numgrind

SOLUZIONE GLOBALE PER RETTIFICA

www.num.com

num®
CNC HighEnd Applications

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.

02 Soluzioni e sistemi NUM
Affermati a livello globale

03 Progetti su misura

04 Soluzioni e sistemi NUM
Intelligenti e creativi

05 NUMgrind – Soluzione di pro
grammazione a bordo macchi
na per la rettifica cilindrica

09 Sistema CNC Flexium+
Flessibilità, produttività e
sicurezza

10 Motori NUM
Perfetti per ogni applicazione

11 Servizi NUM
Al vostro servizio in tutto il
mondo

CNC HighEnd Applications

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 questo 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 know-how 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.

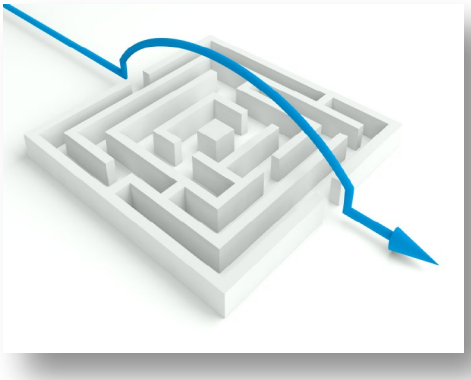
Soluzioni globali ALLDESIGN

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

NUMgrind – Soluzione di programmazione a bordo macchina per la rettifica cilindrica

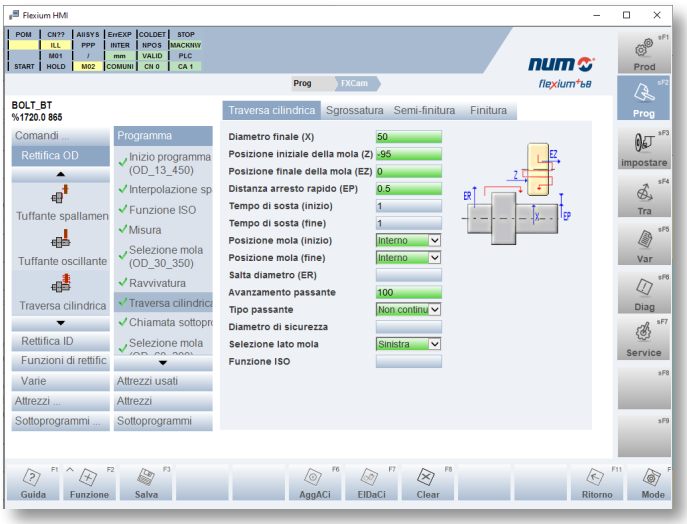
NUM ha una grande esperienza nelle applicazioni di rettifica ed è uno dei fornitori leader mondiali di soluzioni CNC per la rettifica di utensili. NUM gestisce la rettifica di superfici, la rettifica cilindrica senza centri e la rettifica non circolare, così come la rettifica cilindrica esterna e interna, con soluzioni CNC appositamente adattate alla rispettiva applicazione. Ogni soluzione applicativa offre cicli appropriati e un HMI adatto e facile da usare.

NUMgrind per Cylindrical Grinding (pacchetto di rettifica cilindrica 1) è adatto a tutti gli aspetti del processo di rettifica cilindrica. Offre una soluzione completa "off the shelf", con cicli di rettifica e ravvivatura incorporati, gestiti da un sistema di inserimento dati guidato da menu intuitivo e di facile utilizzo che include la simulazione 3D e procedure guidate per l'impostazione della configurazione.

In breve, NUMgrind non solo fa risparmiare agli OEM anni di tempo di sviluppo, ma riduce anche significativamente il tempo di formazione degli operatori.

Rettifica cilindrica HMI di NUMgrind

Il processo di programmazione basato sul Flexium CAM è estremamente facile da usare. Le schermate di immissione forniscono all'operatore della macchina un approccio di programmazione grafica completa che rappresenta la mola, il pezzo in lavorazione e i relativi dati di impostazione in modo chiaro e conciso. Gli operatori non devono utilizzare la programmazione ISO, ma semplicemente compilare i campi dati presentati dal programma. Dopo il completamento della sessione di inserimento dati, il programma di rettifica viene generato automaticamente, memorizzato ed è quindi pronto per l'esecuzione.

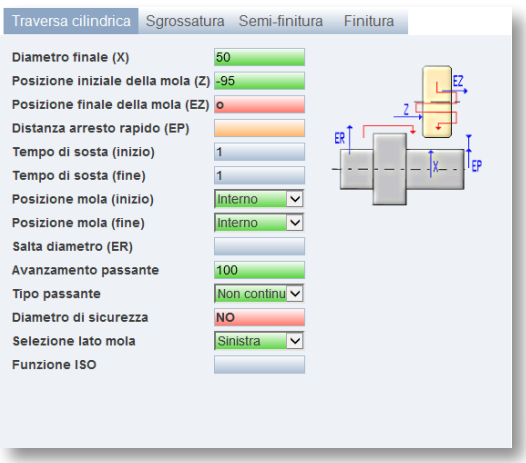


L'architettura dell'HMI NUMgrind è ergonomica e offre una di programmazione semplice, confortevole con un'interfaccia molto intuitiva:

Sul lato sinistra si trova l'"albero dei comandi" con tutte le funzioni disponibili (definizioni generali, selezione degli utensili, cicli, ecc.) L'interfaccia utente può funzionare con mouse, tastiera e touch screen.

Il riquadro centrale mostra la "sequenza del programma". I comandi selezionati vengono inseriti in essa. Se un comando è completo e plausibile è indicato da un flag in verde o rosso accanto ad ogni comando

Sul lato destro abbiamo la pagina di input con il supporto grafico. I campi arancioni sono obbligatori, i campi blu sono facoltativi. Se i campi sono verdi o rossi, l'iscrizione è accettata o non accettata.



NUMgrind – Soluzione di programmazione a bordo macchina per la rettifica cilindrica

Cicli di rettifica cilindrica e sue funzioni

NUMgrind per Cylindrical Grinding include cicli di rettifica OD/ID per rettificatrici a 2 assi (X/Z) e offre la possibilità di gestire asse inclinato, inclinando la testa di rettifica o la tavola. La stazione di ravvivatura può essere montata sulla tavola o posizionata posteriormente adattandosi a tutte le macchine esistenti. La ravvivatura/profilatura della mola viene effettuata mediante un profilatore/diamantatore fisso o un profilatore a rulli.

Un set standard di nove funzioni di rettifica esterna (OD) fornisce all'operatore una libreria per definire e implementare rapidamente il processo di rettifica esterna. Tutti i dati metrici e di processo vengono inseriti all'interno di campi parametri con un set predefinito.

Codice G	Descrizione del ciclo
G200	Ciclo esterno a tuffo / multiplo
G202	Ciclo esterno a tuffo con asse inclinato
G204	Ciclo esterno oscillante a tuffo / multiplunge
G206	Ciclo di traslazione cilindrica esterna
G208	Ciclo di rettifica di profili esterni
G210	Ciclo di traslazione esterna conica
G212	Ciclo a spalla oscillante esterno
G214	Ciclo di traslazione a spalla esterna
G216	Ciclo a spalla esterna con filetto / smusso

Per la rettifica interna (ID) è disponibile un set standard di nove funzioni.

Codice G	Descrizione del ciclo
G201	Ciclo interno a tuffo / multiplo
G203	Ciclo a tuffo interno con asse inclinato
G205	Ciclo interno oscillante a tuffo / multiplunge
G207	Ciclo di traslazione cilindrica interna
G209	Ciclo di rettifica di profili interni
G211	Ciclo di traslazione interna conica
G213	Ciclo di spallamento interno oscillante
G215	Ciclo di traslazione a spalla interna
G217	Ciclo a spalla interna con filetto / smusso

L'insieme di queste funzioni di rettifica consente all'operatore di definire e implementare rapidamente il processo di rettifica, oltre ad includere la gestione per eliminare dei gap e la misurazione in-process.

Nel caso in cui la vostra macchina specifica richieda cicli di rettifica speciali, il sistema consente la creazione di funzioni G e M personalizzate, nonché l'integrazione di cicli speciali in tempo reale nel Kernel del CNC.

Naturalmente il sistema consente anche la programmazione diretta del codice ISO, il che aumenta ulteriormente la flessibilità.

NUMgrind offre anche la possibilità di inserire i dati delle mole per l'utilizzo all'interno del programma principale.

Mole
Mola per la ravvivatura dei rulli
Mola standard
Mola speciale
Mola angolare

Esempio di un pezzo

Il seguente pezzo deve essere prodotto. Gli attacchi devono essere rettificati.

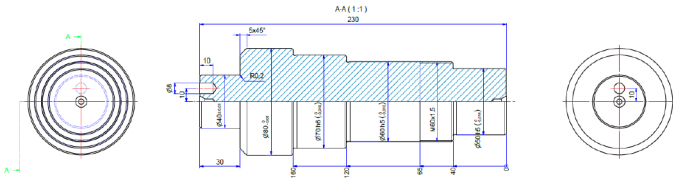
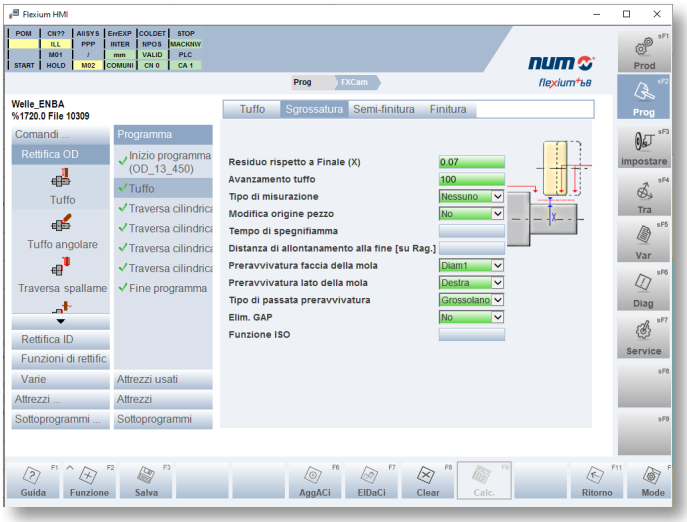
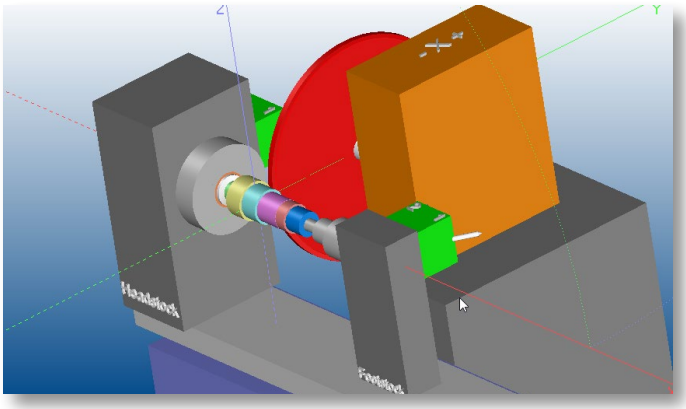


Immagine del programma NUMgrind associato:

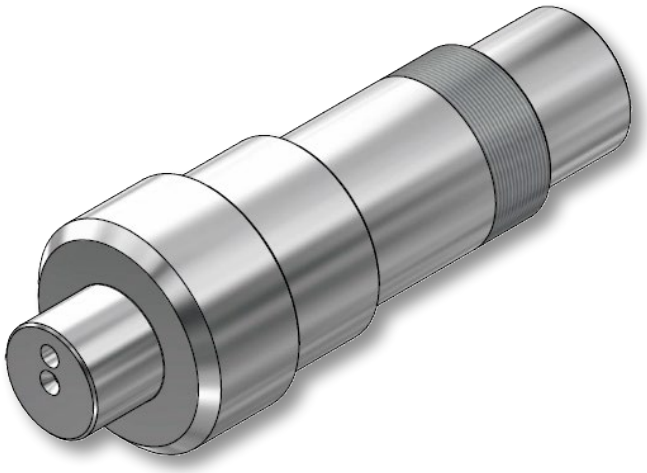


La simulazione del programma NUMgrind mostra:



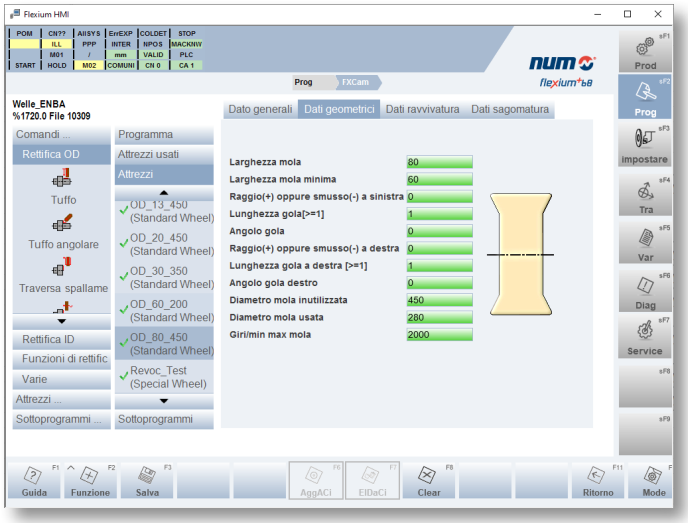
Lo strumento di simulazione Flexium 3D è dotato di una funzione di rilevamento delle collisioni.

Il pezzo risultante si presenta come da figura sottostante:



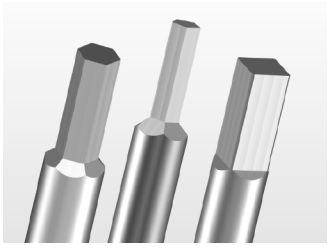
Esempio di pezzo

I dati del pezzo sono costituiti da alcuni dati generali come il nome del file, della mola, ecc. oltre ai dati geometrici e i parametri necessari per la ravvivatura e la sagomatura della mola.



NUMgrind – Soluzione di programmazione a bordo macchina per pezzi di rettifica non cilindrici

Rettifica non cilindrica



Una specialità della rettifica è la rettifica non cilindrica, come la rettifica di alberi a camme, punzoni, camme, alberi eccentrici, poligoni, ecc. La rettifica non cilindrica è un'applicazione di rettifica estremamente complessa, poiché il profilo non circolare porta a condizioni di impegno e movimento variabili sul pezzo da rettificare. Per gestire la funzionalità di rettifica "fuori-centro" è necessario un software speciale.

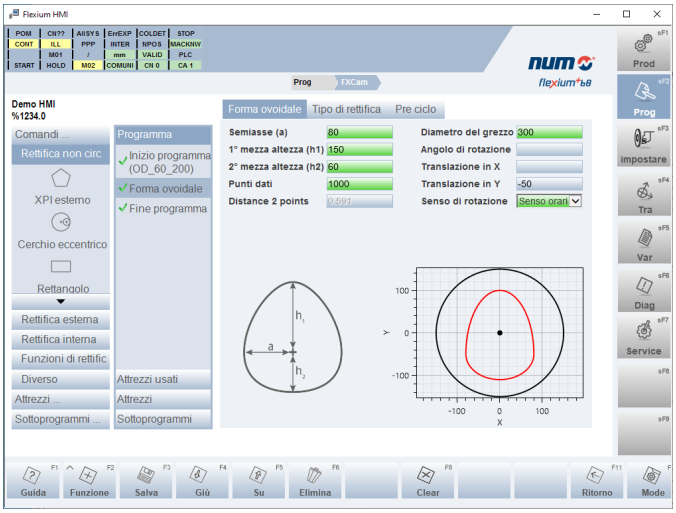
Con NUMgrind la forma del pezzo viene definita nel piano XY. Tuttavia, la rettifica viene eseguita interpolando o sincronizzando l'asse X con l'asse C (mandrino). Il controllo Flexium+ trasforma la superficie dal piano XY in un piano XC e calcola i corrispondenti movimenti di compensazione in entrata, tenendo conto del diametro della mola.
Naturalmente viene trasformato anche il profilo di velocità, per cui il CNC adatta automaticamente la velocità e l'accelerazione in funzione dei limiti fisici della macchina. NUMgrind offre questi cicli di rettifica "fuori-centro" già pronti per l'uso.

Cerchio eccentrico	Ellisse
Rettangolo	Triangolo di Reuleaux
Quadrato	Ovale
Trapezio	Rombo
Larghezza della chiave	Forma dell'ovale
Esagono regolare	Ovale
Pentagono regolare	Poligono regolare arrotondato
Triangolo	Superficie cerchio
Segmento del cerchio	XPI esterno

Nell'HMI è disponibile un gran numero di forme predefinite, il che rende la programmazione molto più semplice.

Dopo aver compilato le pagine di dialogo e determinato la sequenza di lavorazione, Flexium+ crea il programma pezzo necessario, per essere eseguito sulla macchina.

Esempio della pagina di definizione della forma dell'ovale:



Sommario

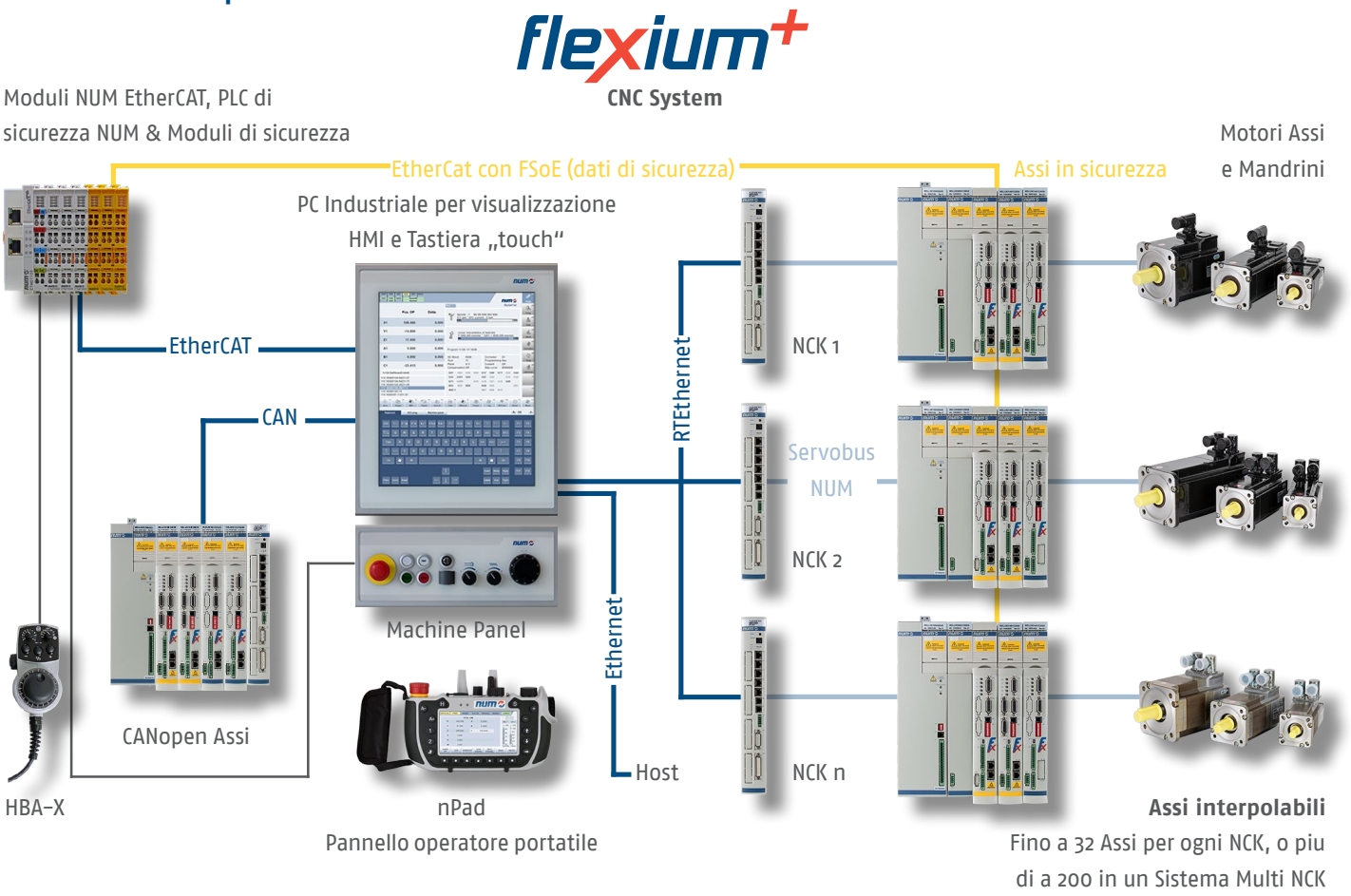
Il software NUMgrind ha un'interfaccia grafica utente dall'eccezionale facilità di comprensione che semplifica radicalmente il funzionamento della macchina grazie all'impiego di una guida operatore interattiva e supportata dalle descrizioni nei campi d'inserimento dati.

Il programma di lavorazione per la macchina viene creato in modo completamente automatico e memorizzato in formato eseguibile.

Il pacchetto NUMgrind offre cicli di rettifica completi per la rettifica OD/ID e in opzione per la rettifica non cilindrica. È possibile scegliere tra un'ampia gamma di forme. Viene fornito come pacchetto completo chiavi in mano, ma può essere ampliato con cicli e funzioni supplementari.

Sistema CNC Flexium+
Flessibilità, produttività e sicurezza

Flexium+
CNC scalabile compatto

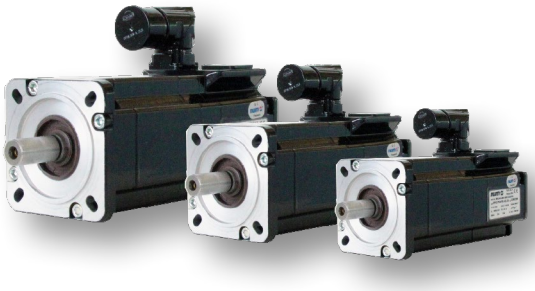


Il sistema di controllo è caratterizzato da un grado elevato di scalabilità, che consente il perfetto adattamento alla rispettiva soluzione applicativa. Pertanto è possibile realizzare in modo semplice sistemi da 1 a oltre 200 assi CNC. Oltre al normale PLC, il sistema Flexium+ dispone di un safe PLC, 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.

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 verse performance. 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 ed economico ottimale a ogni applicazione. Questi moduli sono progettati per correnti nominali variabili da pochi ampere fino a 200 ampere. Altro punto di forza dell'azionamento è rappresentato dalla sua compattezza e dall'elevata efficienza energetica.

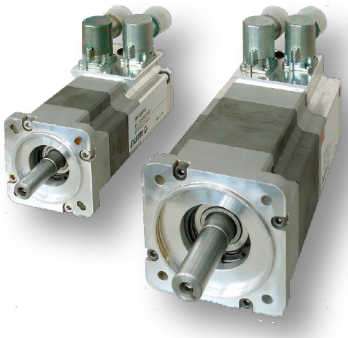
Motori NUM
Perfetti per ogni applicazione

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 un quantitativo elevato di motori installati.



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 stremamente 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

SCHAEFFLER

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 formazione 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

CNC HighEnd Applications

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.

linkedin.com/company/num-ag
WeChat-ID: NUM_CNC_CN
twitter.com/NUM_CNC
facebook.com/NUM.CNC.Applications

www.num.com

NUMgrind © 2020 NUM AG – Tutti i diritti riservati