluppo di software in proprio è un altro vantaggio di Geiger, che gli consente di rispondere alle esigenze specifiche del cliente. Grazie alla lunga e stretta collaborazione con NUM l'azienda può anche progettare e costruire speciali macchine CNC più complesse, progettate e costruite su misura per il cliente. La AP900 dimostra ancora una volta che la stretta collaborazione tra partner di nicchia può creare un vantaggio competitivo sul mercato.



Soluzioni Globali CNC in tutto il mondo



Le soluzioni e i sistemi di NUM vengono utilizzati in tutto il mondo.

La nostra rete globale di punti di vendita e di assistenza garantisce un'assistenza completa e professionale dall'inizio del progetto, seguendolo dalla sua realizzazione per l'intera durata di servizio della macchina.

Centri di Assistenza NUM sono presenti in tutto il mondo.
L'elenco attuale si trova sul nostro sito Web.

Seguici su Facebook e Twitter per le ultime informazioni sulla NUM Applicazioni CNC.

www.num.com



 <http://www.facebook.com/NUM.CNC.Applications>

 [@NUM_CNC](http://www.twitter.com/NUM_CNC)