



HEIDENHAIN

55 + 9/2012

Klartext

Il giornale dei controlli numerici HEIDENHAIN

HEIDENHAIN iTNC 530

L'idea vincente per
la lavorazione dei
materiali compositi

TNC 640

High-end per la
lavorazione completa → **Pagina 4**

HEIDENHAIN
Interactive Training

La soluzione che facilita
l'apprendimento → **Pagina 10**



Editoriale

Caro lettore,

nei sistemi di produzione moderni ad asportazione di truciolo si sta sempre più puntando sulla combinazione ottimale di velocità e accuratezza di lavorazione. Le nuove tecnologie richiedono massima precisione; la sfida consiste nel riuscire a realizzare i prodotti mantenendo presente anche l'aspetto economico. Le aziende che, con grande spirito imprenditoriale, si affidano all'innovazione dimostrano le enormi potenzialità presenti anche in questo ambito. Spinte dall'idea di realizzare qualcosa non ancora presente sul mercato, le aziende di cui parliamo hanno intrapreso percorsi molto interessanti in terreni ancora inesplorati.

I reportage di questo numero ci presentano applicazioni originali e innovative per il nostro controllo numerico iTNC 530. La redazione ha incontrato tre aziende europee che hanno scelto la tecnologia HEIDENHAIN per ottenere risultati di altissimo livello in grado di competere con successo in mercati molto diversi fra loro ma egualmente esigenti e dinamici.

Attraverso l'articolo a pagina 4 i nostri lettori possono fare la conoscenza di TNC 640, il nuovo controllo numerico high-end di HEIDENHAIN per lavorazioni di fresatura e tornitura. È stata recentemente rilasciata la prima versione software e per questo abbiamo riportato in queste pagine una panoramica delle principali novità.

Un altro articolo affronta l'importante tema della divulgazione delle conoscenze dei controlli numerici. A pagina 10 presentiamo una proposta per la formazione del tutto innovativa e già premiata: HIT – Interactive Training di HEIDENHAIN. Questo sistema di apprendimento auto-didattico facilita il primo approccio con le nozioni basilari sui controlli numerici TNC. Con numerose animazioni, pratici esercizi esplicativi e utili simulazioni consente di familiarizzare rapidamente con la realtà quotidiana dei TNC.

Questi sono solo alcuni dei temi trattati in questo Klartext che, come sempre, desidera accompagnarVi alla scoperta della tecnologia e delle potenzialità dei nostri controlli numerici. Ci auguriamo che tutto questo vi sia di aiuto nel Vostro lavoro.

Buona lettura dalla redazione di Klartext



TNC 640: il nuovo controllo numerico HEIDENHAIN per fresare e tornire

Staff editoriale

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Postfach 1260
83292 Traunreut, Germania
Tel: +49 8669 31-0
HEIDENHAIN in Internet:
www.heidenhain.de

Editore

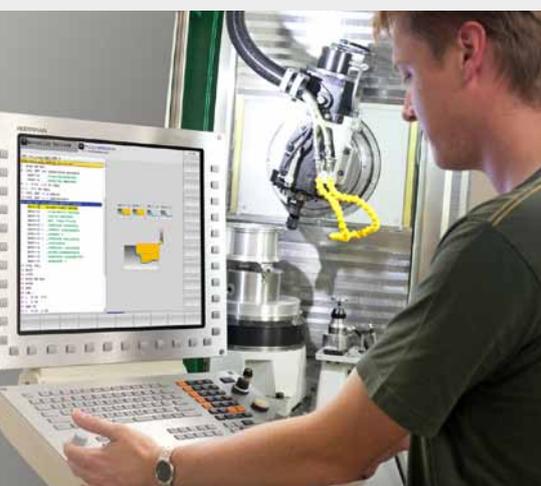
Frank Muthmann
E-Mail: info@heidenhain.de
Klartext in Internet:
[www.heidenhain.it/
servizi_e_documentazione](http://www.heidenhain.it/servizi_e_documentazione)

Per maggiori informazioni, animazioni e dettagli tecnici consultare anche il nostro KLARTEXT e-Magazin interattivo. Basta un clic in www.heidenhain.it

Sommario



A pagina 12 scoprite come la Carbomill riesce a ottenere pezzi estremamente precisi in "Carbon"



High-end per la lavorazione completa

TNC 640: il nuovo controllo numerico HEIDENHAIN per fresare e tornire

4

Innalzare il limite tecnologico e incrementare l'immediatezza dei processi: così si vincono le sfide

iTNC 530 ideale anche per le foratrici

6

La realtà TNC a portata di clic

About.TNC – Informazioni pratiche sui controlli numerici HEIDENHAIN

9

HIT – HEIDENHAIN Interactive Training: la soluzione che facilita l'apprendimento

Il nuovo training interattivo di HEIDENHAIN

10

L'idea vincente per la lavorazione dei materiali compositi

HEIDENHAIN iTNC 530 all'opera con materiali innovativi

12

Quando la creatività si sposa con la precisione – come iTNC contribuisce a incrementare la produttività di una start-up

16

Semplice programmazione di tasche e isole con i cicli SL

Training HEIDENHAIN per l'impiego pratico

19

Semplici o complessi: la realizzazione pratica ed economica di pezzi di tornitura

20

Retrofittare conviene!

Soluzioni per le macchine utensili

22

Grafica e composizione

Expert Communication GmbH
Richard-Reitzner-Allee 1
85540 Haar, Germania
Tel: +49 89 666375-0
E-Mail: info@expert-communication.de
www.expert-communication.de

Referenze iconografiche

Sanvito & Somaschini S.p.A.: pagina 6-8
iStockphoto: pagina 10 in basso
Carbomill AG: pagina 12 in alto, 13 in basso
tutte le altre immagini
© DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH



TNC 640: il nuovo controllo numerico HEIDENHAIN per fresare e tornire

High-end per la lavorazione completa

I nostri lettori hanno già avuto il piacere di fare la conoscenza del TNC 640 nel numero 54 della rivista: alla EMO 2011 di Hannover HEIDENHAIN ha presentato il TNC 640, un nuovo controllo numerico che esprime i suoi punti di forza nelle lavorazioni di fresatura-tornitura. HEIDENHAIN è rimasta fedele al proprio principio di garantire massima semplicità di comando nonostante le molte funzioni della lavorazione combinata.

È stata rilasciata la prima versione del nuovo software e alcuni costruttori stanno già lavorando intensamente per ottimizzare il nuovo TNC su macchine con funzionalità di fresatura-tornitura. Klartext ripropone una breve panoramica delle principali novità.



Ampio pacchetto di cicli

Gli operatori del nuovo TNC 640 saranno in grado di far fronte alla programmazione dei pezzi più complessi. Oltre ai noti cicli di foratura e fresatura, il pacchetto del TNC 640 dispone infatti di numerosi cicli di tornitura che consentono di programmare a bordo macchina con massima semplicità persino lavorazioni di tornitura complesse – con guida a dialogo e il supporto di grafici che rappresentano chiaramente i parametri di immissione. I cicli considerano inoltre la geometria dell'utensile sulla base della tabella degli utensili di tornitura evitando così collisioni con il pezzo, ad esempio nel passaggio dalla tornitura esterna a quella interna.

Rapido cambio di lavorazione

Pratico è anche il cambio tra la modalità di fresatura a quella di tornitura e viceversa: in tutta comodità nel programma NC tramite comandi standard in testo in chiaro. Tutto questo avviene praticamente senza alcuna limitazione, in quanto la commutazione ha luogo in modo completamente indipendente dalla configurazione degli assi.

Per la programmazione delle lavorazioni di tornitura si impiegano le stesse tecniche della fresatura: i profili di tornitura si definiscono infatti nei sottoprogrammi allo stesso modo di quelli di fresatura. Le denominazioni di cicli e parametri comparabili sono allineate per le modalità di

fresatura e tornitura. Le standardizzazioni consentono ai programmatori TNC di basarsi sulla propria esperienza e accedere rapidamente alla realtà della lavorazione di tornitura sulla fresatrice. Questo facilita anche l'approccio al nuovo controllo numerico HEIDENHAIN.

Precisione garantita

Nella lavorazione di pezzi asimmetrici si presentano di frequente degli sbilanciamenti. Il nuovo TNC 640 offre potenti funzioni che consentono di rilevare, monitorare permanentemente e compensare sbilanciamenti sulla maggior parte delle macchine senza l'impiego di sensori supplementari.



Impiego ottimale

Il nuovo design e l'interfaccia utente forniscono un contributo essenziale per un impiego ottimale. Display da 19" e tastiera sono integrati in un'elegante custodia in acciaio inox. I tasti bombati, leggermente arrotondati, sono piacevoli al tatto e sicuri nell'azionamento. Le nuove indicazioni di stato a LED informano "a colpo d'occhio" sulle funzioni attive.

L'interfaccia utente utilizza nuovi colori e una disposizione ottimizzata dei dialoghi. L'evidenziazione della sintassi facilita la differenziazione dei vari elementi, dei valori immessi e dei commenti.

Le numerose novità incrementano la facilità di comando, la chiarezza e la trasparenza, sia in fase di programmazione che di lavorazione.

Selezione più rapida delle funzioni

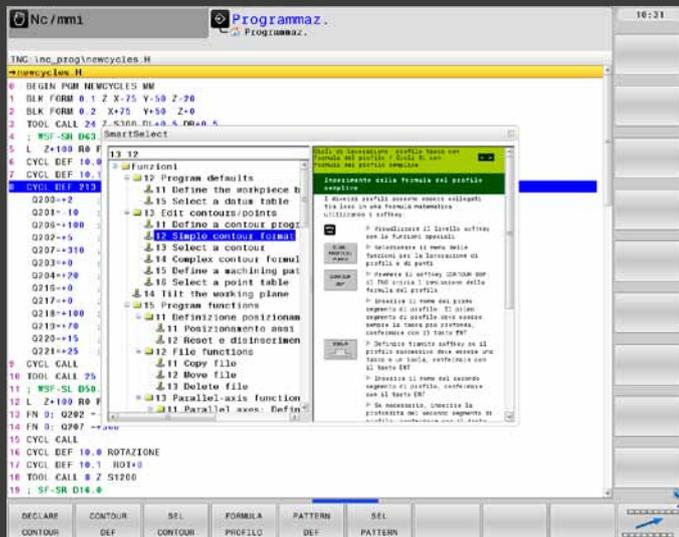
Con smartSelect è possibile selezionare con rapidità e semplicità mediante i dialoghi le funzioni che fino ad ora si potevano lanciare esclusivamente tramite i diversi livelli softkey. Già solo selezionando smartSelect, una struttura ad albero mostra tutte le sottofunzioni che possono essere definite nello stato d'esercizio attuale del controllo numerico. Il TNC visualizza inoltre nella parte destra della finestra smart-

Select la guida online: con la selezione mediante cursore o con un clic del mouse compaiono così direttamente informazioni dettagliate sulla relativa funzione. smartSelect è disponibile per la definizione di cicli di lavorazione, cicli di tastatura, funzioni speciali (SPEC FCT) e per la programmazione parametrica.

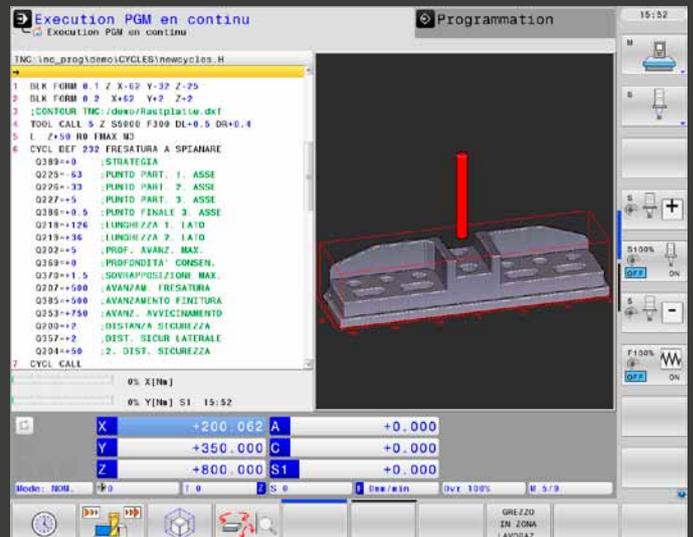
Tecnologia del futuro

Il TNC 640 vanta un elevato livello qualitativo sul quale gli operatori dei diversi modelli di TNC continuano a far affidamento. Il nuovo controllo numerico high-end si contraddistingue per la potente e precisa gestione degli assi e il supporto delle funzioni a 5 assi per la fresatura simultanea (M128, FUNCTION TCPM) e per la lavorazione nel piano ruotato (funzioni PLANE). Naturalmente il TNC 640 si basa sulla nuova piattaforma hardware HSCI. Processori potenti, ridotto tempo di elaborazione blocco di 0,5 ms ed enorme memoria programmi (fino a 138 Gigabyte per programmi NC di default) impongono anche in questo caso nuovi parametri di riferimento.

Per maggiori informazioni, video e animazioni su TNC 640 consultare il sito Internet all'indirizzo www.tnc640.de



Chiarezza e supporto: con smartSelect si selezionano rapidamente le funzioni visualizzate nella struttura ad albero completate da informazioni dettagliate.



All'avanguardia fin nel minimo dettaglio: l'interfaccia utente standard di nuova configurazione con nuovo font e logiche identificazioni cromatiche.

iTNC 530 ideale anche per le foratrici

Innalzare il limite tecnologico e incrementare l'immediatezza dei processi: così si vincono le sfide

La redazione di Klartext questa volta si è spostata in Brianza per incontrare il team tecnico di Sanvito & Somaschini SpA, un importante costruttore di stampi per il settore automotive, che ha scelto di avvalersi di una foratrice prodotta da I.M.S.A. Questa foratrice utilizza la tecnologia di controllo HEIDENHAIN, nello specifico iTNC 530, per ottenere lavorazioni rispondenti ai requisiti più esigenti.

Ad accompagnarci nella visita è l'ingegner Salvatore Morreale, R&D manager di San Vito & Somaschini, che ci spiega alcune fasi del loro processo produttivo e le ragioni della scelta di affidarsi a I.M.S.A. e a HEIDENHAIN per migliorare ulteriormente la qualità del prodotto finito.



Superare i limiti progettuali

Chi ha esperienza di stampi sa bene che, in alcuni casi, è necessario raffreddarli e, in altri, riscaldarli per consentire lo stampaggio di fibre termoindurenti. In entrambi i casi, una volta conclusasi l'attività di preparazione dello stampo, bisogna costruire una fitta rete di serpentine dove scorrono i liquidi che servono a tenere a temperatura di lavoro le superfici di stampaggio della matrice e del punzone. A determinare l'ottima qualità dello stampato è la temperatura di lavoro della superficie e la pressione d'iniezione della "plastica". Infatti, il pezzo copia non soltanto le forme da realizzare ma anche la mappa di temperature e pressioni realizzate dallo stesso. Temperature e pressioni di stampaggio condizionano la

qualità superficiale del pezzo da realizzare: mentre la pressione è controllata con apparecchiature esterne, quindi regolabile, in fase di stampaggio, la mappa della temperatura deve essere definita e realizzata già in fase di progetto stampo. Se il progettista ha il compito di posizionare le serpentine per ottenere una mappa di temperatura uniforme, ai reparti di costruzione viene affidato il compito di realizzare la complessa ragnatela di fori che costituiscono fisicamente le serpentine di riscaldamento o di condizionamento. "Il progettista cerca di copiare con i fori tutte le forme del pezzo, mantenendo una distanza costante di circa 40 mm. In passato non sempre era possibile ottenere tutte le inclinazioni esistenti in un pezzo complesso come un paraurti", precisa Salvatore Morreale.

Gli stampi costruiti da Sanvito & Somaschini necessitano fino a 200 m di circuiti con diametri di 40 mm. I fori realizzati nell'acciaio hanno lunghezze molto variabili e possono arrivare ai 2 m. La realizzazione dei circuiti ha una durata variabile dai 7 ai 15 giorni a seconda della complessità.

In questo stampo specifico era necessario effettuare fori inclinati, profondi anche 1 metro; in alcuni casi era necessario forare il pezzo in due punti e fare in modo che le due forature si incontrassero per permettere il deflusso del liquido.

La collaborazione tra Sanvito & Somaschini e I.M.S.A. è nata dall'esigenza di superare i limiti progettuali che si evincevano in fase costruttiva.

Lavorazioni a doppia inclinazione

La macchina scelta è una MF2000BB: dispone di 9 assi per la foratura profonda con punta a cannone in stampi di grandi dimensioni, con profondità di foratura in ciclo unico di max. 2000 mm, diametri ottimali 5-50 mm dal pieno. L'asse X è di 3.250 mm mentre l'asse Y è di 1.500 mm.

Estrema rigidità è garantita dal montante di tipo gantry verticale, che conferisce una rigidità di 16 volte superiore rispetto alla tradizionale struttura con montante supportato solo all'estremità inferiore.

Grazie alla combinazione di unità di lavorazione inclinabile $\pm 20^\circ$ e tavola girevole a 360.000 posizioni, la macchina effettua lavorazioni a doppia inclinazione. La flessibilità evita continui riposizionamenti del pezzo anche nel caso di lavorazioni con doppia inclinazione. La tavola ha dimensioni di 2.000 x 2.500 mm e portata dinamica di 30.000 kg; è in grado di effettuare due movimenti: oltre alla rotazione, trasla di 1.000 mm in disimpegno rispetto all'unità di lavorazione.

Con una singola origine si effettuano serie di forature a differenti inclinazioni su tutta la faccia dello stampo. Il posizionamento dopo l'inclinazione è calcolato dal controllo numerico iTNC 530 HEIDENHAIN.

Grande attenzione alla sicurezza che durante la foratura è garantita da un doppio controllo elettronico: se lo sforzo di taglio o di spinta supera i valori-soglia programmati, la macchina arresta l'operazione di foratura.

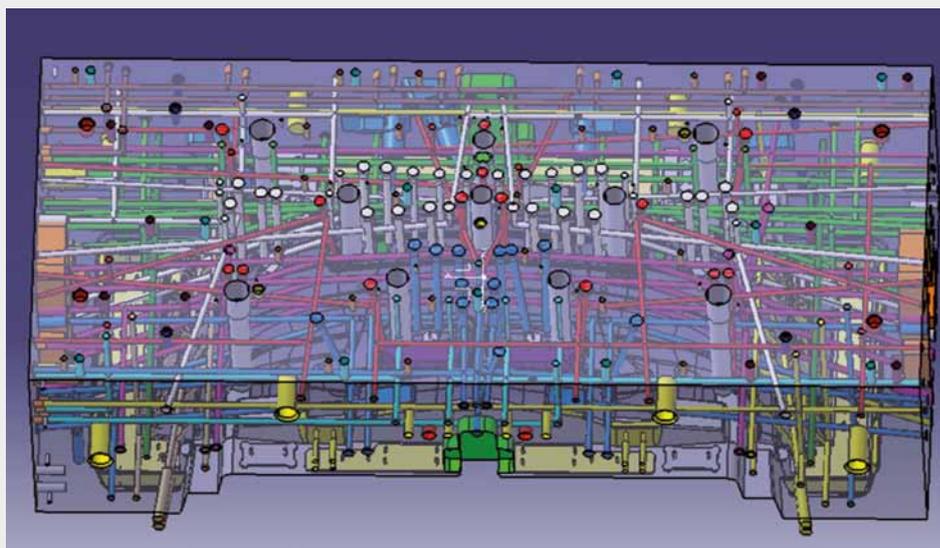
È sicuramente interessante ricordare che il mandrino di fresatura 17 kW ISO 50, posizionato sulla stessa unità ma su un asse separato dalla slitta di foratura, non richiede l'intervento dell'operatore per il passaggio foratura/fresatura e viceversa. Completa le capacità in fresatura un magazzino per utensili ISO50 a 20 posizioni.

Mantenere elevati gli standard qualitativi e di affidabilità

Nelle versioni precedenti, questo modello di foratrici utilizzava un CN con cicli personalizzati. L'esigenza di aprirsi anche ai mercati internazionali ha portato I.M.S.A. a scegliere un marchio già affermato in tut-



iTNC 530 è in grado di mantenere elevati standard qualitativi e di affidabilità, fattori chiave nel settore automotive.



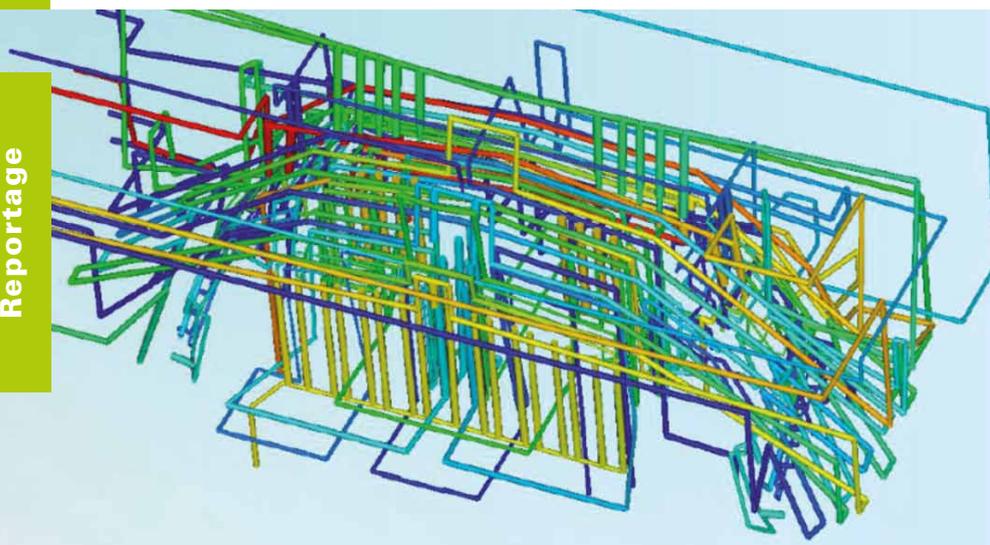
La realizzazione dei circuiti ha una durata variabile dai 7 ai 15 giorni a seconda della complessità.

to il mondo come HEIDENHAIN. Inoltre, i CNC HEIDENHAIN sono tra i più diffusi nelle officine degli stampisti. I.M.S.A. ha deciso di offrire foratrici per stampi con operatività e programmazione già ampiamente utilizzate e apprezzate in questi ambiti così da favorire e facilitare il più possibile l'attività degli operatori.

Si è scelto il modello compatto TNC 620 per le macchine entry-level mentre per le macchine high-end (fino a 9 assi) si è optato per un modello di CN capace di gestire lavorazioni più complesse, iTNC 530 appunto, insieme ad azionamenti e sistemi di misura sempre a marchio HEIDENHAIN.

L'apporto di HEIDENHAIN ha consentito di innalzare il limite tecnologico e soprattutto ha incrementato l'immediatezza dei processi. Il controllo numerico iTNC 530 HEIDENHAIN ha consentito di superare i limiti di posizionamento della macchina. I progettisti possono, quindi, concentrarsi sulla qualità del pezzo senza dover accettare compromessi tra vincoli tecnologici e qualità ottimale del prodotto.

iTNC 530, attraverso i suoi cicli specifici, è in grado di controllare la geometria della macchina e riesce a posizionare la punta esattamente dove è necessario intervenire. In prima battuta, entra in gioco



Gli stampi costruiti da Sanvito & Somaschini necessitano fino a 200 m di circuiti con diametri di 40 mm.

il mandrino di fresatura che con una fresa a candela realizza una tasca, del diametro della boccola, per rendere più agevole e soprattutto precisa la foratura. A questo punto, la macchina va in appoggio sullo stampo con la boccola. Il CNC riesce a monitorare anche la forza di appoggio.

Il problema principale dal punto di vista tecnico era la gestione della foratura profonda inclinata: rispetto alle fresatrici più comuni, dove l'inclinazione viene ottenuta attraverso assi rotanti quali teste o tavole, in questo caso invece è tutto l'asse orizzontale (Z) che si orienta. Ne è scaturita così la necessità di personalizzare alcune funzionalità di iTNC 530, quali ad esempio il calcolo geometrico della posizione della punta utensile nello spazio (RTCP Statico), e di creare cicli di lavorazione speciali di fresatura/foratura/maschiatura che consentissero lavorazioni multiple di fori con diversi angoli di orientamento combinati. A completamento di questi aspetti, è stato realizzato anche un efficace controllo di coppia per permettere l'appoggio al pezzo senza danneggiamenti. Restano valide tutte le altre funzionalità per la gestione origini, utensili e file. Grazie alla versatilità di iTNC 530 è stato possibile ottimizzare l'utilizzo delle particolari punte utilizzate.

iTNC 530 è in grado di mantenere elevati standard qualitativi e di affidabilità, fattori chiave nel settore automotive.



Sanvito & Somaschini

Sanvito & Somaschini SpA è attiva da oltre 40 anni nel settore della produzione di stampi termoplastici e termoindurenti complessi, impiegati principalmente nel settore automotive, per la produzione di componentistica auto di primo impianto. I clienti di riferimento sono tutte le case automobilistiche dell'Unione Europea, con particolare attenzione all'Europa centrale, che si rivolgono a Sanvito & Somaschini per la componentistica per i veicoli di fascia alta, con caratteristiche estetiche e strutturali elevate.

La Sanvito & Somaschini Spa è organizzata in due unità produttive che rispondono a differenti necessità organizzative, sia per la diversa dislocazione, sia per la differente tipologia di prodotto realizzato. L'unità di Carate Brianza (MB) si occupa della realizzazione di stampi medio piccoli, con particolare specializzazione nella realizzazione di lenti. A Renate (MB) è invece concentrata la gestione e la realizzazione di stampi di grosse dimensioni, fino a 50 tonnellate, con le relative attrezzature di prova e collaudo.

📍 www.sanvitoesomaschini.com

I.M.S.A.

I.M.S.A. S.r.l., fondata nel 1988 e situata a Barzago (LC), è una giovane e dinamica azienda specializzata nella costruzione di macchine di foratura profonda.

Molte delle più recenti innovazioni applicate ai centri di foratura profonda per costruttori di stampi sono nate in I.M.S.A., come, ad esempio: la struttura gantry verticale del montante per conferire alla macchina una rigidità di 16 volte superiore rispetto alla tradizionale struttura supportata solo inferiormente (2000), l'unione di tavola rotante e unità di lavorazione inclinabile per l'esecuzione di lavorazioni complesse a doppia inclinazione; le macchine della serie BB raggiungono gli 8-9 assi CNC (2000), il sistema automatico di cambio punta a 6 posizioni per la completa automatizzazione del processo (2009).

I.M.S.A. è oggi partner tecnologico per la foratura profonda grazie ad una forte esperienza tecnica, derivata dallo stretto contatto con i propri clienti: costruttori di stampi, foratori conto terzi, produttori per il settore automotive.

📍 www.imsaitaly.com

AbouT.NC – Informazioni pratiche sui controlli numerici HEIDENHAIN

La realtà TNC a portata di clic

Il website tnc.heidenhain.de nasce in risposta alle esigenze di tutti coloro che sono interessati ai TNC, che si informano sulle novità dei controlli numerici o che desiderano suggerimenti pratici per compiti complessi. Qui si possono trovare informazioni sull'impiego pratico: dai programmi da scaricare alle domande FAQ fino agli screencast delle singole funzioni. La pagina dedicata agli operatori TNC propone interessanti suggerimenti e informazioni per la programmazione dei controlli numerici TNC.

Alla scoperta dei TNC

Questa sezione offre informazioni dettagliate sulle funzioni orientate all'impiego pratico dei controlli numerici TNC, inclusi i dati tecnici. Una presentazione interattiva consente di familiarizzare con la gamma di funzioni del potente iTNC 530. HEIDENHAIN illustra sulla base di video e animazioni 3D la tecnica e la funzionalità alla base del successo di questo controllo numerico.

Ricerca di soluzioni

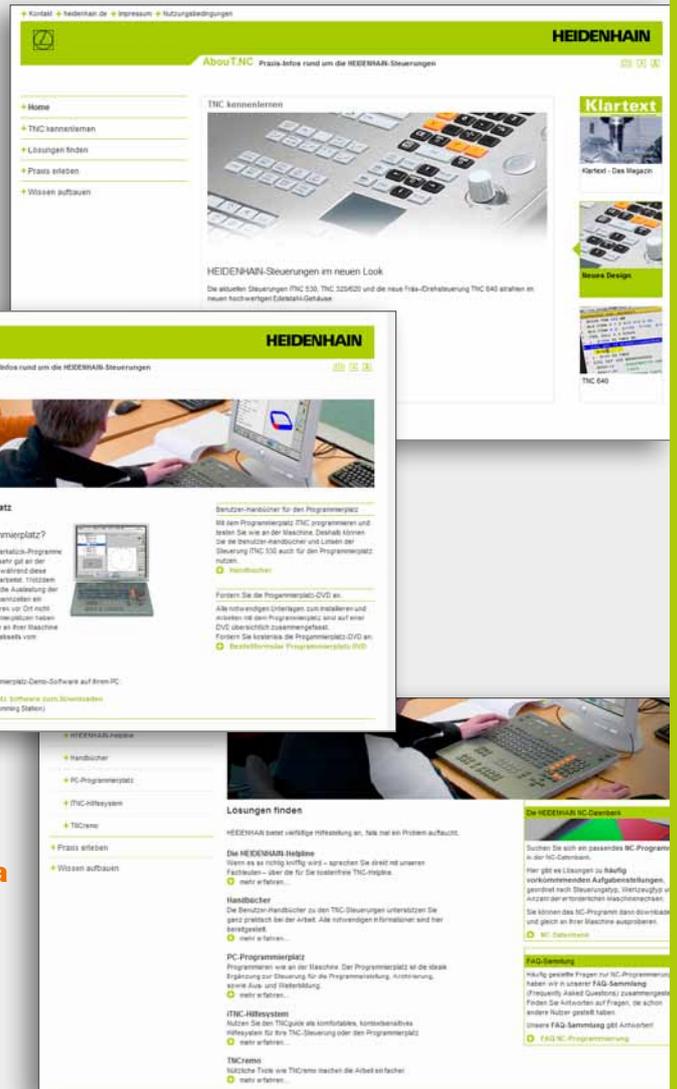
L'operatore necessita di supporto per pezzi particolari? A questo scopo HEIDENHAIN ha realizzato il database NC. La raccolta di soluzioni ai problemi più frequenti è ordinata per tipo di controllo numerico, tipo di utensile e numero degli assi macchina necessari. Lavorazioni di foratura o del profilo, a 3 e 5 assi, esempi CAD-CAM, misurazione e calcolo sono soltanto alcuni degli argomenti dettagliatamente descritti nel database NC. Per le proprie necessità concrete basta caricare l'ideone programma NC dal database.

Immergetevi nella realtà dei CNC HEIDENHAIN all'indirizzo tnc.heidenhain.it

Una preziosa e utile integrazione al database NC è la raccolta delle FAQ sui seguenti argomenti:

- parametri macchina
- cicli di tastatura
- programmi creati da CAD/CAM
- programmazione
- smarT.NC
- gestione file
- utensili
- informazioni generali

Sempre in "Ricerca di soluzioni" HEIDENHAIN offre accesso ai manuali utente dei controlli numerici.



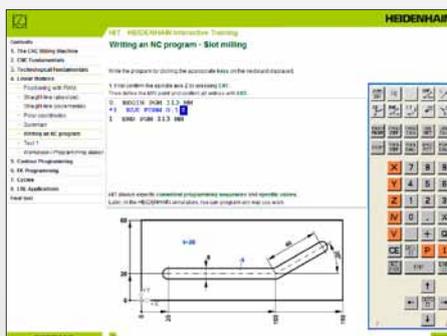
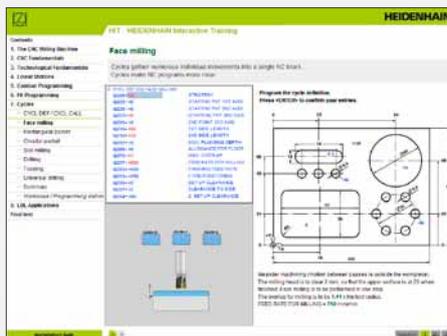
Applicazioni pratiche

Osservate gli operatori al lavoro! Leggete come i controlli numerici si utilizzano nell'impiego pratico. Sempre in "Applicazioni pratiche" è possibile scaricare il Klartext, il giornale gratuito per gli operatori del settore che tratta argomenti di grande interesse, pubblica avvincenti reportage e offre preziosi consigli. Nella stessa sezione è presente anche il link alle vecchie edizioni nonché alle edizioni speciali "Automotive", "Aerospace" e "Medical". Per maggiori informazioni, animazioni e dettagli tecnici consultare anche il nostro KLARTEXT e-Magazin interattivo.

Il nuovo training interattivo di HEIDENHAIN

HIT – HEIDENHAIN Interactive Training: la soluzione che facilita l'apprendimento

HIT – HEIDENHAIN Interactive Training è il nuovo sistema di apprendimento con un training completo e orientato all'impiego pratico sui controlli numerici. Consta di tre moduli complementari: software interattivo di training, software della stazione di programmazione e dispensa HIT sulla fresatura. Con numerose animazioni, pratici esercizi esplicativi e utili simulazioni consente di familiarizzare rapidamente con la realtà quotidiana dei TNC.



Chi desidera approcciarsi a nuove conoscenze da autodidatta, deve essere molto motivato. In tal caso un accattivante sistema di apprendimento rappresenta un valido aiuto. HIT – HEIDENHAIN Interactive Training ha quindi il compito di trasmettere in modo particolarmente piacevole le nozioni fondamentali sui controlli numerici HEIDENHAIN: con molte animazioni e interazioni di facile utilizzo. È l'utente a scegliere gli argomenti e il ritmo di apprendimento, per la massima libertà di personalizzazione in base ai diversi livelli di preparazione degli operatori.

Apprendimento differenziato

Il sistema di apprendimento composto da tre moduli ha l'obiettivo di aprire le porte della programmazione con i controlli numerici HEIDENHAIN nel modo più semplice possibile. La dispensa HIT Fresatura accompagna l'operatore, sulla base della lavorazione di un pezzo, attraverso tutti i moduli del sistema di apprendimento. Sono contenuti esercizi sia per il software di training HIT sia per la stazione di programmazione.



L'uso del software HIT è intuitivo affinché si possa rapidamente e facilmente familiarizzare con l'ambiente di training. I contenuti sono suddivisi in sequenze di apprendimento definite, strutturate in modo chiaro e di facile comprensione. Per verificare le nozioni acquisite in seguito all'elaborazione di una sequenza di apprendimento è possibile eseguire un test interattivo su ogni argomento.

Con la stazione di programmazione – che può essere installata sul computer come programma autonomo – vengono creati programmi NC proprio come su un vero controllo numerico HEIDENHAIN. I programmi possono essere rappresentati graficamente e trasmessi su una macchina utensile per essere eseguiti. Si possono così testare i programmi creati.

Preziose nozioni fondamentali

All'inizio HIT propone i concetti fondamentali sulle macchine CNC per porre le basi teoriche per la creazione di programmi NC. Si passa quindi alla programmazione

di movimenti lineari, seguiti da unità di training per la programmazione dei profili. Chi dispone già di tali conoscenze, può comunque apprendere come realizzare con massima praticità lavorazioni spesso ripetitive utilizzando i cicli. HIT illustra infine come strutturare con efficienza programmi complessi inserendo ripetizioni di blocchi e sottoprogrammi.

Riepilogo

HIT – HEIDENHAIN Interactive Training – rappresenta la soluzione di apprendimento per controlli numerici HEIDENHAIN che combina in modo ideale la parte teorica e l'esercitazione pratica in un metodo auto-didattico, una tecnica concepita per la formazione continua e la specializzazione. Le vaste informazioni sui principi fondamentali si addicono perfettamente anche a tecnici o neofiti provenienti da altri settori senza conoscenze di base sul CNC.

Con pochi clic al sistema di apprendimento

Tutti i moduli della soluzione di apprendimento del "portale per la formazione" sono offerti nell'Online Shop, raggiungibile dal Portale per la formazione del sito www.heidenhain.it, nella sezione "e-Learning". O anche direttamente selezionando: <https://hit.heidenhain.de/800/purl-deu>.

Il link "HEIDENHAIN Interactive Training" porta direttamente all'Online Shop. Qui è possibile acquistare il software HIT in versione Cloud, licenza singola o multipla ai prezzi indicati. La licenza di rete con 20 postazioni di lavoro costa ad esempio meno di 400 euro. Selezionando il software vengono automaticamente offerti per il download anche la dispensa in formato PDF e la stazione di programmazione. La versione demo gratuita comprende i primi due capitoli da provare.



Hannes Wechselberger, HEIDENHAIN (2° da dx) con il premio "Innovazione per la formazione continua 2012" accanto a Siegfried Keller, CNC Keller GmbH (3° da dx)

Già premiato

Da poco disponibile online e già premiato: a HIT – HEIDENHAIN Interactive Training è stato conferito il premio "Innovazione per la formazione continua 2012" ("Weiterbildungs-Innovations-Preis 2012" (WIP)). Il Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB, Istituto federale per la formazione professionale) premia le soluzioni innovative per il perfezionamento professionale. La giuria ha elogiato il perfetto connubio di teoria e pratica, la fusione di elementi didattici tradizionali e multimediali nonché la chiara e differenziata offerta di apprendimento.

Il software HIT è stato sviluppato in stretta collaborazione con CNC Keller GmbH, azienda rinomata che da 30 anni realizza software CNC per la produzione e la formazione.



HEIDENHAIN iTNC 530 all'opera con materiali innovativi

L'idea vincente per la lavorazione dei materiali compositi

"Non erano in molti a crederci", afferma Patrick Meyer, fondatore di Carbomill AG. Lui ci ha creduto e lavora tra l'altro componenti complessi in plastiche rinforzate in fibra di carbonio. Per fornire risultati perfetti sin dall'inizio, la giovane azienda ha investito in una fresatrice a portale Fooke ENDURA 711, dotata di controllo numerico iTNC 530 HEIDENHAIN. I loro clienti sono particolarmente esigenti e operano nel settore aeronautico, aerospaziale, nella costruzione automobilistica di serie e sportiva.

La nuova azienda – con sede a Seon nel Cantone svizzero di Argovia – doveva iniziare alla grande. Con un progetto evoluto e una strumentazione ottimale, Patrick Meyer intendeva conquistare i suoi primi clienti con la lavorazione ad alto livello dei materiali compositi. Attualmente Carbomill sta lavorando pezzi complessi in plastica rinforzata in fibra di carbonio o in fibra di vetro, come componenti per autotelai e particolari di carrozzerie per il settore automobilistico e motoristico. A questo si aggiungono componenti complessi strutturali in alluminio per l'industria aerospaziale e i veicoli ferroviari.

Questi pezzi costosi vengono lavorati con una fresatrice a portale che occupa quasi l'intero capannone della giovane azienda. Il controllo sulla ENDURA 711 da 30 tonnellate con azionamento lineare e 5 assi simultanei è affidato a iTNC 530 HEIDENHAIN. "Siamo molto soddisfatti di questo controllo numerico", asserisce Patrick Meyer, "è altamente preciso e lavora con massima velocità". Per quanto riguarda la velocità di lavorazione il controllo numerico sfrutta a fondo il potenziale della macchina pur garantendo una precisione centesimale.

L'immediato successo rappresenta la ricompensa per il coraggio imprenditoriale e la condotta sistematica in un ambizioso segmento di mercato: la tendenza verso le costruzioni leggere e di conseguenza verso l'impiego di plastiche rinforzate in fibra di carbonio ha aperto nuove opportunità in molti settori. Il vantaggio di questo materiale non è rappresentato soltanto dal suo peso ridotto ma soprattutto dalla migliore resistenza alla trazione in direzioni definite.

Conoscenze evolute per materiali pregiati

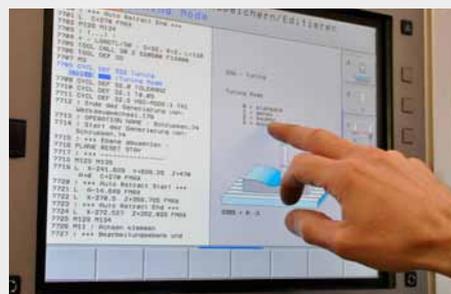
Ottimi risultati di lavorazione presuppongono molta esperienza oltre a una solida competenza tecnica. Perché lavorare componenti strutturali e sagomati in materiali compositi è estremamente difficile. "Bisogna avere tantissima sensibilità e impegnarsi a fondo", sottolinea Meyer. Già il serraggio di tali pezzi richiede esperienza e anche le condizioni di taglio devono essere adeguate. Minimi errori nella lavorazione possono spezzare la struttura delle fibre e rendere inutilizzabile il pezzo – errori che a colpo d'occhio non risultano nemmeno visibili. Solo gli ultrasuoni o i raggi X sono in grado di identificare lesioni della struttura interna.

Supporto ottimale come spinta iniziale

Patrick Meyer aveva già lavorato con i controlli numerici HEIDENHAIN ai tempi in cui rivestiva la carica di caporeparto della produzione meccanica alla Sauber Motorsport. "I controlli numerici HEIDENHAIN sono molto apprezzati in Svizzera", spiega. La fresatrice Fooke ENDURA doveva essere ovviamente dotata di iTNC 530.

Quando si trattò di procedere all'ottimizzazione dell'applicazione, lo affiancarono gli specialisti HEIDENHAIN. Patrick Meyer conferisce grande valore alla parametrizzazione ottimale del controllo numerico per sfruttare al massimo le potenzialità della macchina. Nelle piccole imprese, dove si

Il rapporto tra velocità, qualità superficiale e accuratezza può essere influenzato direttamente dal ciclo 32.



punta notevolmente sull'elevata efficienza, è necessario combinare tra loro in modo ideale velocità, qualità superficiale e accuratezza, in funzione della lavorazione. Un valido supporto è offerto dal ciclo 32 di iTNC 530, con cui si possono selezionare valori di tolleranza e filtri preimpostati.

Il TNC smussa automaticamente il profilo tra elementi successivi della traiettoria. Questa funzione è particolarmente importante per programmi di lavorazione che vengono creati in un sistema CAM. Di norma sono composti da molti blocchi con

movimenti rettilinei, i cui passaggi sono affetti a loro volta da un errore cordale. Senza lisciatura si comprometterebbe in particolare la qualità superficiale. La lisciatura genera uno scostamento dal profilo teorico programmato. In funzione dell'errore cordale impostato nel sistema CAD/CAM, l'operatore può determinare con il controllo numerico la tolleranza dello scostamento e definire così se si deve dare la priorità alla maggiore accuratezza del profilo o a una maggiore velocità di avanzamento. Allo stesso modo vengono adattati i parametri macchina quali jerk e accelerazione della relativa lavorazione.

Patrick Meyer (a dx) e Markus Schwarz (a sx) sono entusiasti del binomio macchina e iTNC.



Pezzi delicati in carbonio e plastica per le corse automobilistiche.



"Il controllo numerico può fare tanto, bisogna trovare solo il giusto abbinamento!"

Patrick Meyer, amministratore di Carbomill AG

Processi perfezionati accelerano la preparazione del lavoro

Alla Carbomill si ha effettivamente sempre a che fare con lavorazioni esigenti. Ogni nuova commessa rappresenta una sfida. Allo stesso tempo la giovane azienda deve lavorare in maniera particolarmente redditizia. In altre parole: "Si guadagna soltanto lavorando i pezzi". Questo significa da un lato che i programmi di lavorazione devono essere creati nel minor tempo possibile e dall'altro che già il primo pezzo deve essere eseguito perfettamente. Per questo alla Carbomill ci si basa su un sistema CAD/CAM aggiornato e si utilizzano le metodologie più recenti nei processi di asportazione. "Si devono già vedere volare i trucioli quando si creano i programmi", afferma l'amministratore, convinto che per i materiali rinforzati ci voglia una filosofia speciale. Sono già all'orizzonte ulteriori ottimizzazioni: "Siamo sempre impegnati nella ricerca di come poter implementare il numero massimo possibile di cicli HEIDENHAIN non presenti nel sistema CAD/CAM". E gli si legge in faccia che si diverte a ricercare sempre ulteriori ottimizzazioni e nuove soluzioni.

Anche per il serraggio non si deve perdere tempo. Quindi Carbomill utilizza per la maggior parte delle lavorazioni un sistema di serraggio a punto zero. Ove possibile, i perni necessari vengono mantenuti sul pezzo per poter realizzare le lavorazioni successive con elevata precisione e massima rapidità. Proprio per la produzione in serie esiste un notevole guadagno in termini di tempo in quanto il riserraggio sul pezzo successivo richiede soltanto pochi minuti.

Lavorazione efficiente di pezzi molto diversi

Durante l'allestimento e nella lavorazione del pezzo il controllo numerico iTNC 530 fornisce il proprio contributo a favore dell'ottimale efficienza, garantita da un lato dalla semplicità di comando e dalla praticità delle funzioni per l'attrezzaggio e dall'altro dalla gestione degli assi estremamente precisa della fresatura HSC. Alla Carbomill la somma di tali caratteristiche costituisce il chiaro vantaggio per una produzione economica.

Grazie al tandem perfettamente affiatato di fresatrice a portale a 5 assi e controllo numerico è possibile lavorare sia pezzi grandi che pesanti, realizzare in modo redditizio componenti di piccole dimensioni e allo stesso tempo fragili. Ampia è la gamma di pezzi: le dimensioni variano dai compo-

nenti in materiali compositi della grandezza di una mano per l'impiego nelle gare fino ai componenti strutturali di diversi metri di lunghezza in alluminio per i veicoli ferroviari.

Particolarmente esigenti sono i pezzi impiegati in ambito aerospaziale. Per conto di rinomate aziende aeronautiche e aerospaziali, Carbomill realizza i componenti che fissano i satelliti sui razzi navetta. Errori nella produzione o imprecisioni non possono essere tollerate dal cliente, in quanto il malfunzionamento di un tale dispositivo può mettere in pericolo l'intero progetto.

Funzioni TNC per accuratezza e sicurezza di processo

Alla Carbomill l'accuratezza della lavorazione riveste un ruolo di primo piano. Si impiega KinematicsOpt per garantire in maniera

duratura una accuratezza elevata degli assi rotativi e orientabili. La ricalibrazione richiede soltanto pochi minuti e corregge il modello cinematico memorizzato nel controllo numerico.

L'affidabile controllo anticollisione è d'obbligo alla Carbomill, anche considerati i pezzi così tanto diversi da lavorare. A questo riguardo trova applicazione l'opzione DCM. Per evitare collisioni nell'area di lavoro della macchina, il controllo numerico arresta il processo di lavorazione in caso di pericolo. Una funzione molto affidabile in quanto il TNC tiene conto di tutti i valori effettivi quali correzioni utensile e origini. L'opzione DCM può essere inoltre impiegata anche nelle modalità manuali.

Sempre più clienti richiedono protocolli di misura per l'assicurazione della qualità. Durante la ricerca di una soluzione partico-

La fresatrice Fooke ENDURA 711 occupa l'intero capannone di Carbomill.





Il sistema di serraggio a punto zero riduce drasticamente i tempi passivi.

laramente efficiente si sono rivelati molto utili i cicli di misura del controllo numerico HEIDENHAIN. Perché in questi casi è sufficiente misurare i pezzi nel serraggio in cui vengono anche lavorati. Questa soluzione universale consente di risparmiare tempo e soddisfa in molti casi il fabbisogno della clientela. Patrick Meyer riassume così la versatilità di iTNC 530: "Il controllo numerico può tanto, ma bisogna saperlo utilizzare per sfruttare al meglio tutte le sue potenzialità!".

Ottimo supporto dopo la fase di costituzione

Patrick Meyer elogia HEIDENHAIN quale partner in grado di "sapere cosa si richiede oggi giorno alla produzione ad asportazione di trucioli". In caso di problemi è sempre disponibile qualcuno in grado di offrire la giusta consulenza. Meyer e il suo collaboratore Markus Schwarz utilizzano sì la helpline di assistenza HEIDENHAIN.

A posteriori il fondatore dell'azienda ritiene esemplare l'implementazione del controllo numerico sulla Fooke ENDURA. La costruttiva collaborazione tra OEM e produttore del controllo numerico l'ha impressionato: una perfetta alleanza nella soluzione dei problemi.

Patrick Meyer è più che soddisfatto dell'andamento dell'attività. Nella propria impresa è in grado di mettere in pratica il suo know-how con un equipaggiamento al top. I risultati sono stati accolti favorevolmente dai numerosi nuovi clienti. L'elevata competenza nei materiali compositi e l'assoluta affidabilità di consegna di Carbomill stanno dando i loro risultati. La situazione commesse è nel frattempo talmente progredita che si sta già pensando ad ampliare il parco macchine. Una cosa è certa, anche le macchine future saranno equipaggiate con i controlli numerici HEIDENHAIN.

Carbomill

Carbomill ha la propria sede a Seon nel Cantone svizzero di Argovia ed è stata fondata nel 2011 da Patrick Meyer. L'azienda è specializzata nella lavorazione ad asportazione di trucioli di materiali in fibre composite che possono reagire sensibilmente alla lavorazione e richiedono un know-how speciale. Patrick Meyer e il suo collaboratore Markus Schwarz sono esperti in lavorazioni altamente qualitativi per la complessa modellatura dei particolari strutturali e dei componenti realizzati.

Per la lavorazione si impiega una fresatrice a portale HSC Fooke ENDURA 711 con 5 assi simultanei. La macchina dispone di motori lineari altamente dinamici e offre percorsi di traslazione in X,Y, Z di 2,8 x 2,2 x 1,2 metri. Per il raffreddamento degli utensili è stato adottato un sistema di dosaggio di quantità minime, in quanto i materiali sono in parte sensibili al refrigerante.



La grande macchina utensile consente di realizzare con precisione pezzi sottili in materiali compositi.

"Carbon"

"Carbon" è la definizione colloquiale per identificare la plastica rinforzata in fibre di carbonio (CFK). La produzione di fibre di carbonio è tecnicamente molto complessa e costosa. Le fibre di carbonio vengono di norma posate (tessute) in direzioni differenti. Quindi vengono integrate come rinforzo in una matrice in plastica che può essere composta da resina epossidica o termoplastica.

La plastica rinforzata in fibra di carbonio (CFK) dispone nella direzione delle fibre di una resistenza alla trazione particolarmente elevata e viene impiegata quando sono richieste elevata resistenza e rigidità con un peso ridotto. Oltre alle severe applicazioni nell'industria aeronautica e aerospaziale nonché alla costruzione di veicoli, la plastica rinforzata in fibra di carbonio viene spesso impiegata anche in attrezzature sportive e persino in edilizia.

La lavorazione ad asportazione di trucioli impone nozioni tecniche particolari, in quanto le strutture nel materiale possono venir danneggiate da una manipolazione errata. Occorre inoltre tenere presente che la polvere delle fibre di carbonio è elettricamente conduttiva e può danneggiare i dispositivi elettrici presenti sulla macchina.

Quando la creatività si sposa con la precisione – come iTNC contribuisce a incrementare la produttività di una start-up



Vi azzardereste a presentare un prodotto nuovo in un mercato affollato con molti marchi ben affermati? Ci vuole una buona idea e tanto coraggio. E nessun compromesso in termini di qualità. In particolare quando l'oggetto, al centro del viso, esprime l'individualità di chi lo indossa: stiamo parlando di occhiali! Un prodotto di uso quotidiano che potenzialmente può diventare eccezionale.

Fuori dal comune è già il materiale: il legno, con una venatura unica e originale come l'impronta umana. Per realizzare montature per occhiali che esaltano l'individualità. Ma per il successo non basta: si presuppone un eccellente design e una qualità senza compromessi. I modelli di gamma alta devono distinguersi dalla massa di occhiali, per lo più prodotti in Asia, grazie alla combinazione di peso ridotto, esecuzione priva di viti, superfici eccezionali e perfetta funzionalità.

Il coraggio di mettersi in gioco

Il coraggio lo hanno dimostrato Roland Wolf con la compagna Marija Iljazovic e il fratello Martin Iljazovic nel 2008 quando hanno ideato una propria griffe "Rolf Spectacles". Spinti dall'idea di realizzare un occhiale in vero legno hanno avviato le

attività di ricerca e sviluppo nella cantina della casa di famiglia. La produzione di un occhiale in legno realizzato con massima precisione ha richiesto attrezzature che a livello finanziario andavano ben al di là delle disponibilità della giovane azienda o che proprio non erano disponibili sul mercato. Hanno di certo aiutato l'incondizionata fiducia in se stessi e amici con conoscenze specifiche. Utilizzando componenti di macchine usate o destinate a scopi diversi sono stati costruiti "come per magia" dispositivi di produzione che risplendevano della stessa individualità caratteristica degli occhiali di design che davano alla luce.

Un successo "Made in Tirol"

Alla fine ce l'hanno fatta! Il progetto di individualità e qualità senza compromes-

si "Made in Tirol" era pronto per essere lanciato sul mercato. "Se tieni in mano gli occhiali e apri e chiudi le stanghette, capisci già tutto", afferma oggi Wolf e sorride. "Per questa montatura tutto deve essere perfettamente calibrato..." aggiunge e ci vorrebbero ore per descrivere tutte le innovazioni.

Nel 2009 il team si mette in cammino verso Parigi, entusiasmo incluso. Alla SILMO, una fiera internazionale dell'ottica, viene lanciato sul mercato il nuovo prodotto. In gara per il design innovativo, si aggiudica subito il SILMO d'or, che equivale all'Oscar degli ottici. Segue quindi nel 2010 il Red Dot Design Award, un ambito riconoscimento di design. Il prodotto prende praticamente piede da un giorno all'altro, senza far nemmeno attendere a lungo il successo economico.

"Macchina e CNC hanno pienamente soddisfatto le nostre aspettative."

Martin Iljazovic, direttore di produzione



Roland Wolf (dx) e Martin Iljazovic (sx)

iTNC 530 lavora legno pregiato

Le macchine, in esemplari unici, adempiono ottimamente lo scopo. Ma le laboriose operazioni manuali rappresentano un ostacolo al crescente numero di pezzi. Cosa fare? Nasce ben presto l'esigenza di una potente soluzione NC, idonea per una lavorazione precisa del legno pregiato.

Durante la ricerca della macchina idonea, Thomas Dobler di Deckel Maho si lascia immediatamente entusiasmare dalla singolare richiesta e predispone una serie di interessanti proposte per la giovane azienda. La corsa per la produzione del raffinato prodotto è vinta da una DMU 40 mono BLOCK equipaggiata con HEIDENHAIN iTNC 530.

Un'ottima scelta! Nessuno del team Rolf Spectacles aveva idea di cosa fosse la lavorazione a 5 assi, tanto meno la programmazione CNC. Martin Iljazovic inizia quindi a far pratica con lo stesso atteggiamento pragmatico ed entusiasmo con cui affronta ogni cosa. La programmazione a dialogo con testo in chiaro HEIDENHAIN orientata all'officina gli rende comunque il compito nettamente più facile. Naviga a proprio agio nel programma e loda la sezione per organizzare e strutturare lunghi programmi.

Un po' insolito è già l'impiego della macchina utensile per lavorare le delicate strutture in legno. Non è come sparare a una mosca con un cannone? Martin Iljazovic è convinto di aver fatto la scelta giusta: "In particolare per il ricercato collegamento delle stanghette dobbiamo lavorare con massima precisione. Le macchine possono essere sfruttate in modo ottimale in termini di velocità di lavorazione e capacità coprendo allo stesso tempo la complessa costruzione dei dispositivi."



iTNC 530: maggiore produttività ed elevata precisione



L'elevata accuratezza del controllo numerico HEIDENHAIN è la soluzione ideale per il prodotto in legno che non conosce compromessi.

L'automazione al servizio dell'originalità

Ogni montatura in legno è un pezzo unico, la lavorazione automatizzata del laborioso processo di produzione non cambia questo aspetto, anzi contribuisce a soddisfare gli elevati requisiti di qualità per un numero maggiore di pezzi.

Alla Rolf Spectacles la produttività ottimale ha inizio con la creazione dei programmi di lavorazione per i differenti modelli di occhiali. Appena ideato, il design dell'occhiale viene predisposto tramite sistema CAD/CAM per la lavorazione NC.

La lavorazione automatizzata deve escludere sin dal principio un eventuale "errore umano". Prima di procedere alla lavorazione, iTNC 530 controlla insieme al sistema di tastatura HEIDENHAIN e ai cicli idonei la posizione corretta dei pezzi grezzi che sono stati precedentemente fissati manualmente su un dispositivo di supporto a depressione. Anche questo dispositivo è il frutto della creatività di questo team: i pezzi sagomati flessibili in legno vengono aspirati mediante depressione dal dispositivo, collocandosi così nella posizione definita con esattezza e creando i presupposti per una lavorazione accurata.

Strategica è anche l'identificazione del modello di occhiale da realizzare mediante misurazione automatica del grezzo: per circa 30 modelli diversi è sufficiente un solo programma. Il sistema di tastatura HEIDENHAIN misura soltanto la distanza dal foro del relativo dispositivo di supporto e il controllo sceglie autonomamente il giusto programma di lavorazione.

Molte operazioni di processo possono essere risolte con funzioni quali la tabella Preset per la gestione di origini e la pro-



Il dialogo con testo in chiaro facilita l'approccio alla lavorazione NC.

I sistemi di tastatura HEIDENHAIN e il controllo numerico HEIDENHAIN formano una coppia consolidata per processi automatizzati

grammazione dei parametri Q nonché le funzioni aritmetiche integrate.

Con la lavorazione a 5 assi la montatura viene realizzata mediante fresatura dal grezzo sagomato. Con gli utensili corti per la lavorazione delle strutture delicate, con determinate operazioni di posizionamento, si potrebbero verificare pericolose collisioni nell'area di lavoro della macchina, alla Rolf Spectacles ci si affida pertanto al totale controllo anticollisione di iTNC, l'opzione DCM (Dynamic Collision Monitoring).

Il legno filigranato su una macchina utensile cela un'ulteriore sfida: le frese impiegate dispongono di piccoli raggi, e allo stesso tempo non si dispone di dati di taglio per questo materiale atipico. A vantaggio della sicurezza di processo gli utensili vengono pertanto sottoposti costantemente a un controllo di rottura.

Un altro fattore di disturbo è la polvere fine che si deposita sulla macchina. Alla Rolf Spectacles tutte le macchine sono state modificate; la DMU 40 di Deckel Maho è stata dotata di una campana di aspirazione che elimina in modo efficiente il problema.

Obiettivo centrato

Per gli autentici newcomers del Tirolo, che hanno dovuto finanziare con propri mezzi la loro attività, la scelta di una macchina a 5 assi è stato un passo importante. Allora la macchina Deckel Maho era considerata un grosso investimento, racconta Martin Iljazovic.

Col passare del tempo, però, questa decisione si è dimostrata azzeccata. Ha conquistato soprattutto la tecnologia: la modalità di funzionamento a dialogo di iTNC 530 semplifica gli adattamenti e le ottimizzazioni al materiale da lavorare, per il quale non esistono praticamente dati derivanti dall'esperienza pratica. L'elevata accuratezza del controllo numerico HEIDENHAIN è la soluzione ideale per il prodotto in legno che non conosce compromessi.

Questa nuova azienda vanta oggi un numero di pezzi realizzati nettamente maggiore e una quantità inferiore di scarti. La nuova produttività ha consentito di acquisire anche nuove conoscenze. Ma non basta: costantemente alla ricerca di nuove idee, il team sta già lavorando sulle soluzioni innovative del futuro. Perché c'è ancora da sfruttare tanto del potenziale della nuova macchina a controllo numerico iTNC 530.

In ogni caso Wolf e Iljazovic sono convinti di aver perfettamente centrato l'obiettivo in termini di qualità e produttività con l'acquisto della DMU 40 controllata da iTNC 530. Perché alla Rolf Spectacles non si scende a compromessi!

ROLF – Roland Wolf KG

Una start-up che produce nelle montagne del Tirolo montature per occhiali in legno di elevato pregio ed estremamente leggere.

www.rolf-spectacles.com

Training HEIDENHAIN per l'impiego pratico

Semplice programmazione di tasche e isole con i cicli SL

La redazione di Klartext ha voluto sperimentare dal vivo questa ricetta di successo e ha voluto assistere a un corso. Argomento di oggi: i cicli SL, nell'ambito del corso base.

Questa mattina sono molti i partecipanti al corso. Il docente, grazie alla sua esperienza acquisita in officina sa esattamente come affrontare al meglio l'argomento: utilizzando il disegno di una tasca vengono illustrati inizialmente i termini e le operazioni da eseguire. Prima che i partecipanti si mettano all'opera, ogni parte della struttura del programma di lavorazione viene illustrata sullo schermo con un proiettore. Quindi viene spiegato il compito da eseguire.

I partecipanti al corso devono creare autonomamente una nuova tasca profilata.

- All'inizio devono essere definiti tutti i profili in essa contenuti in un sottoprogramma specifico.
- Per ogni sottoprogramma è necessario stabilire tramite correzione del raggio se l'utensile deve muoversi all'interno o all'esterno del profilo.
- All'inizio del programma vengono elencati nel ciclo 14 tutti i sottoprogrammi necessari per la tasca.
- Quindi nel ciclo 20 'Dati profilo' vengono impostate tutte le informazioni geometriche della tasca. Per una migliore comprensione il TNC visualizza per ogni singolo parametro una grafica di guida.
- Con il ciclo 22 'Svuotamento' vengono definiti incremento e avanzamento per l'utensile attualmente inserito.
- Se nel ciclo 20 è stato precedentemente definito un sovrametallo di finitura, nell'esempio scelto devono seguire i cicli 23 'Finitura fondo' e 24 'Finitura lato' con i dati per incrementi e avanzamenti delle operazioni di finitura.

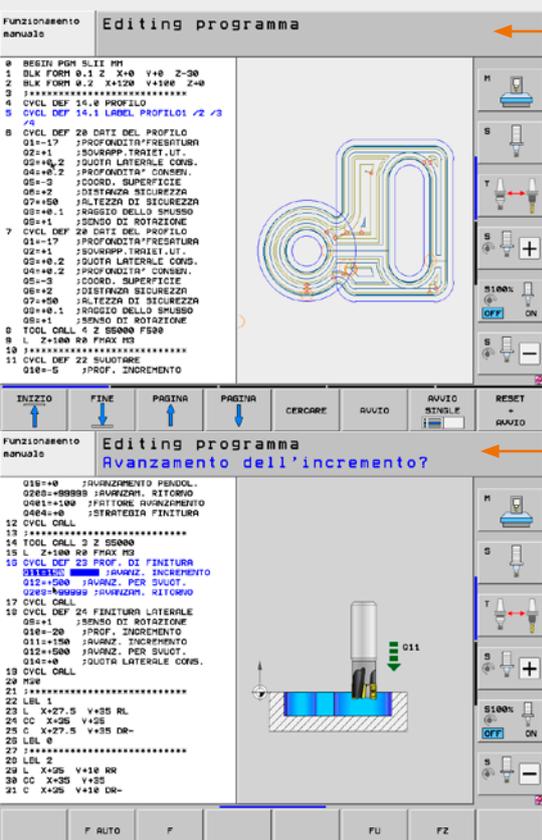
Le competenze pratiche degli operatori TNC rappresentano il fulcro dei popolari corsi di formazione per la programmazione: ecco perché le aule adibite ai corsi offrono una dotazione ideale con postazioni di programmazione per ogni singolo partecipante. Per quanto possibile, i trainer rispondono con piacere alle domande dei partecipanti, che spesso derivano dalla loro esperienza pratica. Con una nuova rubrica denominata "Training HEIDENHAIN per l'impiego pratico", Klartext presenta funzioni selezionate per dimostrare, ad esempio, come vengono spiegate le nozioni pratiche durante il corso, anche con screen-cast interattivo sul web!

Sulla base della simulazione ogni partecipante può testare il suo programma di lavorazione. In primo luogo è necessario passare in modalità Prova programma, in cui il programma creato viene selezionato e caricato nel File Manager. Con il softkey RESET + START il TNC inizia a simulare graficamente la lavorazione completa.

Se il risultato non coincide perfettamente con il disegno del pezzo o emergono domande, il docente fornisce prontamente il suo supporto. Con suggerimenti pratici alla fine del corso ogni partecipante riesce a completare correttamente la propria esercitazione e le nuove nozioni acquisite possono essere immediatamente utilizzate nella pratica.

La redazione di Klartext ne è certa: per i partecipanti i corsi sono un'esperienza positiva. Chi non ha ancora preso parte ad alcun corso base, lo farà forse dopo aver dato un'occhiata a Klartext eMagazine 54. In sintesi viene spiegato come creare programmi di lavorazione con i cicli SL – naturalmente senza alcun costo!

www.heidenhain.it/klartext



Cosa si intende propriamente per cicli SL?

Con i cicli SL si possono lavorare profili complessi composti da un massimo di 12 profili parziali (tasche o isole). I singoli segmenti di profilo vengono inseriti sotto forma di sottoprogrammi. Il TNC calcola il profilo completo sulla base dell'elenco dei segmenti di profilo (numeri di sottoprogrammi) inseriti nel ciclo 14 *PROFILO*.

Semplici o complessi: la realizzazione pratica ed economica di pezzi di tornitura

Alla EMO 2011 sono state presentate anche le novità relative ai controlli numerici HEIDENHAIN per torni. Il MANUALplus 620 e il CNC PILOT 620 offrono molte nuove funzioni in grado di supportare le funzionalità delle nuove macchine e le complesse procedure di lavorazione. In linea con la filosofia HEIDENHAIN, funzionamento e creazione del programma devono rimanere semplici. La novità è rappresentata dalla possibilità di poter realizzare pezzi di tornitura completi in un solo attrezzaggio grazie alle funzioni di lavorazione della superficie posteriore.

Migliore visione d'insieme

Il nuovo design HEIDENHAIN è stato esteso anche ai controlli numerici per torni MANUALplus 620 e CNC PILOT 620, per garantire una migliore visione d'insieme e una maggiore sicurezza di funzionamento.

► *L'operatore sta lavorando sul controllo numerico del tornio e desidera visualizzare informazioni più dettagliate su una determinata funzione?*

Con TURNguide, la nuova guida contestuale integrata, è possibile accedere rapidamente alle informazioni riportate nel manuale utente HEIDENHAIN, direttamente sullo schermo del controllo numerico.

► *L'operatore desidera una migliore panoramica di tutti i dati relativi a un determinato progetto?*

Non è un problema grazie alle **directory dei progetti!** In una cartella specifica si archiviano con massima semplicità tutti i programmi NC, i programmi ciclo, i profili DXF e ICP. Particolarmente rapidi risultano anche la sistemazione e l'ordinamento dei dati con funzioni ottimizzate per tagliare e incollare e per copiare e cancellare.



Nuove possibilità per realizzare con praticità pezzi complessi

- ▶ *Come si lavora al tornio un albero estrusore o una coclea con passo variabile?*

Nel ciclo di filettatura esteso è ora possibile definire un passo variabile, sia nelle modalità Autoapprendimento e smart.Turn, sia in DIN.

- ▶ *Si desidera realizzare sul tornio lavorazioni poligonali?*

È possibile utilizzare la nuova opzione "Sincronizzazione mandrino G270". La funzione sincronizza la velocità di due o più mandrini affinché ruotino in modo sincrono. È inoltre possibile definire un rapporto di trasmissione o un determinato offset. Questa opzione consente di eseguire molte altre operazioni di produzione complesse senza alcun riserraggio manuale, poiché la sincronizzazione può essere impiegata per il passaggio del pezzo dal mandrino principale al contromandrino e viceversa. In combinazione con il ciclo "Dentatura con creatore" possono essere fresate anche dentature esterne o profili.

- ▶ *Maschiare il filetto "a mano" o con rottura truciolo definita?*

Con i nuovi cicli di maschiatura G73 e G36 il controllo numerico è in grado di eseguire la rottura truciolo. Basta configurare con il parametro "P" la profondità di rottura truciolo e con il parametro "I" la lunghezza di sollevamento.

- ▶ *Cosa si desidera di più dal controllo numerico?*

In modalità Autoapprendimento sono state aggiunte due funzioni di estrema praticità: da un lato sono ora disponibili i cicli di sbavatura per l'asse C, dall'altro possono essere impiegati i cicli di incisione anche con Teach-In.

I controlli numerici per torni di HEIDENHAIN sono disponibili anche nell'innovativo design in acciaio inox

Come evitare con facilità gli ostacoli

- ▶ *La lavorazione richiede un numero di utensili maggiore dei posti disponibili sulla torretta?*

I controlli numerici per torni sono già in grado di gestire anche sistemi di cambio manuale per torrette utensili. Gli speciali portautensili dispongono di un'attrezzatura di fissaggio per gli inserti. Gli utensili possono essere sostituiti con poche operazioni durante la lavorazione NC. Per la lavorazione è così predisposto un numero di utensili maggiore dei posti torretta disponibili.

- ▶ *Cosa fare se oscillazioni di risonanza sono causa di rigature?*

La nuova funzione "Velocità variabile G924" modifica la velocità in un campo e in un intervallo di tempo definiti. Con le relative impostazioni è possibile eliminare le oscillazioni di risonanza.

- ▶ *Come correggere con semplicità la larghezza di scanalature?*

La nuova funzione G976 consente di programmare una compensazione di rettifica nell'asse X, Y e Z. Questa funzione può essere impiegata per la produzione di alberi conici.

Lavorazione della superficie posteriore

I controlli numerici per torni MANUALplus 620 e CNC PILOT 620 consentono ora di eseguire anche la lavorazione completa dei pezzi su superficie anteriore e posteriore. Sono disponibili numerose funzioni per la lavorazione con contromandrino e della superficie posteriore: i cicli sono stati arricchiti, aggiungendo ad esempio il parametro "WP" per identificare il mandrino attivo. A una nuova immissione il mandrino attuale viene predefinito nei cicli. Anche le funzioni di attrezzaggio tengono conto del mandrino attivo e possono essere impiegate per il mandrino principale e il contromandrino.

Naturalmente l'editor ICP e la simulazione supportano ora anche i profili della superficie posteriore. La creazione del programma risulta inoltre semplificata grazie a ulteriori funzioni di conversione, funzioni G e M nonché di lavorazione speculare di percorsi di traslazione e quote utensile o anche per la lavorazione speculare e la rotazione di profili grezzi e finiti.

La nuova funzione "Spostamento a battuta con pressione fissa" viene impiegata per l'acquisizione del pezzo mediante il secondo mandrino traslabile oppure per spingere la contropunta sul pezzo.

Tramite il controllo del canotto è possibile definire la forza di pressione massima per un asse selezionato. Il contromandrino può così essere ad esempio impiegato come "contropunta intelligente".

Soluzioni per le macchine utensili Retrofittare conviene!

Se in officina avete una macchina utensile con una meccanica ancora valida ma il controllo numerico e i sistemi di misura sono di vecchia generazione, ecco che è arrivato il momento per valutare un retrofit.

Il retrofit è una scelta ottimale per l'officina: con un investimento contenuto è possibile dare nuova vita alla vostra macchina e ottenere un upgrade delle funzioni e quindi delle prestazioni.

Nuove funzioni (ad es. grafica di supporto, interfaccia di programmazione guidata graficamente, simulazione della lavorazione), nuovi cicli di programmazione, connessione Ethernet: tre elementi che si traducono in un reale aumento della produttività. Inoltre, impiegando sistemi di misura di ultima generazione, incrementali e assoluti, è possibile migliorare la precisione e la qualità delle lavorazioni.

Se volete valutare la sostituzione del controllo numerico e dei sistemi di misura, possiamo studiare insieme ai nostri esperti la soluzione su misura per le Vostre esigenze.

HEIDENHAIN, infatti, dispone di una gamma di CNC progettati per fresatrici, alesatrici, foratrici dal più semplice TNC 124 (per macchine entry-level con 3 assi controllati e uno visualizzato) fino a iTNC 530 (per macchine più complesse con max 12 assi + mandrino).

Anche l'offerta HEIDENHAIN per la tornitura è estremamente interessante: il MANUALplus 620 è ideale sia per i torni ad autoapprendimento che per quelli a CNC.

In queste pagine, Vi presentiamo la nostra offerta.



Volete valutare la sostituzione del CNC e dei sistemi di misura? Chiamateci al n. 0125 614473 oppure scriveteci a retrofit@heidenhain.it: studieremo insieme la soluzione migliore!



Sistemi di misura lineari

Su macchine dai requisiti elevati in termini di **precisione di posizionamento** e **velocità di lavorazione** è indispensabile impiegare sistemi di misura lineari. I sistemi di misura lineari sono in grado di rilevare direttamente e immediatamente il percorso di traslazione dell'asse di avanzamento. Le imprecisioni introdotte dagli elementi di trasmissione meccanici non hanno quindi alcuna influenza sul rilevamento della posizione: gli errori cinematici e termici o gli effetti delle forze esterne vengono rilevati dal sistema di misura lineare e considerati nel loop di regolazione della posizione, escludendo così una serie di possibili cause di errore:

- errori di posizionamento dovuti al riscaldamento della vite a ricircolazione di sfere
- errori di inversione
- errori dovuti alla deformazione del sistema meccanico di azionamento per effetto delle forze di lavorazione
- errori cinematici dovuti a imprecisioni nel passo della vite a ricircolazione di sfere

Per informazioni più dettagliate consultare l'indirizzo www.heidenhain.it/accuratezza

Posizionatore TNC 124

Per fresatrici, alesatrici e foratrici

- Fino a 3 assi controllati più 1 asse visualizzato
- Display monocromatico 192 mm x 120 mm con tastiera
- Pannello comandi macchina integrato con pulsante di emergenza, Start/Stop, comandi di Jog e potenziometri
- Interfaccia seriale RS-232
- Memoria programmi 128 KByte
- Fino a 20 programmi e 2000 blocchi di programma
- Help on-screen
- Cicli fissi di foratura e fresatura
- Lavorazione di tasche rettangolari
- Tabella utensili a 99 posti
- Predisposizione volantino (opzionale)

Controllo numerico MANUALplus 620

Per torni CNC e autoapprendimento

- Assi X, Z, Y, W più mandrino
- Display TFT 12" a colori con tastiera integrata
- Porta USB
- Linea Fast Ethernet 100baseT
- Memoria programmi 300 MByte
- Programmazione a bordo macchina interattiva ICP e secondo lo standard DIN/ISO
- Programmazione con guida grafica smart.Turn
- Regolazione asse C e asse Y per lavorazioni combinate di fresatura con utensile motorizzato
- Verifica e rappresentazione grafica programmi
- Database tecnologico per ottimizzazione delle lavorazioni

Controlli numerici TNC 320/iTNC 530

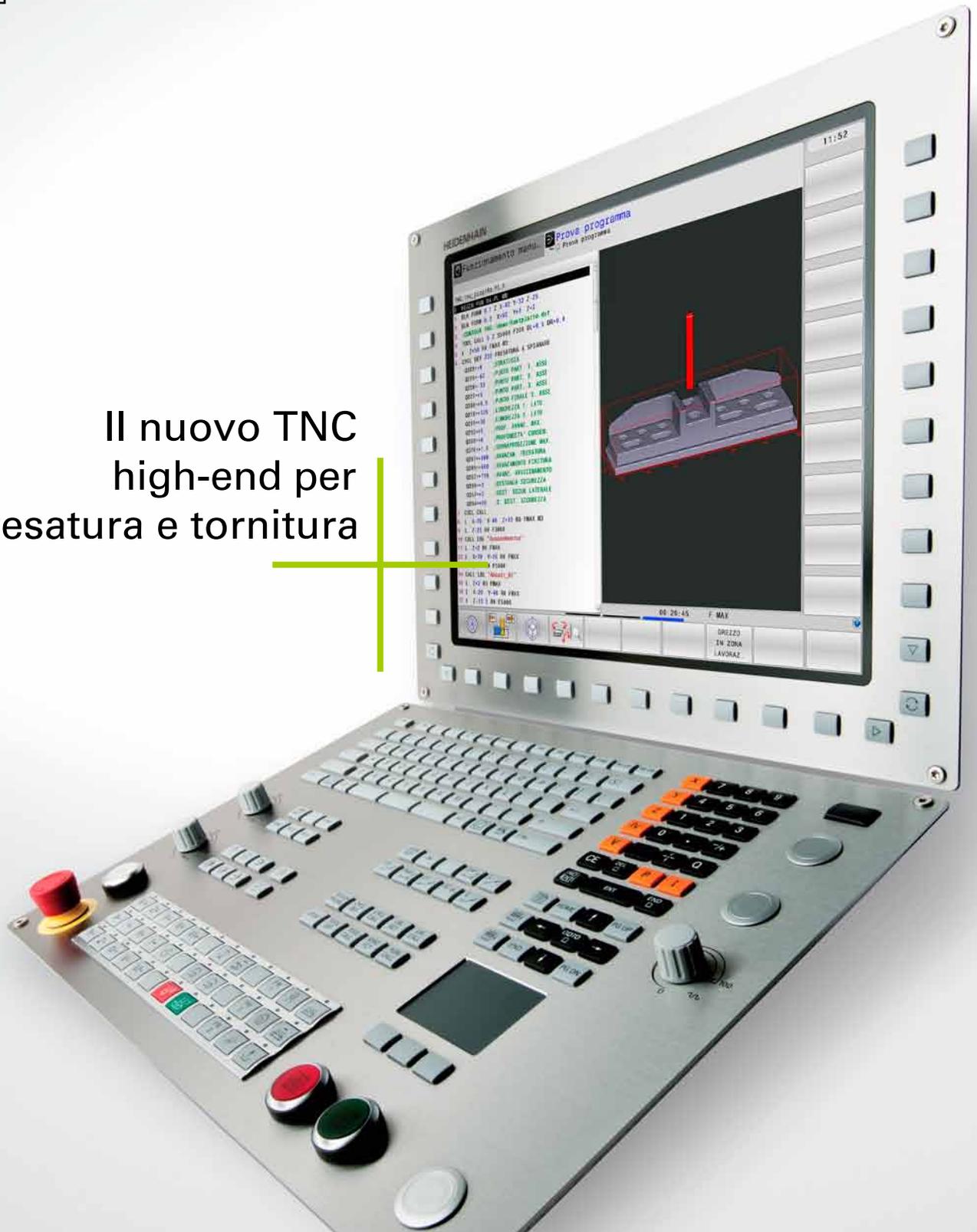
Per fresatrici, alesatrici e foratrici

- Fino a 5/12 assi più mandrino
- Display TFT 15" a colori con tastiera
- Porta USB
- Linea Fast Ethernet 100 Base T
- Memoria programmi 300 MByte / 25/138 GByte
- Programmazione orientata all'officina testo-in-chiaro HEIDENHAIN e secondo lo standard DIN/ISO
- Cicli di foratura, alesatura, barenatura e maschiatura
- Lavorazione di tasche rettangolari e circolari
- Rappresentazione grafica 3D del programma
- Compatibilità dei programmi con quelli dei TNC HEIDENHAIN delle generazioni precedenti
- Lavorazione su piani inclinati e fresatura cilindrica
- Cicli integrati per tastatore pezzo e verifica utensili



HEIDENHAIN

Il nuovo TNC high-end per fresatura e tornitura



Il nuovo HEIDENHAIN TNC 640: per la prima volta fresatura e tornitura insieme in un controllo numerico TNC. Ora gli utilizzatori possono commutare a scelta tra fresatura e tornitura – nello stesso programma NC. La commutazione è indipendente dalla cinematica della macchina e si attiva in maniera automatica in considerazione della modalità operativa, senza ulteriori passaggi. La programmazione guidata in testo in chiaro, l'interfaccia utente ottimizzata, i potenti supporti alla programmazione, come anche il completo pacchetto cicli importato nel nuovo TNC 640 dai già apprezzati controlli numerici HEIDENHAIN completano la semplicità di utilizzo. **Questa è tecnologia del futuro.** HEIDENHAIN ITALIANA S.r.l. www.heidenhain.it