



HEIDENHAIN

59 + 07/2014

Klartext

Il giornale dei controlli numerici HEIDENHAIN

Esperienze in officina

Come gli utilizzatori impiegano con
efficienza i controlli numerici TNC

**Grafica:
rappresentazione
realistica
con la nuova
simulazione**

**Stop-and-go: svincolo e
ripresa sicuri con TNC**



Klartext

59 + 07/2014

Editoriale

Caro lettore,

in questo numero di Klartext vi accompagniamo in officina, per constatare come know-how e grande impegno consentono di ottenere prestazioni eccellenti.

Abbiamo visitato aziende che con l'aiuto di controlli numerici TNC realizzano in modo economico componenti estremamente complessi. Tra questi, ad esempio, le strutture filigranate dei modelli per chiusini di pozzetti nonché i componenti, spesso di grandi dimensioni, per l'industria aeronautica o i grandi stampi a iniezione per parti in materiale plastico per automobili.

Nelle numerose sfide da affrontare, dal serraggio alla selezione utensile fino alla misurazione del pezzo, gli operatori apprezzano in particolare la chiarezza e la semplicità della programmazione dei controlli numerici HEIDENHAIN. Senza dimenticare la possibilità di ottimizzare i programmi con elevata facilità. Perché complicarsi la vita?

Buona lettura dalla redazione di Klartext



L'azienda Müller Modell- und Formenbau realizza con iTNC 530 stampi complessi per l'iniezione di parti per autoveicoli in materiale plastico, a pagina 12



Colofon

Editore

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Postfach 1260

83292 Traunreut, Germania

Tel: +49 8669 31-0

HEIDENHAIN in Internet:

www.heidenhain.it



Sommario

TNC 640 promuove nuove idee per la realizzazione di modelli di fusione

Il controllo numerico HEIDENHAIN semplifica la lavorazione dei tombini 4

"Vive la TNC": performance e precisione con massima semplicità di comando

Due aziende di successo sono state conquistate dai controlli numerici HEIDENHAIN – e per diversi motivi 7

Stop-and-go con comfort

Svincolo e ripresa sicuri con TNC 10

Il controllo numerico TNC rende la lavorazione simultanea a 5 assi più proficua

Come un costruttore di modelli e stampi impiega iTNC 530 per realizzare con efficienza superfici di qualità 12

Il cuore è green

Cosa hanno in comune una start up produttrice di moto elettriche e i controlli numerici HEIDENHAIN? 14

Riparazione Premium o riparazione funzionale?

Nuove proposte per le riparazioni 17

Controllo perfetto con la simulazione realistica

Nuova grafica di grande efficienza 18



Redazione

Frank Muthmann
e-mail: info@heidenhain.de
Klartext in Internet:
www.heidenhain.it

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

Gruppo CRP: pagine 14-16
Tutte le altre immagini
© DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

TNC 640 promuove nuove idee per la realizzazione di modelli di fusione

Il controllo numerico HEIDENHAIN semplifica la lavorazione dei tombini



Si tratta di una struttura innovativa, sempre molto sollecitata dai pneumatici: il tombino di strade e piazze è oggi un prodotto dai requisiti elevati che deve affermarsi sul mercato internazionale. Come testimonia la ACO Passavant Guss GmbH di Aarbergen in Assia, parte del Gruppo ACO, che produce sistemi di scarico per il mercato mondiale. Il controllo numerico continuo TNC 640 di HEIDENHAIN per fresatrici, centri di fresatura-tornitura e centri di lavoro riveste un ruolo chiave con la sua integrazione ottimale nel processo di lavorazione.

I chiusini dei pozzetti devono possedere alcune caratteristiche peculiari: ridotto consumo di materiale, elevata capacità di carico, bassa rumorosità e sicurezza da atti vandalici – ma naturalmente devono essere anche belli esteticamente.

"Ottimo lavoro!", così Manfred Kukla, amministratore delegato di CIPRO GmbH, elogia Angelika Stein, responsabile di produzione ACO. Infatti, in ACO è nata in meno di un anno una produzione completa di modelli positivi da fonderia in alluminio. È pressoché tutto nuovo: il team, il know-how di produzione, il sistema CAM e il centro di lavoro di Matec Maschinenbau, equipaggiato per la prima volta con il controllo numerico TNC 640 di HEIDENHAIN.

Idee originali contraddistinguono le progettazioni più recenti che devono essere realizzate in tempi brevi. Perché i chiusini dei pozzetti devono garantire prestazioni sempre maggiori: ridotto consumo di materiale, elevata capacità di carico, bassa rumorosità e sicurezza da atti vandalici. A tutto questo si aggiunge un design personalizzato.

Il processo di produzione sfrutta appieno le potenzialità di TNC 640 HEIDENHAIN. Per realizzare modelli complessi, la stra-

tegia implementata alla ACO prevede la creazione dei programmi NC direttamente sulla macchina. I programmi generati con sistema CAM devono essere ottimizzati con particolare facilità per poter creare ad esempio i presupposti per un perfetto stampaggio. Con i programmi creati nel dialogo con testo in chiaro HEIDENHAIN è tutto molto agevole e immediato.

Da zero alla costruzione di modelli

All'inizio si mirava soltanto alla produzione dei modelli in sede. "Abbiamo iniziato da zero", ricorda Stein, responsabile di produzione ACO. Durante l'intensa ricerca di soluzioni adatte si consolidò la consapevolezza che il controllo numerico di HEIDENHAIN fosse in grado di soddisfare al meglio le esigenze: Il controllo numerico doveva essere in grado di risolvere la complessità di fresatura e tornitura combinate grazie alla semplicità di gestione in termini di comandi e creazione di programmi.

Già dall'inizio del progetto si scelse una macchina concepita in modo ottimale





TNC 640 semplifica la lavorazione dei tombini.

La strategia di creare i programmi NC direttamente sulla macchina ha dato ottimi risultati. Anche le complesse lavorazioni complete possono essere realizzate con massima efficienza.

co. In tal senso è assolutamente indispensabile un'ottima conoscenza delle funzioni e dei cicli del CNC. Le funzioni di tornitura erano tuttavia sconosciute anche al nuovo collaboratore. TNC 640 gli consentì con paradigmi di comando universali di familiarizzare con particolare facilità e rapidità con le funzioni di tornitura. Per i dettagli fu sufficiente consultare rapidamente il manuale. E così i primi modelli presero vita sulla Matec 30 HV dopo appena una settimana dal collaudo.

per la fresatura di modelli in alluminio e per la ripresa di pezzi di fusione: il centro di lavoro a 5 assi di Matec, modello 30 HV con tavola rotante e testa orientabile.

Per superare le difficoltà tipiche della gestione dei processi ed evitare ritardi al collaudo della macchina, si decise per una simulazione preliminare di macchina e processo: "Abbiamo eseguito tutto a livello digitale", spiega Markus Wagner, consulente CAD/CAM di CIPRO. Venne scritto un postprocessor, specifico per TNC 640. In collaborazione con il fornitore furono progettati gli utensili e le tecnologie di lavorazione per la probabile gamma di componenti. Il collaudo preliminare della macchina presso Matec rappresentò un primo successo. Dopo l'installazione del sistema CAM EdgeCAM seguì a breve il collaudo finale presso ACO.

Per la creazione dei programmi e il comando della macchina venne assunto un nuovo dipendente con esperienza TNC. Benjamin Hejda impiega soluzioni che esaltano le potenzialità del nuovo controllo numeri-



Michael Hahn, direttore fonderia di ACO, (a sx) e operatori della macchina – HEIDENHAIN ha consentito di controllare perfettamente accanto alle funzioni di fresatura anche le funzionalità di tornitura.

Legame innovativo tra TNC e CAM: il modulo software CXpert di CIPRO impiega le maschere di immissione del controllo numerico HEIDENHAIN ed emette il programma in testo in chiaro – in modo facilmente comprensibile per l'operatore.

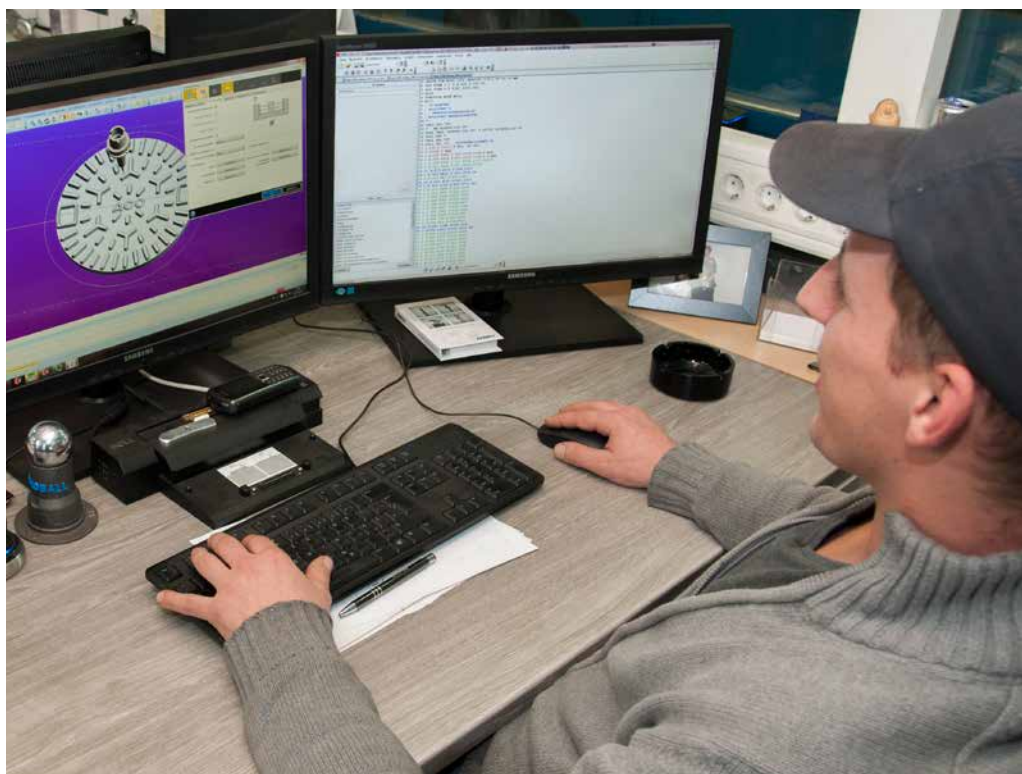
Perfetta integrazione con il sistema CAM

Il tempo di lavorazione di un singolo modello può richiedere fino a 20 ore. Per questo è auspicabile realizzare un processo di lavorazione continuo. Le ottimizzazioni implementate nel programma di lavorazione generato con sistema CAM prevengono tali problemi: il programmatore dispone così nelle stazioni idonee di sottoprogrammi che, ad esempio, disimpegnano i componenti e rimuovono i trucioli. "Il controllo numerico di HEIDENHAIN si è rivelato molto pratico, in quanto posso scrivere sottoprogrammi sotto forma di label e inserirli in modo semplice con indici di salto nel programma", afferma soddisfatto Hejda. In modo del tutto simile si procede direttamente sulla macchina: se è necessario intervenire manualmente, ACO apprezza in particolare le funzioni per il disimpegno nel piano orientato e per il semplice riavvio del programma di lavorazione.

Il modulo software CXpert di CIPRO è allineato ai dialoghi di immissione di HEIDENHAIN e collega in modo ottimale la programmazione CAM con il controllo numerico. L'integrazione in EdgeCAM facilita l'immissione dei dati. Tutti i cicli di fresatura e foratura sono conformi a quelli di TNC 640, compresi guida grafica, parametri e testi di aiuto. Lo stesso vale anche per i programmi creati: si contraddistinguono per la rappresentazione autoesplicativa del testo in chiaro. Per ACO questo ha facilitato la programmazione CAM in officina e ha comportato un ulteriore vantaggio decisivo: tempi di produzione ottimizzati senza dover tornare di nuovo sulla progettazione.

Semplice realizzazione di complesse lavorazioni di fresatura-tornitura

I requisiti della produzione di modelli si basano sulle esigenti caratteristiche dei nuovi prodotti. Questi sono progettati per ottenere la massima capacità di ca-



rico con un peso il più possibile ridotto. Inoltre, la fusione richiede inclinazioni e raggi di sformatura tali che nei modelli non è di norma presente alcuna parete diritta. Soltanto con una sofisticata lavorazione simultanea a 5 assi è possibile soddisfare tali esigenze in modo economico e senza riprese. Ottenere la precisione di circa un decimo non è un problema, si deve piuttosto prestare attenzione che la superficie sia liscia e priva di solchi e non venga rovinata dalla sabbia in fase di sformatura. Il programma di lavorazione viene ottimizzato direttamente nel testo in chiaro HEIDENHAIN, ad esempio modificando gli incrementi o i sovrametalli. È sempre possibile eseguire anche le più piccole correzioni quali l'inserimento di raggi di raccordo e scritte.

Non da ultimo, occorre conoscere bene la lavorazione completa. Nonostante l'incrementata funzionalità, TNC 640 rimane fedele alla sua concezione: dialoghi intuitivi e comandi standard per le funzioni di fresatura e tornitura, per la massima rapidità di esecuzione. Questo consente di risparmiare tempo e permette all'operatore di concentrarsi sulla produzione vera e propria.

Nuova efficienza per raggiungere rapidamente gli obiettivi

I numerosi nuovi prodotti di ACO testimoniano le nuove performance. È stato possibile soddisfare requisiti particolarmente critici in termini di peso e costi. La macchina è sfruttata pressoché al massimo ed è stato introdotto il 3° turno senza presidio. La sicurezza è garantita dalle funzioni di manutenzione HEIDENHAIN. Quando la macchina si ferma, viene inviato un SMS.

Vale la pena dare uno sguardo verso il basso. Perché passando su un tombino ci si rende conto che la produzione di una tale copertura presuppone processi complessi ed efficienti. Oltre al design personalizzato si rileva che aziende di lunga tradizione come la ACO Passavant GmbH riescono a incrementare la propria competitività internazionale grazie all'innovazione. È merito di partner competenti quali CIPRO e HEIDENHAIN se tutto è stato ottenuto in tempi da record.

+ ACO Gruppe www.aco.com

+ Cipro GmbH
www.cipro-gmbh.com



"Vive la TNC": performance e precisione con massima semplicità di comando

Due aziende di successo sono state conquistate dai controlli numerici HEIDENHAIN – e per diversi motivi



Il team di Klartext ha fatto visita a due produttori francesi di componenti: Halgand, un'azienda di medie dimensioni con sede vicino a Nantes, e il gruppo francese SUMPAR a nord-ovest di Parigi. Entrambe le aziende sono molto cresciute negli ultimi anni. Le chiavi del loro successo sono tuttavia profondamente diverse. Mentre una punta su una vasta gamma di prodotti, l'altra si concentra su componenti specifici. Presentano tuttavia un denominatore comune: entrambe sono state conquistate dai controlli numerici TNC HEIDENHAIN, dalla semplicità di programmazione fino alla qualità della lavorazione.

Diverse sono le ricette del successo: Halgand realizzava principalmente pezzi per l'industria aeronautica. Con il passare del tempo ha fortemente ampliato la sua gamma di prodotti e oggi fornisce componenti di elevata precisione per i settori più diversi come quello medicale o nucleare.

SUMPAR invece si concentra esclusivamente sull'industria aeronautica e produce componenti per velivoli, ad esempio l'A380. Questo presuppone un parco macchine in grado di dar vita a pezzi complessi fino a 10 m di lunghezza.

TNC nell'impiego pratico: affidabilità ed efficienza

Produttività e sicurezza di processo sono per entrambe le aziende requisiti importanti che il CNC deve soddisfare. Lavorazioni in tempi brevi, tipiche per i grandi componenti complessi di SUMPAR, im-

pongono strategie intelligenti e un processo ottimale. Di questo è responsabile in misura determinante il controllo numerico TNC. I controlli numerici HEIDENHAIN sono molto stabili sia a livello hardware sia a livello software, in quanto tutti i componenti sono collegati in modo puramente digitale tramite HSCI, il protocollo in tempo reale di HEIDENHAIN per Fast Ethernet.

La sicurezza di processo è offerta anche dalle strategie per il cambio utensile senza pericoli durante una lavorazione prolungata o la funzione Lift-Off, che solleva automaticamente l'utensile dal pezzo in caso di interruzione di programma o di caduta di corrente. Con queste funzioni il pezzo non si danneggia – un vantaggio essenziale di TNC HEIDENHAIN, in quanto i pezzi danneggiati non possono essere riparati in applicazioni sensibili, ad esempio per l'industria aeronautica. "Perdere un pezzo che era già in lavorazione da 10 o 20 ore, è uno

spreco di materiale e tempi macchina. E dobbiamo evitarlo", spiega Loïc Leroy, amministratore delegato di SUMPAR.

Halgand è convinta delle funzionalità tecniche del controllo numerico TNC: i suoi processori sono veloci. Le complesse lavorazioni a 5 assi vengono pertanto eseguite senza ritardi. Un postprocessor proprio, creato da Halgand, garantisce una stretta integrazione dei sistemi CAD/CAM presenti. Poiché presso Halgand i TNC tro-

vano impiego su macchine di diversi costruttori, ad esempio HERMLE, gli stessi componenti possono essere realizzati su diverse macchine senza un nuovo post-processing.

Anche alla SUMPAR, con iTNC, i problemi di postprocessing sono minimi rispetto ad altri CNC. "Le prestazioni complessive parlano chiaramente a favore del TNC", conferma Alexandre Ducos, vice amministratore delegato di SUMPAR.

Un controllo numerico per qualsiasi applicazione

Presso Halgand il controllo numerico TNC è in grado di gestire le commesse più diverse, indipendentemente dalle dimensioni, se in alluminio o acciaio inox, con lavorazione a 3 o 5 assi. Con rapidità si programma anche la lavorazione direttamente sulla macchina, grazie ai numerosi pacchetti ciclo del controllo numerico. Per le lavorazioni tipiche quali foratura, alesatura, fresatura di tasche o spianatura sono disponibili processi preprogrammati. Con la guida grafica si immettono velocemente i parametri richiesti per realizzare rapidamente un programma completo. Questa flessibilità riveste un ruolo particolarmente importante per Halgand.

Il controllo numerico TNC offre soluzioni efficaci anche per profili complessi: i cicli SL di grande efficienza consentono di fresare tasche o isole di qualsiasi forma. I profili vengono definiti con semplicità in un sottoprogramma. Se il profilo si compone di numerosi profili parziali, il ciclo 14 PROFILO li sovrappone a formare un profilo completo.

Il controllo numerico TNC soddisfa gli elevati requisiti che Halgand impone a sé e a suoi prodotti: produzione efficiente di eccellente qualità.



L'affidabilità di macchina e controllo numerico rappresenta per SUMPAR un fattore importante in caso di prolungati tempi di lavorazione ed elevato impiego di materiale.

Lavorazioni dal profilo accurato

Alla SUMPAR il controllo numerico TNC fornisce un contributo importante: lavorare componenti precisi di elevata complessità. Su 30 centri di lavoro vengono prodotti componenti speciali per l'industria aeronautica. La sfida è sempre la stessa: produrre con precisione e al tempo stesso con rapidità. I TNC offrono all'operatore la possibilità di ottimizzare accuratezza e velocità nella guida di movimento.

Per programmi di lavorazione, creati con sistemi CAD/CAM, lo scostamento del profilo può essere regolato nel TNC in funzione delle esigenze. A tale scopo è disponibile il ciclo 32, con cui l'operatore influisce direttamente sulla tolleranza ammessa e quindi sulla possibile velocità di lavorazione e sulla qualità superficiale ottenibile.

Nell'ambito della lavorazione simultanea a 5 assi la macchina esegue movimenti complessi. Con la funzione TCPM (Tool Center Point Management) il controllo numerico TNC compensa gli scostamenti di posizione negli assi lineari derivanti dai movimenti degli assi rotativi. L'efficace controllo del percorso utensile del TNC contribuisce inoltre, in caso di cambi di direzione e relative variazioni di velocità, a limitare l'insorgere di vibrazioni nella macchina che a loro volta possono causare scostamenti. Si garantisce così che i pezzi possano rispettare la tolleranza definita e che vengano realizzati in tempi ottimizzati.

I comandi rimangono semplici anche per le funzioni complesse. Ovviamente possono beneficiare del supporto e della competenza del distributore HEIDENHAIN, la LMO (Sté Lilloise de Machines Outils) che è anche rappresentante delle macchine FPT. L'amministratore delegato Loïc Leroy e il suo vice Alexandre Ducos sono d'accordo: "Il TNC è nettamente più semplice da utilizzare dei controlli numerici impiegati in precedenza. Non solo per la configurazione di visualizzazione ben strutturata e la rappresentazione grafica estremamente chiara. L'intera soluzione di comando è congeniale".

SUMPAR desidera ampliare il suo parco macchine, per altro principalmente costituito da macchine a marchio FPT, e con macchinari sempre di maggiori dimensioni: è in costruzione un edificio separato appositamente realizzato per una nuova macchina. Con quale controllo numerico sarà equipaggiata la macchina? Nessun dubbio: naturalmente TNC HEIDENHAIN.



I componenti complessi di grandi dimensioni per l'industria aeronautica rappresentano il core business del gruppo SUMPAR.

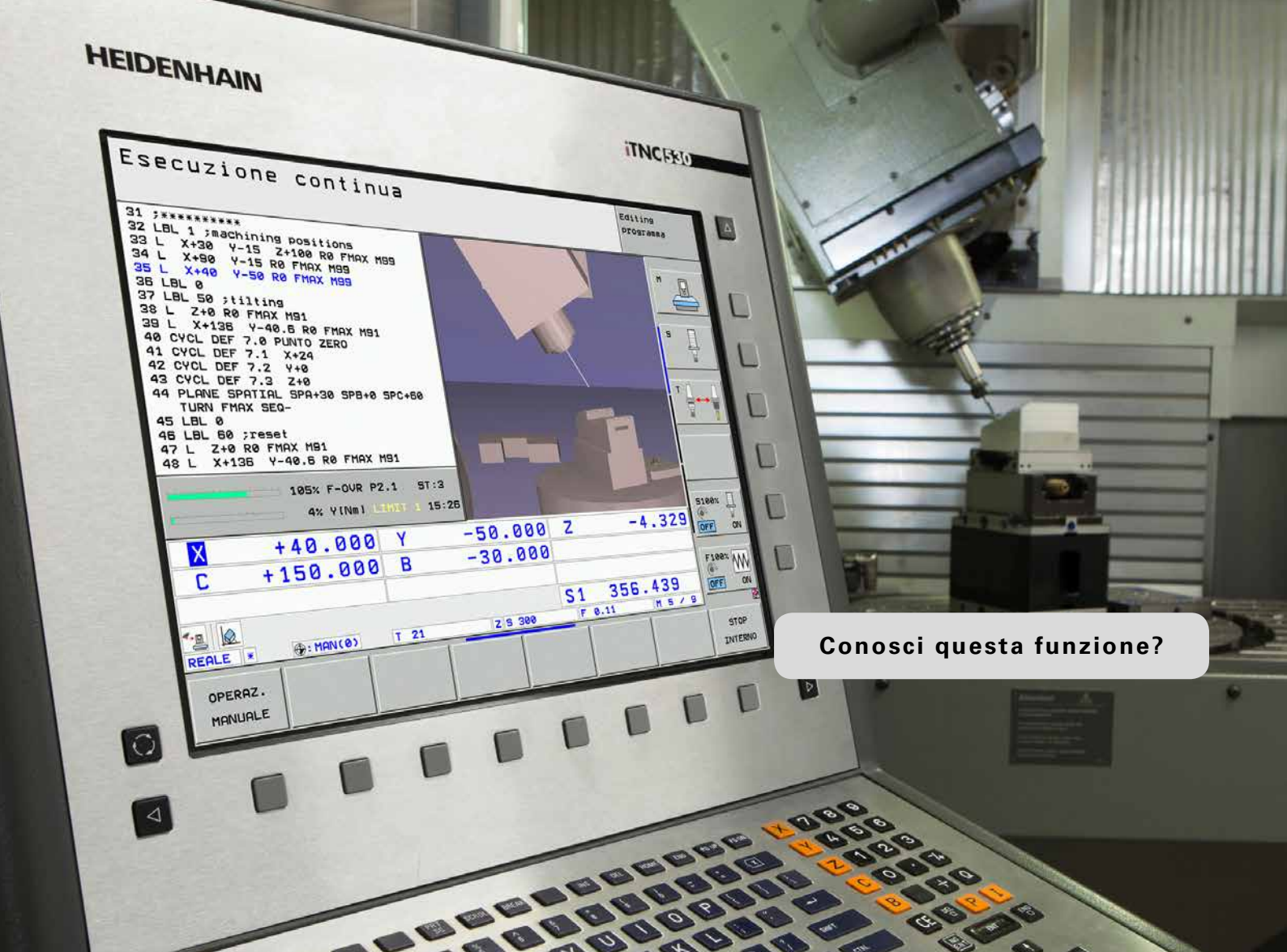
Conclusione

Sia Halgand sia il Gruppo SUMPAR promuovono a pieni voti il controllo numerico TNC. Entrambe le aziende apprezzano la rapidità con cui gli operatori familiarizzano con il controllo numerico, il facile accesso a tutte le funzioni e i brevi tempi di produzione. "Tutto procede al meglio" – in

effetti non si ricorre quasi mai nemmeno alla hotline gratuita di HEIDENHAIN. L'insieme di tutti i fattori permette proprio in momenti di crescita di concentrarsi completamente sull'evasione degli ordini.

+ www.halgand.com

+ www.sumpar.com



Conosci questa funzione?

Stop-and-go con comfort

Svincolo e ripresa sicuri con TNC

Un'interruzione del programma costa tempo. Se tuttavia è inevitabile, si dovrebbe riprendere la produzione in tempi brevi e con sicurezza. Da un lato si desidera disimpegnare l'utensile in modo semplice, dall'altro si auspica di riprendere la lavorazione senza problemi. È fantastico poter disporre in qualsiasi situazione della funzione idonea – come per i controlli numerici TNC di HEIDENHAIN.

Dopo l'arresto: disimpegno e ripresa confortevoli

Dopo un'interruzione di programma è importante procedere al disimpegno con sicurezza. Se si desidera riprendere la lavorazione, basta confermare uno Stop NC con il softkey "Manuale". In questo modo si è certi che l'origine del programma rimanga invariata e ad esempio nel controllo numerico resti memorizzato lo stato effettivo dei cicli. In seguito basta disimpegnare l'utensile semplicemente con il tasto di direzione dell'asse utensile.

Un esempio: se l'interruzione ha luogo durante una maschiatura, basta disimpegnare l'utensile premendo un solo tasto – con massima facilità e sicurezza in

quanto il controllo numerico TNC interpola il movimento del mandrino in modo adeguato.

Con la stessa semplicità si prosegue: il softkey "Raggiungi posizione" consente di riportare l'utensile con sicurezza nella posizione in cui si trovava prima dell'interruzione del programma.

Qualora non sia necessario proseguire il programma dopo un'interruzione, basta confermare lo Stop NC con il softkey "Stop interno". È quindi possibile cambiare modo operativo ed eseguire il disimpegno ad esempio in FUNZIONAMENTO MANUALE – senza il pratico supporto del controllo numerico. In tal caso non è però più possibile la ripresa automatica.

Lavorazione inclinata: disimpegno sicuro nel sistema di coordinate ruotate

Nel sistema ruotato i movimenti utensile manuali – come il disimpegno – sono spesso una vera sfida. Ma nessun problema con TNC! Basta selezionare con il softkey "3D ROT" se si desidera eseguire il disimpegno

- nel sistema di coordinate ruotate,
- nel sistema di coordinate non ruotate,
- esclusivamente in direzione dell'asse utensile

Per poter adattare in qualsiasi momento la direzione di disimpegno!

Il controllo numerico TNC configura anche la ripresa in modo flessibile: con funzione "3D-ROT" attiva basta selezionare durante l'avvicinamento l'idonea sequenza degli assi. All'occorrenza si passa dalla traslazione manuale all'avvicinamento automatizzato.

Con il sistema ruotato, in fase di disimpegno e avvicinamento il controllo numerico TNC contribuisce quindi a dominare con sicurezza qualsiasi situazione.

Avvio a piacere: accesso con lettura blocchi

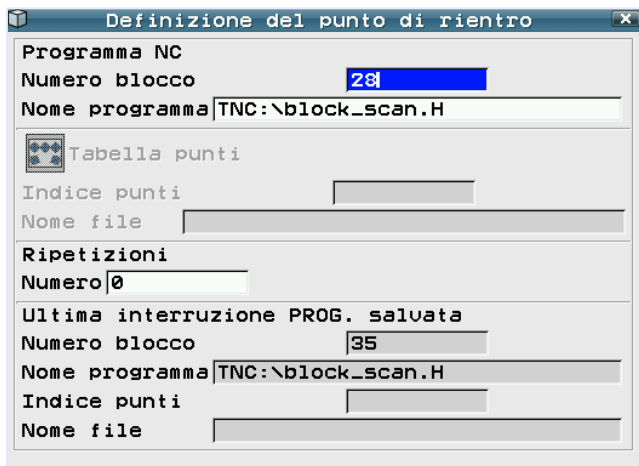
La funzione "Lettura blocchi" consente di accedere con sicurezza al programma in un punto qualsiasi – ad esempio dopo uno stop interno.

- Selezionare la funzione "Lettura blocchi" e inserire il numero di blocco dal quale il controllo numerico TNC deve proseguire la lavorazione. Successivamente il controllo numerico simula l'esecuzione del programma fino al punto di accesso, carica tutti i dati di processo necessari e verifica se nel mandrino è presente l'utensile corretto.
- Avviare il preposizionamento con il softkey "Raggiungere posizione". All'occorrenza il controllo numerico TNC inserisce l'utensile richiesto.

Utilizzare la lettura blocchi in funzione della situazione: interrompere la routine di posi-



Uscita assistita da un foro filettato



Accesso al programma NC con lettura blocchi.

zionamento in qualsiasi momento e modificare la sequenza degli assi per adattare la direzione di avvicinamento. Ciò funziona sia con sistema ruotato che non ruotato e può essere combinato a movimenti di avvicinamento manuali. È molto utile quando si lavora in uno spazio ristretto, in particolare nella lavorazione inclinata.

Un consiglio da seguire prima di iniziare: assicurarsi che la posizione di partenza venga raggiunta dalla direzione corretta. A tale scopo il controllo numerico deve aver realizzato posizione e stato prima del blocco inserito. Si evita così un inutile cambio utensile se per la lettura blocchi non si inserisce il numero di un TOOL CALL, ma il numero di blocco successivo, dal quale deve iniziare la lavorazione vera e propria.

Accesso ai sottoprogrammi: lettura blocchi in diverse fasi

Nei sottoprogrammi sono spesso memorizzati posizionamenti e operazioni ripetitive. In questo modo i programmi di lavorazione sono più chiari e si riduce la complessità di creazione.

Nell'esempio di maschiatura vengono ripetutamente raggiunte le stesse posizioni per centratura, preforatura e filettatura.

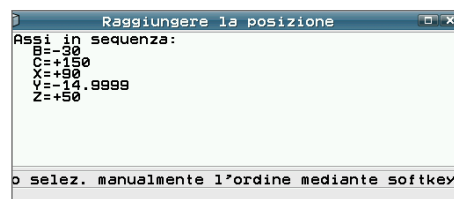
Il controllo numerico applica la prima chiamata di un sottoprogramma, se nella lettura blocchi si indica il numero di blocco che si trova in un sottoprogramma. Nell'esempio della maschiatura il controllo numerico TNC inizierebbe nella posizione selezionata con l'utensile per centrare. Qualora dovesse invece essere impiegato il maschio, dovrebbe essere indicata nella lettura blocchi il

numero con la relativa chiamata del sottoprogramma.

Procedere pertanto passo dopo passo quando si desidera accedere a un sottoprogramma.

- Inserire nel modulo di immissione per la lettura blocchi il numero che chiama il sottoprogramma e confermare con START NC.
- Successivamente inserire nella maschera di immissione il numero di blocco per la posizione di lavorazione nel sottoprogramma e confermare con START NC.
- Proseguire il posizionamento con il softkey "Raggiungere posizione".

La strategia a più livelli è indicata sia per l'accesso ai sottoprogrammi sia per l'accesso mirato al programma di lavorazione richiamato. Può essere ampliato ad un numero a piacere di fasi.



Definizione automatica o manuale della sequenza degli assi in fase di posizionamento



Il controllo numerico TNC rende la lavorazione simultanea a 5 assi più proficua

Come un costruttore di modelli e stampi impiega iTNC 530 per realizzare con efficienza superfici di qualità

"Questo controllo numerico è facile da programmare e supporta l'operatore in svariati modi", afferma compiaciuto Georg Müller, titolare e amministratore delegato di Müller Modell- und Formenbau GmbH & Co. KG di Biedenkopf-Wallau in Assia. iTNC 530 di HEIDENHAIN riveste un ruolo determinante nella realizzazione di stampi a iniezione dalle superfici perfette. Con 20 centri di lavoro di DMG MORI SEIKI e controlli numerici iTNC 530, Müller produce stampi complessi per l'iniezione di componenti plastici per autovetture.

Il livello qualitativo richiesto dall'industria automobilistica stabilisce i requisiti: i componenti interni ed esterni si contraddistinguono per le superfici ineccepibili. "Inoltre", aggiunge Georg Müller, "dobbiamo assicurarci che i componenti in plastica rimangano indeformabili, siano economici da produrre nonché conformi all'elevato standard qualitativo". Proprio la produzione di profili filigranati o alette fini rappresenta una sfida particolare.

Elevata qualità superficiale con il controllo numerico TNC

Tali requisiti sono perfettamente soddisfatti dai controlli numerici HEIDENHAIN. iTNC 530 assicura ottime superfici con controllo preciso della traiettoria e del percorso utensile. Questo comportamento del controllo numerico garantisce un'elevata accuratezza della traiettoria ed evita a Müller complessi interventi di ripassatura.

Inoltre il comportamento del controllo numerico può essere ottimizzato con altre funzioni. Con la funzione TCPM (Tool Center Point Management) il controllo numerico TNC muove l'utensile sul profilo affinché durante qualsiasi percorso la punta dell'utensile presenti sempre la medesima distanza dal pezzo. In aggiunta compensa automaticamente l'offset che gli assi lineari devono eseguire a tale scopo. Si ottiene così una sequenza stabile e fluida di lavorazioni 3D che realizzano superfici migliori.

Con la funzione M 120 LOOK AHEAD il controllo numerico TNC previene eventuali danni al profilo qualora, fresando il profilo con correzione del raggio attiva, si voglia fresare i raggi più piccoli del raggio utensile. Anche per velocità di avanzamento elevate il controllo numerico calcola il profilo proprio con un paio di blocchi di anticipo. Questa funzione consente di eseguire il programma in modo da tralasciare ad esempio i punti in cui la fresa danneggerebbe un raggio inferiore. In questo modo



"Dobbiamo assicurarci che i componenti plastici rimangano indeformabili e siano conformi all'elevato standard qualitativo".

Georg Müller, titolare e amministratore delegato di Müller Modell- und Formenbau GmbH & Co. KG

LOOK AHEAD assicura massima perfezione sin dal primo pezzo.

Per il rapporto ottimale tra velocità e accuratezza Müller impiega il ciclo 32 – adattato alle macchine DMG MORI SEIKI. In questo modo influisce, in funzione dei requisiti della superficie, sulla precisione con cui il controllo numerico TNC spiana il profilo. Se si ottengono ottime superfici, viene impostata anche l'idonea tolleranza per gli assi rotativi. Per la lavorazione HSC, nel ciclo 32 vengono definite le relative impostazioni di filtraggio ideali per le modalità di finitura e sgrossatura. L'operatore indica nel programma NC soltanto la modalità adatta. Così non deve essere modificato alcun parametro macchina.

Massima efficienza con TNC

"Ci siamo completamente 'convertiti' a HEIDENHAIN per la nostra produzione sin dai primi anni '80 al fine di poter impiegare i dipendenti in modo versatile", spiega Georg Müller. Apprezza la semplicità di comando in quanto i costruttori di modelli e stampi adattano i programmi NC generati con sistema CAM on board sulla macchina. Con le numerose funzioni pratiche offerte dai controlli numerici TNC tutto questo è un gioco da ragazzi. In effetti Müller produce i complessi pezzi sagomati in modo molto redditizio – per la maggior parte con un unico serraggio.

Per Georg Müller equipaggiare la macchina con controlli numerici HEIDENHAIN è espressione di continuità: "Ci aiuta enormemente non dover cambiare le nostre abitudini quando acquistiamo nuove macchine".



Un vantaggio essenziale del controllo numerico HEIDENHAIN è la semplicità di comando. Ogni collaboratore è pertanto responsabile della lavorazione completa.

Müller vanta commesse su base continuativa del settore dell'automobile. La sua azienda si è affermata sul mercato grazie all'efficienza di produzione e all'elevata qualità dei prodotti.

Lavorazioni sicure con funzioni di monitoraggio

Müller sfrutta l'opzione software Controllo adattativo dell'avanzamento (AFC) per il monitoraggio degli utensili. Per lavorazioni molto lunghe o per turni senza presidio AFC garantisce la sicurezza di processo. iTNC 530 sostituisce l'utensile quando la potenza del mandrino supera un valore definito e contemporaneamente si scende sotto l'avanzamento minimo definito. In tal caso l'utensile ha probabilmente perso l'affilatura. Il controllo numerico impedisce così danni al pezzo che potrebbero presentarsi in seguito alla rottura dell'utensile. Allo stesso tempo si salvaguarda anche la meccanica della macchina.

Per proteggere le macchine Müller impiega l'opzione software Controllo anticollisione dinamico DCM. Per la sua nuova macchina, una DMU 125 monoBLOCK@ NEXT GENERATION, sono stati definiti i componenti che vengono monitorati da iTNC 530. Lo stesso vale anche per gli utensili, con geometria semplice o a

gradini. Se nelle lavorazioni simultanee a 5 assi altamente dinamiche gli oggetti si avvicinano troppo, il controllo numerico interrompe l'esecuzione del programma. Naturalmente il controllo numerico TNC consente il disimpegno soltanto nella direzione che incrementa la distanza.

Conclusione

L'azienda Müller Modell- und Formenbau è nota per la sua efficiente produzione di stampi a iniezione di elevata complessità. Al know-how contribuisce anche il centro tecnologico appositamente creato, in cui Müller produce autonomamente i primi campioni su macchine per stampaggio a iniezione realizzate in proprio. "Per i nostri clienti è importante ricevere prestazioni complete chiavi in mano", afferma il titolare dell'azienda.

Le aziende automobilistiche apprezzano l'elevata qualità degli stampi. Grazie ai controlli numerici HEIDENHAIN i pezzi sagomati dispongono di una qualità superficiale molto elevata. Si evitano così complesse ripassature e la produzione risulta più redditizia.

+ tnc.heidenhain.it
+ www.mueller-wallau.de



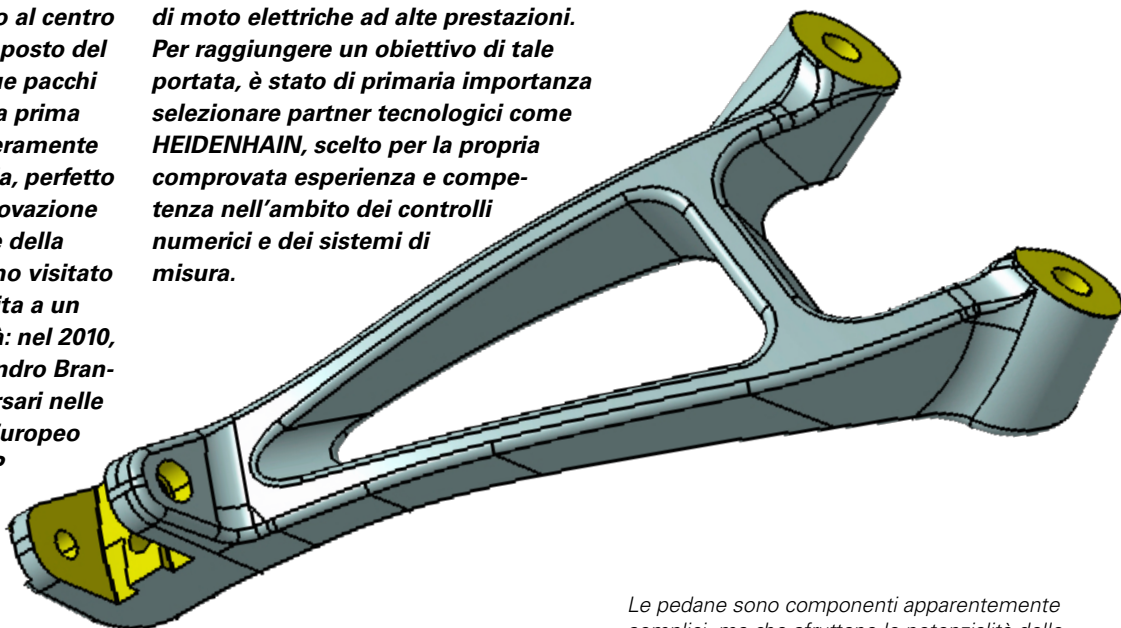
Il cuore è green

Cosa hanno in comune una start up produttrice di moto elettriche e i controlli numerici HEIDENHAIN?



La moto della foto può sembrare una comune moto ma guardando al centro del telaio, sotto la carena, al posto del motore è possibile notare due pacchi di batterie. Energica EGO è la prima superbike 100% elettrica interamente progettata e prodotta in Italia, perfetto equilibrio tra tecnologia, innovazione e design. A Modena, capitale della Motor Valley italiana, abbiamo visitato il Gruppo CRP che ha dato vita a un sogno green diventato realtà: nel 2010, in sella alla eCRP 1.2, Alessandro Brannetti ha surclassato gli avversari nelle due tappe del Campionato Europeo per moto elettriche (il TTXGP EU) diventando Campione d'Europa. Oggi, la startup Energica del Gruppo CRP si sta strutturando per diven-

tare la prima casa italiana produttrice di moto elettriche ad alte prestazioni. Per raggiungere un obiettivo di tale portata, è stato di primaria importanza selezionare partner tecnologici come HEIDENHAIN, scelto per la propria comprovata esperienza e competenza nell'ambito dei controlli numerici e dei sistemi di misura.



Le pedane sono componenti apparentemente semplici, ma che sfruttano le potenzialità delle moderne macchine utensili a 5 assi

Gruppo CRP

Il Gruppo Crp vanta oltre 40 anni di esperienza nelle lavorazioni meccaniche di precisione; oggi raggruppa sei imprese, ognuna delle quali con precise strategie imprenditoriali che spaziano dalla fabbricazione additiva e 3D Printing alle lavorazioni CNC di alta precisione, lo sviluppo e la commercializzazione di materiali per il 3D Printing e servizi commerciali focalizzati sulle esigenze del cliente. Il Gruppo è attivo in modo particolare nel settore delle lavorazioni CNC ad alta velocità e della fabbricazione additiva.

CRP Technology, una delle aziende del Gruppo, è tra i leader nel 3D Printing e fabbricazione additiva e commercializza in tutto il mondo i materiali per sintesi laser Windform, un materiale innovativo a base poliammidica rinforzato con fibre di carbonio o con fibre di vetro, sviluppato da CRP Technology per la realizzazione di prototipi funzionali e parti complesse, fortemente utilizzato nell'aerospaziale, nel motorsport e nell'automotive.

- + www.crp.eu
- + www.crpmeccanica.eu
- + www.crptechnology.eu
- + www.crp-usa.net

Una moto 100% elettrica dal design made in Italy

Dall'esperienza e dal genio imprenditoriale del Gruppo CRP è nata così Energica, una moto 100% elettrica dal design made in Italy che incarna il perfetto connubio tra tecnologia e innovazione. Attraverso questo progetto di grande rilevanza internazionale il Gruppo CRP ha voluto dare un forte impulso allo sviluppo di un nuovo distretto legato alla mobilità sostenibile a elevate prestazioni. Il concept di Energica nasce dalla declinazione su strada della eCRP 1.4, la moto elettrica da corsa Vice Campione del mondo 2011 e Campione d'Europa nel 2010. Presentata ufficialmente a Eicma 2012 come prototipo marciante, Energica giunge all'edizione 2013 per lanciare il primo modello, Ego, che vanta partner tecnici d'eccezione. Ego è in grado di raggiungere i 240 km/h grazie a un motore sincrono a magneti permanenti con una potenza di 100 kW raffreddato a olio, che genera una coppia di 195 Nm (da 0 a 4.700 giri/min). EGO è controllata da una Vehicle Control Unit (VCU) con sistema multi mappa adattativo per la gestione dell'energia, che garantisce alta affidabilità e sicurezza. Il sistema, dotato di due microprocessori, eroga in ogni momento la massima potenza e garantisce la funzionalità della batteria lungo l'intera vita del veicolo.

- + www.energicasuperbike.com

Un partner affidabile

Per una scelta green di questa portata è decisamente importante sapere di poter contare su partner affidabili altrettanto attenti all'ambiente. In tema di meccanica di precisione, dietro al successo dei prodotti hi-tech di CRP Meccanica, azienda del Gruppo CRP specializzata nelle lavorazioni CNC, non poteva mancare il controllo universale e digitale iTNC 530 HEIDENHAIN che, proprio per la sua versatilità, CRP Meccanica utilizza con successo in officina per la gestione di sette centri di lavoro a 5 assi di fabbricazione DMG ed Hermle. Tutte le macchine CNC dell'officina, collocate nel reparto CAM, sono connesse attraverso una LAN che consente di ricevere direttamente istruzioni di lavoro molto complesse. Grazie a questa scelta l'azienda ha conseguito un elevato livello di automazione che le consente un migliore controllo della produttività a vantaggio del rispetto dei tempi di consegna e della qualità dei prodotti finali.

Nonostante l'attività di CRP Meccanica non sia focalizzata sulla produzione di serie, ben tre dei sette centri controllati con iTNC 530 sono dotati di magazzino di cambio pallet. La gestione dei pallet è una funzionalità che, nell'ottica di una produzione non di serie, diventa particolarmente interessante e può essere vista sotto una nuova luce. Infatti, essa consente la gestione automatica della lavorazione di pezzi singoli. iTNC 530 HEIDENHAIN può assegnare il programma idoneo e il corrispondente punto zero a pezzi differenti, collocati sulla macchina secondo un ordine a piacere. Nel momento in cui viene inserito un pallet, iTNC richiama in automatico il corrispondente programma ed esegue la lavorazione in modo veloce ed efficiente. Un'altra funzione particolarmente apprezzata di iTNC 530 e che ben si adatta alle necessità del Gruppo CRP è la calibrazione automatica degli assi rotativi con l'opzione TNC KinematicsOpt in coppia

Energica EGO è frutto della startup Energica del Gruppo CRP



“Un processo di lavorazione veloce, efficiente e qualitativamente elevato è il primo fattore in grado di fare la differenza.”

con il sistema di tastatura pezzo a infrarossi TS 640 HEIDENHAIN, che supporta l'operatore nelle funzioni di preparazione, misura e controllo direttamente sulla macchina. A questo si affianca il sistema di tastatura utensile TT 140, installato nell'area di lavoro delle macchine utensili. La misura dell'utensile sulla macchina permette di ridurre i tempi passivi, per incrementare la precisione della lavorazione e minimizzare gli scarti e le ripassature. Grazie a TT 140 la macchina CNC è in grado di produrre anche durante i turni non presidiati, senza perdere in accuratezza e qualità di lavorazione perché lo stato di usura (o l'eventuale rottura) dell'utensile viene monitorato in tempo reale e, se necessario, il CN può bloccare l'utensile o sostituirlo in automatico con un utensile gemello.

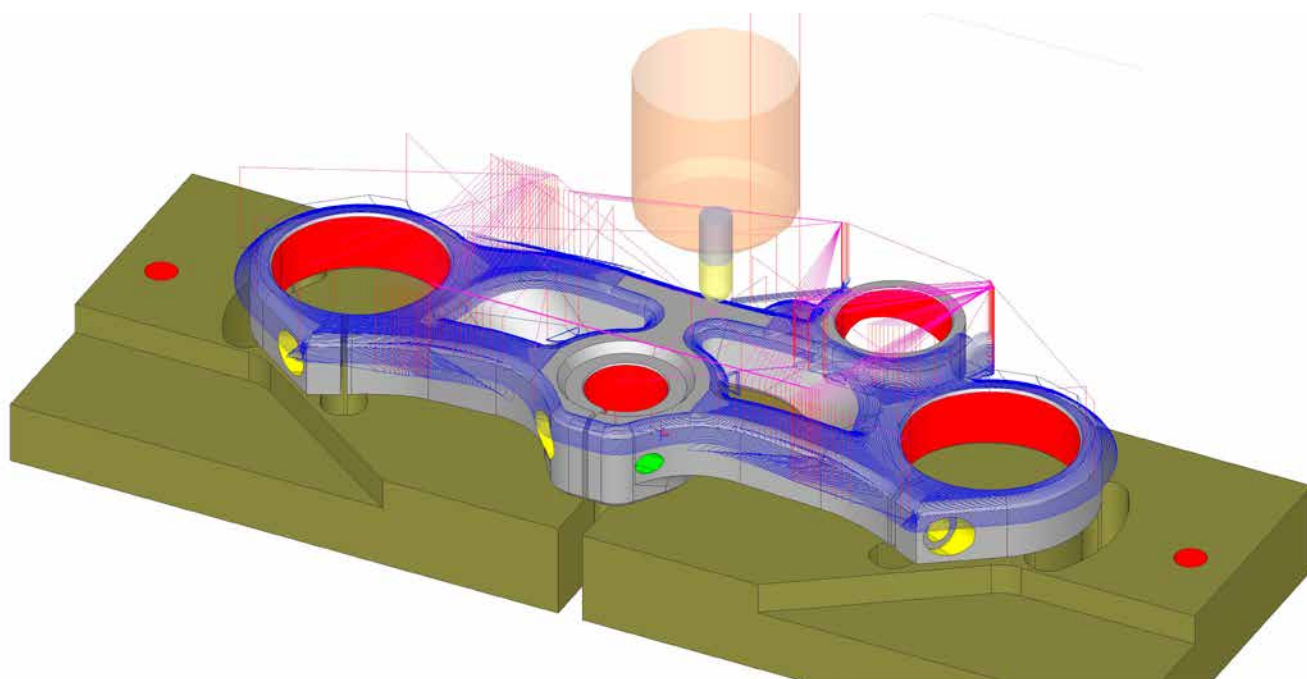
ITNC 530 per la supervisione dei consumi energetici

La velocità, il rispetto della qualità e l'elevata riproducibilità della lavorazione consentono di minimizzare gli scarti e i tempi di realizzazione delle lavorazioni e, di conseguenza, il fabbisogno energetico di ogni pezzo conforme alle specifiche di progetto. Il cuore green dell'azienda, quindi, è frutto di una serie di scelte strategiche che CRP Meccanica ha adottato per



la gestione dei processi di lavorazione e asportazione di materiale. Un processo di lavorazione veloce, efficiente e qualitativamente elevato è il primo fattore in grado di fare la differenza. Il dato interessante che emerge dalle analisi dei processi, infatti, è quello legato al consumo energetico: la potenza assorbita dal controllo NC con gli azionamenti per la movimentazione assi e mandrino principale rappresenta circa il 25-30% del bilancio complessivo dei consumi. Sono i gruppi secondari che incidono in modo rilevante: in questo senso, la scelta dei componenti della macchina utensile diventa un elemento discriminante che può fare la differenza nei consumi.

iTNC 530 HEIDENHAIN può essere impiegato come unità di controllo centralizzato del sistema di gestione energetica della macchina e della relativa periferia. iTNC 530 infatti dispone di speciali funzioni PLC per concatenare gli eventi nel processo di produzione (come l'arresto NC) con uscite per il comando di gruppi secondari. Inoltre, i sistemi di misura HEIDENHAIN incrementano l'accuratezza e contribuiscono a ottenere lavorazioni più precise e riproducibili; si riducono, quindi, in maniera significativa gli scarti di produzione e di conseguenza il fabbisogno di energia per ogni pezzo.



Riparazione Premium o riparazione funzionale?

Nuove proposte per le riparazioni

Per la riparazione di elementi esterni del controllo numerico di una macchina utensile le esigenze sono molto diverse: costruttori e rivenditori di macchine preferiscono spesso una riparazione che riporti a nuovo anche l'estetica delle apparecchiature. In particolare quando si tratta di unità destinate al magazzino di assistenza. Gli utilizzatori di prodotti HEIDENHAIN sono invece spesso più interessati a un servizio che ripristini solo la perfetta funzionalità.

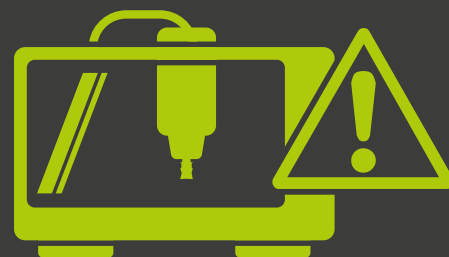
La nuova soluzione di assistenza offerta da HEIDENHAIN tiene conto delle esigenze personali in modo ancora più mirato:

- Scegliete la Riparazione Premium HEIDENHAIN quando si intende ripristinare sia la funzionalità che l'estetica del prodotto.
- Optate per la Riparazione funzionale HEIDENHAIN, se si deve ripristinare soltanto la perfetta funzionalità. Con questa variante di assistenza non vengono eliminati segni dell'utilizzo qualora non compromettano il funzionamento.

È possibile indicare già sui documenti di consegna se si desidera una riparazione funzionale o Premium. In caso contrario sarà inviato un preventivo dei costi proponendo entrambi i pacchetti. Potrete così adottare l'opzione più conveniente e idonea alle vostre esigenze.

La nuova possibilità di scelta è disponibile a partire da aprile 2014 per i seguenti prodotti:

- Tastiere per controlli numerici
- Visualizzatori di quote
- Motori sincroni
- Sistemi di tastatura
- Diversi controlli numerici compatti



Per eventuali chiarimenti sono a vostra completa disposizione i referenti dell'Assistenza HEIDENHAIN.

Non potete aspettare la riparazione?

Usate il nostro HEIDENHAIN Service Exchange. HEIDENHAIN vi invia immediatamente un apparecchio Exchange revisionato, di prima qualità, al prezzo del pacchetto di riparazione Premium. Per l'apparecchiatura Exchange fornita HEIDENHAIN riconosce una garanzia funzionale di un anno.



HEIDENHAIN è sempre a disposizione

	Telefono	e-mail
Supporto NC	+39 02 27075-235	service@heidenhain.it
Programmazione PLC	+39 02 27075-235	applicativi@heidenhain.it
Programmazione NC	+39 0125 614-406	programmatori@heidenhain.it
Sistemi di misura/Calibrazione macchine	+39 02 27075-252	service@heidenhain.it
Riparazioni, ricambi e apparecchi sostitutivi	+39 02 27075-205	ammservice@heidenhain.it

Orari Helpline

Lunedì - Venerdì
dalle h. 8.30 alle h. 18.00

Servizio di assistenza telefonica per fermo macchina

Lunedì - Venerdì
dalle h. 8.30 alle h. 18.00

+ Per ulteriori informazioni: service.heidenhain.it

Controllo perfetto con la simulazione realistica

Nuova grafica di grande efficienza

Versione software 04

La nuova grafica di simulazione 3D rappresenta il pezzo con precisione e offre un'efficace anteprima dell'effettivo processo di lavorazione. Molte nuove opzioni di visualizzazione consentono di analizzare con precisione e in modo mirato i singoli dettagli. Il controllo numerico TNC contribuisce così ad identificare con maggiore sicurezza dati mancanti o passaggi problematici prima di iniziare la lavorazione vera e propria.

Adattamento ottimale della simulazione di lavorazione

Per la simulazione di lavorazione ha la priorità l'efficace vista 3D. Per considerare i dettagli in modo mirato, l'operatore ruota, sposta o ingrandisce la vista con il mouse o con i softkey – proprio come con i sistemi CAD. Di norma è possibile scegliere tra le seguenti viste:

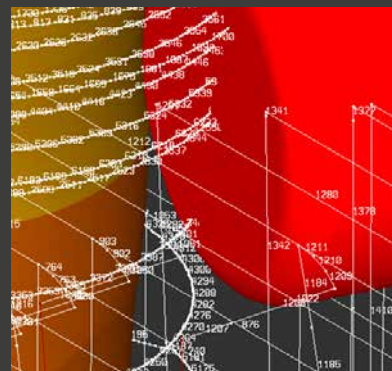
- solo il pezzo
- solo i percorsi utensile
- il pezzo con i percorsi utensile

Con le seguenti opzioni di visualizzazione il controllo numerico TNC si adatta alle necessarie informazioni dell'operatore:

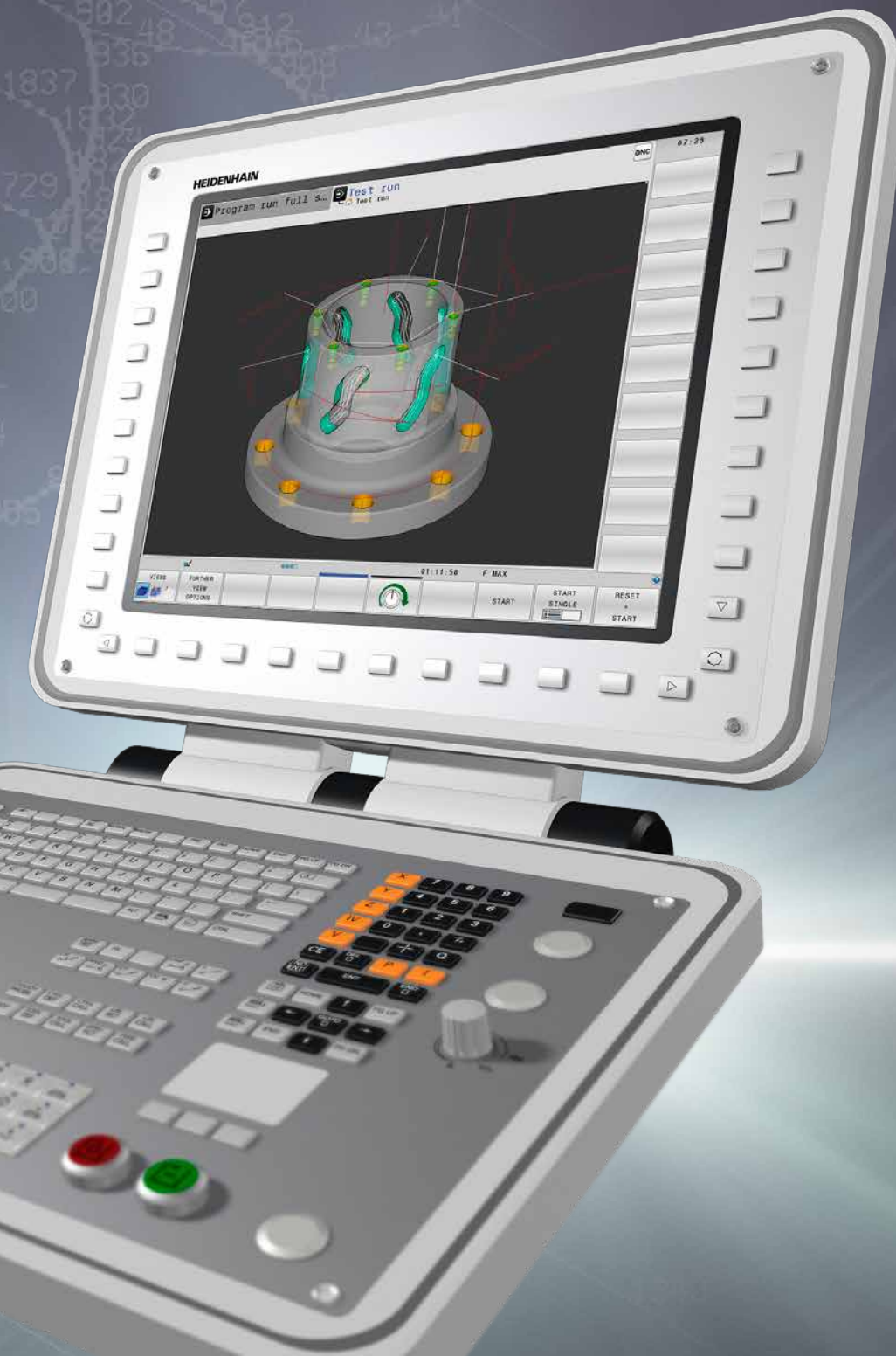
- Cornice pezzo grezzo: mostra le dimensioni originali del pezzo grezzo come contorno e contraddistingue gli assi principali.
- Spigoli pezzo: rende visibili le facce per supportare la rappresentazione 3D.
- Pezzo-Trasparente: consente di verificare le lavorazioni interne anche per pezzi simmetrici alla rotazione. L'opzione di visualizzazione rende visibili più dettagli sul pezzo simulato.
- Visualizzazione pezzo, pezzo trasparente, mascheramento pezzo: visualizza gli utensili come solidi, trasparenti o non li visualizza affatto, per poter rappresentare la lavorazione in qualsiasi situazione con massima chiarezza ed efficienza.
- Colorazione pezzo: evidenzia con colori diversi le differenti operazioni. L'operatore è così in grado di assegnare meglio le passate di lavorazione agli utensili impiegati.

Controllo visivo della distribuzione di punti

Per la simulazione delle lavorazioni di fresatura e tornitura sono disponibili diverse risoluzioni e modelli. Con la risoluzione massima della simulazione 3D il CNC può visualizzare i punti finali del blocco con i relativi numeri. Questo facilita l'analisi della distribuzione dei punti, ad esempio per valutare anticipatamente la superficie finale – un aiuto prezioso per programmi creati esternamente.



La visualizzazione dei punti finali del blocco con i relativi numeri agevola l'analisi preventiva della superficie



Anteprima realistica per lavorazione di fresatura e tornitura

La grafica simula sia le lavorazioni di fresatura che quelle di tornitura sul modello del pezzo se devono essere combinate in un programma NC. Il tipo di modello complesso visualizza ad esempio con massima fedeltà nella simulazione della lavorazione anche sottosquadri. Il controllo numerico considera in tale contesto la cinematica della macchina memorizzata.

La simulazione di lavorazione e il modello del pezzo offrono un'efficace anteprima dell'effettivo processo di lavorazione.

Nuova disposizione dei softkey

Le nuove funzioni grafiche richiedono nuovi softkey. Le funzioni sono state riordinate nei diversi livelli softkey: le funzioni impiegate di frequente sono disponibili nel livello principale, alla funzionalità completa si accede tramite sottomenu.



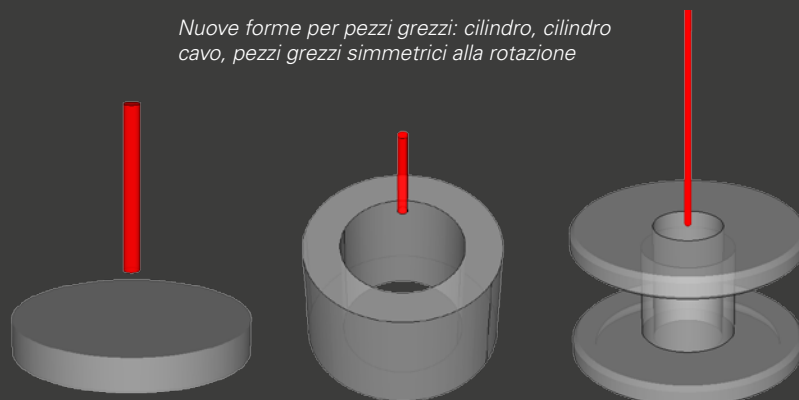
Rapido accesso alle rappresentazioni utilizzate di frequente

Definizione estesa del pezzo grezzo nella versione 04 del software

Con la funzione BLK FORM CYLINDER si definiscono i pezzi grezzi cilindrici. L'indicazione di raggio e lunghezza definisce il cilindro. Per creare un cilindro cavo, basta indicare anche un diametro interno.

La funzione BLK FORM ROTATION genera un pezzo grezzo simmetrico alla rotazione. La descrizione del profilo della sezione viene memorizzato in un sottoprogramma nel formato testo in chiaro.

Nuove forme per pezzi grezzi: cilindro, cilindro cavo, pezzi grezzi simmetrici alla rotazione





HEIDENHAIN

dynamic + efficiency

A volte è necessario unire tutte le forze per raggiungere il proprio obiettivo. È così nello sport come nella lavorazione ad asportazione di truciolo su fresatrici. Il controllo numerico TNC di HEIDENHAIN con "Dynamic Efficiency" mette in evidenza le potenzialità nascoste della macchina: ad esempio maggiore volume di asportazione grazie alla combinazione tra la soppressione attiva delle vibrazioni (ACC) e il controllo adattativo dell'avanzamento (AFC). "Dynamic Efficiency" consente di incrementare la produttività, salvaguardare la macchina e prolungare la durata degli utensili.

HEIDENHAIN ITALIANA S.r.l.

20128 Milano

Italia

Telefono +39 0227075-1

www.heidenhain.it

Sistemi di misura angolari + Sistemi di misura lineari + Controlli numerici + Visualizzatori di quote + Tastatori di misura + Encoder