

Soluzioni e sistemi NUM Affermati a livello globale

Le soluzioni di spicco nel campo dell'automazione delle macchine hanno un elemento in comune: sono sempre il frutto di performance sopra la media, tecnologie eccellenti e alti livelli di creatività.

- **o2** Soluzioni e sistemi NUM Affermati a livello globale
- o3 Progetti su misura
- **04** Soluzioni e sistemi NUM Intelligenti e creativi
- o5 NUMhsc la prima scelta per il taglio ad alta velocità e la lavorazione a 5 assi
- O9 Sistema CNC Flexium⁺ Flessibilità, produttività e sicurezza
- Motori NUM Perfetti per ogni applicazione
- 11 Servizi NUM
 Al vostro servizio in tutto il
 mondo



È grazie a questo che NUM si è affermata nel settore delle macchine per rettifica di utensili. Sviluppiamo soluzioni di automazione personalizzate, che garantiscono il massimo valore aggiunto sia al costruttore che all'utilizzatore. Grazie alle eccellenti competenze tecniche sviluppate nel corso di decenni, riusciamo a mettere in pratica il nostro motto: "Le soluzioni di automazione NUM danno ai costruttori di macchine un vantaggio competitivo". Nel 1961, ben dieci anni prima che i controlli CNC o NC iniziassero a trovare largo consenso tra gli utilizzatori, NUM ha sviluppato il primo controllo CNC. Con il lancio sul mercato nel 1964, NUM è stato uno dei primi fornitori di soluzioni CNC a livello globale. Da allora abbiamo sempre cercato di mantenere la posizione di leader tecnologici in questo segmento e siamo determinati a legittimare ulteriormente la nostra leadership. Grazie alla loro flessibilità e alle nostre competenze, i sistemi attuali ci permettono di automatizzare i più svariati tipi di macchine, in particolare quelle che non possono essere considerate macchine utensili in senso stretto. La nostra pluriennale storia di successi avvalora in pieno la nostra affermazione in guesto settore. Continueremo a sviluppare la

versatilità e la flessibilità dei nostri sistemi in questa direzione e a fare tutti gli investimenti necessari nella ricerca e sviluppo e nel personale.

Siamo un'azienda internazionale con sede in Svizzera e abbiamo punti di vendita, assistenza e sviluppo in tutto il mondo (vedi retro di copertina), grazie ai quali operiamo a livello mondiale. I nostri reparti di ricerca e sviluppo si trovano in Svizzera, Italia e Francia, mentre il nostro impianto di produzione principale è in Italia.

La nostra strategia è chiara: teniamo nelle nostre mani il controllo sulla progettazione e la fabbricazione dei prodotti principali dei sistemi CNC, compresi azionamenti e motori. In questo modo siamo in grado di adattare rapidamente le caratteristiche fondamentali di flessibilità e prontezza dei sistemi alle nuove esigenze del mercato.

I sistemi di automazione aperti e versatili di NUM, in combinazione con il nostro know-how tecnico presente a livello locale e i costruttori di macchine come partner competenti, danno forma a un team unico nel suo genere per flessibilità ed efficienza.

Progetti su misura

NUM offre il supporto più adatto alla vostra impresa e alle vostre infrastrutture. L'obiettivo della collaborazione rimane sempre lo stesso: trovare insieme a voi la soluzione più efficiente per il vostro progetto.



Affiancamento nel progetto PRODESIGN

Consulenza efficiente per soluzioni ottimali

Questo modello è ideale per le imprese che hanno un proprio team di progettazione e specialisti in automazione. Come partner esterni mettiamo a disposizione tutto il nostro knowhow nel settore dell'automazione CNC, assumendo il ruolo di consulenti.

Collaborazione al progetto CODESIGN

Unire le conoscenze, potenziare i risultati

Il vostro team di progettazione si fonde con il nostro team di specialisti. Identifichiamo correttamente le responsabilità per realizzare insieme l'automazione della vostra macchina. Questa forma di collaborazione si è rivelata estremamente efficace in molti progetti.

Soluzioni globali ALLDESIGN

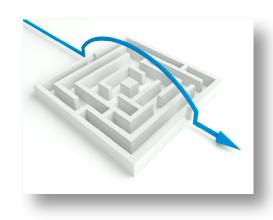
Delegare le responsabilità, controllare il risultato

Ci facciamo carico interamente del progetto, assumendoci tutta la responsabilità per la riuscita della sua realizzazione, cominciando dall'elaborazione del capitolato, passando per lo sviluppo e la messa in funzione, fino al supporto tecnico e all'assistenza.

Soluzioni e sistemi NUM Intelligenti e creativi

Abbiamo sviluppato innumerevoli soluzioni su misura per i clienti e le applicazioni da loro desiderate in vari settori, e da questa esperienza sono nate soluzioni pratiche per le loro esigenze. I nostri ingegneri hanno ideato prodotti innovativi per applicazioni complesse.

Tutte le nostre soluzioni sono basate su una vasta gamma di prodotti proprietari perfettamente coordinati tra loro, come CNC, azionamenti e motori. La collaborazione con i nostri clienti nelle fasi di valutazione, progettazione e installazione viene ulteriormente consolidata tramite l'erogazione di servizi, formazione e assistenza, anche dopo la messa in funzione delle macchine. Crediamo che i nostri clienti debbano ricevere assistenza da parte di personale specializzato e altamente competente.



numroto

NUMROTO – da anni all'avanguardia nell'affilatura di utensili di precisione

numspecial

NUMspecial – soluzioni pratiche e creative per applicazioni specifiche

numcut

NUMcut – soluzione completa per macchine da taglio avanzate

numgear

NUMgear – soluzioni totali intelligenti per nuove installazioni o come retrofit nelle macchine per la lavorazione di ingranaggi

numtransfer

NUMtransfer – economico e flessibile, indipendentemente dalle dimensioni del lotto, per macchine transfer, a tavola circolare e multimandrino

numhsc

NUMhsc – qualità eccellente a fronte della massima velocità, per macchine a 5 o più assi

numwood

NUMwood – lunga tradizione di eccellenti soluzioni globali per la lavorazione del legno

numretrofit

NUMretrofit – estensione razionale della durata di vita della macchina per anni

nummill

NUMmill – Soluzione Flessibile ed intuitiva con un interfaccia grafica per cicli di fresatura, compresa di simulazione grafica 3D

numgrind

NUMgrind – Cicli di rettifica per interni/esterni, con interfaccia grafica semplice ed intuitiva per la programmazione, e la simulazione 3D a bordo macchina

NUMhsc – la prima scelta per il taglio ad alta velocità e la lavorazione a 5 assi

Prestazioni eccezionali per esigenze eccezionali – ecco perché è stato sviluppato NUMhsc. Le aziende di successo nei settori high-tech si affidano da molti anni alle soluzioni HSC complete di NUM.

La soluzione NUMhsc unisce una tecnologia all'avanguardia con un ampio know-how specialistico associata ad una competenza applicativa. Ogni soluzione NUMhsc si basa su un potente hardware sviluppato internamente, supportato da una serie di funzioni software sviluppate appositamente per l'applicazione. I costruttori di macchine sono supportati dai nostri specialisti nella definizione e nella messa a punto della soluzione HSC per soddisfare esattamente le loro esigenze, al fine di ottenere le massime prestazioni, precisione, velocità e qualità superficiale. L'adattamento e l'ottimizzazione dell'hardware e del software ad ogni specifica applicazione fornisce risultati eccezionali.

I sistemi CNC di NUM si sono sempre distinti per la loro apertura e le loro versatili capacità di comunicazione. Questi attributi sono stati continuamente migliorati nelle varie generazioni di controlli. L'attuale sistema di CNC Flexium+ è basato su PC e comprende un'ampia gamma di opzioni di comunicazione, soddisfacendo così il prerequisito di base per una possibile Smart Factory. L'integrazione orizzontale viene realizzata principalmente tramite bus di campo come EtherCAT o CAN. La comunicazione verticale con i sistemi SCADA, MES ed ERP può essere effettuata tramite OPC UA, OPC DA, MTConnect, MQgateway e altre interfacce di comunicazione liberamente definibili – tutte implementabili in modo efficiente e completo utilizzando l'FXServer di NUM.

Il funzionamento della macchina è stato sviluppato per l'uso in applicazioni sofisticate ed è chiaramente strutturato. Anche le forme più complesse possono essere facilmente programmate e la struttura logica dell'utente semplifica notevolmente il lavoro sulla macchina.

NUMhsc - elevate prestazioni come principio

NUMhsc - lavoro di squadra in tutti i settori

La lavorazione a 5 assi e il taglio ad alta velocità richiedono le massime prestazioni da tutti i componenti. La base tecnica è

estremamente rigida e dispone di un buon sistema di assorbimento degli urti adattato per questa applicazione. I requisiti di alta qualità, dinamici e di velocità richiedono una costruzione solida e un serraggio appropriato. Anche le esigenze del mandrino rigido e raffreddato sono estremamente importanti. Il mandrino deve essere bilanciato con precisione, ed avere un motore dinamico che permette di gestire una vasta gamma di applicazioni. Le staffe e gli utensili prodotti appositamente per HSC riflettono le esigenze della macchina. NUMhsc è il complemento ideale per il tipo di macchina progettata a questo livello di perfezione. Tutti gli elementi sono progettati specificamente per le applicazioni HSC, compresi il CNC, il servoazionamento e i motori, insieme al relativo software dedicato, gli algoritmi intelligenti e le interpolazioni. NUM sottolinea l'importanza di creare un sistema completo di grande effetto invece di eccellere in un solo campo. Simboleggiamo la perfezione nella qualità delle superfici, velocità ed efficienza, anche in caso di procedure difficili.

Il nostro successo è visibile nel pezzo da lavorare

La regolazione fine di tutti gli elementi della macchina, insieme all'interpolazione di precisione di primo e secondo grado nei servomotori, garantisce la migliore lavorazione possibile. La semplicità d'uso dei sistemi CNC di NUM consente di raggiungere facilmente queste prestazioni. Nelle pagine seguenti presentiamo alcune delle funzioni che illustrano la perfezione NUMhsc.

Intelligenza per una precisione e una qualità superficiale eccezionali

NUMhsc può essere facilmente integrato nella rete della vostra azienda e quindi nel vostro sistema di produzione. I dati CAD/ CAM possono essere importati direttamente nel sistema e vengono elaborati da algoritmi sviluppati esclusivamente per la produzione e un'interpolazione precisa negli azionamenti. In questo modo, NUMhsc è in grado di ottenere una qualità di superficie che soddisfa i requisiti più elevati.

NUMhsc – la prima scelta per il taglio ad alta velocità e la lavorazione a 5 assi

Profili di alta precisione

Un intero pacchetto di sviluppi software specifici serve a creare contorni di alta precisione. La funzione Look Ahead consente di asportare il materiale nel modo più rapido e uniforme possibile, elaborando il comando in anticipo e agendo di conseguenza. Jerk Control (Smoothed Jerk) previene le vibrazioni e consente velocità molto più elevate e una qualità superficiale migliore. La compensazione dell'errore di contornatura riduce gli errori geometrici per i bordi su due sezioni alla dimensione precedentemente definita e consentita.

Per compensare gli errori della macchina utensile derivanti da fattori quali la geometria e le dimensioni imperfette dei componenti della macchina, errori di allineamento degli assi, errori di movimento degli assi lineari o rotativi, deformazione termica, deformazione dinamica o strutturale della macchina sotto carico, i sistemi CNC di NUM forniscono una funzione di compensazione degli errori volumetrici (VEComp); questa è un'applicazione in tempo reale che compensa gli errori nello spazio della macchina.

L'Advanced Resonance Suppression (ARS) negli azionamenti compensa le instabilità attive nella macchina e sopprime significativamente la risonanza. Sono disponibili altri filtri e funzioni per regolare la rigidità dell'azionamento ad un livello ancora più elevato. Tutte queste funzioni migliorano la qualità delle curve o dei bordi e garantiscono che le istruzioni vengano eseguite nel modo più preciso possibile.

Algoritmi intelligenti per la massima qualità

RTCP

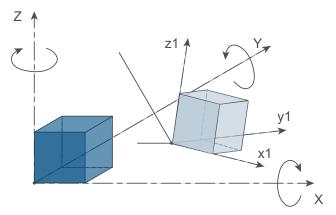
La funzione RTCP (Rotation Tool Center Point) è stata originariamente lanciata sul mercato da NUM ed è una parte essenziale della lavorazione CNC. RTCP è in grado di mantenere costantemente la punta dell'utensile nel pezzo da lavorare. Il post-processore calcola la posizione degli assi rotanti e il CNC esegue la trasformazione geometrica in tempo reale in modo da mantenere sempre le condizioni di taglio ottimali. Questo riduce il tempo di lavorazione, la qualità della superficie è migliore e l'utensile è meno sollecitato.

Piano inclinato

La programmazione di forme complesse viene notevolmente semplificata e accorciata, utilizzando la funzione di piano inclinato. Oltre ai sei livelli già presenti nel sistema di coordinate XYZ, è possibile creare un piano inclinato con qualsiasi angolo di rotazione. Il contorno del pezzo può ora essere programmato in modo semplice sgravando il programmatore da calcoli complessi. Se il programma viene interrotto durante la produzione, la funzione "Piano inclinato" rimane attiva e l'utente può, ad esempio, muovere manualmente l'utensile dal foro, in caso di rottura.

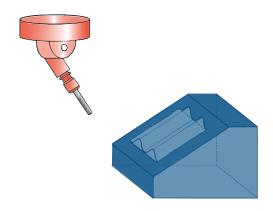
Compensazione del posizionamento del pezzo

Quando un pezzo in lavorazione è posizionato su una macchina può essere molto difficile da allineare perfettamente a causa del suo peso, della sua struttura, di una precedente lavorazione o per qualche altro motivo. Uno spostamento parallelo agli assi principali non è un problema e richiede semplicemente un offset per poterlo regolare. Tuttavia, un'inclinazione può diventare piuttosto difficile perché implica la compensazione dell'orientamento dell'utensile. Una soluzione comune, dopo aver identificato gli offset e gli angoli di inclinazione, è quella di rielaborare il programma per tenere conto del disallineamento, ma questo ovviamente richiede del tempo. NUM offre cicli e parametri specifici per allineare facilmente il pezzo in lavorazione o per applicare la compensazione – e l'HMI fornisce una pagina dedicata per aiutare ulteriormente l'utente finale a controllare l'impostazione. Il vantaggio è che il programma pezzo non viene modificato, ma il CNC compensa automaticamente il disallineamento mediante una rotazione del vettore utensile.



Programmazione vettoriale dell' utensile

Con la compensazione del disallineamento del pezzo abbiamo introdotto il concetto dei vettori utensile. Questo approccio può essere utilizzato anche per generare programmi pezzo indipendentemente dalla macchina. Un programma pezzo scritto con l'orientamento del vettore utensile può essere eseguito su macchine con diverse cinematiche. Infatti, un sistema CNC che conosce la cinematica di una particolare macchina può calcolare gli angoli degli assi rotativi fisici e le trasformazioni lineari collegate. Il vantaggio è che un programma pezzo può essere generato potenzialmente senza dover conoscere la cinematica della macchina su cui verrà eseguito.



Interpolazione polinomiale

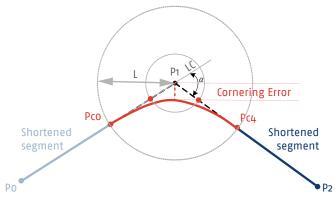
L'interpolazione polinomiale calcola i polinomi fino a 5 gradi in tempo reale. Le sfaccettature vengono quindi soppresse, il che si traduce in una qualità superficiale di gran lunga migliore. Inoltre, è possibile controllare meglio la velocità dei percorsi complessi, il che ha anche un impatto positivo sulla qualità superficiale e sulla durata dell'utensile.

Interpolazione di scanalature e NURBS

L'interpolazione di spline e NURBS (spline B non uniformi e razionali) in CNC supporta fino a 6 assi e polinomi a 5 gradi. La funzione RTCP può continuare ad essere utilizzata se necessario. La migliore qualità della superficie e le caratteristiche del binario liscio spesso si combinano. Le traettorie complesse possono essere controllate meglio con programmi per pezzi più piccoli, dove il CNC ha meno lavoro da gestire, il che ha ancora una volta un impatto positivo sulla qualità della superficie e sulla durata dell'utensile.

Funzione di arrotondamento del profilo

Un percorso utensile descritto dai segmenti lineari G1, come un programma generato da CAD/CAM, introduce delle discontinuità di tangenza tra i blocchi. E' stato introdotto uno speciale algoritmo per avere una velocità di avanzamento più fluida e per ottenere una velocità elevata e costante negli angoli. In base all'errore d'angolo consentito, l'algoritmo regola il percorso. La deviazione è definita da parametri.



Lisciatura: simulazione 3D di NUMcoss

Levigatura di alto livello: NUMcoss

NUMcoss utilizza l'interpolazione polinomiale di NUM e crea un movimento continuo in tempo reale dalle singole istruzioni nel postprocessore. Gli errori geometrici, così come il numero e le dimensioni delle sfaccettature, sono ridotti, con conseguente maggiore precisione e una qualità della superficie notevolmente migliorata. La riduzione della quantità di dati e del numero di rallentamenti sugli angoli serve ad accelerare il processo di lavorazione. NUMcoss può anche calcolare in tempo reale, esattamente come viene utilizzato durante la preparazione del programma di produzione.

Simulazione 3D e monitoraggio delle collisioni 3D

Oltre alla perfetta e completa simulazione dell'utensile, il software può essere utilizzato anche per misurare gli elementi geometrici, creare sezioni trasversali dell'utensile e analizzare il volume di asportazione per ogni processo di lavorazione.

NUMhsc – la prima scelta per il taglio ad alta velocità e la lavorazione a 5 assi

La funzione di monitoraggio delle collisioni 3D può controllare su richiesta l'intero processo di lavorazione per le collisioni, in modo completamente automatico o in parallelo con il trasferimento di file nel CNC. Comprende l'utensile e il mandrino, nonché un dispositivo ausiliario collegato e può essere utilizzato anche con un caricatore. Il controllo di collisione dura solo pochi secondi se utilizzato con pezzi normali. Nella modalità di funzionamento manuale, il monitoraggio delle collisioni online può aiutare l'utente finale ad evitare danni alla macchina, specialmente con il piano inclinato o con RTCP attivo, dove i movimenti di alcuni assi potrebbero essere imprevisti. La funzione "monitoraggio collisione online" controlla continuamente i movimenti degli assi in modalità manuale e, in caso di potenziale collisione, arresta in anticipo il movimento degli assi.

Sistemi CNC NUM: Il cuore moderno di NUMhsc

Ogni soluzione NUMhsc offre una scelta dei livelli di prestazioni CNC più adatti all'applicazione. Flexium+ NCK si distingue per le sue eccezionali prestazioni e flessibilità ed è un elemento chiave delle soluzioni e dei sistemi NUM. La piattaforma Flexium+ beneficia di dimensioni compatte, potenza assorbita ridotta, processori efficienti e moderni con elevate velocità di calcolo e una struttura intelligente per ulteriori estensioni. La modalità di trasferimento e l'ampia memoria garantiscono un funzionamento continuo per programmi completi. La gamma di servoazionamenti MDLUX di NUM offre anche una scelta di diversi livelli di prestazioni. La piattaforma Flexium+ è completamente scalabile e può soddisfare tutte le esigenze del cliente, dalle applicazioni più semplici a quelle più complesse. Sono disponibili brochure specifiche per i vari elementi che costituiscono la piattaforma Flexium+.

Strumenti per l'ottimizzazione

Per una facile messa in servizio, è disponibile una vasta gamma di strumenti: Ball-Bar, Accuratezza del contorno, Analizzatore di frequenza, Oscilloscopio e altri.

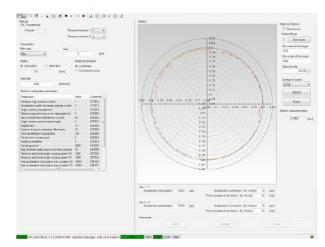
Ball-Bar

Il Ball-Bar controlla il comportamento degli assi e permette di regolare i parametri dei servoazionamenti.

Grazie ai cerchi disegnati da Go2/Go3 o da piccoli segmenti (Tabcyls),

questa funzione genera un diagramma dell'errore radiale sugli assi principali o su altre coppie di assi, facilitando la regolazione dei seguenti parametri:

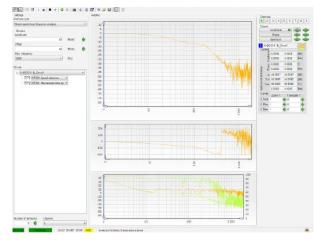
- · Coefficiente di anticipazione dell'accelerazione
- Costante di tempo del filtro di riferimento CNC
- Compensazione antigioco



Esempio di una traccia del Ball-Bar

Analisi di frequenza

L'analisi di frequenza viene utilizzata per ottimizzare i cicli di controllo della velocità e della posizione degli azionamenti. Diversi segnali possono essere selezionati e visualizzati come diagramma di Bode. Sulla base di esso si può determinare la qualità di regolazione. Si possono rilevare risonanze indesiderate. Esse possono essere ridotte mediante regolazioni meccaniche o filtri dell'azionamento.



Esempio di traccia dell'analizzatore di frequenza

Sistema CNC Flexium+ Flessibilità, produttività e sicurezza

Flexium+ CNC scalabile compatto



Moduli NUM EtherCAT, PLC di sicurezza NUM & Moduli di sicurezza

EtherCat con FSoE (dati di sicurezza) e Mandrini PC Industriale per visualizzazione HMI e Tastiera "touch" EtherCAT . NCK 1 CAN NCK 2 Ethernet Machine Pane CANopen Assi NCK n Host HBA-X Assi interpolabili nPad

Fino a 32 Assi per ogni NCK, o piu di a 200 in un Sistema Multi NCK

Motori Assi

Il sistema di controllo è caratterizzato da un grado elevato di scalabilità, che consente il perfetto adattamento alla rispettiva soluzione applicativa. Pertanto è possibile realizzare in modo semplice sistemi da 1 a oltre 200 assi CNC. Oltre al normale PLC, il sistema Flexium+ dispone di un safe PLC, il quale comunica con input e output di sicurezza e gli azionamenti NUMDrive X per mezzo del protocollo FSoE (Fail Safe over EtherCat). Il sistema garantisce tutte le funzioni di sicurezza necessarie in maniera semplice. La programmazione della logica di sicurezza avviene con lo stesso software del PLC. Con lo stesso strumento è possibile eseguire anche l'intera configurazione del sistema di automazione e la messa in servizio della macchina.

Pannello operatore portatile

La soluzione di azionamento NUMDrive X è il risultato di oltre 20 anni di esperienza nello sviluppo di azionamenti completamente digitali. È disponibile in numerose versioni con diversi dati sulle prestazioni. L'ampia gamma di azionamenti è disponibile nelle versioni ad asse singolo e doppio e anche in diversi livelli prestazionali (potenza di calcolo). Ciò consente un adeguamento tecnico e finanziario ottimale a ogni applicazione. Questi moduli sono progettati per correnti nominali variabili da pochi ampere a 200 ampere. Altro punto di forza dell'azionamento è rappresentato dalla sua compattezza e dall'elevata efficienza energetica.

Motori NUMPerfetti per ogni applicazione

Un eccellente rapporto volume/prestazione e una grande dinamica assicurano un impiego per tutte le applicazioni.

Le vaste gamme di **servomotori** NUM offrono un eccellente rapporto volume/prestazione, una grande dinamica e sono impiegabili per tutte le applicazioni. Garantiscono una perfetta rotazione anche a basse velocità.

I motori denominati "single cable" offrono il vantaggio di non avere più il cavo di misura. Ciò è particolarmente vantaggioso soprattutto per le macchine con cavi di diversi metri.

I **motori asincroni** della serie AMS offrono una silenziosità perfetta a regime ridotto, un posizionamento veloce e preciso e sono adatti come asse C e per l'indexaggio dei mandrini.

I motori torque della serie TMX hanno una coppia residua estremamente bassa e una densità di coppia continuativa (S1) molto elevata. Sono ideali per applicazioni che richiedono un movimento molto fluido e preciso, specialmente a basse velocità. Le applicazioni tipiche sono le tavole rotanti ad azionamento diretto o gli assi delle teste di lavoro delle macchine utensili. I motori TMX sono completati da una vasta gamma di motori torque della nostra azienda partner Schaeffler Industrial Drives (IDAM), che annovera tra i suoi clienti molti noti costruttori europei di macchine.

Dati di riferimento dei motori di serie:

- · Servomotori da 0.318 a 160 Nm (IP65, IP67)
- · Regimi nominali dei servomotori fino a 8000 rpm
- · Motori mandrino fino a 55 kW
- · Kit speciali per motori
- · Motori mandrino con raffreddamento a liquido
- · Servomotori con raffreddamento a liquido
- · Mandrini a motore sincroni e asincroni (motor spindle)
- Motori "Single Cable"
- · Motori su misura per il cliente











Servizi NUM Al vostro servizio in tutto il mondo

Scegliere NUM significa affidarsi a un servizio di assistenza che dopo l'investimento iniziale si occupa del cliente sempre come se fosse il primo giorno, anche dopo 20 anni, e in loco. Grazie ai Retrofit NUM, i nostri specialisti possono prolungare la vita delle macchine in uso da molto tempo ma ancora funzionanti.

Supporto a livello globale da parte di professionisti

I nostri esperti possono accedere ad infrastrutture efficienti in tutti i nostri centri di assistenza, per eseguire analisi e fare for-



mazione Per fornire supporto ai nostri clienti in tutto il mondo in modo rapido ed efficiente, ci affidiamo anche ai vantaggi delle tecnologie di comunicazione più moderne, ad esempio possiamo svolgere interventi di manutenzione a distanza via Internet. Naturalmente siamo lieti di offrire assistenza in loco nella vostra azienda in caso di necessità.

Programmi di formazione completi

Abbiamo impostato il nostro programma di formazione in base alle esigenze individuali dei nostri clienti, offrendo formazione agli utenti, corsi su manutenzione, riparazione e assistenza, formazione per la programmazione PLC o la regolazione dei servoazionamenti.

NUM offre corsi di formazione personalizzati in base alle esigenze del cliente:

- Funzionamento CNC
- Programmazione CNC
- Programmazione PLC
- · Messa in servizio e manutenzione
- · Creazione di superfici su misura del cliente
- Formazione del cliente su misura

Sempre aggiornati tecnicamente

Il nostro team di specialisti è in grado di informarvi attivamente sui più recenti sviluppi hardware e software e può fornirvi utili informazioni di tipo tecnico.

Servizio di riparazione e ricambi

Nel caso in cui nonostante una corretta manutenzione dovesse inaspettatamente verificarsi un errore nel sistema CNC, l'errore verrà senza dubbio risolto da competenti collaboratori della nostra rete globale di assistenza.



Servizio clienti

Per voi e per i vostri mercati disponiamo di un'organizzazione di assistenza presente in tutto il mondo. Il servizio clienti internazionale fornisce consulenza telefonica e interventi in loco, anche per impianti in uso già da molti anni. Con un retrofit NUM, la durata utile di una macchina eccellente può essere prolungata di anni.

Il servizio clienti è sempre al corrente dello sviluppo dei prodotti e dispone di un magazzino di materiali e componenti per soddisfare le esigenze del cliente per quanto riguarda la qualità e i tempi di consegna.

Soluzioni Globali CNC in tutto il mundo





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. Seguiteci sui nostri canali di social media per le ultime informazioni sulla NUM Applicazioni CNC.



in linkedin.com/company/num-ag

₩eChat-ID: NUM_CNC_CN
wtwitter.com/NUM_CNC

facebook.com/NUM.CNC.Applications