numgear

SOLUZIONE GLOBALE PER LA LAVORAZIONE DI INGRANAGGI

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 NUMgear – Perfezione nella lavorazione di ruote dentate

06 NUMgear mette in movimento le macchine

07 NUMgear è preciso

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.

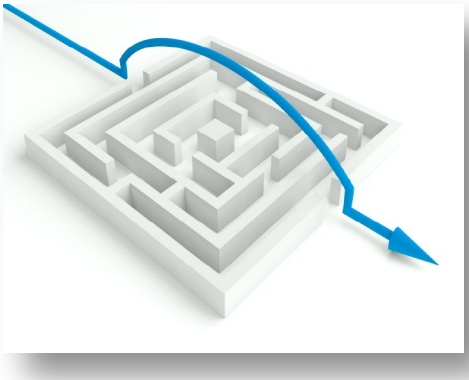
Soluzioni globali ALLDESIGN

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

NUMgear – Perfezione nella lavorazione di ruote dentate

NUMgear sull'attuale controllo Flexium+ di NUM rappresenta a livello globale una soluzione leader nel settore della produzione di ingranaggi. NUMgear è completamente integrato nel controllo. Dopo poche ore di formazione, con NUMgear è possibile produrre ingranaggi immettendo semplicemente i dati relativi a utensile, pezzo e processo, con la precisione più assoluta corrispondente alle norme DIN 1 per la rettifica e DIN 3 per la dentatura a creatore.

Gli ingranaggi muovono il mondo

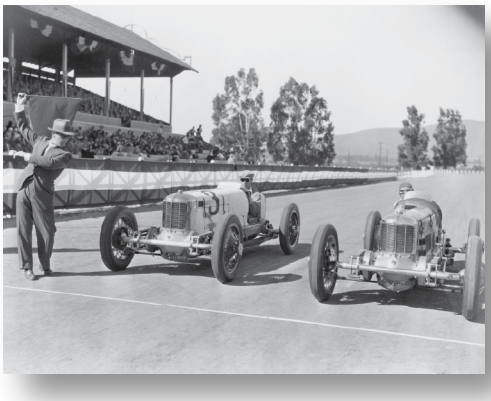
Nel 2010 il numero di veicoli ha superato la soglia del miliardo. Ogni anno in tutto il mondo vengono prodotti oltre 90 milioni di nuovi veicoli.

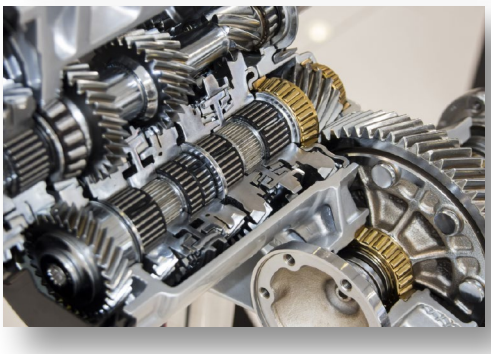
Nella maggior parte di questi veicoli è installato almeno un sistema di trasmissione a ingranaggi nel gruppo propulsore, che serve a trasferire la potenza prodotta dal motore alla strada tramite varie combinazioni di ingranaggi.

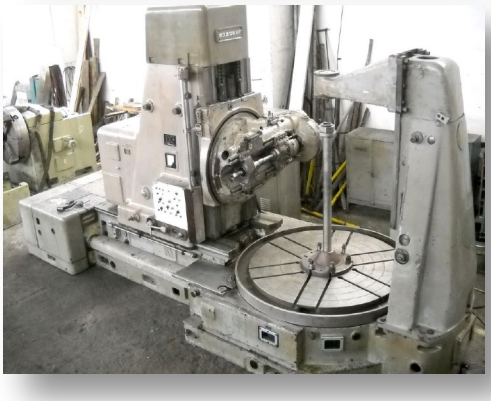
Per garantire una maggiore efficienza, minori emissioni di rumore e un avviamento più veloce, la tecnologia di trasmissione è in continua evoluzione. A partire dal 2013 vengono montati cambi automatici a nove rapporti, e dal 2015 sono disponibili cambi a dieci rapporti per una guida particolarmente attenta al risparmio. Più rapporti richiedono un numero maggiore di ingranaggi.

Ma le trasmissioni a ingranaggi non vengono utilizzate solo in questo ambito. Anche i meccanismi di assali, tergicristalli, alzacristalli o per la regolazione elettrica dei sedili utilizzano ingranaggi. Meccanismi di trasmissione a ingranaggi sono installati inoltre in pompe dell'olio e turbine eoliche, nonché in macchinari, apparecchiature di estrazione, motori navali e aerei. Per questo è in costante aumento la richiesta di ingranaggi in grado di soddisfare requisiti sempre più elevati.

Esistono diversi metodi di produzione di ingranaggi. In genere, i metodi più produttivi sono quelli di tipo continuo (dentatura a creatore e rettifica con mola). La procedura di taglio per rotolamento viene impiegata per la realizzazione di ruote dentate da oltre un secolo. Da allora, macchine e tecnologia hanno continuato senza sosta la loro evoluzione.





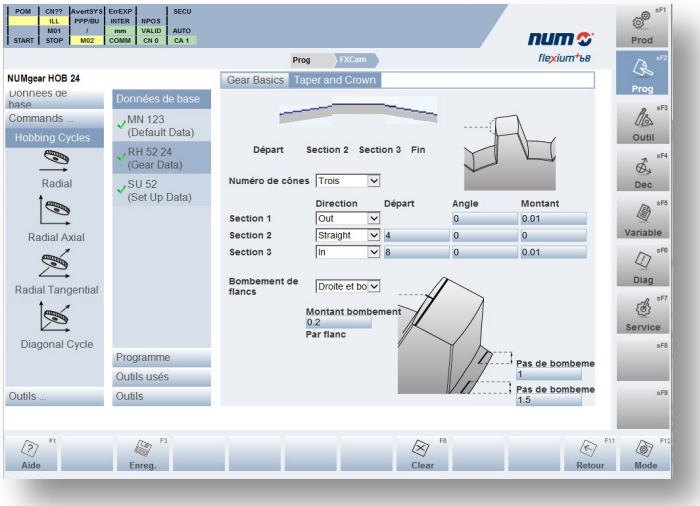


NUMgear mette in movimento le macchine

Nel frattempo, trasmissioni e giunti meccanici di vecchio tipo sono stati sostituiti sulle macchine più recenti da moderni controlli CNC. In questo modo è possibile produrre ruote dentate in grado di soddisfare le richieste dei costruttori di trasmissioni di oggi.

NUM, produttore leader di controlli CNC avanzati e ad elevate prestazioni, fornisce il software completo per la produzione di ingranaggi con dentatrici, rettificatrici e levigatrici.

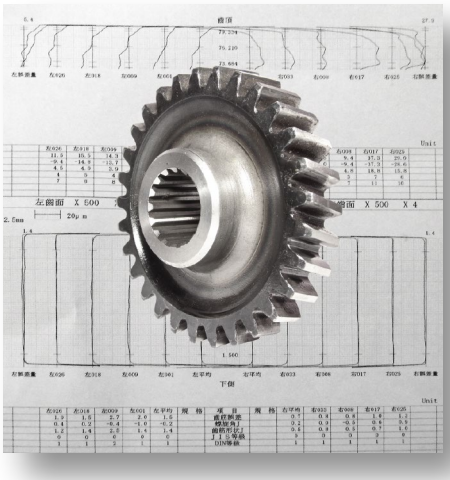
- NUMgear è completamente integrato nel moderno controllo Flexium+ ed è dotato di un'interfaccia utente interattiva per l'immissione dei dati macchina, pezzo e utensile nonché per la definizione dei processi di lavorazione.
- I campi di immissione sono illustrati con elementi grafici.
- È possibile combinare in modo estremamente semplice diverse fasi di lavorazione.
- Dopo aver inserito i dati, è sufficiente premere un tasto e la lavorazione viene avviata.
- Una vista panoramica centrale mostra i dati di produzione rilevanti durante il processo di lavorazione automatizzata.
- La gestione integrata dell'utensile permette di registrare le condizioni di lavorazione e usura dei vari strumenti.
- In caso di caricamento automatico, un sistema di misurazione estremamente veloce assicura che utensile e pezzo siano incanalati nella posizione corretta.



NUMgear è preciso

Le ruote dentate realizzate con una macchina che dispone di un sistema di controllo NUM soddisfano gli standard più elevati.

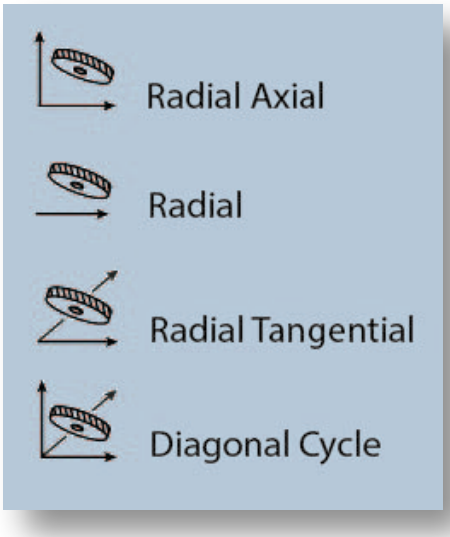
- DIN 1 per la rettifica con mola.
- DIN 3 per la dentatura a creatore.
- Già oggi è possibile combinare diverse modifiche dei bordi e, nella rettifica, modifiche del profilo.
- Bordi smussati e punti convessi (sferici, eccentrici o limitatamente ad alcune aree dei bordi) possono essere combinati semplicemente inserendo i valori appropriati nei dati pezzo NUMgear.



NUMgear è versatile

I cicli CNC necessari sono contenuti nel software NUMgear.

- "Radial/Axial" posiziona l'utensile radialmente in profondità ed esegue quindi il taglio in modo parallelo all'asse dell'utensile. Con questo metodo è possibile lavorare ingranaggi cilindrici normali o elicoidali, assi e scanalature.
- In "Radial" il taglio viene eseguito solo tramite avanzamento senza movimento assiale. In questo modo vengono fresate le viti elicoidali.
- Radial/Tangential posiziona l'utensile dopo il rientro radiale in modo perpendicolare al raggio e così viene eseguito il taglio di alberi a vite senza fine.
- "Diagonal cycle" è un altro metodo per ingranaggi cilindrici normali e elicoidali e scanalature.
- Per ogni pezzo possono essere definite e realizzate in un'unica operazione svariate dentature diverse.
- Lo strumento può essere spostato in modo continuo o incrementale, al fine di sfruttare l'intera larghezza.
- Con le funzioni della macchina è possibile controllare ad esempio il raffreddamento, il serraggio e altre operazioni.

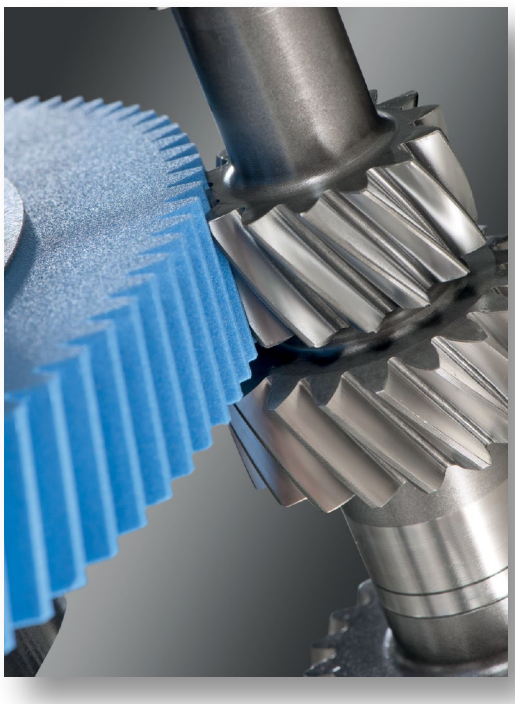


NUMgear è preciso

NUMgear è flessibile

NUMgear può essere utilizzato come pacchetto completo su macchine nuove o su macchine già in uso rimodernate.

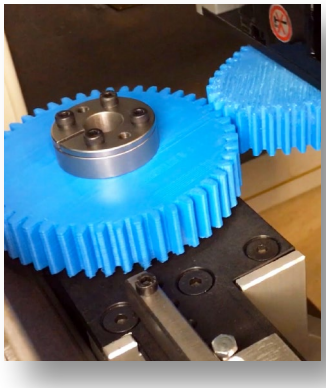
Dal momento che NUMgear è completamente modulare, è possibile, se necessario, integrare un'interfaccia utente diversa, moduli tecnologici e di calcolo proprietari o altre funzionalità avanzate. Uno dei principali punti di forza degli esperti NUM è rappresentato dalla capacità di lavorare a stretto contatto con il cliente. Da questa collaborazione, che attinge dal meglio di entrambe le parti, nasce un prodotto eccezionale. Siamo responsabili, nell'accezione positiva del termine, della riuscita della collaborazione. Progetti e dati possono essere memorizzati a livello centrale o locale. La stessa applicazione HMI NUMgear può essere eseguita sia sulla singola macchina che su un computer Windows collegato alla rete aziendale. Ciò significa che, ad esempio, è possibile effettuare correzioni da un dispositivo mobile o da un PC fisso su più macchine con ruote dentate. NUMgear è naturalmente anche „Industry 4.0 ready".



NUMgear con electronic gear box estremamente flessibile

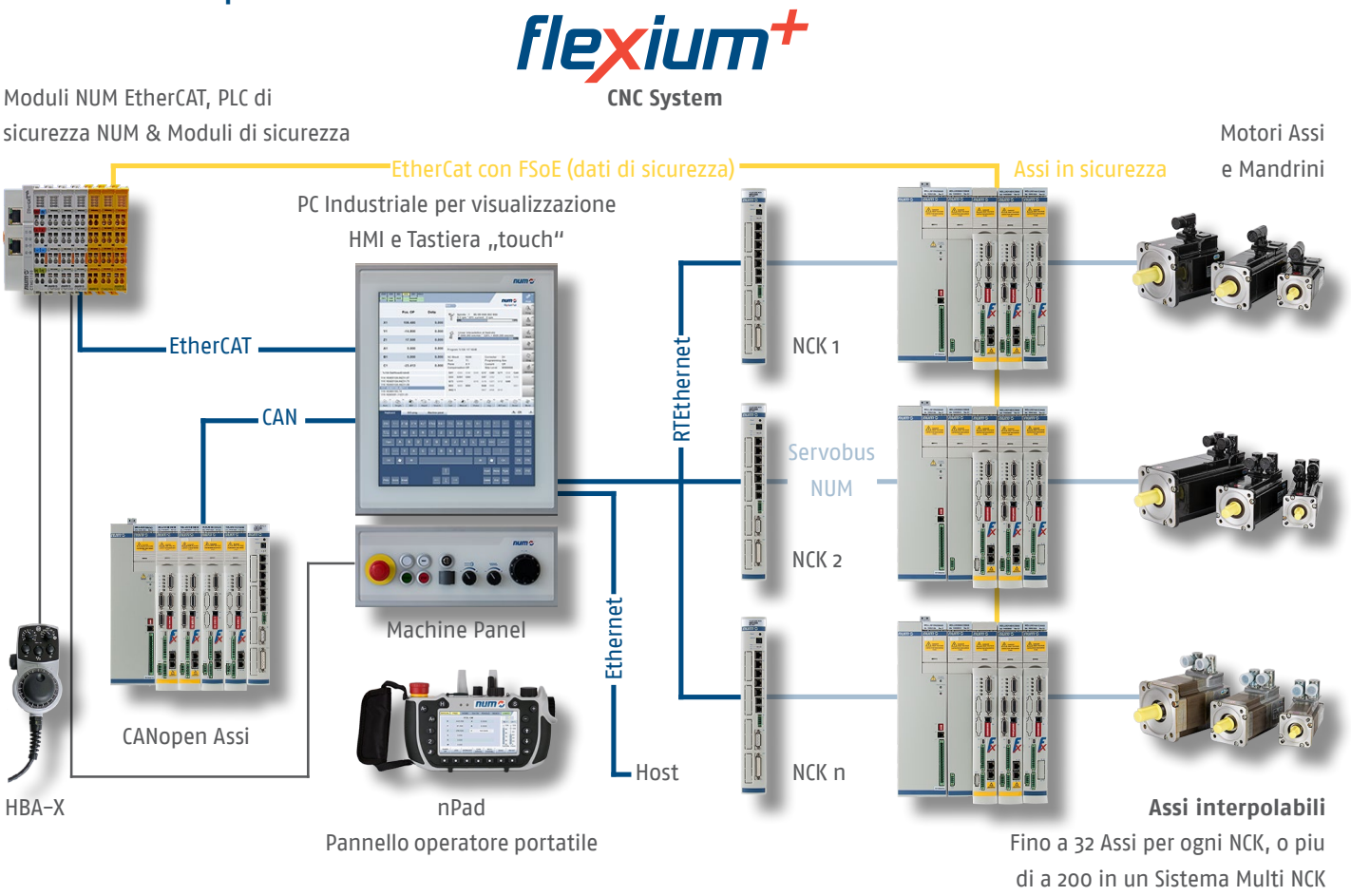
Con l'attuale generazione del controllo Flexium+, che consente un'altissima precisione anche a livello sub-nano, NUM mette a disposizione un tipo di electronic gear box molto flessibile e potente. Velocità più elevate aumentano la produttività, nuove tecnologie migliorano la precisione.

L'electronic gear box (EGB) di NUM è integrata direttamente nel nucleo CNC e può essere utilizzata sia per la produzione di ingranaggi che per altre tecnologie. Ci sono due tipologie di base, la trasmissione statica e la trasmissione dinamica. Con la trasmissione elettronica è possibile raggiungere un numero di giri dell'utensile pari a 25000 al minuto. La trasmissione statica utilizza il fattore specificato nella propria definizione per l'accoppiamento degli assi. Ogni asse di una macchina può diventare asse principale o asse controllato. Le trasmissioni possono essere combinate e attivate in serie. Più assi possono controllare un altro asse, il quale può anche essere virtuale e diventare asse principale di un'altra trasmissione. In questo caso è possibile combinare tra loro gli assi lineari e rotanti. Inoltre, sugli assi controllati possono essere sovrapposti ulteriori movimenti. Le trasmissioni dinamiche utilizzano tabelle di curve al posto del fattore di accoppiamento fisso. L'interpolazione tra due punti della tabella viene condotta in modo lineare o con funzione spline. In questo modo, il movimento dell'utensile per ingranaggi non circolari può essere controllato in modo più flessibile per forme speciali del bordo. Trasmissione statica e dinamica possono essere anche combinate. Non è necessario eseguire calibrazioni o trasformazioni del set di parametri, perché vengono eseguite automaticamente dalla trasmissione elettronica.



Sistema CNC Flexium+
Flessibilità, produttività e sicurezza

Flexium+
CNC scalabile compatto

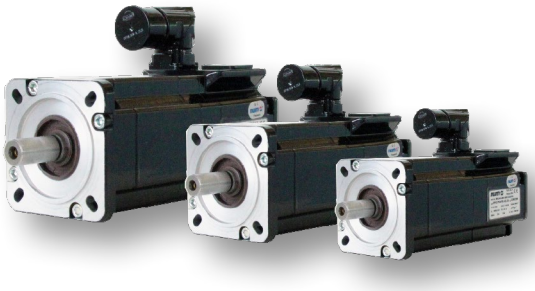


Il sistema di controllo è caratterizzato da un grado elevato di scalabilità, che consente il perfetto adattamento alla rispettiva soluzione applicativa. Pertanto è possibile realizzare in modo semplice sistemi da 1 a oltre 200 assi CNC. Oltre al normale PLC, il sistema Flexium+ dispone di un safe PLC,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

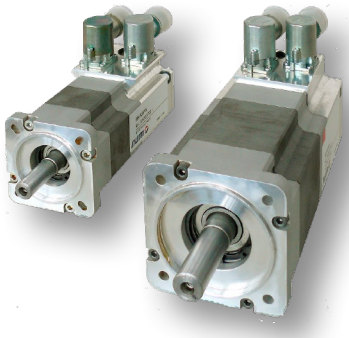
Motori NUM
Perfetti per ogni applicazione

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 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

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

NUMgear © 2019 NUM AG – Tutti i diritti riservati