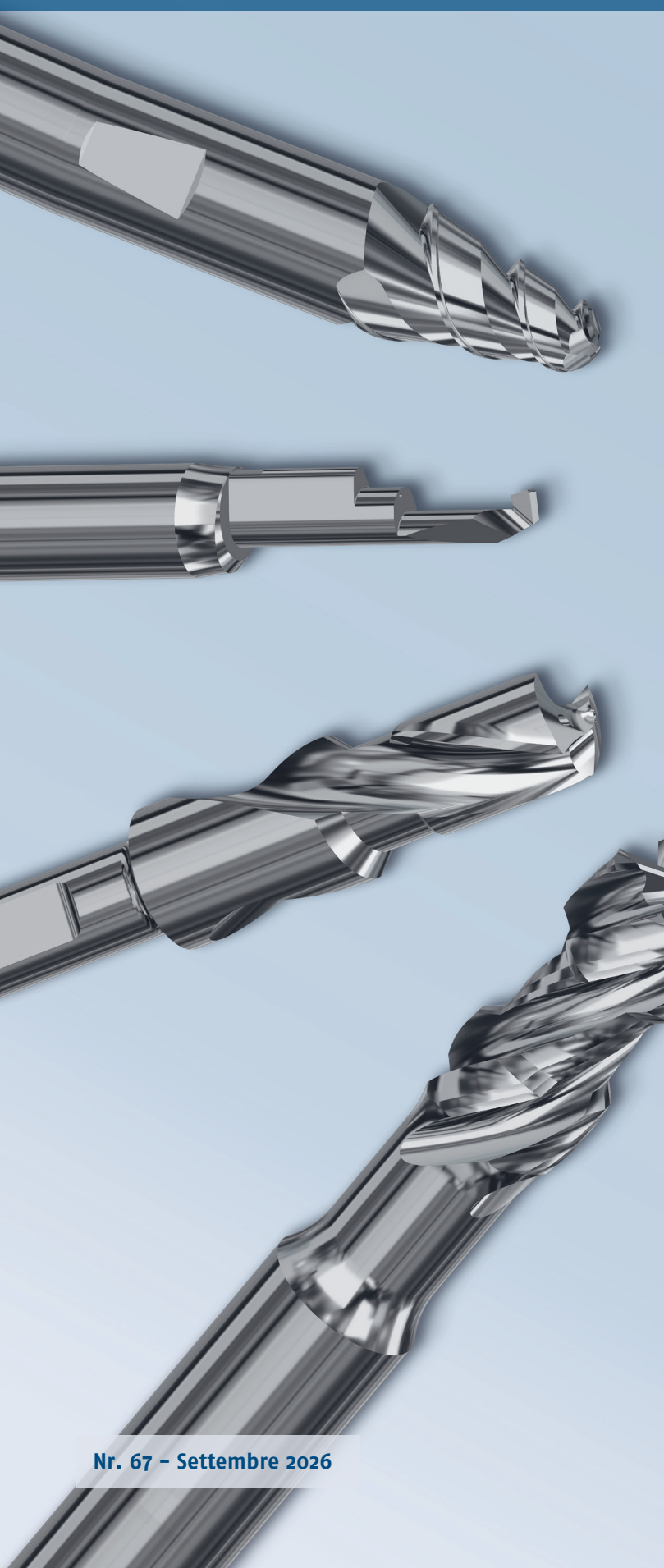




numinformation

RIVISTA PER SOLUZIONI GLOBALI CNC

- 02** Editoriale, News, Calendario Manifestazioni
- 04** Engineering NUMgrind
- 08** Precisione sul campo: **Hearn Machine Tool** e **NUM** rivoluzionano la foratura di travi per l'industria della lavorazione dell'acciaio
- 10** Superare la barriera del 33%: come **NUM** e **OBOT China** portano la rettifica non circolare al massimo delle prestazioni
- 12** Maestri del micron: **Gloor** e **NUMROTO** dettano il ritmo nell'alta precisione
- 14** **SPADA** - Oltre il transfer tradizionale: integrazione e controllo in una macchina fuori scala destinata all'automotive dettano il ritmo nell'alta precisione
- 16** Sbloccare il potenziale dei cinque assi: come **NUM** consente a **TAIGONG** di ridefinire la lavorazione di precisione
- 18** Precisione e produttività: **NUM** e **PypeServer** collaborano per ridefinire i sistemi di retrofit per il taglio al plasma dei tubi

Editoriale

Massimiliano Menegotto

CEO NUM Group



Cari lettori

L'innovazione nel settore manifatturiero raramente si annuncia con grande clamore. Più spesso emerge silenziosamente sotto forma di un algoritmo più intelligente, di una tolleranza più stretta o di un tempo ciclo ridotto di pochi secondi, che nel corso di un turno di produzione possono tradursi in ore risparmiate. È in questi progressi incrementali ma decisivi che si misura il vero progresso.

Questa edizione della nostra rivista è dedicata proprio a questo tipo di innovazione.

In queste pagine troverete una panoramica delle più recenti funzionalità e dei miglioramenti che abbiamo sviluppato per le applicazioni di lavorazione meccanica, innovazioni nate dal costante dialogo con i nostri clienti e perfezionate attraverso la validazione in condizioni operative reali sul campo. Dal controllo di processo avanzato a interfacce operatore più intuitive, questi sviluppi riflettono il nostro impegno nel mantenere le vostre macchine, e la vostra attività, all'avanguardia.

Troverete inoltre uno sguardo sulla vasta e diversificata comunità di costruttori di rettificatrici che ripongono la loro fiducia nella tecnologia NUM come cuore dei propri prodotti. Questa rete di produttori, che abbraccia continenti e specializzazioni, rappresenta per noi motivo di orgoglio ed è una testimonianza della versatilità e dell'affidabilità delle nostre soluzioni.

Ma forse ciò che colpisce maggiormente in questo numero sono le storie. Storie di produttori che hanno affrontato sfide specifiche, che si trattasse di taglio ad alta velocità, rettifica non cilindrica, lavorazioni transfer per l'industria automobilistica, rettifica di uten-

sili o taglio di tubi, e che hanno trovato nella nostra partnership gli strumenti e le competenze per superarle. Ognuna di queste storie di successo è diversa. Ognuna riflette un insieme unico di requisiti, vincoli e ambizioni. Eppure tutte condividono un filo conduttore: la determinazione a costruire macchine che funzionino meglio, durino più a lungo e offrano maggiore valore all'utente finale.

Ciò che rende possibili questi risultati non è un singolo prodotto, ma la profondità e la coerenza dell'offerta NUM. Dal 1961 sviluppiamo competenze a ogni livello della macchina: hardware e software CNC, sistemi di azionamento, motori, soluzioni HMI e CAD/CAM, tutti sviluppati internamente e progettati per funzionare perfettamente insieme. È questo approccio integrato, unito a decenni di know-how applicativo, che ci permette di andare oltre il ruolo di semplice fornitore di componenti per diventare un vero partner ingegneristico, capace di comprendere non solo la tecnologia, ma anche le esigenze specifiche dei settori che serviamo.

Crediamo che la tecnologia abbia valore solo quando crea risultati concreti per le persone che la utilizzano. Questa convinzione ci guida sin dalla nostra fondazione ed è ciò che speriamo traspaia chiaramente da ogni pagina di questa pubblicazione.

Siamo certi che la troverete interessante e stimolante.

Cordiali saluti,

Massimiliano Menegotto
CEO del Gruppo NUM

Informazioni

Editore

NUM AG
Battenhusstrasse 16
CH-9053 Teufen

Telefono +41 71 335 04 11

sales.ch@num.com
www.num.com

Redazione & Layout

Larissa Kühne

© Copyright by NUM AG

La riutilizzazione è permessa citandone il riferimento di provenienza, inviandocene una copia

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

65 anni di innovazione, 20 anni di indipendenza: il percorso di NUM continua

Nel 2026, NUM celebrerà due importanti traguardi: 65 anni di innovazione nel settore CNC e 20 anni come gruppo indipendente. Un percorso caratterizzato da precisione, innovazione e solide partnership.

Da pioniere a partner di fiducia

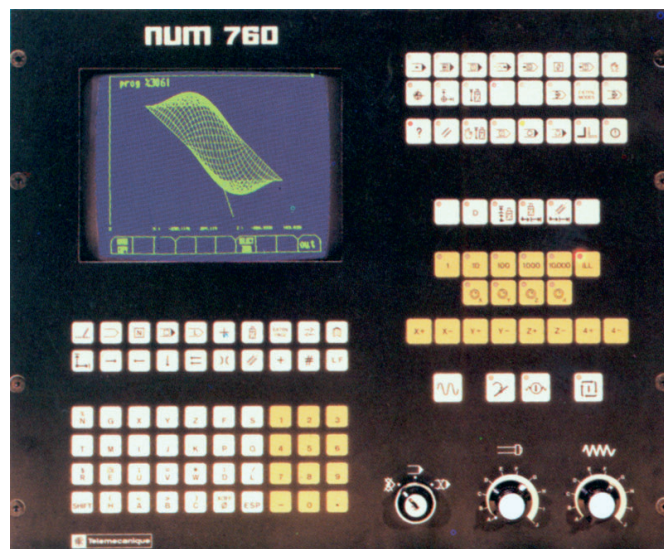
Sin dalla sua fondazione nel 1961, NUM ha contribuito costantemente all'evoluzione della tecnologia CNC. Dai primi controlli numerici agli attuali sistemi CNC ad alte prestazioni, l'azienda ha costruito una reputazione basata su affidabilità e flessibilità. La stretta collaborazione con i costruttori di macchine rimane al centro della sua attività, consentendo lo sviluppo di soluzioni su misura per applicazioni complesse ed esigenti.

L'indipendenza come motore dell'innovazione

Il passaggio all'indipendenza nel 2006 ha segnato una svolta decisiva. Ha permesso a NUM di operare con maggiore rapidità, focalizzarsi con ancora più precisione sulle esigenze del mercato e rafforzare la propria posizione come fornitore globale di soluzioni CNC complete. Combinando hardware CNC, software e know-how applicativo, NUM offre sistemi integrati in grado di migliorare efficienza e produttività.

Plasmare il futuro

Oggi, NUM continua a promuovere l'evoluzione della produzione intelligente attraverso potenti piattaforme CNC, soluzioni HMI intuitive e applicazioni specializzate come NUMROTO, NUMgrind e molte altre. Questo anniversario non rappresenta soltanto un momento di riflessione sul percorso compiuto, ma anche un impegno concreto verso il futuro, con l'obiettivo di continuare a sviluppare innovazioni capaci di far progredire il settore.



1983: Con il NUM 760, NUM introduce sul mercato la prima macchina CNC dotata dell'innovativo sistema di controllo a 16 bit.



Tutta la storia del NUM

Events

NUM calendario manifestazioni 2026/2027

IMTS 2026

A partire dal 14-19 settembre, a Chicago, Stati Uniti d'America
North Building Booth 236404



DMP 2026

A partire dal 3-6 dicembre, a Shenzhen, Cina



TIMTOS 2027

A partire dal 2-6 marzo, a Taipei, Taiwan



CIMT 2027

A partire dal 19-24 aprile, a Beijing, Cina



Ligna 2027

A partire dal 10-14 maggio, a Hanover, Germania



GrindingHub Americas 2027

A partire dal 18-20 maggio, a Cincinnati, Stati Uniti d'America



Come NUMgrind amplia la precisione, l'integrazione e la flessibilità strategica

Le applicazioni di rettifica stanno diventando sempre più dinamiche. Contorni complessi, tolleranze più strette e ambienti di produzione automatizzati stanno ridefinendo ciò che i moderni sistemi CNC devono offrire. Per i costruttori di macchine, ciò significa integrazione scalabile e cicli di sviluppo più brevi. Per i produttori, significa processi stabili e qualità prevedibile.

Con gli ultimi miglioramenti apportati a NUMgrind, NUM rafforza entrambe le prospettive. Le nuove funzioni non sono semplici aggiornamenti isolati, ma formano un'architettura prestazionale coerente e pienamente integrata nella piattaforma CNC Flexium⁺.

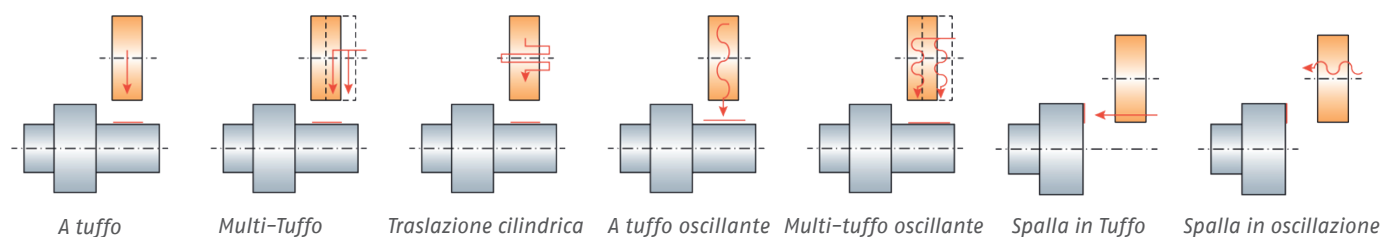
Rettifica non circolare completamente integrata - Controllo dinamico integrato nel core del CNC

La rettifica non circolare richiede una sincronizzazione continua tra gli assi in condizioni altamente dinamiche. La mola deve adattarsi in tempo reale al pezzo in rotazione, mantenendo la precisione del contorno e la qualità della superficie.

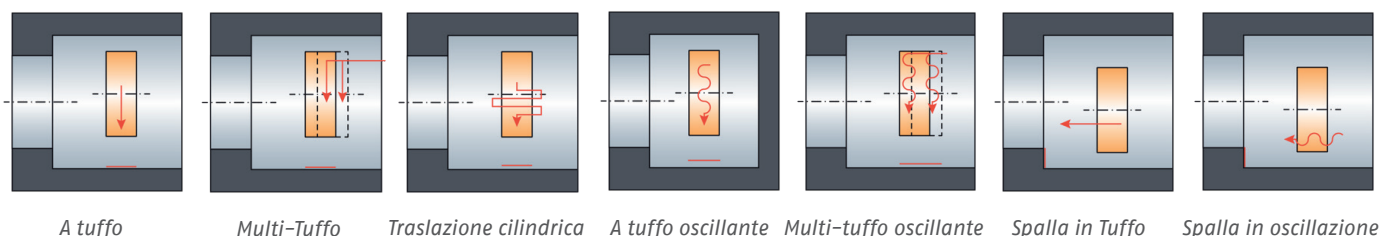
In NUMgrind, i cicli di rettifica non circolare si basano su funzioni CNC completamente integrate nel kernel del CNC. L'interpolazione, il controllo degli azionamenti e la regolazione della velocità operano all'interno di un unico sistema unificato. Non vi è alcun layer esterno né alcuna complessità aggiuntiva.

Per gli OEM, ciò significa una progettazione semplificata del sistema e una scalabilità sicura. Per gli utenti finali, ciò significa profili di movimento fluidi, condizioni di contatto stabili e risultati di lavorazione costanti.

Nuove strategie di rettifica come il tuffo in oscillazione, multi-tuffo in oscillazione, spallamento in tuffo e spallamento in oscillazione consentono nuovi modi di rettificare il pezzo.



La stessa logica si applica alla rettifica interna non circolare, con importazione del profilo in coordinate cartesiane o polari e struttura del ciclo coerente tra le applicazioni OD e ID (rettifica esterna ed interna).



Il movimento dinamico diventa ingegneria strutturata.

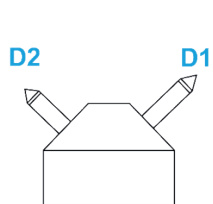
Ravvivatura intelligente nel ciclo nella rettifica non circolare: stabilità senza interruzioni

La ravvivatura non è più considerata una fase manuale separata nella rettifica non circolare. NUMgrind consente ora di richiedere la ravvivatura direttamente all'interno del ciclo. La mola viene spostata in modo sicuro lontano dal pezzo, viene eseguita la ravvivatura e le correzioni vengono riattivate prima che la rettifica non circolare riprenda nella posizione esatta. Il processo prosegue senza interruzioni manuali.

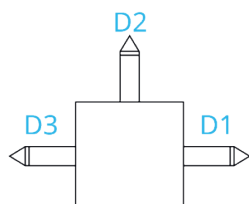
Per i costruttori di macchine, questa logica integrata riduce il rischio applicativo. Per gli operatori, aumenta la sicurezza e l'affidabilità del processo.

Flessibilità strategica di ravvivatura – Unità multiple, un'unica architettura di sistema

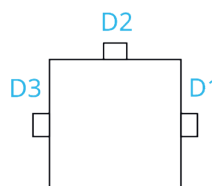
NUMgrind supporta sei tipi di unità di ravvivatura completamente integrate, inclusi sistemi a diamante fissi e rulli di ravvivatura di forma per mole convenzionali e CBN. Pagine di configurazione guidate e cicli specifici per l'applicazione semplificano la messa in servizio e riducono gli errori di configurazione.



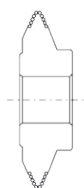
Ravvivatore fisso a 2 diamanti



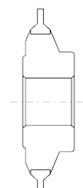
Ravvivatore fisso a 3 diamanti



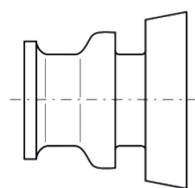
Ravvivatore fisso a 3 piastrelle



Rullo di ravvivatura



Rullo di levigatura per mole CBN



Rullo di ravvivatura del profilo

Il calcolo automatico della velocità del mandrino garantisce condizioni di ravvivatura costanti in base al diametro del disco e al rapporto di velocità per il rullo di ravvivatura di forma e profilo, entro i limiti impostati del numero di giri al minuto consentito

Il nuovo concetto di "Unità di ravvivatura secondaria" aggiunge flessibilità strategica. È possibile definire un secondo ravvivatore attivo e assegnarlo in modo selettivo in qualsiasi punto in cui sia possibile selezionare la ravvivatura o la sagomatura. Le regole di selezione impediscono i conflitti di configurazione.

Ciò rende possibile, ad esempio, la ravvivatura della mola in stazioni di ravvivatura diverse tra le fasi di processo "sgrossatura" e "finitura". Se un'unità non è disponibile, il sistema verifica automaticamente l'alternativa.

Numero di setup 1

Sinistra		Destra	
Usura faccia	0.0000	Usura faccia	0.0000
Usura lato	0.0000	Usura lato	0.0000
Compens. raggio	0.0000	Compens. raggio	0.0000
Orientamento fresa	1	Orientamento fresa	3
compens. pezzo X	0.0000	compens. pezzo Z	0.0000
Contatore ravvivatura sinistra	0	Contatore ravvivatura destra	0
Contatore ravvivatura faccia	0		
Dati mola			
DAT1 X per Pezzo	-247.5410	Posizione testa porta-mola	Place 1
DAT1 Z per Pezzo	-404.7481		
Tipo ravvivatore primario	Due diamantatori fissi	Tipo ravvivatore secondario	Rullo ravvivatore di f

Testa configurata	Lato sinistro profilato	Lato destro profilato	Ravvivatore configurato	Pezzo configurato

Per gli OEM, ciò significa flessibilità modulare nella progettazione delle macchine.

Per gli utenti finali, significa maggiore flessibilità nella scelta del punto in cui ravvivare la mola.

NUMgrind – Amplia la precisione

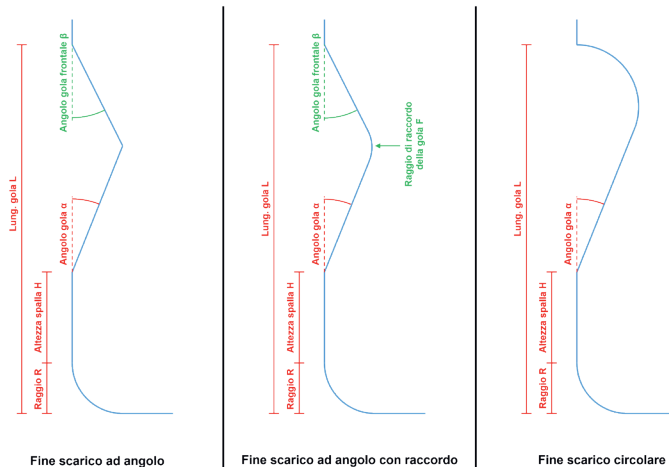
NUMgrind – Partner

Controllo geometrico del raggio di smussatura della mola

Le prestazioni di rettifica iniziano dalla mola. NUMgrind ora supporta tre geometrie configurabili dell'estremità di smussatura, tra cui angolo, angolo con raccordo e transizioni circolari.

Parametri quali l'angolo di smussatura β e il raggio di raccordo possono essere definiti indipendentemente per i lati sinistro e destro della mola. Quella che una volta era una geometria fissa è ora un parametro di progettazione controllato.

La geometria della mola diventa parte della strategia di prestazione.



Trasparenza e chiarezza operativa

La nuova pagina di produzione di NUMgrind offre una panoramica centralizzata dello stato del ciclo attivo, delle informazioni sul ciclo in corso, della versione del programma e dei parametri della mola.

Inoltre, la pagina di configurazione è stata riprogettata in modo che tutti i dati del mandrino siano raggruppati insieme e tutti i dati di ravvivatura siano disponibili in un unico posto.

Inoltre, la versione 04.02.20.00 e successive di Flexium+ HMI consentono di copiare interi comandi e set di mole in FXCAM.

Questo rappresenta un enorme aiuto per gli operatori della macchina quando hanno, ad esempio, un albero a camme con 8 camme. Possono quindi inserire tutti i parametri di rettifica per la prima camme nel primo comando e poi copiare questo comando completo sette volte, lasciando solo le posizioni di rettifica da regolare.

Per gli OEM, ciò migliora l'usabilità e la differenziazione delle macchine. Per gli operatori, garantisce una chiarezza immediata del processo.

Produttività ingegneristica nella rettifica

L'ultima versione di NUMgrind dimostra come l'intelligenza CNC integrata crei valore nell'intero ciclo di vita della rettifica. I costruttori di macchine traggono vantaggio dall'architettura scalabile e dalla riduzione dello sforzo ingegneristico. I produttori ottengono stabilità, trasparenza e flessibilità strategica nella produzione.

La rettifica diventa più precisa.

La ravvivatura diventa più intelligente.

Il funzionamento diventa più prevedibile.

NUM continua a tradurre la tecnologia CNC avanzata in produttività misurabile.

Operazione di rettifica attiva	
Ciclo di rettifica attivo	OD Rettifica non circolare a tuffo N. 1
InCiclo attivo	InCiclo N. 1 / 4
Programma	
Nome	6.3_CTr
Creata	06/03/2026 13:18:55
Aggiornata	06/03/2026 16:36:56
Versione configurazione	4.2.11.47
Mola attiva	
Nome	405_28
Tipo	Standard Wheel
Creata	06/03/2026 13:51:52
Aggiornata	06/03/2026 13:52:43
Diametro attuale	405 mm
Larghezza attuale	28 mm
Velocità di rotazione mola attuale	400 g/min
Velocità periferica della mola attuale	8 m/s

Una rete globale di partner che promuove l'innovazione nella rettifica

NUMgrind riunisce i principali costruttori di macchine e specialisti tecnologici di tutto il mondo. La rete di partner in continua espansione dimostra un chiaro punto di forza: la flessibilità. Insieme all'esperienza di NUM nel campo del CNC, i partner sviluppano soluzioni di rettifica su misura per applicazioni di rettifica cilindrica e piana in diversi mercati.

NUMgrind è una piattaforma software CNC dedicata alle rettificatrici, completamente integrata nella piattaforma CNC NUM Flexium⁺. Combina cicli avanzati di rettifica e rinvivatura con una programmazione intuitiva in officina e una visualizzazione 3D integrata.

Progettata specificamente per la rettifica cilindrica e piana, NUMgrind supporta l'interpolazione multiassiale, consentendo un controllo preciso del contorno e geometrie di rettifica complesse. L'architettura scalabile permette un adattamento flessibile a diversi concetti di macchina, garantendo al contempo un'elevata stabilità e ripetibilità del processo.

Questa combinazione di apertura e prestazioni fornisce agli OEM una solida base tecnologica per sistemi di rettifica avanzati.

Grandi marchi, un'unica piattaforma

La rete di partner NUMgrind comprende:

- Agile Wing
- GRINTIMATE
- Guangdong Dingtai High Tech Technology Co., Ltd.
- Guangdong Hotman Machine Tool Co., Ltd.
- GUANGDONG MINGKE INTELLIGENT EQUIPMENT TECHNOLOGY Co., Ltd.
- Hunan Yuhuan Precision Manufacturing Co., Ltd.
- LIH JAAN Industrial Co., Ltd.

- Nantong Vorisen Intelligent Equipment Co., Ltd.
- PALMARY MACHINERY Co., Ltd.
- Xi'an Changdao Hitech Co., Ltd.
- Xiamen Chuangyun Jingzhi Machinery Co., Ltd.
- Zhejiang IVKE Machinery Technology Co., Ltd.

Ogni partner apporta una profonda competenza applicativa, concetti di macchine specializzate e una forte presenza sul mercato regionale. In combinazione con NUMgrind, ciò si traduce in sistemi di rettifica ad alte prestazioni progettati per garantire precisione, affidabilità e stabilità operativa a lungo termine.

Progettato per la differenziazione degli OEM

NUMgrind si integra perfettamente in diverse architetture di macchine e strategie di controllo. Il suo design modulare e scalabile consente configurazioni personalizzate, dalle soluzioni di rettifica compatte ai complessi sistemi multiassiali.

Funzionalità di interpolazione avanzate, controllo stabile del processo e precisione ripetibile supportano ambienti di produzione esigenti. Gli OEM beneficiano della libertà di progettazione mantenendo una strategia coerente per la piattaforma CNC.

Una piattaforma, competenze condivise

L'ecosistema di partner NUMgrind in espansione dimostra un principio chiaro: adattabilità attraverso la tecnologia. Nelle applicazioni di rettifica cilindrica e piana, NUMgrind consente l'innovazione basata su una base CNC condivisa e scalabile.

NUMgrind. Ingegneria di precisione. Partnership abilitate.



La rete di partner NUMgrind riunisce i principali costruttori di rettificatrici

Precisione sul campo: Hearn Machine Tool e NUM rivoluzionano la foratura di travi per l'industria della lavorazione dell'acciaio



LINCOLN, NEBRASKA – Nel mondo della lavorazione dell'acciaio strutturale su larga scala, la sfida logistica di spostare pezzi di grandi dimensioni verso un centro di lavorazione fisso spesso rallenta il flusso produttivo. Che si tratti di una sezione di ponte, di un enorme scafo navale o di elementi strutturali industriali, il pezzo è spesso troppo grande per la macchina. Per risolvere questo problema, Hearn Machine Tool Inc. si è da tempo specializzata nel portare la macchina verso il pezzo. Ora, grazie a una partnership strategica con NUM, Hearn sta potenziando l'intelligenza delle sue attrezzature portatili, integrando l'avanzata architettura CNC NUM Flexium⁺ 6 per trasformare i propri trapani per impieghi gravosi in centri di lavorazione mobili ad alta precisione.

La sfida: precisione mobile in ambienti difficili

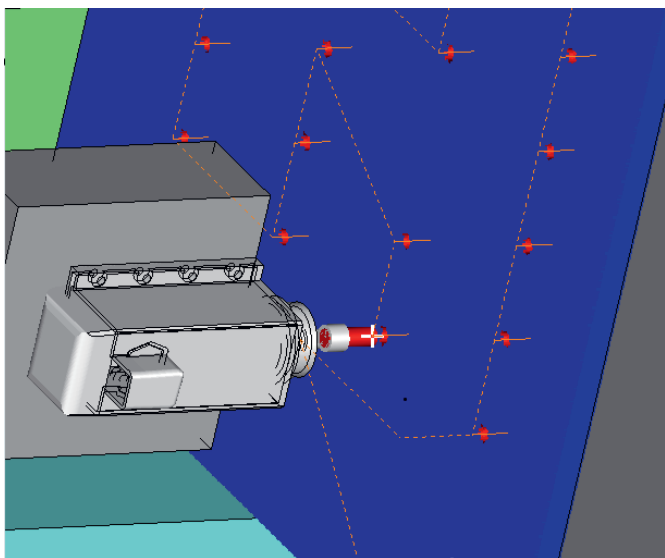
Hearn Machine Tool, un'azienda familiare multigenerazionale con sede a Lincoln, in Nebraska, si è guadagnata la reputazione di "risolutrice di problemi" del settore. I suoi trapani portatili di punta, l'SDT7 e l'SDT8 ad alta potenza, sono progettati per eseguire forature "Big Hole" – fino a 6,66cm di diametro – direttamente in loco. A differenza dei trapani magnetici standard da officina, i sistemi Hearn sono essenzialmente centri CNC mobili, spesso montati su telai a binario regolabili che raggiungono i 3,6m di lunghezza.

La complessità della foratura sul campo non si limita alla semplice potenza. Le travi in acciaio raramente sono perfettamente allineate con il telaio di una macchina portatile. Tradizionalmente, l'allineamento di un trapano portatile rispetto a uno schema di fori specifico richiedeva una meticolosa configurazione manuale e un intervento costante da parte dell'operatore. Per superare questo ostacolo, Hearn necessitava di un sistema di controllo che offrisse più del semplice movimento; serviva una piattaforma in grado di adattarsi dinamicamente e di gestire i file in modo sofisticato.

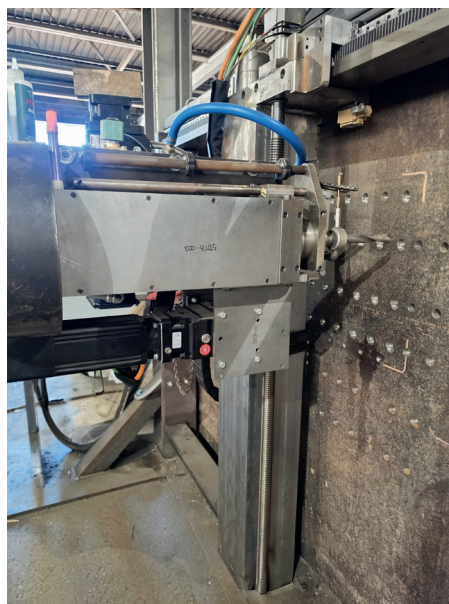
La soluzione: una partnership di successo con NUM

Hearn ha trovato il partner ideale in NUM, leader mondiale nelle soluzioni CNC ad alte prestazioni, noto per la sua architettura "aperta" e l'agilità tecnica. La collaborazione tra il personale di ingegneria di controllo di NUM e gli esperti meccanici di Hearn ha portato a un'implementazione su misura del sistema CNC NUM Flexium⁺ 6. "La combinazione delle funzionalità avanzate del sistema NUM e delle competenze tecniche del personale con la comprovata esperienza di Hearn nelle capacità di foratura pesante, si è unita per offrire un miglioramento rivoluzionario dell'efficienza per la foratura altamente tecnica dell'acciaio nelle operazioni sul campo", ha osservato Chuck Sidles di Hearn.

La suite hardware selezionata per l'Hearn SDT8 è una testimonianza della moderna ingegneria industriale. La macchina è costruita attorno alla piattaforma Flexium⁺ 6 configurata in modalità di fresatura. Questa combinazione va oltre le operazioni di foratura di base e fornisce la simulazione 3D dinamica e la flessibilità di programmazione necessarie per lavori strutturali complessi.



Simulazione della lavorazione in Flexium 3D



Vista della macchina

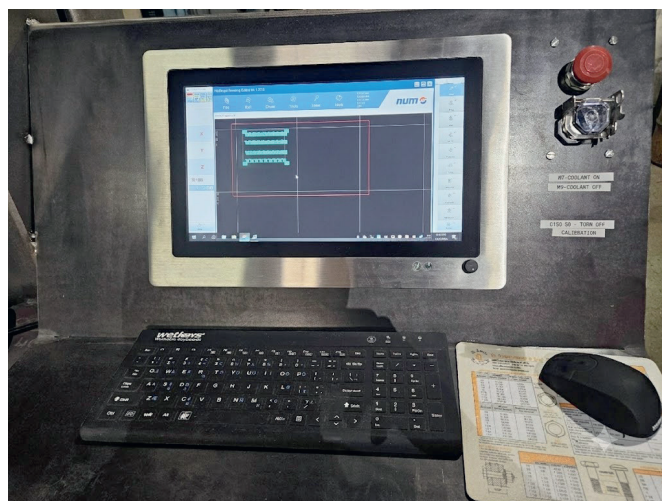
Interfaccia avanzata e automazione intelligente

Il vero "cervello" del nuovo sistema Hearn risiede nell'integrazione software. La macchina utilizza un Box PC P2 G4 ad alte prestazioni con sistema operativo Windows IoT Enterprise LTSC, che fornisce un ambiente robusto e stabile per l'interfaccia operatore. Sfruttando la suite software Flexium⁺ di NUM, Hearn ha introdotto diverse funzionalità che riducono drasticamente i tempi di configurazione e migliorano l'efficienza produttiva:

- **Allineamento dinamico della trave:** uno dei vantaggi più significativi del sistema NUM è la funzione di compensazione automatica. Dopo che un operatore ha "insegnato" alla macchina alcuni punti di riferimento sulla trave, il CNC allinea dinamicamente il sistema di coordinate interno alla trave fisica utilizzando la funzione del piano inclinato di NUM. Ciò garantisce che, anche se il telaio portatile è montato con una leggera angolazione su qualsiasi piano, i fori vengano praticati con precisione matematica.
- **Integrazione CAD diretta:** l'efficienza è ulteriormente potenziata dalla possibilità di importare file DWG/DXF direttamente nell'interfaccia di programmazione. Gli operatori non devono più inserire manualmente le coordinate; possono semplicemente caricare i disegni tecnici e il controllo NUM identifica istantaneamente le posizioni dei fori, generando la sequenza di movimento più efficiente per eseguire l'operazione di foratura.
- **Selezione grafica "Skip Hole":** nella lavorazione dell'acciaio, i perni di centraggio e la ferramenta esistente spesso ostacolano il percorso. L'interfaccia NUM consente agli operatori di selezionare graficamente e "saltare" fori specifici, oppure di "aggirare" fori che potrebbero avere un ostacolo sulla traiettoria, guidando la macchina in modo sicuro intorno agli ostacoli senza riscrivere il programma. L'interfaccia di programmazione visualizza anche la posizione attuale della macchina, così non ci sono dubbi su cosa stia facendo la sequenza di movimento.



Pezzo da lavorare



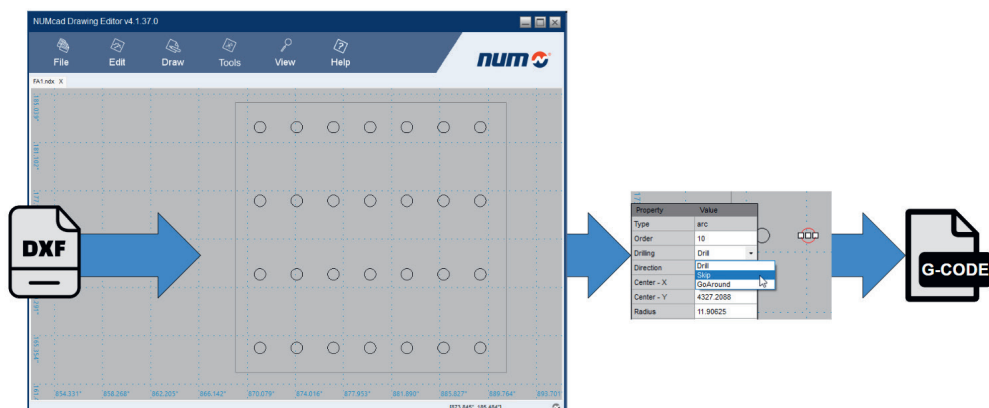
Pannello di controllo

- **Interruzione ripristinabile:** data la portata di questi progetti, le interruzioni di corrente o i cambi utensile sono inevitabili. Il sistema NUM consente all'SDT8 di ripristinare un programma interrotto e di riprenderlo esattamente dal punto in cui si era interrotto, mantenendo l'integrità del pezzo e risparmiando ore di ricalibrazione.
- **Limiti operativi dinamici:** la macchina è in grado di impostare in modo intelligente i limiti minimo e massimo della velocità del mandrino e della velocità di avanzamento degli assi in base alle dimensioni del foro che si sta praticando. Per fori particolarmente grandi è importante mantenere velocità del mandrino più elevate e una velocità di avanzamento di foratura ridotta, mentre per quelli più piccoli l'operatore può accelerare la macchina per ridurre il tempo di ciclo.

Ingegneria senza confini

La partnership ha permesso all'SDT8 di mantenere la sua caratteristica ingegneristica più famosa: il funzionamento capovolto. Grazie al controllo preciso dei servozionamenti NUM e alla robusta architettura I/O EtherCAT (che utilizza gateway CTMG1100 e moduli CTMT ad alta velocità), la macchina può funzionare in posizione orizzontale o completamente capovolta. Ciò è fondamentale per i costruttori di ponti e i cantieri navali che devono lavorare sugli elementi strutturali della parte inferiore mantenendo la coppia massima e il flusso di refrigerante attraverso la punta.

"L'attenzione di NUM verso sistemi ad alte prestazioni, precisi e veloci si è rivelata la combinazione perfetta per la nostra filosofia ingegneristica 'Hearn Tough'", afferma Chuck Sidles di Hearn. "Combinando le nostre capacità di foratura per impieghi gravosi con l'esperienza di NUM nel controllo, abbiamo creato una macchina che si comporta come un CNC fisso ma che può essere spostata dove si trova il materiale."



Superare la barriera del 33%: come NUM e OBOT China portano la rettifica non circolare al massimo delle prestazioni



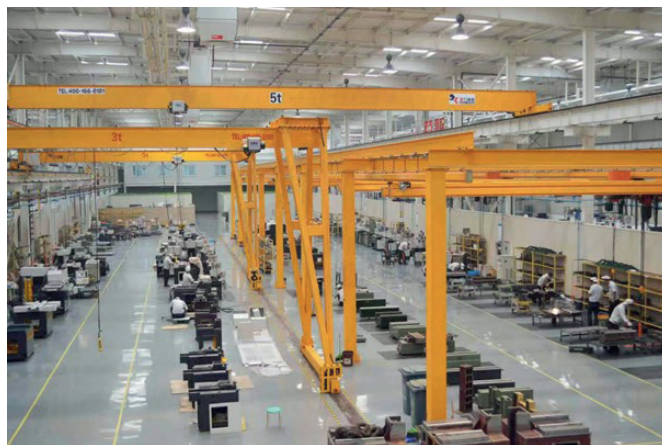
Quando la precisione incontra l'ambizione, ha inizio la vera innovazione. A Xi'an, una forte collaborazione tra NUM e OBOT China sta ridefinendo la rettifica non circolare come tecnologia ad alte prestazioni. Il risultato è un salto misurabile in termini di velocità, controllo ed eccellenza produttiva.

Dal primo tentativo al benchmark delle alte prestazioni

OBOT China è entrata in un nuovo territorio tecnologico con l'obiettivo di padroneggiare la rettifica non circolare. Questo passo richiedeva più di un miglioramento incrementale. Richiedeva un ripensamento completo delle capacità della macchina, della strategia di controllo e dell'intelligenza del sistema.

Essendo alla sua prima esperienza con una piattaforma CNC importata, OBOT si è trovata di fronte una sfida tecnologica impegnativa. Allo stesso tempo, le aspettative dei clienti erano intransigenti. Alta precisione, qualità superficiale superiore e tempi di ciclo più rapidi erano essenziali per rimanere competitivi in settori come quello automobilistico e dell'ingegneria di precisione.

I risultati iniziali si sono rivelati promettenti. Gli standard di qualità richiesti sono stati raggiunti, ma il tempo di ciclo si è stabilizzato a 52 secondi. L'aumento della velocità ha introdotto vibrazioni, limitando un'ulteriore ottimizzazione. Il benchmark di 43 secondi, definito da macchine internazionali affermate, è rimasto fuori portata.



L'ambiente di produzione all'avanguardia di OBOT China, che mette in mostra capacità produttive avanzate e soluzioni integrate di rettifica CNC basate sulla tecnologia NUM

Intelligenza ingegneristica per la precisione non circolare

NUM ha affrontato questa sfida con una soluzione basata sulla piattaforma CNC Flexium+, garantendo sia precisione che controllo dinamico. Il CNC Flexium+ 8, combinato con il pacchetto di funzioni NC/G, ha consentito l'esecuzione accurata di profili non circolari complessi.

Il controllo avanzato degli assi ha costituito la spina dorsale del sistema. Un motore DD sull'asse C ha garantito una rotazione diretta e senza gioco. Un motore lineare sull'asse X ha fornito una reattività ad alta velocità, mentre l'asse Z servoazionato ha mantenuto stabilità e precisione. Questa architettura ha consentito un movimento sincronizzato con una fluidità eccezionale.

Il software NUMgrind e un'interfaccia HMI intuitiva hanno semplificato la programmazione e l'ottimizzazione del processo. Gli ingegneri hanno ottenuto il pieno controllo sui percorsi e sui parametri di rettifica, riducendo i tempi di sviluppo e aumentando la ripetibilità.

La stretta collaborazione ha svolto un ruolo decisivo. Gli specialisti NUM hanno lavorato a fianco degli ingegneri OBOT, perfezionando le prestazioni attraverso test iterativi e ottimizzazioni su misura. Uno scambio rapido e altamente efficiente tra il NUM Technology Center China e la sede centrale di NUM ha svolto un ruolo chiave. Test congiunti, feedback continui e idee di miglioramento condivise hanno



Centro di rettifica ad alta precisione alimentato dal CNC NUM Flexium+, progettato da OBOT China per applicazioni avanzate di lavorazione non circolare

“Il supporto di NUM è stato eccezionale durante l'intero processo”, afferma Wang Chengbing, direttore del dipartimento di OBOT China. “Il loro team ha lavorato a stretto contatto con noi per risolvere ogni sfida. Il raggiungimento dei 35 secondi mantenendo la precisione dimostra chiaramente la forza della tecnologia CNC di NUM”.

portato a una roadmap di ottimizzazione chiaramente definita. Questo approccio strutturato ha infine consentito una significativa riduzione del tempo di ciclo.

Prestazioni più veloci del 33% con stabilità comprovata

Il tempo di ciclo è stato ridotto da 52 a 35 secondi, con un miglioramento di circa il 33% e superando nettamente il benchmark originale. Questo risultato è stato ottenuto senza compromettere la stabilità o la qualità della superficie.

La precisione è rimasta costantemente elevata, con un'accuratezza di posizionamento di $\pm 0,005$ mm e una ripetibilità di $\pm 0,002$ mm. Allo stesso tempo, le vibrazioni sono state eliminate, consentendo un funzionamento stabile anche a velocità più elevate.



Da sinistra a destra: Guo Jun, ingegnere meccanico OBOT, Wang Chengbing, direttore di dipartimento OBOT, Longwei Jiang, direttore generale NUM Cina, Cédric Trachsler, Product Manager NUMgrind, Mo Guifang, ingegnere tecnico-commerciale OBOT e Zeng Yongning, ingegnere elettrico OBOT

Oltre ai miglioramenti in termini di prestazioni, la soluzione ha aumentato significativamente la flessibilità di produzione. OBOT è ora in grado di lavorare geometrie complesse in modo più efficiente, riducendo al contempo i tempi di configurazione e l'intervento dell'operatore. La capacità di automazione del sistema e l'interfaccia HMI intuitiva forniscono una base scalabile per la crescita futura.

Una partnership che produce risultati tangibili

“Il supporto di NUM è stato eccezionale durante l'intero processo”, afferma Wang Chengbing, direttore del dipartimento di OBOT China. “Il loro team ha lavorato a stretto contatto con noi per risolvere ogni sfida. Il raggiungimento dei 35 secondi mantenendo la precisione dimostra chiaramente la forza della tecnologia CNC di NUM”.

All'avanguardia nella prossima ondata di rettifica intelligente

Questa storia di successo rappresenta più di un singolo risultato. Segna l'inizio di una partnership a lungo termine incentrata sull'innovazione continua e sulla leadership in termini di prestazioni.

Con la tecnologia NUM al centro, OBOT China sta rafforzando la propria posizione nella produzione avanzata. La combinazione di precisione svizzera, potenti sistemi CNC e una forte collaborazione locale crea un modello per una produzione pronta per il futuro.

Mentre la domanda globale di precisione ed efficienza continua a crescere, NUM e OBOT stanno guidando la prossima generazione di soluzioni di rettifica intelligenti.



Macchina in funzione

Maestri del micron: Gloor e NUMROTO dettano il ritmo nell'alta precisione



Precisione che guida i settori industriali: dai denti degli ingranaggi più fini nell'industria orologiera agli utensili altamente complessi per la tecnologia medica. Gloor Präzisionswerkzeuge AG è da decenni uno dei leader tecnologici nel settore della lavorazione meccanica. Laddove i profili precisi al micron determinano efficienza, qualità e sicurezza, Gloor produce utensili che solo pochi produttori selezionati in tutto il mondo sono in grado di fornire a questo livello.

Fondata nel 1959 da Friedrich Gloor, Gloor Präzisionswerkzeuge AG è da oltre sei decenni un produttore leader di utensili speciali in metallo duro integrale. Con sede a Grenchen, in Svizzera, l'azienda è sinonimo di massima precisione, forza innovativa e specializzazione costante. I sistemi di gestione certificati per la qualità, la gestione ambientale e la salute e sicurezza sul lavoro sottolineano i suoi elevati standard di qualità e sostenibilità e forniscono una base affidabile per relazioni a lungo termine con i clienti.

Con una quota di esportazioni pari al 58%, Gloor rifornisce clienti in Svizzera, Germania e Stati Uniti. L'azienda sviluppa e produce esclusivamente utensili su misura per il cliente: dalle frese di forma e dagli utensili per la filettatura fino ai complessi utensili per la dentatura.

Martin Pfeuti, responsabile vendite/marketing e co-proprietario,

sottolinea che la consulenza completa e la stretta assistenza ai clienti sono sempre stati tra i punti di forza dell'azienda. I prodotti vengono venduti direttamente ai clienti senza intermediari.

La combinazione tra profonda competenza ed esperienza di lunga data consente a Gloor di sviluppare soluzioni su misura per ogni applicazione.

Con un team di circa 50 dipendenti e una clientela internazionale, Gloor serve settori esigenti come la produzione di ingranaggi e la tecnologia medica, nonché l'industria delle chiavi e degli orologi, la tecnologia di tornitura e l'ingegneria meccanica e delle attrezzature. Gli utensili sono spesso realizzati con una precisione a livello di micron, garantendo un'affidabilità e una ripetibilità fondamentali nel processo. "Il nostro obiettivo è sviluppare utensili che siano migliori dei loro predecessori ad ogni generazione. Questo ci permette



Da sinistra a destra: Daniel Flury, amministratore delegato e co-proprietario di Gloor Präzisionswerkzeuge AG, Patrick Erb, vicedirettore della produzione CNC presso Gloor Präzisionswerkzeuge AG, Martin Pfeuti, responsabile vendite/marketing e co-proprietario di Gloor Präzisionswerkzeuge AG, e Gustav Heer, ingegnere applicativo presso NUMROTO

di ridurre significativamente i costi unitari e di processo dei nostri clienti", spiega l'amministratore delegato Daniel Flury.

Alla fine del 2024, Gloor si è trasferita in un nuovo e moderno stabilimento a Grenchen, che è diventato pienamente operativo all'inizio del 2025. Il nuovo ambiente di produzione offre condizioni ottimali per la realizzazione di utensili altamente complessi con mole sagomate e profilate. Per questo lavoro, Gloor utilizza processi brevettati, compresi metodi per la produzione di profili dentati fino a 200 denti.

La competenza nel software incontra la competenza nella rettifica. La stretta collaborazione con NUMROTO costituisce la spina dorsale digitale della produzione. Da quando nel 2018 è stata installata la prima macchina dotata di NUMROTO, il parco macchine è stato continuamente ampliato. Oggi Gloor si affida a rettificatrici CNC all'avanguardia di Strausak, TTB e Vollmer, tutte programmate in modo uniforme con NUMROTO.

Per Gloor, NUMROTO ha un impatto decisivo sulla produttività e sulla precisione. Il controllo delle collisioni, la misurazione integrata nel processo e la simulazione 2D e 3D sono indispensabili per garantire la massima affidabilità del processo, specialmente per profili complessi e tolleranze strette nell'ordine dei micron.

«Per noi, NUMROTO è il software più preciso e intuitivo sul mercato. I nuovi dipendenti necessitano di una formazione sorprendentemente breve prima di poter lavorare in modo produttivo», sottolinea Martin Pfeuti.

Utensili complessi che un tempo richiedevano una programmazione manuale significativamente maggiore possono ora essere preparati, simulati e realizzati in modo più efficiente – e con la massima precisione – grazie a NUMROTO, anche quando si lavora con materiali impegnativi come il titanio o l'acciaio inossidabile. Patrick Erb, vicedirettore del reparto di produzione CNC, descrive chiaramente la differenza: «Oggi, grazie a NUMROTO, possiamo simulare ogni minimo dettaglio nell'ordine dei micron».

Il metodo di simulazione ad alta risoluzione, una caratteristica delle funzioni speciali 3D, consente di individuare e correggere in anticipo anche le più piccole imprecisioni del programma, garantendo che già il primo utensile rientri nella tolleranza specificata. Data la lunga durata degli utensili, questa capacità è particolarmente preziosa.

Questa trasparenza digitale aumenta notevolmente l'affidabilità del processo e consente di realizzare geometrie complesse in modo più rapido e coerente.

Alcuni utensili di Gloor vengono rettificati utilizzando mole appositamente profilate, una tecnologia che richiede la massima precisione. Tolleranze di profilo nell'ordine di ± 1 micron sono lo standard. La simulazione 2D basata su mole definite con precisione, la definizione esatta del profilo e la prevenzione automatica delle collisioni sono indispensabili per Gloor. «Le prestazioni del software sono particolarmente evidenti negli utensili per la dentatura e la filettatura con un gran numero di taglienti», aggiunge Erb.

L'automazione del parco macchine consente inoltre una produzione non presidiata durante la notte e nei fine settimana, mantenendo una precisione costante: un altro vantaggio del concetto operativo NUMROTO, chiaramente strutturato. «Il fatto che gran parte delle nostre macchine funzioni con NUMROTO e sia programmata secondo lo stesso principio operativo crea un'enorme efficienza. Ciò riduce la complessità e aumenta la flessibilità del nostro team», aggiunge Flury.

Focus sulle innovazioni di domani

Gloor ha l'obiettivo chiaro di digitalizzare ulteriormente la produzione di precisione e di fornire ai clienti di tutto il mondo utensili ancora più efficienti, durevoli e dimensionalmente stabili. La stretta collaborazione con NUMROTO rimane un elemento fondamentale per le innovazioni future.

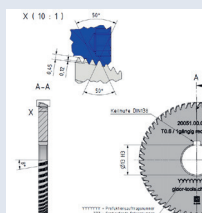
Pfeuti riassume la visione dell'azienda: «Vogliamo continuare a offrire ai nostri clienti la soluzione migliore, dal punto di vista tecnico, economico e qualitativo». Flury aggiunge: «Stiamo crescendo, ma rimaniamo fedeli ai nostri valori: precisione, affidabilità e partnership collaborativa».

La stretta collaborazione con NUMROTO continuerà a svolgere un ruolo chiave in futuro, come base per l'innovazione, la precisione e il successo sostenibile.

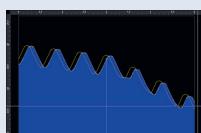
Fresa per filettatura ad alta precisione per la realizzazione della filettatura della testa di una vite ossea

La filettatura conica della testa di una vite ossea può essere realizzata in modo molto efficiente e praticamente senza bave utilizzando frese per filettatura (fresatura poligonale). Per rendere possibile questo processo, il profilo di ciascun singolo tagliente deve essere calcolato e progettato separatamente. Il risparmio di tempo rispetto alla fresatura tradizionale delle filettature (mediante utensili con inserti indicizzabili) può raggiungere fino al 75%.

Allo stesso tempo, la durata dell'utensile aumenta notevolmente, poiché l'usura viene distribuita su 60 o più taglienti. Ciò consente di soddisfare gli elevati requisiti in termini di qualità superficiale, affidabilità del processo e ripetibilità dei risultati.



Disegno dettagliato della fresa

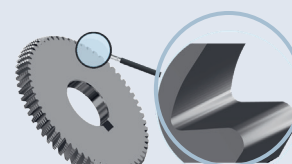


Vista dettagliata della simulazione 2D in NUMROTO

Il profilo appositamente calcolato varia per ogni singolo dente ed è inoltre sfalsato lungo l'asse longitudinale dell'utensile.



Macchina



Simulazione 3D della macchina in NUMROTO

Fresa per filettatura ad alta precisione con dettaglio dell'area della simulazione 3D ad alta precisione. Diametro utensile: 50 mm. Accuratezza della simulazione: 1 micron (1 μ m).

Oltre il transfer tradizionale: integrazione e controllo in una macchina fuori scala destinata all'automotive

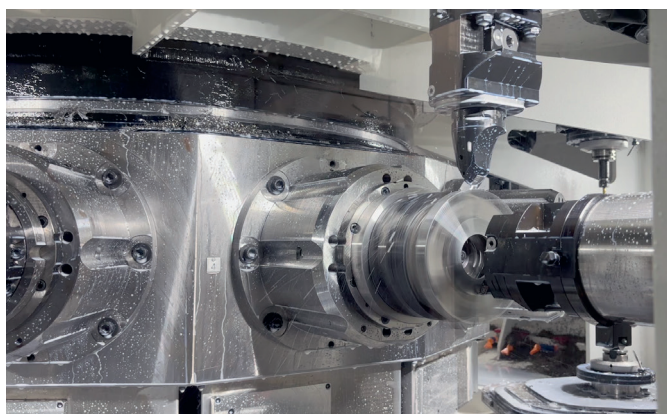
SPADA
—MACHINES—



Nel settore delle macchine transfer, dove le configurazioni standard faticano a gestire lavorazioni sempre più complesse, Spada Machines ha scelto di sviluppare soluzioni proprietarie ad alta integrazione. È in questo contesto che si inserisce la storica collaborazione con NUM, che trova una delle sue massime espressioni nello sviluppo di una macchina destinata al settore automotive, caratterizzata da un elevato livello di complessità e coordinamento dei processi.

La crescente complessità delle lavorazioni in ambito automotive, e in particolare dei componenti legati all'elettrificazione, sta mettendo sotto pressione i modelli produttivi tradizionali, soprattutto quando si tratta di gestire processi multipli in modo simultaneo e controllato. È in questo contesto che la storica collaborazione tra NUM e Spada Machines – realtà bresciana specializzata nella progettazione e produzione di macchine transfer, centri di tornitura plurimandrino e macchine speciali – raggiunge uno dei suoi punti più avanzati: lo sviluppo di una macchina transfer destinata a un cliente tedesco dell'automotive e caratterizzata da un livello di integrazione e densità di processo fuori scala rispetto agli standard di settore.

“La sfida principale di questo progetto non è stata solo aumentare il numero di lavorazioni, ma governarle in modo coerente”, sottolinea Marco Battistotti, Direttore NTC Italia di NUM. “Questa macchina è infatti tra le più sofisticate a cui NUM abbia mai lavorato e i numeri ne evidenziano chiaramente la complessità: 66 assi controllati, 26 mandrini complessivi e la capacità di gestire fino a 40 processi di lavorazione contemporanei”.



Macchina in funzione

Approccio diverso

Spada Machines si muove in questo scenario con un posizionamento che rompe gli schemi consolidati della tecnologia transfer. Con una storia che inizia negli anni Sessanta, l'azienda ha infatti scelto di non competere sulle configurazioni standard – verticali o orizzontali – ma di sviluppare soluzioni proprietarie, costruite attorno alle esigenze applicative dei clienti. “Quando abbiamo iniziato abbiamo capito chiaramente che non avremmo potuto competere con chi

presidiava già quei segmenti”, racconta Mauro Guerra, Ceo di Spada Machines; “dovevamo proporre qualcosa di diverso”.

Da questo approccio nasce così la tecnologia brevettata Multi-S, basata su una struttura multi-stazione capace di integrare lavorazioni di tornitura e fresatura anche in contemporanea, concentrando più operazioni in un'unica presa. Un'impostazione che consente di superare i limiti tradizionali del transfer e di gestire componenti differenti per materiale, geometria e dimensioni all'interno dello stesso sistema, mantenendo elevati livelli di precisione e stabilità di processo. In questo percorso, la collaborazione con NUM è stata determinante fin dalle prime fasi di sviluppo della tecnologia, contribuendo in modo sostanziale alla definizione dell'architettura di controllo e delle soluzioni applicative.



Macchina

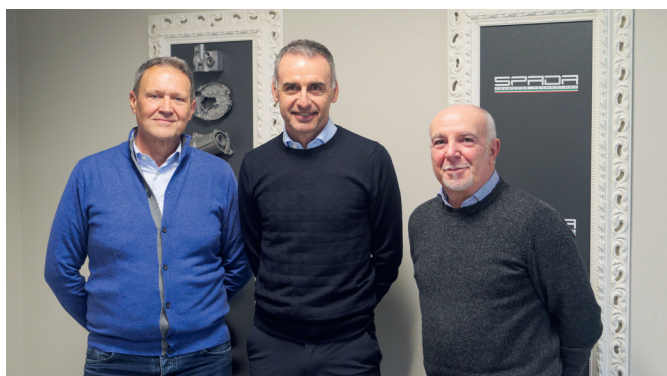
Flessibilità, efficienza e precisione

Questo livello di integrazione trova la sua massima espressione nella macchina sviluppata per un cliente tedesco del settore automotive, dove la tecnologia transfer viene spinta verso un grado di integrazione e densità di processo difficilmente riscontrabile in configurazioni tradizionali.

“La macchina che abbiamo sviluppato”, spiega Battistotti, “è caratterizzata da 66 assi controllati, 26 mandrini complessivi – di cui 13 controllati in anello chiuso e 13 in anello aperto – e ha la capacità di gestire fino a 40 lavorazioni simultanee, equivalenti ad altrettanti programmi pezzo eseguiti in parallelo. Ma il nodo critico non è soltanto l'esecuzione parallela dei programmi, quanto piuttosto la loro sincronizzazione, perché è da questo coordinamento che dipende l'efficienza complessiva della macchina”.

La struttura si basa su un'architettura multi-stazione – fino a 12 stazioni operative – in cui ogni unità può essere riconfigurata in funzione del ciclo: un mandrino può trasformarsi in asse C o in unità di fresatura, passando da operazioni di tornitura a lavorazioni di fresatura all'interno dello stesso processo. Questa flessibilità genera un numero elevatissimo di combinazioni operative e consente di concentrare più fasi produttive in un unico sistema.

“A questa versatilità”, sottolinea Mattia Spada, Responsabile di Progetto di Spada Machines, “si affianca una progettazione meccanica orientata alla stabilità. La macchina deve infatti sostenere forti asportazioni di materiale nelle prime stazioni e garantire al tempo stesso precisioni elevate nelle fasi di finitura. Il basamento e la struttura sono quindi progettati per isolare le vibrazioni ed evitare che le sollecitazioni generate nelle lavorazioni più gravose si trasmettano alle stazioni successive, preservando la qualità del pezzo e la ripetibilità del processo”.



Da sinistra a destra: Dario Spada, Marco Battistotti, and Mauro Guerra

Partnership tecnologica

In questo contesto il contributo di NUM si colloca su un piano che va ben oltre la fornitura del controllo numerico, entrando direttamente nella definizione dell'architettura mecatronica della macchina. Il sistema è basato su una configurazione con 5 NCK modulari, progettati per gestire in modo coordinato l'elevato numero di assi e processi attivi, e su un unico PLC centralizzato, una scelta in controtendenza rispetto alle architetture multi-PLC che consente di semplificare la gestione – permettendo di governare in modo unificato tutte le funzioni della macchina – ed evitare la sincronizzazione di logiche separate.

“A questa architettura si affianca un'integrazione completa delle funzioni di sicurezza certificate”, aggiunge Spada, “distribuite su tutti gli assi e mandrini, ma gestite da un sistema centralizzato, oltre a una motorizzazione basata su tecnologia DSL, che consente di ridurre drasticamente il cablaggio utilizzando un solo cavo per potenza e feedback. In un impianto con 66 assi, questa scelta incide in modo significativo sulla progettazione e sull'industrializzazione della macchina, rendendola più compatta e razionale”.



Quadro elettrico

A completare il contributo tecnologico di NUM vi è l'adozione di elettromandrini sincroni raffreddati a liquido, una soluzione non

comune nel mondo delle macchine transfer. “A differenza dei sistemi tradizionali basati su motori asincroni – precisa infatti Battistotti – questi mandrini sono diretti, privi di cinematismi intermedi e lavorano in asse sul motore, mentre il raffreddamento a liquido consente di mantenere costante la temperatura di esercizio e quindi la stabilità dimensionale”. Il risultato è una maggiore precisione nel tempo, accompagnata da prestazioni dinamiche elevate.

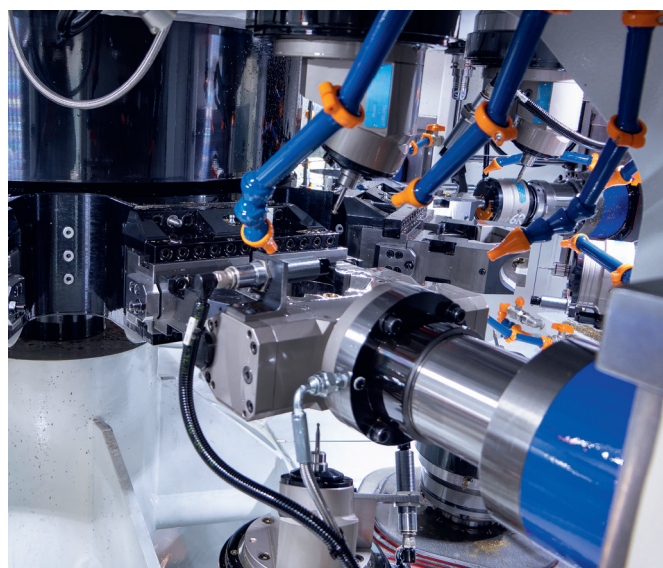


HMI

Efficienza nel tempo

A completare il quadro è la capacità di tradurre questa architettura in continuità operativa reale, dove il parametro chiave non è la velocità teorica ma l'efficienza nel tempo. Il sistema integra infatti funzioni avanzate di monitoraggio che consentono di controllare in tempo reale il processo e di individuare eventuali anomalie prima che si traducano in scarti o fermi macchina, un aspetto cruciale in una transfer dove più pezzi vengono lavorati simultaneamente. “Meglio un secondo in più sul ciclo, ma con un livello di efficienza più elevato e costante – osserva infatti Guerra – perché è la stabilità a determinare la produttività complessiva”.

In parallelo, la gestione energetica basata su drive modulari con recupero in rete permette di riutilizzare l'energia generata nelle fasi di decelerazione, migliorando l'efficienza complessiva di un sistema caratterizzato da un'elevata potenza installata. Ne emerge una piattaforma che, pur sviluppata per un'applicazione specifica in ambito automotive elettrico, dimostra una chiara scalabilità industriale.



Macchina in funzione

Sbloccare il potenziale dei cinque assi: come NUM consente a TAIGONG di ridefinire la lavorazione di precisione



Quando l'ambizione incontra la giusta tecnologia, si concretizza una trasformazione. Quando TAIGONG ha puntato sulla lavorazione avanzata a cinque assi, NUM ha fornito molto più di una piattaforma CNC. Il risultato è una soluzione scalabile e ad alte prestazioni che migliora la precisione, la flessibilità e la crescita nella produzione moderna.

Una visione chiara per l'eccellenza CNC

L'innovazione nelle lavorazioni di asportazione inizia con una chiara attenzione alle prestazioni e alla fruibilità. TAIGONG, produttore cinese di macchine utensili CNC, è specializzato in soluzioni ad alte prestazioni per la produzione industriale. L'azienda è nota per combinare l'ingegneria di precisione con un design efficiente in termini di costi e un'attenzione alle applicazioni pratiche.

I suoi punti di forza principali includono centri di lavorazione CNC, concetti di macchine pronte per l'automazione e configurazioni flessibili su misura per le esigenze specifiche dei clienti. Integrando tecnologie CNC collaudate con processi di produzione efficienti, TAIGONG offre soluzioni affidabili e scalabili per un'ampia gamma di settori.

Progettate per applicazioni esigenti

Le macchine TAIGONG sono ampiamente utilizzate nell'ingegneria meccanica generale, nella produzione di componenti automobilistici, nella lavorazione di precisione dei metalli, nella produzione di stampi e matrici, nonché nella produzione di componenti elettronici e industriali.



Da sinistra a destra: il sig. Wu Rong, direttore tecnico delle macchine a 5 assi di Taigong, il sig. Longwei Jiang, amministratore delegato di NUM China, e il sig. Hu Xiaoxuan, responsabile vendite di NUM China, insieme durante la presentazione della macchina, a sottolineare la stretta collaborazione e la riuscita implementazione del progetto

Presente sia sul mercato nazionale che su quello internazionale, TAIGONG supporta i produttori che richiedono precisione costante, elevata produttività e prestazioni di lavorazione affidabili. La combinazione di un design robusto delle macchine, prezzi competitivi e una forte attenzione alle applicazioni differenzia chiaramente l'azienda in un mercato globale competitivo.

La svolta: l'ingresso nel mondo a cinque assi

Con l'evolversi delle esigenze dei clienti, TAIGONG ha identificato la necessità di espandersi nella lavorazione avanzata a cinque assi. Maggiore precisione, maggiore flessibilità e una migliore stabilità del processo sono diventati fattori critici di successo.

"Il sistema CNC NUM offre una grande apertura e un eccellente rapporto qualità-prezzo", spiega il signor Liu, direttore generale di TAIGONG. "Il supporto degli ingegneri NUM è stato eccezionale. La loro competenza ci ha aiutato a superare le sfide e a sbloccare rapidamente il pieno potenziale del sistema".

Allo stesso tempo, l'introduzione di un sistema CNC a cinque assi importato ha segnato un significativo passo avanti tecnologico. Il team di ingegneri interni dovevano acquisire rapidamente competenze nel controllo multiassie, nell'integrazione dei sistemi e nelle strategie di lavorazione avanzate.

La sfida era chiara: ridurre la complessità, accelerare l'apprendimento e mantenere le prestazioni fin dal primo giorno.

La soluzione NUM: il controllo incontra la flessibilità

NUM ha affrontato questa sfida con un'architettura CNC potente e aperta.

Al centro: il sistema CNC Flexium+ 68, combinato con il Milling Pack M3, gli azionamenti MDLUX e i motori SPX ad alte prestazioni. Insieme, garantiscono un controllo dinamico degli assi e un'eccezionale precisione di movimento.

Un fattore chiave è l'RTCP (Rotation Tool Center Point). Questa funzione garantisce un posizionamento preciso dell'utensile durante movimenti multiassie complessi, migliorando significativamente la qualità della lavorazione.

NUM ha supportato TAIGONG in ogni fase. Dalla configurazione del sistema alla messa in servizio in loco, gli ingegneri NUM hanno fornito competenze pratiche in materia di messa a punto, convalida e ottimizzazione.

L'architettura aperta del sistema ha inoltre consentito una personalizzazione completa. Un'interfaccia HMI su misura con funzionalità PLC virtuale integrata garantisce un funzionamento intuitivo e un perfetto allineamento con le esigenze applicative.

Precisione che fa la differenza

Il risultato è una soluzione a cinque assi ad alte prestazioni con una precisione di posizionamento di $\pm 0,005$ mm e una ripetibilità di $\pm 0,003$ mm. Questo livello di precisione garantisce una qualità costante in applicazioni di lavorazione complesse.

La tecnologia NUM consente una maggiore efficienza grazie al controllo ottimizzato del movimento e alla riduzione dei tempi di configurazione. La flessibilità del sistema permette un rapido adattamento alle diverse esigenze di produzione e alle necessità dei clienti.

La funzionalità di simulazione 3D integrata migliora ulteriormente i processi di sviluppo e collaudo. Consentendo scenari di lavorazione virtuali, riduce i rischi e accelera la messa in servizio.

Inoltre, la combinazione di prestazioni ed economicità rafforza la posizione competitiva di TAIGONG sia sul mercato nazionale che su quello internazionale.

La voce del cliente: impatto reale in officina

"Il sistema CNC NUM offre una grande apertura e un eccellente rapporto qualità-prezzo", spiega il signor Liu, direttore generale di TAIGONG. "Il supporto degli ingegneri NUM è stato eccezionale. La loro competenza ci ha aiutato a superare le sfide e a sbloccare rapidamente il pieno potenziale del sistema".



Parco macchine TAIGONG in Cina che mostra centri di lavorazione CNC avanzati in un ambiente di produzione moderno

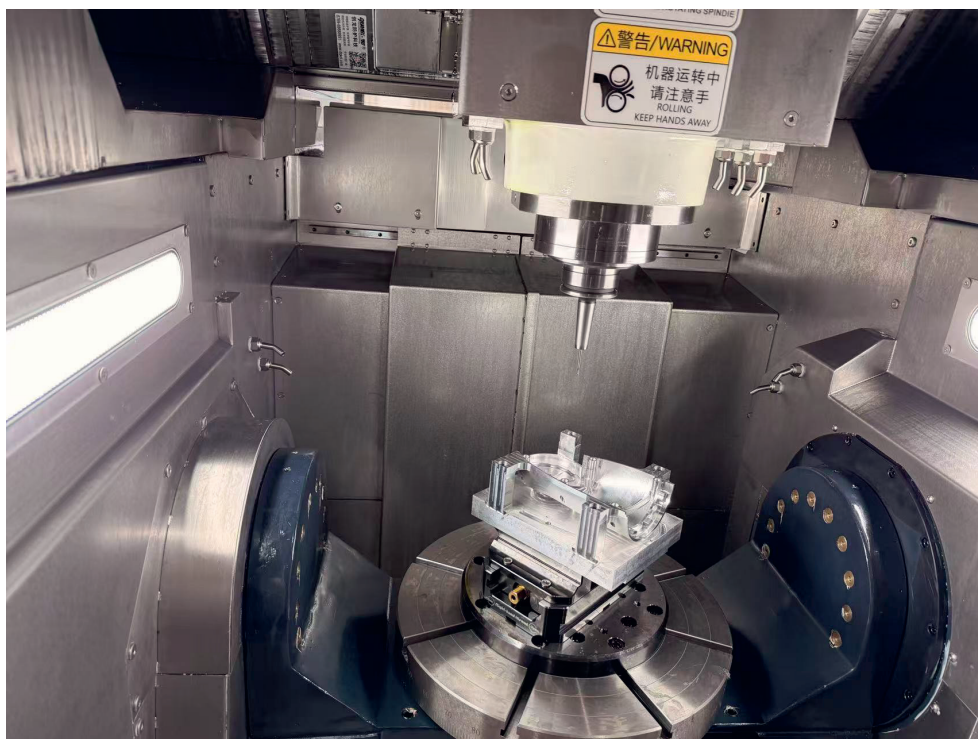
Questa stretta collaborazione è stata essenziale, in particolare durante lo sviluppo dell'interfaccia uomo-macchina (HMI) personalizzata e l'integrazione iniziale del sistema.

Guardando al futuro: innovare insieme

Grazie a questa implementazione di successo, TAIGONG è ben posizionata per la prossima fase di crescita.

Insieme a NUM, l'azienda continua ad ampliare le proprie capacità nella lavorazione ad alta precisione e nella produzione intelligente. La partnership evidenzia come le piattaforme CNC aperte e una forte collaborazione ingegneristica possano sbloccare nuovi livelli di prestazioni.

Il viaggio non finisce qui. È solo l'inizio di un futuro più flessibile, digitale e produttivo.

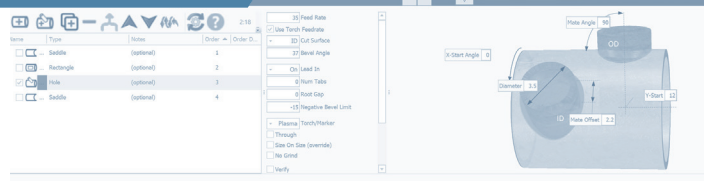


Macchina in funzione

Precisione e produttività: NUM e PyeServer collaborano per ridefinire i sistemi di retrofit per il taglio al plasma dei tubi

HOLIDAY-PARKS, INC. SMART Mechanical Solutions

PyeServer

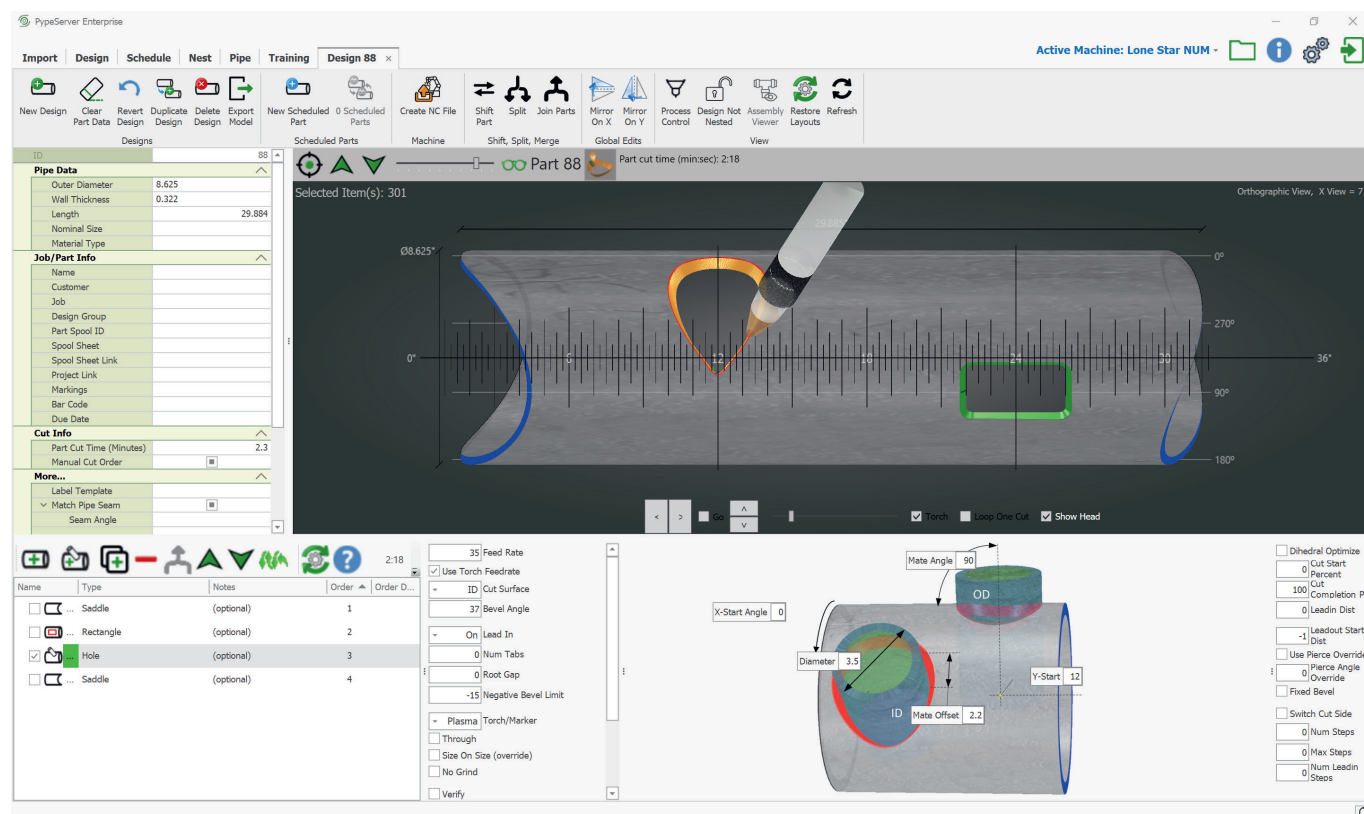


Nel panorama in rapida evoluzione della produzione industriale, la decisione di rinnovare o rigenerare le macchine utensili esistenti è diventata una necessità strategica per le aziende che cercano di massimizzare il ritorno dell'investimento senza rinunciare a prestazioni all'avanguardia. Nel settore del taglio dei tubi è nata una forte sinergia: l'integrazione dell'hardware CNC ad alte prestazioni di NUM con l'intuitivo software di workflow di PyeServer. Questa sinergia si è evidenziata in particolare nell'aggiornamento di una taglierina al plasma CNC a quattro assi Watts Specialties W244 presso la Holiday-Parks, un'azienda che si occupa di servizi completi nel settore meccanico, elettrico e idraulico con sede nel nord-ovest sulla costa Pacifica.

La Watts W-244 è una macchina potentissima, progettata per trasportare e ruotare tubi con diametro esterno compreso tra 2" e 24". Costruita su un massiccio banco da 6,1 m x 15,2 m, è in grado di sostenere forze di 744 kg/m, raggiungendo una capacità massima di 9,1 t. Per portare questa macchina nell'era moderna, si è scelta la piattaforma CNC NUM Flexium⁺ 8. Questo aggiornamento sostituisce i sistemi di controllo proprietari ormai obsoleti con un'architettura moderna e scalabile che fornisce la potenza di elaborazione necessaria per gestire con facilità profili di tubi 3D complessi.

Il sistema di controllo del movimento è il cuore di questa trasforma-

zione. La Watts W-244 è dotata di un carrello di profilatura a quattro assi che si muove su guide temprate e lavorate con precisione. Il movimento è suddiviso su quattro assi sincronizzati: X (assiale lungo il tubo), A (inclinazione trasversale al tubo), B (inclinazione lungo il tubo) e C (rotazione del tubo). Tutti gli assi sono ora movimentati da azionamenti digitali NUMDriveX (MDLUX). Per la rotazione primaria (asse C), un servomotore NUM SPX126 ad alta coppia fornisce la precisione necessaria e protezione con grado IP67. Per semplificare l'entità dei lavori di retrofit e mantenere la compatibilità meccanica, per gli assi X A e B sono stati scelti motori Hudson con attacchi compatibili NEMA. La flessibilità intrinseca della piattaforma NUMDriveX



Progettazione del pezzo con PyeServer Enterprise

permette al sistema di controllare questi motori di terze parti con gli stessi algoritmi di alto livello utilizzati per i motori NUM, garantendo prestazioni ottimali su tutta la catena cinematica.

Uno dei vantaggi tecnici più significativi di questa suite hardware è l'inclusione della funzione FXS0000523 Backtrack On Path, che consente agli operatori di ritirare in sicurezza la torcia al plasma lungo il percorso memorizzato: una caratteristica fondamentale per mantenere l'integrità del pezzo durante interruzioni impreviste del processo.

Sotto il 'cofano', il sistema di programmazione CNC G-code di NUM è performante e completo. Conforme alla norma IEC 61131, supporta anche funzionalità avanzate come la G93 (velocità di avanzamento inversa nel tempo), cicli G-code personalizzati e persino routine di homing personalizzate che consentono all'integratore di modificare il comportamento del processo di homing per adattarlo a vincoli meccanici specifici. Per integrare hardware e software, l'FXServer SDK offre all'integratore la possibilità di utilizzare qualsiasi tipo di interfaccia di programmazione per comunicare con il sistema NUM. Ciò ha consentito di integrare il sistema di controllo Flexium+ con l'interfaccia PypeServer per gestire qualsiasi operazione, dal semplice invio di file G-code al controllo utente ottimizzato in tempo reale.

L'efficienza della presa meccanica del tubo è ulteriormente garantita da una morsa flottante con un meccanismo di bloccaggio che elimina lo "spostamento del tubo" durante la rotazione. Anche la movimentazione dei pezzi è all'avanguardia, grazie a un sollevamento a controllo idraulico con un traslatore meccanico sul piano di taglio e a dei bracci di scarico ad azionamento idraulico per trasferire i pezzi finiti fuori dalla cella di taglio.

Il vero punto di forza di questo retrofit risiede nel flusso di lavoro "dalla progettazione al taglio" senza soluzione di continuità reso possibile da PypeServer. Collegando il CNC NUM direttamente ai software di progettazione standard del settore, tra cui Revit, AutoCAD, SDS2 e Tekla Structures, PypeServer elimina l'inserimento manuale dei dati che spesso porta a costosi errori. Grazie alla combinazione dei componenti aggiuntivi del software Cloud+ di PypeServer e del sistema di monitoraggio del processo, i produttori possono trasferire i progetti dal tavolo da disegno all'area di produzione in un attimo e avere una visibilità completa sullo stato di avanzamento.

I vantaggi di questo recente retrofit sono quantificabili. In primo luogo, la precisione degli algoritmi di controllo di NUM garantisce una qualità di taglio superiore e una produttività significativamente più elevata. In secondo luogo, il software di PypeServer introduce la stampa flessibile di etichette con un editor "what-you-see-is-what-you-get" (WYSIWYG) e codici QR per il tracciamento end-to-end dei pezzi. Questo beneficio va oltre l'ambiente di produzione in officina; con le app web e mobili di PypeServer, gli investitori possono monitorare lo stato del progetto in tempo reale durante la fabbricazione, l'assemblaggio e l'installazione sul campo.

Il progresso ottenuto è il risultato di una stretta partnership tecnica. Il personale di engineering di NUM e il team software di PypeServer hanno lavorato insieme per garantire che i complessi cicli di movimento richiesti per eseguire intricati tagli obliqui e fori smussati fossero eseguiti con perfezione matematica. Questo approccio collaborativo garantisce che l'utente finale riceva un sistema unificato e moderno che supera le specifiche originali a un costo notevolmente minore rispetto a una nuova macchina.

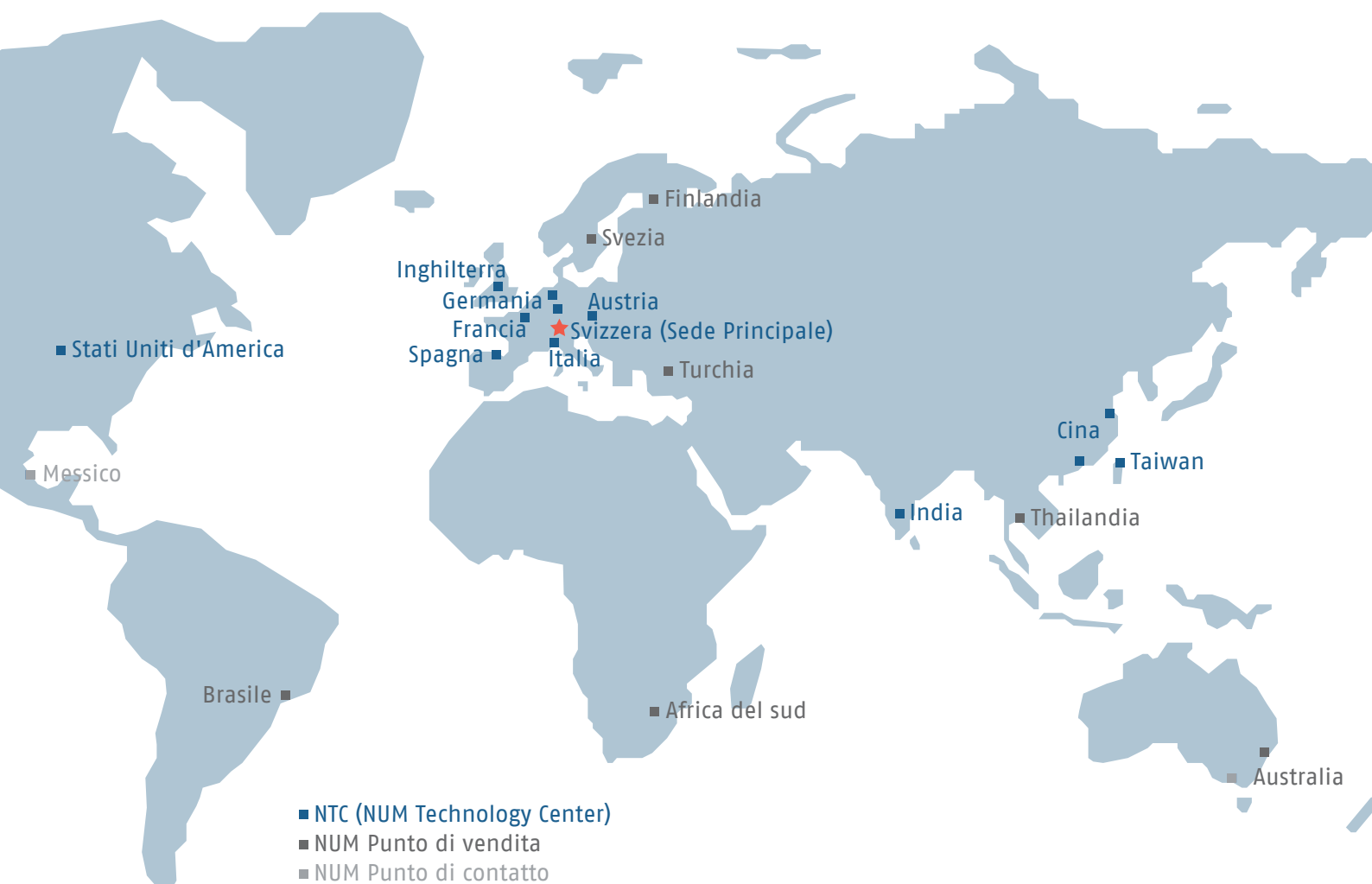


Quadro elettrico



Macchina in funzione

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 sui nostri canali social per le ultime informazioni e notizie sulle applicazioni CNC NUM.

www.num.com



 [linkedin.com/company/num-ag](https://www.linkedin.com/company/num-ag)
 WeChat-ID: NUM_CNC_CN
 [instagram.com/num_cnc](https://www.instagram.com/num_cnc)
 [facebook.com/NUM.CNC.Applications](https://www.facebook.com/NUM.CNC.Applications)