



HEIDENHAIN



iTNC 530

Le nuove funzioni del software NC 340 49x-05

Le nuove funzioni del software NC 34049x-05

– Lavorare con iTNC 530 è ancora più semplice

Da anni **iTNC 530** di HEIDENHAIN si è affermato come il versatile controllo numerico continuo per fresatrici, alesatrici, foratrici e centri di lavoro. Oltre alla programmazione orientata all'officina nel dialogo con testo in chiaro HEIDENHAIN, iTNC 530 si contraddistingue per molte **funzioni utili e caratteristiche innovative**, tra cui solo per citarne alcune:

- precisione del percorso utensile per la lavorazione a cinque assi,
- semplice rotazione del piano di lavoro,
- funzioni di allestimento di grande praticità,
- massima fedeltà del profilo per fresatura HSC,
- cicli di lavorazione completi,
- utile supporto di programmazione grazie a tasti funzione univoci, programmazione libera dei profili, rappresentazioni grafiche e immagini di guida,
- programmi di lavorazione compatibili verso l'alto,
- programmazione esterna e rapida trasmissione dei dati.

Nella storia di successi di iTNC 530 si annovera anche **smarT.NC**, il nuovo modo operativo di HEIDENHAIN, che ha consentito di compiere un altro importante passo avanti nella realizzazione di un'interfaccia utente di impiego pratico e programmabile in officina. Chiara compilazione delle maschere, supporto grafico univoco e testi di guida dettagliati rappresentano, insieme al generatore di forme dai comandi estremamente semplici, un sistema ottimale.

Nuove funzioni per iTNC 530

Il presente aggiornamento non preclude ovviamente la possibilità di ulteriori perfezionamenti, miglioramenti e semplificazioni. Il software NC 34049x-05 offre a iTNC 530 una serie di nuove funzioni per i costruttori di macchine e gli operatori, al fine di facilitare il loro lavoro sul controllo numerico e azionare la macchina con maggiore sicurezza. Le principali funzioni introdotte sono:

- ampliamento del controllo anticollisione dinamico DCM per la gestione degli elementi di serraggio,
- ampliamento del controllo anticollisione dinamico DCM per testare eventuali collisioni prima di eseguire il programma,
- opzione software KinematicsComp per ridurre gli errori di posizionamento (compensazione 3D)

Eliminazione di errori, ampliamento di funzioni e opzioni

Dal software NC 34049x-02 le eliminazioni di errori e gli ampliamenti di funzioni sono stati separati. Un aggiornamento del software NC contiene in linea generale **eliminazioni di errori**.

Le nuove funzioni offrono vero valore aggiunto in termini di comfort di comando e sicurezza operativa. Naturalmente è anche possibile, dopo l'aggiornamento del software, acquistare queste nuove funzioni: tali **ampliamenti** sono offerti come "upgrade funzionali" e abilitano l'opzione Feature Content Level FCL.

Se ad esempio un controllo numerico con software NC 34049x-02 deve essere aggiornato alla versione 34049x-05, le funzioni contrassegnate con "FCL 05" nelle tabelle più avanti saranno disponibili soltanto nel caso in cui si imposti **Feature Content Level 05** al posto di 02. Il relativo Feature Content Level aggiornato comprende naturalmente anche gli upgrade funzionali delle versioni precedenti del software NC.

Indipendentemente dalla versione del Feature Content Level è comunque possibile selezionare tutte le **opzioni** contenute nel relativo software NC.



Lavorazioni sicure

– Controllo anticollisione dinamico integrato DCM, perfezionamenti

Dalla sua introduzione nell'autunno del 2005, il controllo anticollisione dinamico **DCM** è stato installato su circa 2500 macchine.

Nel nuovo software iTNC sono ora disponibili tre perfezionamenti sostanziali:

- gestione delle cinematiche dei portautensili,
- DCM in modalità Prova programma,
- controllo degli elementi di serraggio.

Gestione delle cinematiche dei portautensili

L'assegnazione delle cinematiche dei portautensili nella tabella utensili è stata notevolmente semplificata. Per fornire una panoramica generale iTNC visualizza una lista dei portautensili disponibili dalla quale è possibile scegliere quello desiderato. Alla chiamata dell'utensile iTNC controlla quindi automaticamente anche il portautensile assegnato al relativo utensile.

DCM in modalità Prova programma

Prima di procedere alla lavorazione è ora possibile eseguire un controllo delle possibili collisioni in modalità Prova programma. In tal modo si evitano tempi di inattività della macchina e si incrementa la sua affidabilità, in particolare nei turni senza presidio. Sullo schermo è visualizzata la cinematica della macchina definita dal costruttore con tutti i corpi di collisione. Come di consueto, è possibile configurare la suddivisione dello schermo al fine di visualizzare la cinematica della macchina a destra accanto al programma NC o a scelta a tutto schermo. In caso di collisione il TNC visualizza un messaggio di errore e colora in rosso i corpi di collisione.

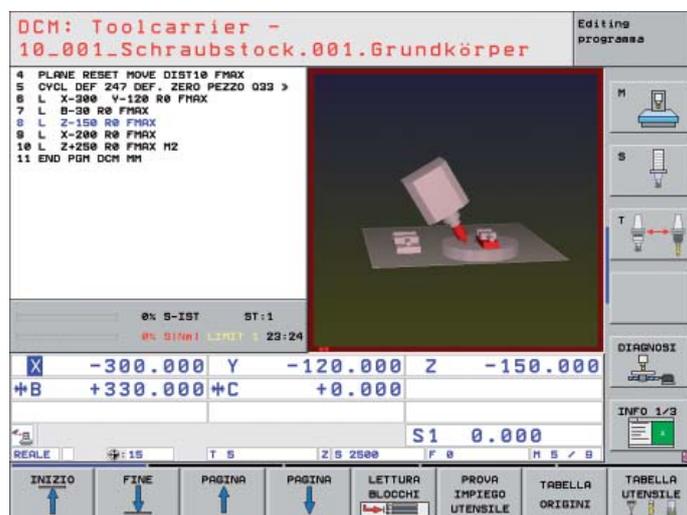
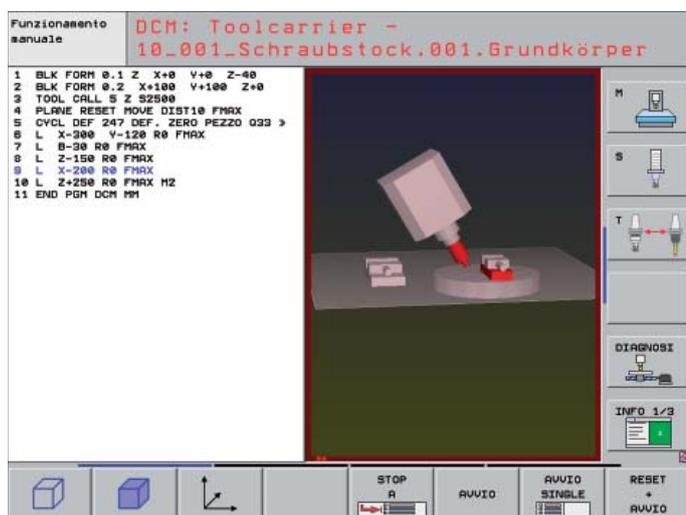
Controllo degli elementi di serraggio

Il controllo anticollisione di iTNC 530 include ora anche gli elementi di serraggio, consentendo così di identificare ed evitare in anticipo anche collisioni tra utensile e elementi di serraggio.

HEIDENHAIN fornisce descrizioni parametriche di elementi di serraggio standard. Con il PC-Tool FixtureWizard gratuito è anche possibile ricavare la descrizione degli elementi di serraggio impiegati e trasferirli sul controllo numerico iTNC 530.

L'allestimento dell'elemento di serraggio nell'area di lavoro della macchina viene eseguito con la gestione degli elementi di serraggio in modalità manuale. Con un menu interattivo è possibile misurare l'elemento di serraggio utilizzando i cicli di misura integrati e definire i valori di immissione variabili quali la distanza tra le ganasce di una morsa.

Per controllare gli elementi di serraggio allestiti, iTNC dispone di un programma di prova. In modalità Esecuzione continua iTNC raggiunge quindi i punti di prova definiti e li analizza. Il risultato viene visualizzato sullo schermo ed è disponibile come file di protocollo.



Controllo e correzione della precisione della macchina

– Misurazione di assi rotativi con KinematicsOpt, perfezionamenti (opzione)

La funzione KinematicsOpt introdotta con successo nel software NC 340 48x-04 consente all'operatore di garantire gli elevati requisiti di accuratezza nell'ambito della lavorazione a 5 assi anche per un periodo di tempo prolungato. Un ciclo di tastatura misura in modo completamente automatico gli assi rotativi presenti sulla macchina, indipendentemente dal fatto che siano realizzati a livello meccanico come tavola o come testa. Una sfera di calibrazione particolarmente rigida, ad esempio KKH 100 o KKH 250 di HEIDENHAIN, viene fissata in un punto qualunque sulla tavola della macchina e misurata con una risoluzione che può essere determinata dall'operatore. Nella definizione del ciclo si stabilisce solo separatamente per ogni asse rotativo il campo che si desidera misurare.

Sulla base dei valori misurati, il TNC determina la precisione statica di orientamento. Il TNC minimizza gli errori dei risultati di misura e memorizza i valori definiti alla fine del processo di misura in determinate costanti macchina.

Perfezionamenti del software 05

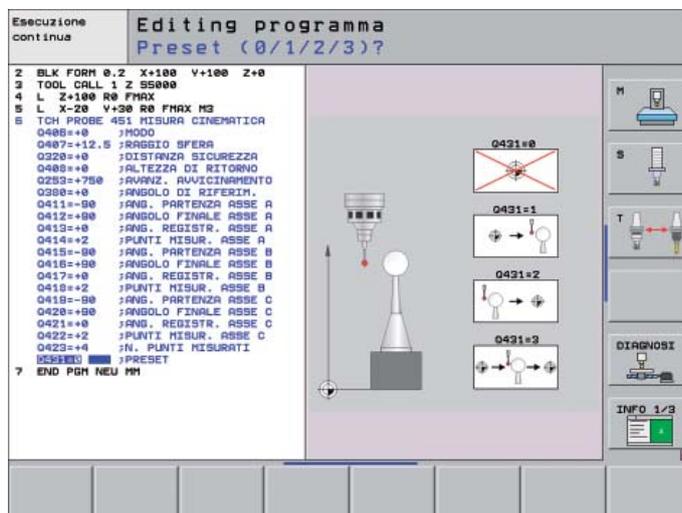
Per accelerare ulteriormente il processo di misura, è ora possibile ridurre da quattro a tre il numero di punti di misura per ogni passo angolare. Anche l'impostazione del punto di riferimento al centro della sfera non è ora più strettamente necessario. Basta preposizionare approssimativamente il sistema di tastatura sulla sfera di calibrazione e il controllo numerico iTNC determina quindi automaticamente il centro della sfera necessario per il processo di misurazione.

Al fine di incrementare ulteriormente la trasparenza del processo di calibrazione, sono ora disponibili dettagliati file di protocollo dai quali possono essere desunti diversi dati, ad esempio i valori di correzione definiti.

Il nuovo ciclo 452 COMPENSAZIONE PRESET semplifica ad esempio il lavoro con teste intercambiabili. Questo consente di uniformare tra loro le diverse teste affinché il punto zero pezzo impostato

(Preset) sia valido per tutte le teste. I dati necessari a tale scopo vengono salvati nelle relative costanti macchina. Se fino ad ora era indispensabile l'impiego di un tecnico dell'assistenza per misurare sulla macchina una testa di fresatura nuova o sostituita, oggi l'operatore è in grado di eseguire da solo tale operazione senza dover disporre di particolari conoscenze. Il processo di misura necessita a sua volta soltanto di un sistema di tastatura e di una sfera di calibrazione. In primo luogo si imposta il preset al centro della sfera di calibrazione utilizzando una testa "Master" qualsiasi. Successivamente si ottimizza l'accuratezza della testa di fresatura da tarare impiegando il ciclo 452 e si adatta alla testa "Master".

Con questo ciclo è inoltre possibile correggere la deriva degli assi principali che si presenta nel corso della lavorazione, senza misurare la cinematica completa. Si ottiene così un notevole risparmio di tempo con effetti molto positivi nella produzione in serie.



– Miglioramento dell'accuratezza della macchina con KinematicsComp (opzione)

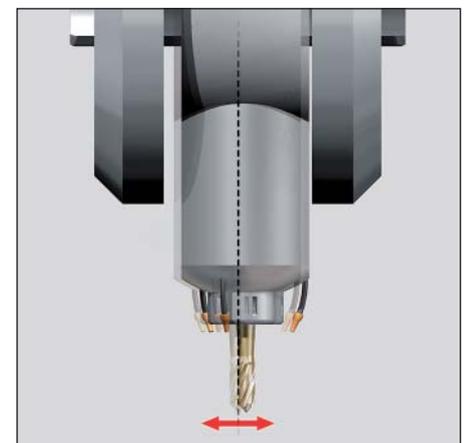
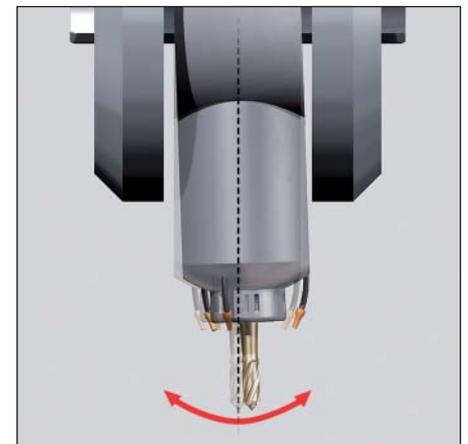
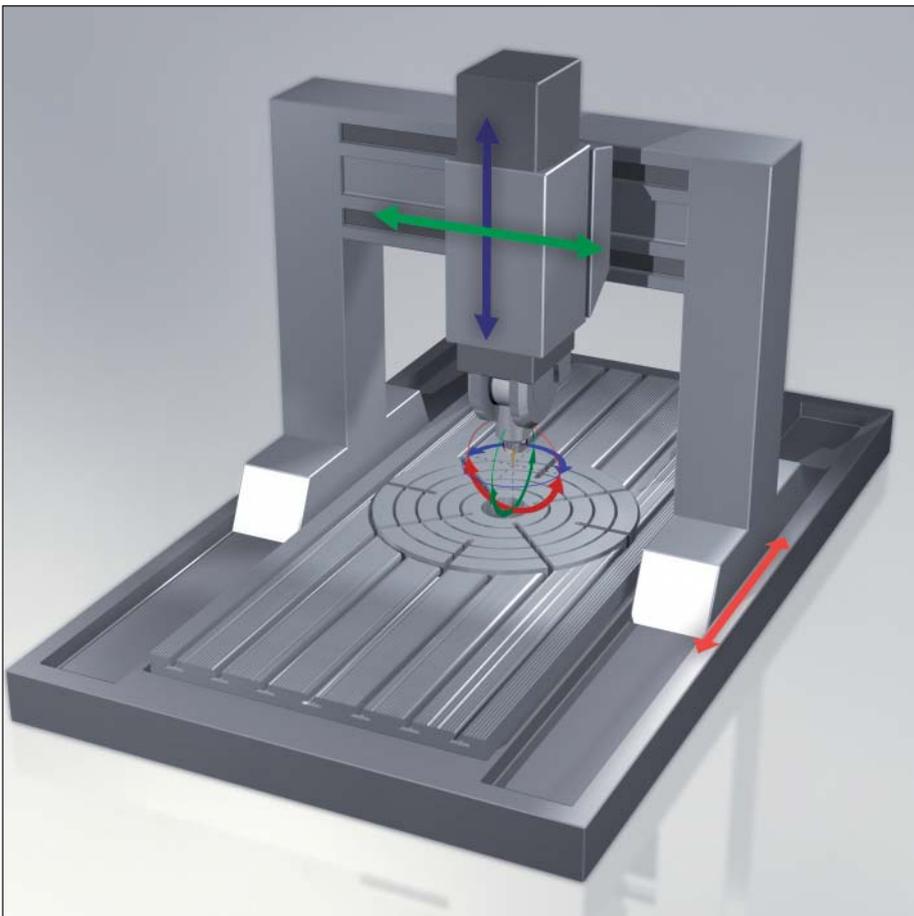
I requisiti sempre più severi riguardo le tolleranze del pezzo impongono anche requisiti elevati e costanti nel tempo per le macchine utensili. Queste presentano tuttavia naturalmente anche degli errori derivanti dalla configurazione stessa della macchina. La norma ISO 230-1 presenta infatti per un asse lineare sei possibili tipi di errore e persino di più per un asse rotativo. Tra questi rientrano le normali fonti di errori quali errori di posizionamento angolari, ma anche rollio, beccheggio, imbardata nonché oscillazione assiale di un asse rotativo. Ciò significa in ultima analisi che una macchina presenta maggiori fonti di errore tanti più assi possiede. Se proprio per la lavorazione a 5 assi o per macchine di grandi dimensioni entrano in gioco anche gli assi paralleli, risulta piuttosto complesso a livello meccanico affrontare tali problemi. A ciò si aggiunge inoltre che gli assi sono soggetti ad una deriva dettata principalmente da una distribuzione termica irregolare nei componenti della

macchina. Tale deriva si manifesta non solo sotto forma di spostamenti (traslazioni), ma soprattutto sotto forma di torsioni (rotazioni).

La nuova funzione KinematicsComp di iTNC 530 offre ora al costruttore della macchina la possibilità di memorizzare una descrizione dettagliata degli errori della sua macchina nel controllo numerico. Nel modello cinematico il costruttore descrive il grado di libertà della sua macchina nonché la posizione degli assi rotativi. Fino ad ora era possibile soltanto definire la geometria nominale. Oggi è possibile integrare in questo modello esistente il comportamento effettivo di tutti gli assi. Con KinematicsComp è persino possibile descrivere una compensazione termica in funzione della posizione che acquisisce i dati dai diversi sensori che sono applicati nelle posizioni cruciali della macchina.

I necessari processi di misura per poter identificare in modo differenziato tali errori vengono in gran parte impiegati già in fase di calibrazione delle macchine di misura. A tale scopo si impiegano ad esempio laser tracer che possono definire con elevata precisione gli errori spaziali sulla punta dell'utensile. Ma anche con strumenti "di bordo" di iTNC 530, ad esempio KinematicsOpt, il costruttore della macchina è in grado di osservare in maniera differenziata gli errori della macchina.

Soprattutto sulle macchine di grandi dimensioni, KinematicsComp può migliorare notevolmente l'accuratezza di produzione e incrementare la fedeltà del profilo. I lunghi percorsi di traslazione e le grandi masse in movimento causano errori relativamente elevati. Essendo particolarmente complesso ridurre tali errori a livello meccanico, KinematicsComp offre in tal caso particolari vantaggi in termini economici.



Pratica creazione di programmi

– Convertitore DXF, perfezionamenti (opzione)

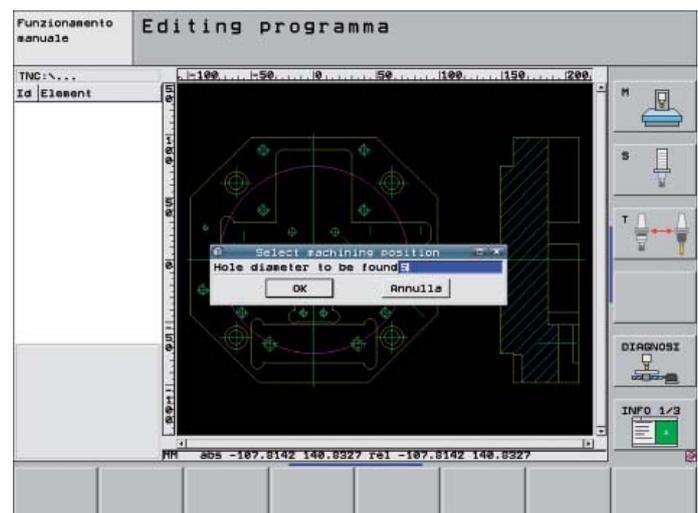
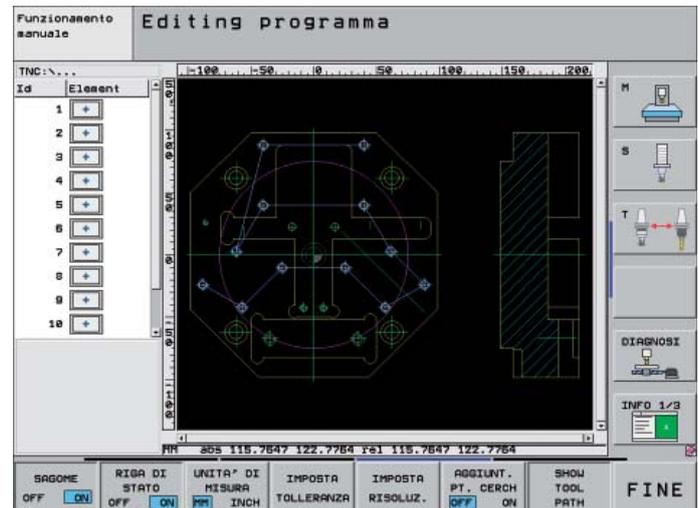
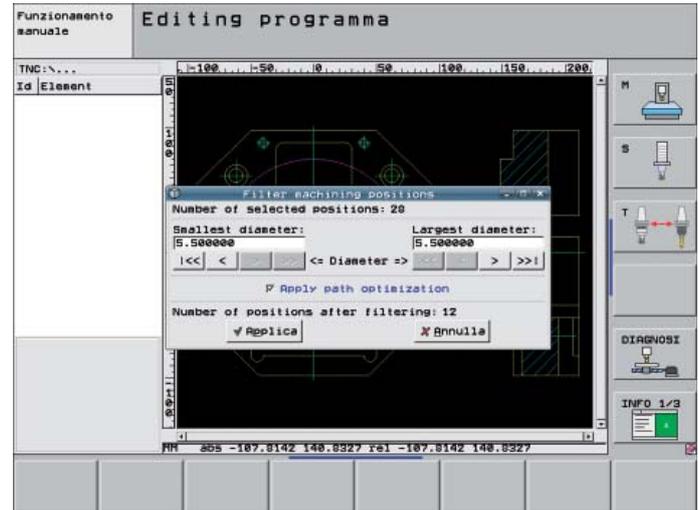
Con il convertitore DXF si creano con praticità, rapidità o senza errori di digitazione programmi di profili o tabelle di punti con le posizioni di lavorazione. L'impiego del convertitore DXF in smarTNC è particolarmente semplice, ma anche i programmatori in testo in chiaro possono sfruttare al meglio questo efficiente ausilio di programmazione.

Nella nuova versione il convertitore DXF offre un valido supporto nell'acquisizione del profilo oltre agli elementi LINE, CIRCLE e ARC, anche POLYLINE. Questo elemento del profilo è impiegato di frequente dai progettisti, quando non si vogliono creare profili direttamente con cerchi e linee.

È ora possibile acquisire con particolare praticità le posizioni di lavorazione: basta semplicemente marcare con il mouse un campo. Il TNC visualizza nella relativa finestra sovrapposta con funzione di filtraggio tutti i diametri delle punte che rientrano in tale campo. Spostando i limiti di filtraggio con un clic del mouse è possibile selezionare con semplicità i diametri desiderati e delimitare di conseguenza la selezione.

E affinché anche in fase di esecuzione le posizioni di lavorazione vengano raggiunte non a croce o in trasversale, il TNC esegue una ottimizzazione del percorso e si allontana dalle posizioni di lavorazione seguendo il migliore percorso possibile. Naturalmente è anche possibile visualizzare il percorso di traslazione dopo la selezione delle posizioni di lavorazione all'interno del convertitore DXF.

In alternativa la selezione delle posizioni di lavorazione può essere eseguita anche immettendo direttamente il diametro del foro. Il TNC ricerca quindi il successivo diametro effettivamente presente e lo acquisisce a sua volta nella tabella dei punti con ottimizzazione dei percorsi.



Nuove funzioni di programmazione

– Generali

Impostazioni globali del programma (opzione)

Con questa funzione è possibile definire nelle modalità operative di esecuzione programma le più diverse trasformazioni delle coordinate e impostazioni attive a livello globale e sovrapposto per il programma NC selezionato. La funzione Sovrapposizione volante è ora consentita anche se nel programma NC le coordinate fisse della macchina si raggiungono con M91/M92 o M140. Lo stesso vale per le trasformazioni di coordinate definite nella maschera: spostamento punto zero, rappresentazione speculare e rotazione. La maschera di immissione è stata inoltre rielaborata a livello grafico per semplificarne il funzionamento se sono contemporaneamente attive diverse trasformazioni.



Ampliamenti dei cicli

• Nuovo ciclo 241 per punte a cannone monotaglianti

Questo nuovo ciclo di foratura profonda è stato sviluppato appositamente per la foratura profonda con punte a cannone monotaglianti. L'utensile con mandrino fisso o rotante a velocità ridotta entra nel foro e attiva la velocità e l'avanzamento di lavorazione soltanto in seguito al corretto posizionamento dell'utensile. Anche in fase di uscita è possibile definire avanzamento e velocità per ogni ciclo.

• Nuovo ciclo di calibrazione 484 per misurazione automatica degli utensili

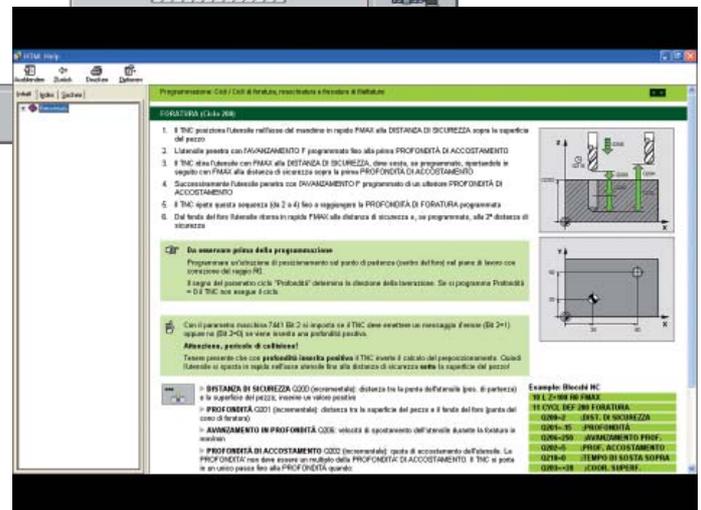
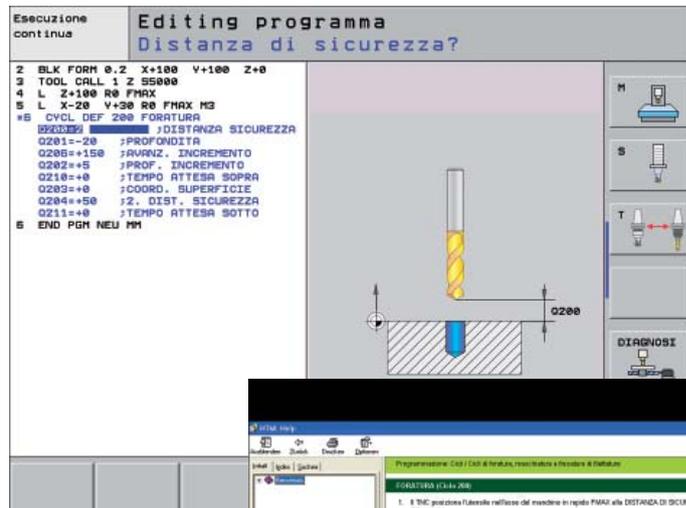
Questo nuovo ciclo supporta il sistema di tastatura senza cavo TT 449 di HEIDENHAIN per la misurazione automatica degli utensili.

• Cicli di misura per tastatura del cerchio 412, 413, 421 e 422

È disponibile un nuovo parametro che consente di definire il tipo di posizionamento tra i punti di misura ad altezza di sicurezza.

• Funzioni di misura per l'impostazione dell'origine

I cicli di misura da 408 a 419 per l'impostazione dell'origine scrivono anche automaticamente nella riga 0 della tabella Preset. L'origine così impostata rimane memorizzata e può anche essere ripristinata in seguito all'attivazione di un altro Preset.



Help system TNCguide

Il TNCguide, il sistema di guida integrato del TNC, è stato ulteriormente perfezionato in riferimento alla sensibilità contestuale. Se ad esempio alla modifica di un ciclo si preme il tasto HELP, il TNC visualizza ora la descrizione del blocco NC di volta in volta attiva.

Nuove funzioni di programmazione

– Generali

Programmazione dei parametri Q

Nel controllo numerico TNC sono ora disponibili oltre ai parametri Q globali i 500 parametri QL ossia sono attivi soltanto all'interno di un programma NC. Sono inoltre disponibili anche 500 parametri QR (R = remanent) che rimangono attivi, anche in caso di interruzione di corrente, fino al relativo ripristino. Si possono evitare in tal modo sovrapposizioni in caso di annidamenti del programma.

Percorso residuo nel sistema ruotato

La nuova modalità di visualizzazione di posizione RW-3D indica con piano di lavorazione ruotato attivo il percorso residuo nel sistema ruotato. In fase di esecuzione è quindi possibile identificare quanto l'utensile continua a spostarsi nel sistema di coordinate ruotato.

Visualizzazione blocchi

La visualizzazione dei blocchi nella videata divisa mostra ora essenzialmente più blocchi NC. Sullo schermo sono così ora sempre visualizzati ad esempio tutti i necessari parametri ciclo per la definizione dei cicli. Anche all'esecuzione del programma sono ora anticipatamente visibili, partendo dal blocco attuale, fino a 14 blocchi NC.

Tabella separata per preset pallet

Oltre alla tabella Preset per la gestione delle origini pezzo è ora disponibile anche una tabella Preset per la gestione delle origini dei pallet. Le origini dei pallet possono così essere gestite indipendentemente dalle origini pezzo.

Nuova lingua di dialogo (opzione)

È ora disponibile a richiesta come lingua di dialogo anche il lituano.

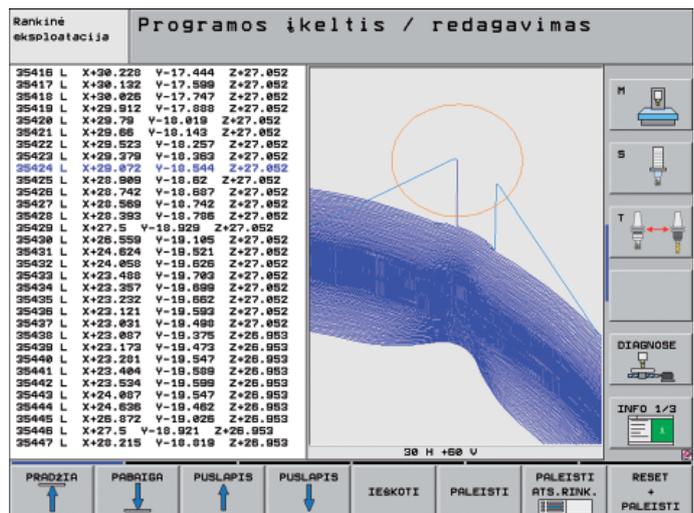
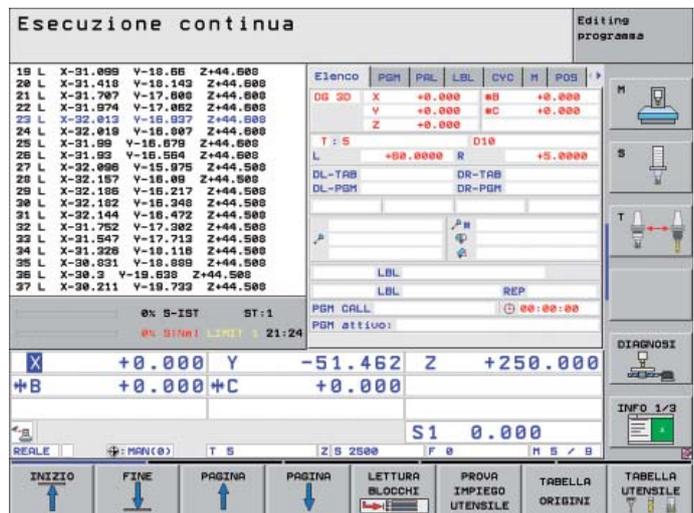


Tabelle riassuntive

– Tutte le opzioni del software NC 34049x-05

Numero opzione	Opzione	Da versione software NC 34049x-	ID	Descrizione
0 1 2 3 4 5 6 7	Asse supplementare	01	354540-01 353904-01 353905-01 367867-01 367868-01 370291-01 370292-01 370293-01	Circuiti di regolazione supplementari da 1 a 8
8	Opzione software 1 (per MC 420)	01	367591-01	Lavorazione su tavola circolare <ul style="list-style-type: none"> • programmazione di profili sullo sviluppo di un cilindro • avanzamento in mm/min Conversioni di coordinate <ul style="list-style-type: none"> • rotazione del piano di lavoro, funzione PLANE Interpolazione <ul style="list-style-type: none"> • circolare in 3 assi con piano di lavoro ruotato
9	Opzione software 2 (per MC 420)	01	367590-01	Lavorazione 3D <ul style="list-style-type: none"> • movimento particolarmente uniforme • correzione utensile 3D mediante vettore normale alla superficie • modifica di posizione della testa orientabile con il volantino elettronico durante l'esecuzione del programma; posizione invariata della punta dell'utensile (TCPM = Tool Center Point Management) • utensile perpendicolare al profilo • correzione raggio utensile perpendicolare alla direzione utensile • asse utensile virtuale Interpolazione <ul style="list-style-type: none"> • lineare in 5 assi (versione soggetta a licenza Export) • spline: esecuzione di spline (polinomi di 3° grado) Tempo di esecuzione blocco 0,5 ms
18	HEIDENHAIN DNC	01	526451-01	Comunicazione con applicazioni PC esterne tramite componenti COM
40	Controllo DCM	02	526452-01	Controllo anticollisione dinamico DCM (solo con MC 422 B, MC 422 C)
41	Lingua supplementare	02 03 03 03 03 03 04 04 05	530184-01 530184-02 530184-03 530184-04 530184-06 530184-07 530184-08 530184-09 530184-10	Lingua di dialogo supplementare: sloveno slovacco lettone norvegese coreano ¹⁾ estone turco rumeno lituano
42	Convertitore DXF	02	526450-01	Caricamento e conversione di profili DXF
44	Impostazioni globali	03	576057-01	Impostazioni globali del programma
45	Controllo AFC	03	579648-01	Controllo adattivo dell'avanzamento
46	Processo OEM Python	04	579650-01	Applicazioni Python su iTNC ²⁾
48	KinematicsOpt	04	630916-01	Cicli di tastatura per misurazione automatica di assi rotativi
52	KinematicsComp	05	661879-01	Compensazione 3D ²⁾
53	Feature Content Level	02	529969-01	Livello di sviluppo

¹⁾ solo da 256 MByte di RAM

²⁾ solo da 512 MByte di RAM

Tablelle riassuntive

– Le nuove funzioni del software NC 34049x

Modo operativo	Da software NC			Funzione
	Standard	FCL	Opzione	
Funzioni generali			40	DCM: Dynamic Collision Monitoring – controllo anticollisione dinamico (solo con MC 422 B)
			02	Supporto USB di unità di memoria esterne (chiavi, dischi fissi, CD-ROM)
			02	DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) e DNS (Domain Name Server) per impostazione di rete
			•	Tabelle liberamente definibili visualizzabili anche sotto forma di maschera
			•	Rielaborazione di tutti i softkey
			41	Lingua di dialogo sloveno
			•	Testi in ceco con caratteri speciali
			•	Procedura di aggiornamento configurabile per futuri aggiornamenti software (ad esempio aggiornamento automatico tramite unità di memoria USB)
			•	Funzioni HR 420 supplementari: <ul style="list-style-type: none"> • selezione dell'override attivo su HR 420 • menu di softkey liberamente definibile per funzioni macchina
			•	Finestra sovrapposta di dimensioni ridotte con HR 420 attivo, per migliorare la leggibilità delle posizioni degli assi sullo schermo
			•	"Look ahead" parametrizzabile tramite MP
			•	Definizione del carico dinamico per assi orientabili
			•	Fresatura inclinata con assi non controllati
			44	Impostazioni globali del programma GS per sovrapporre nelle modalità Esecuzione programma diverse trasformazioni di coordinate e impostazioni
			45	AFC: controllo adattivo dell'avanzamento per l'adattamento dell'avanzamento traiettoria alla potenza del mandrino
			03	TNCguide: Help system integrato. Informazioni utente disponibili direttamente su iTNC 530 (solo a partire da 256 MByte di RAM)
			41	Lingue di dialogo: slovacco, norvegese, estone, lettone, coreano (lingue di dialogo asiatiche solo a partire da 256 MByte di RAM)

Modo operativo	Da software NC	Standard	FCL	Opzione	Funzione
Funzioni generali	34049x-04	•			Gestione file completamente rielaborata ed estesa
		•			Generazione automatica e manuale di file service per la rapida diagnosi di errori
		•			Macro di cambio utensile per il test del programma
			04		Rappresentazione grafica della cinematica della macchina nelle modalità di esecuzione programma
			04		Rotazione base 3D light: allineamento tridimensionale dei pezzi
				40	Controllo anticollisione dinamico DCM (ampliamenti): • sovrapposizione volantino con DCM attivo in arresto • eliminazione automatica di protezione anticollisione per sistema di tastatura in misurazione utensili
				41	Lingue di dialogo turco e rumeno
				44	Impostazione globali del programma GS (ampliamenti): traslazione con sovrapposizione volantino nel sistema attivo degli assi utensile (asse virtuale) con TCPM attivo
				45	Controllo adattivo dell'avanzamento AFC (ampliamenti): • visualizzazione di stato estesa • ripristino della potenza di riferimento in modalità di apprendimento • valore qualsiasi impiegabile tramite PLC come parametro di regolazione
				46	Processo OEM Python: integrazione semplificata di applicazioni OEM in iTNC
			48	KinematicsOpt: cicli di tastatura per misurazione automatica di assi rotativi	
		34049x-05		40	Controllo anticollisione dinamico DCM (ampliamenti): • test preventivo del programma per verificare le possibili collisioni • controllo degli elementi di serraggio • gestione semplificata dei portautensili
				41	Lingua di dialogo lituano
				44	Impostazione globale del programma GS (ampliamenti): • rappresentazione ottimizzata della maschera di immissione • sovrapposizione volantino in combinazione con M91/M92 • trasformazioni delle coordinate con M91/M92
				52	KinematicsComp: compensazione 3D di errori di posizionamento di carattere meccanico
	•				Nuova indicazione di posizione aggiuntiva RW-3D: percorso residuo nel sistema ruotato
	•				Tabella Preset aggiuntiva per preset di pallet
	•				Supporto dei nuovi volantini HR 5xx (da aprile 2009)
	•				Nuova gestione utensili basata su Python
	•			TNCguide: sistema di guida con sensibilità contestuale estesa	
	•			Parametri Q locali QL... e restanti parametri Q QR...	

Modo operativo	Da software NC	Standard	FCL	Opzione	Funzione		
smarT.NC	34049x-02			42	Caricamento di profili da dati DXF e memorizzazione come programma smarT.NC		
			02		Cicli per trasformazioni di coordinate		
			02		Funzione PLANE		
			02		Tasca profilo: assegnazione di profondità diverse per ogni profilo parziale		
			02		Lettura blocchi con supporto grafico		
			•		Velocità di taglio come immissione alternativa della velocità del mandrino		
			•		Avanzamento impostabile anche come Fz (avanzamento al dente) o Fu (avanzamento al giro)		
			•		Dati utensili editabili nella finestra sovrapposta alla relativa selezione		
			•		Posizionamento del cursore con i tasti di movimento assi anche nelle maschere. Per la programmazione del profilo funzionano anche i tasti I (commutazione a quote incrementali) e P (commutazione a quote polari)		
			•		CUT/COPY/PASTE di una o più UNIT		
			•		Acquisizione automatica del pezzo grezzo nel programma del profilo		
			•		Immissione incrementale di posizioni nella maschera di UNIT di lavorazione		
			•		Visualizzazione di testi informativi lavorando con il mouse		
			•		Navigazione nelle maschere con i tasti di movimento assi		
		34049x-03			42	Modifica di dati DXF: <ul style="list-style-type: none"> • scomposizione di elementi adiacenti • creazione di file di punti (file .HP) direttamente dal convertitore DXF 	
				03		Editor smarT.NC in modalità Editing programma	
			•				Gestione file completamente rielaborata ed estesa
			•				Tabella utensili sotto forma di maschera
				03			Esecuzione tasca su sagoma di punti
				03			Singola definizione dell'altezza di posizionamento in sagome di punti
				03			UNITS di tastatura 408 e 409 per definizione di origini nell'asse centrale di una scanalatura o di un gradino
			•	03			Impostazione di parametri di tastatura in UNIT separate
				03		Riduzione automatica dell'avanzamento in caso di lavorazione di tasche con penetrazione completa dell'utensile nel materiale	

Modo operativo	Da software NC			Funzione
	Standard	FCL	Opzione	
smarT.NC	34049x-03			Fresatura concorde/discorde di fori
				Velocità di ritorno per maschiatura con rottura truciolo
				Posizione obliqua rilevata del pezzo compensabile anche in seguito a rotazione di un asse C
				Funzione di zoom nel generatore di forme
				Immissione di angolo finale o passo angolare per definizione di cerchio parziale
	34049x-04			UNIT 141 Spostamento punto zero
				UNIT 256 Lavorazione di isole rettangolari
				UNIT 257 Lavorazione di isole circolari
				UNIT 799 Fine programma
				UNIT 22 Svuotamento: selezione strategia di lavorazione
				UNIT 209 Maschiatura: definizione velocità di ritorno
				UNIT 412, 413, 421 e 422 di tastatura: misurazione di cerchi a scelta con 3 o 4 punti
				Definizione di sagome online con PATTERN DEF
				Conferma di dati da UNIT dello stesso tipo, precedentemente definite
			42	Modifica di dati DXF: <ul style="list-style-type: none"> • miglioramenti di gestione • finestra informativa: visualizzazione di dati dell'elemento selezionato
		48	UNIT 450, UNIT 451 KinematicsOpt: cicli di tastatura per misurazione automatica di assi rotativi	
	34049x-05		42	Modifica di dati DXF: <ul style="list-style-type: none"> • supporto POLYLINE • selezione di posizioni di lavorazione tramite "Mouse Over" con percorso ottimizzato
				UNIT 241 Punte a cannone monotaglianti
			48	KinematicsOpt: <ul style="list-style-type: none"> • migliore creazione di protocolli nel ciclo 450 • ottimizzazione dei tempi con riduzione dei percorsi di tastatura • impostazione automatica di Preset • disattivazione dei singoli assi rotativi
				UNIT 412, 413, 421 e 422 di tastatura: tipo di posizionamento ad altezza di sicurezza
				UNITS da 408 a 419 di tastatura per scrittura origine anche nella riga 0 della tabella Preset

Modo operativo	Da software NC			Funzione	
	Standard	FCL	Opzione		
Dialogo con testo in chiaro	34049x-02		42	Caricamento di profili da dati DXF e memorizzazione come programma a dialogo con testo in chiaro	
			02	Ciclo per l'impostazione globale di parametri del sistema di tastatura	
			02	Filtro a punti per la spianatura di programmi NC creati esternamente	
			02	Grafica a linee 3D per la verifica di programmi creati esternamente	
			02	Asse utensile virtuale	
			•		Velocità di taglio come immissione alternativa della velocità del mandrino
			•		Semplificazione delle operazioni con tabella Preset, correzione incrementale di valori Preset, correzione del Preset attivo
			•		Possibilità di creare tasche profilo contenenti diversi elementi
			•		Considerazione di una rotazione base attiva nei cicli di tastatura manuali
			•		Visualizzazione sullo schermo del protocollo di misura per cicli di tastatura con interruzione del programma
		•		Trasformazione FK selezionabile in testo in chiaro strutturato o testo in chiaro linearizzato	
	34049x-03		42	Modifica di dati DXF: <ul style="list-style-type: none"> • scomposizione di elementi adiacenti • creazione di file di punti (file .HP) direttamente dal convertitore DXF 	
			03	Cicli di tastatura per definizione di origini nell'asse centrale di una scanalatura o di un gradino	
			03	Ciclo di tastatura 408 e 409 per misurazioni tridimensionali; risultati di misura a scelta nel sistema di coordinate del pezzo o della macchina	
			03	Riduzione automatica dell'avanzamento in caso di lavorazione di tasche con penetrazione completa dell'utensile nel materiale	
			•		Fresatura concorde/discorde di fori
			•		Velocità di ritorno per maschiatura con rottura truciolo
			•		Posizione obliqua del pezzo compensabile anche in seguito a rotazione di un asse C

Modo operativo	Da software NC	Standard	FCL	Opzione	Funzione	
Dialogo con testo in chiaro	34049x-04	•			Ciclo 256 Lavorazione di isole rettangolari	
		•			Ciclo 257 Lavorazione di isole circolari	
		•			Ciclo 22 Svuotamento: selezione strategia di lavorazione	
		•			Ciclo 209 Maschiatura: definizione velocità di ritorno	
		•			Cicli di tastatura 412, 413, 421 e 422: misurazione di cerchi a scelta con 3 o 4 punti	
		•			Funzioni speciali di smarTNC disponibili nel dialogo con testo in chiaro <ul style="list-style-type: none"> • definizione di sagome di lavorazione con PATTERN DEF • definizione globale di parametri ciclo con GLOBAL DEF 	
		•			Esecuzione di Function File (copia, spostamento, cancellazione) dal programma NC	
				42	Modifica di dati DXF: <ul style="list-style-type: none"> • miglioramenti di gestione • finestra informativa: visualizzazione di dati dell'elemento selezionato 	
				48	KinematicsOpt: cicli di tastatura per misurazione automatica di assi rotativi	
	34049x-05	•			Ciclo 241 Punte a cannone monotaglianti	
		•			Cicli 412, 413, 421 e 422 di tastatura: tipo di posizionamento ad altezza di sicurezza	
				42	Modifica di dati DXF: <ul style="list-style-type: none"> • supporto POLYLINE • selezione di posizioni di lavorazione tramite "Mouse Over" con percorso ottimizzato 	
		•			Ciclo 484 di tastatura per calibrazione del sistema di tastatura a infrarossi TT 449	
		•			Cicli da 408 a 419 di tastatura per scrittura origine anche nella riga 0 della tabella Preset	
				48	KinematicsOpt (ampliamenti): <ul style="list-style-type: none"> • migliore creazione di protocolli nel ciclo 450 • ottimizzazione dei tempi con riduzione dei percorsi di tastatura • impostazione automatica di Preset • disattivazione dei singoli assi rotativi 	
	DIN/ISO		•			Funzione PLANE anche in DIN/ISO
	Posto di programmazione	340494-02	•			Tastiera virtuale visualizzabile nella nuova versione del posto di programmazione
			•			Installazione opzionale del programma PLC (possibilità di movimento degli assi)
•					Accesso al PLC con codice chiave "PLC"	
•					Abilitazione di tutte le opzioni e funzioni FCL	
340494-04		•			Supporto di Windows Vista	
				•	Posto di programmazione iTNC disponibile con licenza di rete	

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 (8669) 31-0

FAX +49 (8669) 5061

E-mail: info@heidenhain.de

www.heidenhain.de

DE HEIDENHAIN Technisches Büro Nord

12681 Berlin, Deutschland

☎ (030) 54705-240

E-Mail: tbn@heidenhain.de

HEIDENHAIN Technisches Büro Mitte

08468 Heinsdorfergrund, Deutschland

☎ (03765) 69544

E-Mail: tbm@heidenhain.de

HEIDENHAIN Technisches Büro West

44379 Dortmund, Deutschland

☎ (0231) 618083-0

E-Mail: tbw@heidenhain.de

HEIDENHAIN Technisches Büro Südwest

70771 Leinfelden-Echterdingen, Deutschland

☎ (0711) 993395-0

E-Mail: tbsw@heidenhain.de

HEIDENHAIN Technisches Büro Südost

83301 Traunreut, Deutschland

☎ (08669) 31-1345

E-Mail: tbs0@heidenhain.de

AR NAKASE SRL.

B1653AOX Villa Ballester, Argentina

☎ +54 (11) 47684242

E-mail: nakase@nakase.com

AT HEIDENHAIN Techn. Büro Österreich

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 (8669) 31-1337

E-mail: tba@heidenhain.de

AU FCR Motion Technology Pty. Ltd

Laverton North 3026, Australia

☎ +61 (3) 93626800

E-mail: vicsales@fcrmotion.com

BE HEIDENHAIN NV/SA

1760 Roosdaal, Belgium

☎ +32 (54) 343158

E-mail: sales@heidenhain.be

BG ESD Bulgaria Ltd.

Sofia 1172, Bulgaria

☎ +359 (2) 9632949

E-mail: info@esd.bg

BR DIADUR Indústria e Comércio Ltda.

04763-070 – São Paulo – SP, Brazil

☎ +55 (11) 5696-6777

E-mail: diadur@diadur.com.br

BY Belarus → RU

CA HEIDENHAIN CORPORATION

Mississauga, Ontario L5T 2N2, Canada

☎ +1 (905) 670-8900

E-mail: info@heidenhain.com

CH HEIDENHAIN (SCHWEIZ) AG

8603 Schwerzenbach, Switzerland

☎ +41 (44) 8062727

E-mail: verkauf@heidenhain.ch

CN DR. JOHANNES HEIDENHAIN

(CHINA) Co., Ltd.

Beijing 101312, China

☎ +86 10-80420000

E-mail: sales@heidenhain.com.cn

CS Serbia and Montenegro → BG

CZ HEIDENHAIN s.r.o.

106 00 Praha 10, Czech Republic

☎ +420 272658131

E-mail: heidenhain@heidenhain.cz

DK TP TEKNIK A/S

2670 Greve, Denmark

☎ +45 (70) 100966

E-mail: tp-gruppen@tp-gruppen.dk

ES FARRESA ELECTRONICA S.A.

08028 Barcelona, Spain

☎ +34 934092491

E-mail: farresa@farresa.es

FI HEIDENHAIN Scandinavia AB

02770 Espoo, Finland

☎ +358 (9) 8676476

E-mail: info@heidenhain.fi

FR HEIDENHAIN FRANCE sarl

92310 Sèvres, France

☎ +33 0141143000

E-mail: info@heidenhain.fr

GB HEIDENHAIN (G.B.) Limited

Burgess Hill RH15 9RD, United Kingdom

☎ +44 (1444) 247711

E-mail: sales@heidenhain.co.uk

GR MB Milionis Vassilis

17341 Athens, Greece

☎ +30 (210) 9336607

E-mail: bmilioni@otenet.gr

HK HEIDENHAIN LTD

Kowloon, Hong Kong

☎ +852 27591920

E-mail: service@heidenhain.com.hk

HR Croatia → SL

HU HEIDENHAIN Kereskedelmi Képviselet

1239 Budapest, Hungary

☎ +36 (1) 4210952

E-mail: info@heidenhain.hu

ID PT Servitama Era Toolsindo

Jakarta 13930, Indonesia

☎ +62 (21) 46834111

E-mail: ptset@group.gts.co.id

IL NEUMO VARGUS MARKETING LTD.

Tel Aviv 61570, Israel

☎ +972 (3) 5373275

E-mail: neumo@neumo-vargus.co.il

IN HEIDENHAIN Optics & Electronics

India Private Limited

Chennai – 600 031, India

☎ +91 (44) 3023-4000

E-mail: info@heidenhain.in

IT HEIDENHAIN ITALIANA S.r.l.

20128 Milano, Italy

☎ +39 02270751

E-mail: info@heidenhain.it

JP HEIDENHAIN K.K.

Tokyo 102-0073, Japan

☎ +81 (3) 3234-7781

E-mail: sales@heidenhain.co.jp

KR HEIDENHAIN LTD.

Gasam-Dong, Seoul, Korea 153-782

☎ +82 (2) 2028-7430

E-mail: info@heidenhain.co.kr

MK Macedonia → BG

MX HEIDENHAIN CORPORATION MEXICO

20235 Aguascalientes, Ags., Mexico

☎ +52 (449) 9130870

E-mail: info@heidenhain.com

MY ISOSERVE Sdn. Bhd

56100 Kuala Lumpur, Malaysia

☎ +60 (3) 91320685

E-mail: isoserve@po.jaring.my

NL HEIDENHAIN NEDERLAND B.V.

6716 BM Ede, Netherlands

☎ +31 (318) 581800

E-mail: verkoop@heidenhain.nl

NO HEIDENHAIN Scandinavia AB

7300 Orkanger, Norway

☎ +47 72480048

E-mail: info@heidenhain.no

PH Machinebanks Corporation

Quezon City, Philippines 1113

☎ +63 (2) 7113751

E-mail: info@machinebanks.com

PL APS

02-489 Warszawa, Poland

☎ +48 228639737

E-mail: aps@apservis.com.pl

PT FARRESA ELECTRÓNICA, LDA.

4470 - 177 Maia, Portugal

☎ +351 229478140

E-mail: fep@farresa.pt

RO Romania → HU

RU OOO HEIDENHAIN

125315 Moscow, Russia

☎ +7 (495) 931-9646

E-mail: info@heidenhain.ru

SE HEIDENHAIN Scandinavia AB

12739 Skärholmen, Sweden

☎ +46 (8) 53193350

E-mail: sales@heidenhain.se

SG HEIDENHAIN PACIFIC PTE LTD.

Singapore 408593,

☎ +65 6749-3238

E-mail: info@heidenhain.com.sg

SK Slovakia → CZ

SL Posredništvo HEIDENHAIN

SAŠO HÜBL s.p.

2000 Maribor, Slovenia

☎ +386 (2) 4297216

E-mail: hubl@siol.net

TH HEIDENHAIN (THAILAND) LTD

Bangkok 10250, Thailand

☎ +66 (2) 398-4147-8

E-mail: info@heidenhain.co.th

TR T&M Mühendislik San. ve Tic. LTD. ŞTİ.

34728 Ümraniye-Istanbul, Turkey

☎ +90 (216) 314 1111

E-mail: info@tmmuhendislik.com.tr

TW HEIDENHAIN Co., Ltd.

Taichung 407, Taiwan

☎ +886 (4) 23588977

E-mail: info@heidenhain.com.tw

UA Ukraine → RU

US HEIDENHAIN CORPORATION

Schaumburg, IL 60173-5337, USA

☎ +1 (847) 490-1191

E-mail: info@heidenhain.com

VE Maquinaria Diekmann S.A.

Caracas, 1040-A, Venezuela

☎ +58 (212) 6325410

E-mail: purchase@diekmann.com.ve

VN AMS Advanced Manufacturing

Solutions Pte Ltd

HCM City, Việt Nam

☎ +84 (8) 9123658 - 8352490

E-mail: davidgoh@amsvn.com

ZA MAFEMA SALES SERVICES C.C.

Midrand 1685, South Africa

☎ +27 (11) 3144416

E-mail: mailbox@mafema.co.za

