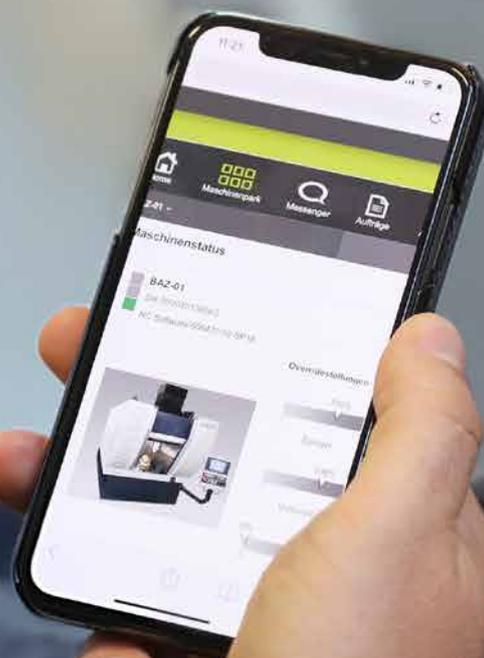


PROCESSI SICURI

## Strategie dall'esperienza



# Editoriale

## Cari lettori,

non preoccupatevi se leggendo il nuovo numero di Klartext vi sembrerà di vederci doppio. C'è infatti una serie di gemelli che tuttavia si differenziano pur sempre in dettagli essenziali.

WB mechanics ed Endutec hanno entrambe sede in Alta Baviera, sono produttori per conto terzi e impiegano con successo StateMonitor per ottimizzare i loro processi. Questi i punti in comune. Come lo fanno non potrebbe essere più diverso.

Il reportage sulla Endutec richiama il nostro articolo sul telescopio Keck alle Hawaii. Perché in entrambi i casi si va nello spazio: per Endutec "solo" sulla Luna, per il telescopio nello "spazio infinito".

Doppelmayr (Italia) e Sermec (Portogallo) formano la nostra coppia di gemelli dei paesi del mediterraneo. Entrambe le aziende lavorano componenti di dimensioni considerevoli utilizzando la lavorazione completa con TNC 640 per raggiungere con sicurezza l'obiettivo di produzione. Mentre in Italia la fresatura-

tornitura è l'accoppiata vincente, i portoghesi puntano soprattutto su fresatura e hobbing su un'unica macchina.

E per non parlare del gemello digitale, il digital twin. Con questa nuova proposta del Servizio Assistenza HEIDENHAIN, una riproduzione pressoché perfetta della macchina si trasferisce dall'officina nell'ufficio progettazione.

E naturalmente ci sono anche storie assolutamente singolari:

- Nicholas Hacko, che produce con grande successo orologi in Australia
- Le novità del TNC Club
- Il know-how online riorganizzato sul portale Klartext
- La EMO 2019 ad Hannover, dove HEIDENHAIN ha presentato novità interessanti

Date un'occhiata e prendete spunto per nuove opportunità di crescita e miglioramento. Buona lettura dalla redazione di Klartext

## Colofon

### Editore

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

### Redazione

Ulrich Poestgens (resp.), Judith Beck  
e-mail: info@heidenhain.de  
Klartext in Internet:  
www.klartext-portal.it

### Modifica

Expert Communication GmbH  
Richard-Reitzner-Allee 1  
85540 Haar, Germania  
www.expert-communication.de

### Referenze iconografiche

Pagina 8: PTScientists  
Pagina 16: Doppelmayr Italia  
Pagine da 24 a 27: Soraluze  
Pagina 28 e 29: KERN Microtechnik  
Tutte le altre immagini:  
© DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH



*WB mechanics fresa esclusivamente con controlli numerici TNC, ma ha interconnesso tutte le macchine con StateMonitor.*



*Endutec ha reso possibile l'impossibile - con il supporto di StateMonitor.*



*Doppelmayr ha scelto una fresatrice imponente che consente anche di tornire*

# Klartext

70 + 10/2019

## Sommario



04

### Sempre meglio

WB mechanics punta su StateMonitor per ottimizzare i processi.

4

### Volo notturno verso la Luna

Endutec monitora la produzione notturna automatizzata di componenti per veicoli lunari con StateMonitor.

8

### Sicurezza di processo

HEIDENHAIN ha presentato alla EMO nuove soluzioni per padroneggiare tutti i processi legati alla produzione.

12

### A pieno regime

Perché Doppelmayr Italia ha acquistato una fresatrice a 5 assi che può anche tornare.

16

### TNC Club: ancora più forte!

Novità e anticipazioni TNC Club per il prossimo anno.

20

### Know-how online

Internet è una miniera di conoscenze. Per gli utilizzatori TNC il portale Klartext è una "vera chicca".

22

### In grande stile

Sermec lavora con un unico piazzamento componenti di grandi dimensioni.

25

### Precisione a vita

Con HEIDENHAIN NH Watches produce minuteria ad alta precisione per i suoi orologi.

28

### La macchina in ufficio

Il digital twin è la riproduzione pressoché perfetta della macchina sulla stazione di programmazione.

30

### Precisione di puntamento

I telescopi Keck alle Hawaii consentono ora di osservare le stelle con ancora maggiore accuratezza.

32



08



16

EMO 2019 – Per toccare con mano la sicurezza di processo e scoprire tutte le novità



+ su questo Klartext da pagina 12

+ Ad Hannover con tre stand nel padiglione 9

+ Tutte le info online: [emo.heidenhain.de/en](http://emo.heidenhain.de/en)



REPORTAGE

# Sempre meglio

WB mechanics, con sede a Putzbrunn nel circondario di Monaco di Baviera, punta su macchine all'avanguardia e StateMonitor per ottimizzare i processi

*Il sogno di Bernd Rossmair è sempre stato quello di lavorare in proprio in un'impresa di meccanica di precisione. Dopo la formazione e l'esame di qualifica professionale, ha cambiato due posti di lavoro prima di avere l'opportunità di realizzare il suo sogno. Agli inizi degli anni 2000 Werner Berndt, le cui iniziali contraddistinguono ancora oggi il nome dell'azienda, si mise alla ricerca di un successore per la sua ditta individuale. Bernd Rossmair acquisì e potenziò l'impresa di costruzione di apparecchiature di meccanica di precisione trasformandola in un'azienda modello con 12 dipendenti e un parco macchine dove nessuna delle 12 macchine ha più di cinque anni.*

Con parole semplici Bernd Rossmair stesso riassume la filosofia alla base del suo successo imprenditoriale: "Ci concentriamo completamente sui nostri punti di forza. Perché vogliamo fare ciò che facciamo con correttezza, efficienza e al massimo livello tecnico". Per questo motivo nell'ordinata officina di WB mechanics sono presenti esclusivamente fresatrici e torni. "Non ci occupiamo volutamente di altri processi quali elettroerosione o rettifica".



*La produzione di WB mechanics:  
sei fresatrici con controlli numerici  
HEIDENHAIN e sei torni sono  
connessi a StateMonitor.*

## Tecnologicamente sempre all'avanguardia

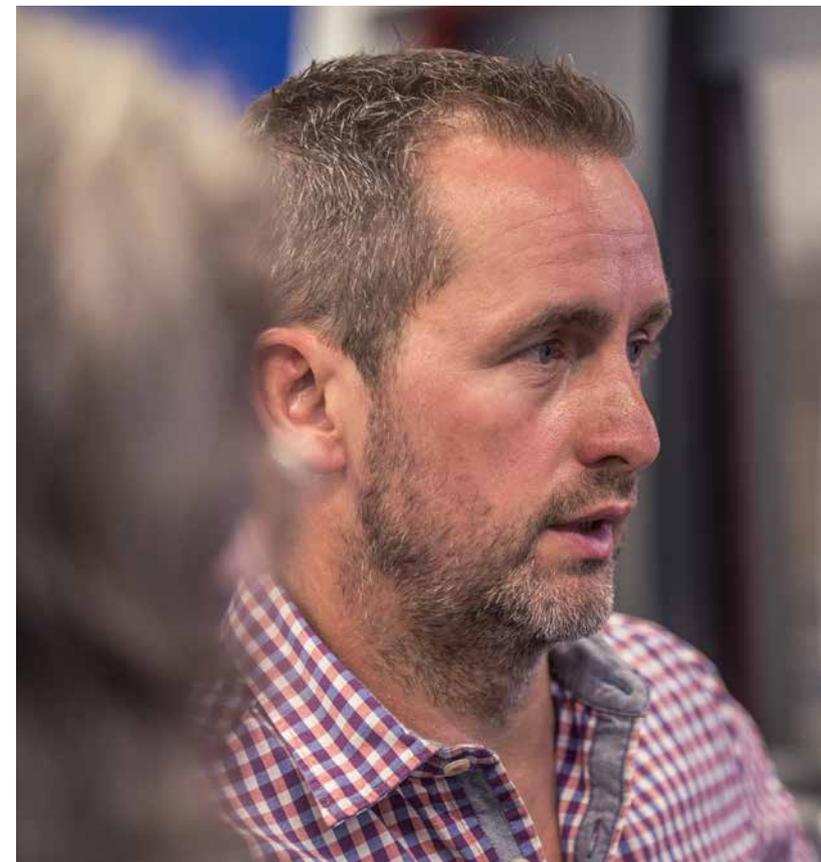
"In qualità di azienda fornitrice di meccanica di precisione, produciamo soprattutto pezzi unici e piccole serie. Lotti da 1.000 pezzi sono un'eccezione", afferma Bernd Rossmair descrivendo la sua attività. Tra questi si annoverano in particolare prototipi e modelli di preserie con elevati requisiti di qualità e precisione, che WB mechanics soddisfa grazie a personale qualificato e macchine sempre conformi al più recente stato dell'arte. "Da noi lavorano esclusivamente operai specializzati su fresatrici a 5 assi e torni EMCO, non più vecchi di 5 anni. Ogni volta che sostituiamo una macchina, facciamo un ulteriore passo avanti nel campo tecnologico", afferma orgoglioso l'imprenditore di successo.

L'efficienza dei suoi processi è sempre al primo posto nelle sue decisioni imprenditoriali e negli investimenti. Al momento sta puntando soprattutto su due strategie: "Dopo aver optato per la

lavorazione a 5 assi per la fresatura, desidero ora realizzare anche per la tornitura la lavorazione completa su tutte le macchine", afferma motivando il suo investimento in un nuovo centro EMCO HYPERTURN 65. "E miro ovviamente a minimizzare le perdite di tempo nella produzione".

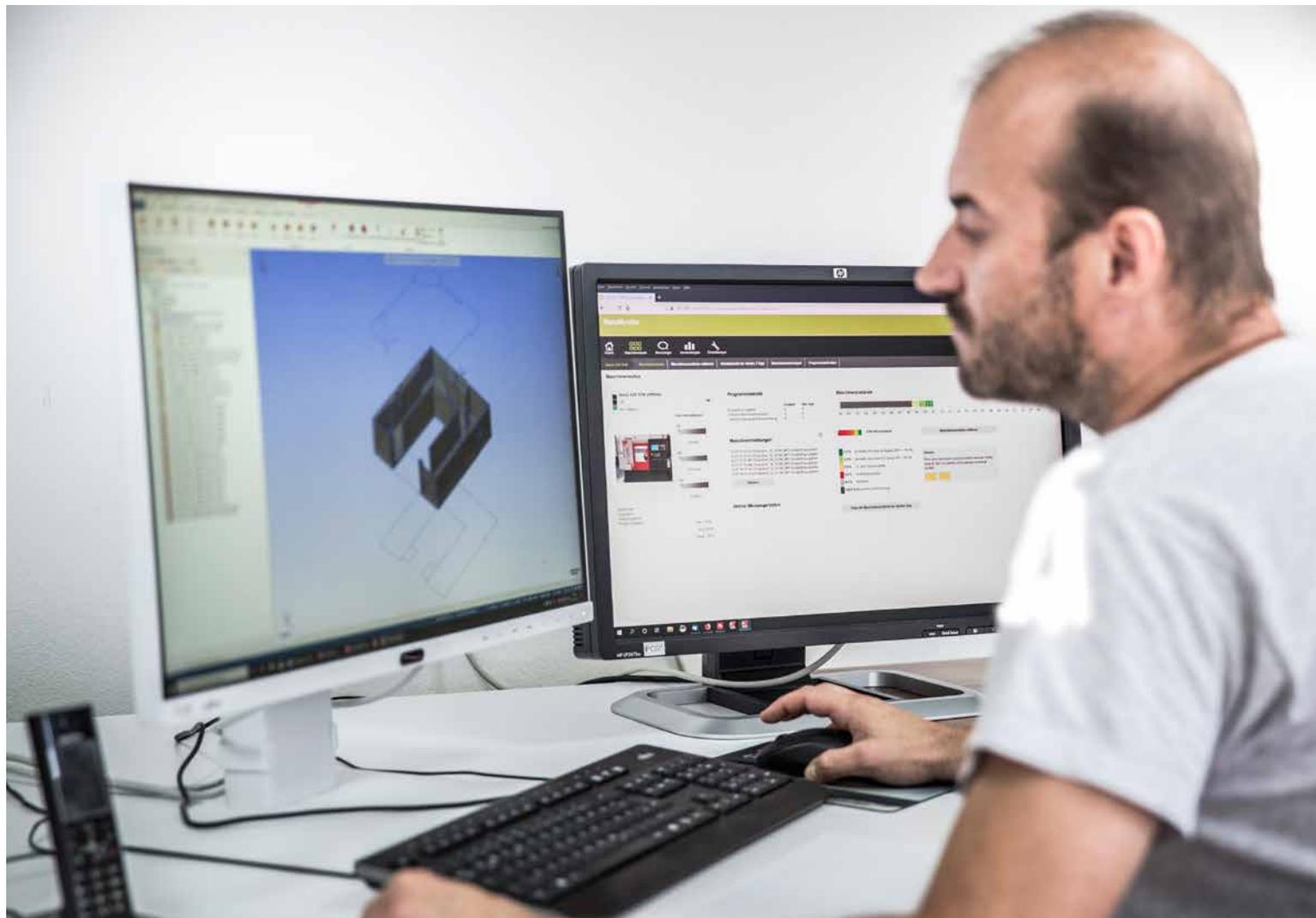
## StateMonitor per tutte le macchine

Dall'inizio del 2019 WB mechanics si affida pertanto a StateMonitor. Bernd Rossmair era alla ricerca di una soluzione per il monitoraggio del suo parco macchine, quando incappò nelle pagine Internet di StateMonitor: "Era proprio la soluzione che cercavo. Perché garantiva la possibilità di collegare macchine di qualsiasi marca". WB mechanics conosceva bene HEIDENHAIN come produttore di controlli numerici e quindi non esitò: "Insieme all'acquisto di una nuova macchina GS di Alzmetall decisi di ordinare anche StateMonitor".



**" Siamo sempre aperti a nuove tecnologie. Ci guardiamo attorno e adottiamo ciò che ci permette di essere all'avanguardia – proprio come StateMonitor. "**

Bernd Rossmair



*Joachim Schmidt può programmare in tutta tranquillità in ufficio il pezzo successivo tenendo sotto controllo il funzionamento delle sue macchine con StateMonitor.*

Dopo oltre sei mesi si dichiara soddisfatto: "Connettere le fresatrici con controlli numerici HEIDENHAIN non è stato assolutamente un problema. Le macchine EMCO sono state connesse tramite OPC UA. Rimanevano comunque alcuni dettagli di compatibilità da definire, ad esempio a causa delle differenti versioni server sulle diverse macchine. Ma HEIDENHAIN ed EMCO hanno trovato rapidamente una soluzione". Rossmair è molto entusiasta anche del supporto: "Le nostre richieste e i nostri desideri sono stati sempre esauditi con rapidità e attenzione". In un primo momento non era del tutto soddisfatto della profondità dei dati che StateMonitor poteva richiamare tramite l'interfaccia OPC UA. "Con la mia richiesta ho sfondato una porta aperta. La reazione e i necessari adattamenti sono stati tempestivi".

### E quali sono i vantaggi che StateMonitor offre a WB mechanics nella routine quotidiana?

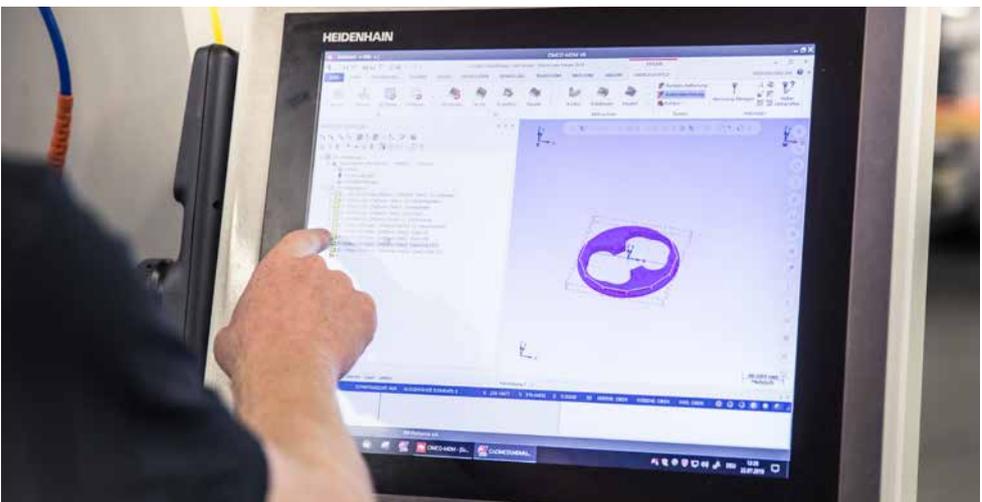
I collaboratori sono soddisfatti di evitare di correre da una parte all'altra dell'officina. Grazie a StateMonitor possono tenere sotto controllo la loro macchina mentre preparano in ufficio i programmi per le commesse successive o allestiscono un'altra macchina. "Anche prima ci occupavamo della programmazione in ufficio. Ma l'operatore ogni mezz'ora od ora doveva recarsi sulla macchina per verificare che tutto procedesse secondo i piani. Per lo più filava tutto liscio. Ma a volte la macchina si arrestava e si perdeva anche molto tempo prezioso", afferma Bernd Rossmair sottolineando il cambia-

mento. "Oggi dall'ufficio è tutto sott'occhio e si può lavorare con tranquillità ai programmi, prevenendo tempi di fermo non previsti e favorendo ulteriormente la concentrazione".

Gli operatori hanno inoltre pieno accesso a tutte le informazioni e a tutti i processi. E a questo non pensa soltanto StateMonitor. Per l'interconnessione universale dell'officina con la pianificazione della produzione, WB mechanics utilizza anche Remote Desktop Manager dei controlli numerici HEIDENHAIN. "Siamo soci di TNC Club e abbiamo scelto Remote Desktop Manager. Dal controllo numerico siamo così in grado di accedere direttamente al sistema CAM e aggiornare i dati dall'officina", afferma compiaciuto Bernd Rossmair parlando della sua efficiente impresa digitalizzata.



Anche in officina WB mechanics utilizza StateMonitor sui controlli numerici. Facilita il lavoro di Markus Hollerieth nel comando di macchine per lavorazione multiple.



Necessaria qualche piccola modifica? Con Remote Desktop Manager il programma CAM arriva sul controllo numerico.

## Già sotto controllo anche i passi successivi

E quali sono i prossimi piani per questa dinamica impresa? "Sono interessato a Batch Process Manager dei controlli numerici HEIDENHAIN, vedrò di approfondirlo. E sto valutando l'upgrade a socio Premium di TNC Club. L'opportunità della visita annuale mi attira molto. Durante l'installazione di StateMonitor ho avuto modo di notare ancora una volta il grande apporto fornito dagli specialisti che vengono in azienda e condividono con noi nuovi punti di vista e nuove idee".



+ **Tutti i vantaggi di StateMonitor:**  
[www.heidenhain.it/statemonitor](http://www.heidenhain.it/statemonitor)

+ **Fornitore di meccanica di precisione:**  
[www.wbmechanics.de](http://www.wbmechanics.de)



# Volo notturno verso la Luna

Endutec monitora la produzione notturna di componenti per veicoli lunari con il software MDE StateMonitor



**Quale fornitore può affermare di aver prodotto componenti impiegati in una missione sulla Luna? Endutec sul Chiemsee è un'impresa di dodici addetti che ha puntato in alto e "ha toccato il cielo con un dito": si è occupata della fresatura di 30 componenti che in un primo momento sembravano non realizzabili. Oggi sono parte integrante della "Mission to the Moon", la prima missione tedesca sulla Luna.**

Siamo nel 2104. L'astronave Covenant si dirige verso un pianeta lontano. Dopo l'atterraggio, l'equipaggio crede di trovarsi in un paradiso abitabile. Maggie Faris a bordo della Audi lunar quattro si avventura a esplorare l'ambiente sconosciuto. Ben presto l'equipaggio si rende conto di essere intrappolato in un mondo sinistro.

Mentre la maggior parte dei veicoli di fantascienza sono il frutto della fantasia delle penne creative di Hollywood, per il film "Alien: Covenant" è proprio il con-

trario. Il Rover lunare Audi lunar quattro è pura realtà, è uno dei protagonisti di "Mission to the Moon". Sono passati cinquant'anni da quando Neil Armstrong ha posato il piede sulla Luna. La new-space startup tedesca PTScientists, con sede a Berlino, intende ora ritornare sul punto di atterraggio dell'Apollo 17 nella valle Taurus-Littrow. La società aerospaziale ha progettato e assemblato, insieme ai suoi partner, la navetta di allunaggio ALINA e il veicolo lunare Audi lunar quattro.

## La commessa

Per la produzione dei componenti del Rover lunare, il team di sviluppatori si è inizialmente rivolto a produttori rinomati del settore aerospaziale, i quali tuttavia ritenevano non realizzabili tali pezzi. Solo Endutec ha dato ascolto alle richieste di PTScientists. Il costruttore di macchine speciali realizza in realtà manipolatori di elevata precisione per l'industria dei semiconduttori e ha diversificato la propria attività con una soluzione di automazione proprietaria.

"Abbiamo capito subito che era un'opportunità unica, semplicemente da accettare", spiega Andreas Flieher, amministratore delegato di Endutec. Insieme al suo socio Michael Hascher e a un team di progettisti e specialisti delle lavorazioni ad asportazione di materiale si è dedicato completamente alla realizzazione del progetto – e ha affrontato tre grandi sfide.

## Gli ostacoli

In primis si dovevano chiarire i dubbi degli esperti aerospaziali: era necessario adattare la progettazione per poter fresare i componenti. "Gli spessori sono sempre molto sottili nel settore aerospaziale, si bada a ogni grammo", spiega Flieher. Un concetto chiaro se si pensa alle spese di spedizione sulla Luna che partono da un prezzo base di 800.000 Euro al chilogrammo.

Poi seguivano le tempistiche, estremamente strette, che prevedevano solo due mesi scarsi di tempo. Niente di nuo-



Andreas Flieher e Michael Hascher con componenti del Rover lunare.

vo quando si parla di viaggi sulla Luna, visto che anche la NASA all'epoca era stata sottoposta a enormi pressioni per compiere l'allunaggio con equipaggio annunciato dal presidente John F. Kennedy entro la fine degli anni '60.

Infine, i tempi di produzione estremamente lunghi, fino a 14 ore, dovevano essere realizzati con le risorse disponibili, nonostante le commesse in programma riempissero già l'intero piano di produzione. "L'unico modo era quello di sfruttare il nostro sistema di automazione nelle ore notturne e nei fine settimana", afferma Flieher. "Questo prevedeva l'impiego dell'impianto di montaggio robotizzato in combinazione con HEIDENHAIN StateMonitor, il nostro strumento di informazione sullo stato delle macchine".

*Preparare nuove commesse e monitorare quelle in corso: nessun problema con StateMonitor.*



**" Per ottenere qualcosa, bisogna sapere con precisione cosa si vuole, ponderare bene i passi da compiere e infine agire. "**

Andreas Flieher, Endutec

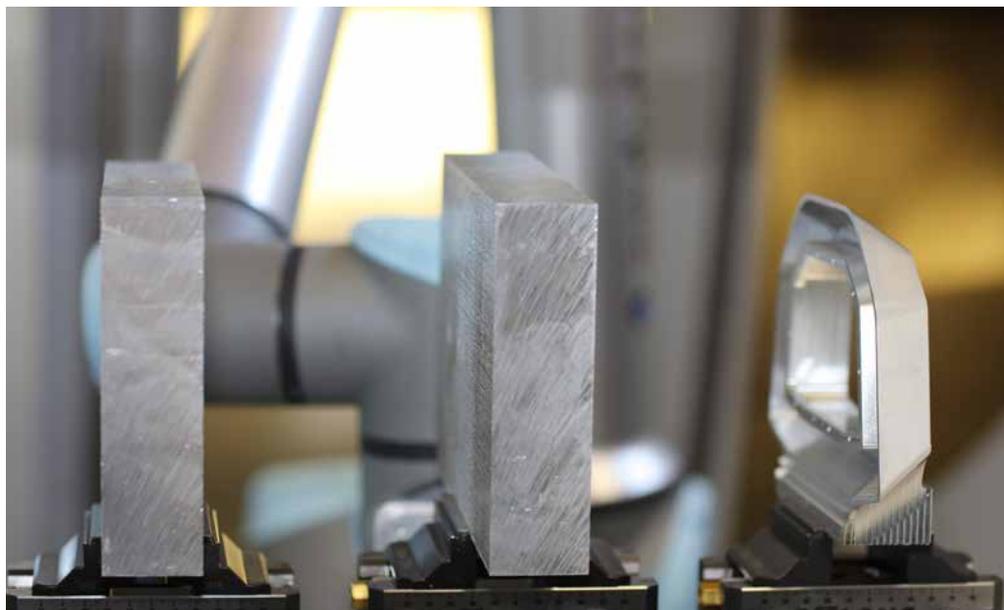
## La strategia

Endutec si era posta un obiettivo preciso organizzando di conseguenza il calendario di produzione per inserire il progetto lunare. "Per ottenere qualcosa, bisogna sapere con precisione cosa si vuole, ponderare bene i passi da compiere e infine agire. Il rischio è quello di ritirarsi a metà strada quando si incontrano delle difficoltà", dichiara Flieher. Ma il dietrofront non è contemplato. E poi è troppo ambizioso. "Come imprenditore ho la pretesa di ottenere il meglio. Preferisco non tirarmi indietro e realizzare qualcosa".

## La realizzazione

Una volta passati alla fase di produzione dei componenti per il veicolo lunare, il team Endutec seguiva un piano preciso. Gli operatori lavoravano tutto il giorno sulle commesse dei clienti abituali. Prima di staccare, la sera serravano i grezzi per i componenti del Rover lunare nel sistema di automazione. Soprattutto i componenti con lunghi tempi di lavorazione venivano gestiti dal robot di notte e nel fine settimana.

"Naturalmente non andava sempre tutto liscio durante la lavorazione non presidiata", ammette Flieher. "Mi ricordo di una volta in cui la macchina arrivò nel fine settimana al livello minimo di refrigerante. Senza la notifica push di StateMonitor avremmo perso due giorni di produzione". L'informazione da parte del software MDE ha facilitato notevolmente il lavoro. "In precedenza avevamo installato sulla macchina una webcam. Per controllare lo stato, dovevo connettermi e rimanere costantemente sotto stress tutte le notti e nel fine settimana".



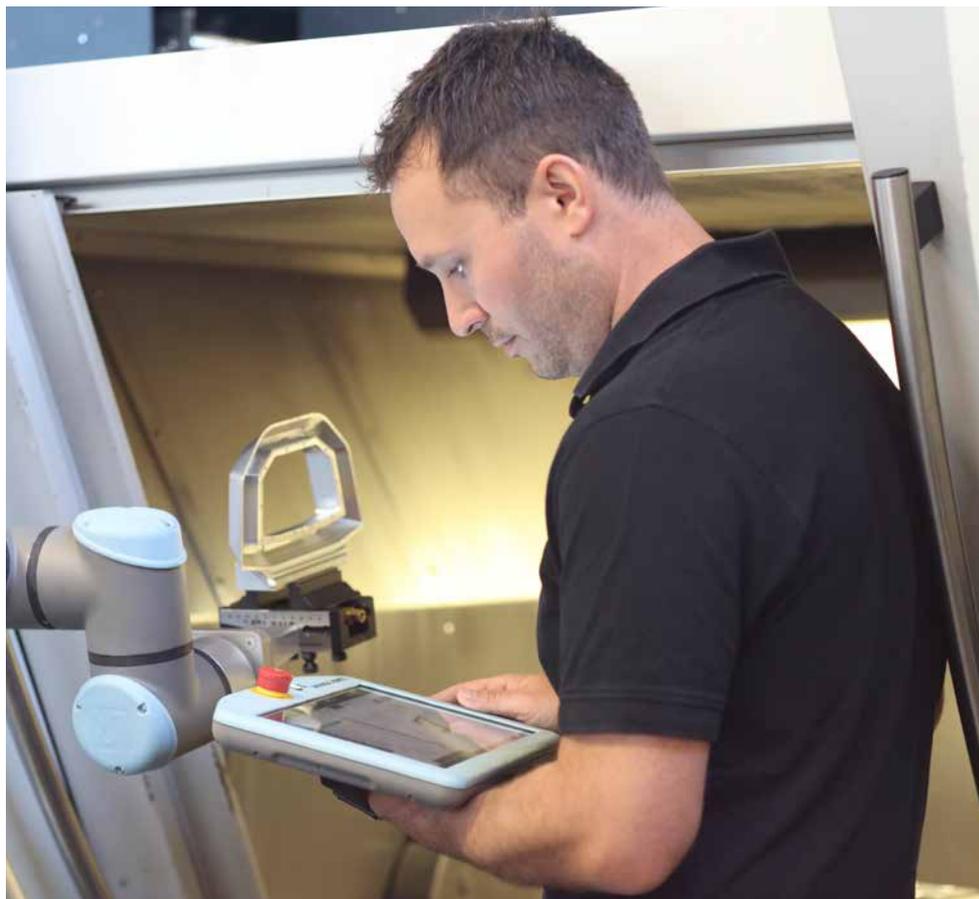
*Grezzi nel cambiapallet pronti per il turno di notte.*



## L'automazione

Alla Endutec, Flieher e Hascher hanno integrato sin dall'inizio automazione e digitalizzazione. Nel 2009 hanno avviato la loro attività come ufficio tecnico dopo che la società per la quale lavoravano aveva chiuso i battenti a causa della crisi. Tre anni più tardi hanno realizzato una produzione propria, completa del sistema di automazione. Una soluzione che rivendono anche ad altre aziende.

"Sfruttiamo la combinazione delle possibilità tecniche, ossia il caricamento automatico delle macchine mediante il nostro impianto robotizzato più il monitoraggio con StateMonitor. È questo a renderci efficienti". Flieher è convinto degli effetti positivi dell'automazione sull'operatività dei suoi collaboratori. In questo modo hanno potuto occuparsi con tranquillità delle loro commesse concentrandosi sui compiti più importanti – o addirittura staccare in anticipo qualche volta la sera.



*Per rispettare il pressante calendario di produzione c'era una sola possibilità: produzione automatizzata in turni non presidiati.*

*Spessori sottili, strutture complesse e pressioni enormi: Endutec ha prodotto ciò che altri produttori ritenevano irrealizzabile.*

## Il potenziale

Endutec ha compreso come utilizzare a proprio vantaggio la rivoluzione digitale. Perché il rifinanziamento dopo l'organizzazione del parco macchine è possibile sfruttando al meglio le risorse. "Anche in tale ambito ci siamo avvalsi di StateMonitor per identificare il potenziale nascosto e impiegare a pieno regime i macchinari". Così l'impresa di dodici addetti è riuscita a creare qualcosa di straordinario oltre la realtà quotidiana. "Questo progetto ha fortemente motivato ciascuno dei nostri collaboratori. Chi può affermare di aver prodotto componenti impiegati in una missione sulla Luna?"



*Andreas Flieher sa in che direzione andare. E anche ciò di cui ha bisogno. Ad esempio una fresatrice automatizzata Alzmetall.*



**+ Tutto su StateMonitor:  
[www.heidenhain.it/statemonitor](http://www.heidenhain.it/statemonitor)**

**+ Tutte le info su Endutec:  
[www.endutec.de](http://www.endutec.de)**



# Sicurezza di processo



Saper padroneggiare tutti i processi legati alla produzione permette di essere sempre un passo avanti alla concorrenza. HEIDENHAIN ha presentato nuove soluzioni alla EMO.

*Volete fresare e tornire anche pezzi unici con elevata sicurezza di processo, accuratezza e produttività? E integrare il parco macchine nella catena di processo con una soluzione completamente digitale? Alla EMO non è stato presentato soltanto l'ultimo modello di TNC 640 con widescreen da 24" ed Extended Workspace Compact. Al padiglione 9 siamo stati presenti con tre stand dove è stato possibile scoprire le nuove idee proposte da HEIDENHAIN per la vostra produzione, anche con demo live.*

## OCM – Fresatura trocoidale di prossima generazione

La fresatura trocoidale è una lavorazione già nota del pacchetto Dynamic Efficiency dei controlli numerici TNC. In futuro sarà disponibile anche la nuova opzione estesa Optimized Contour Milling (OCM) che consente di programmare sul controllo numerico e in modalità idonea per l'officina la fresatura trocoidale di tasche e isole. Basta predefinire i profili. Pensa poi il controllo numerico e in modo completamente automatico a calcolare la migliore strategia di lavorazione. È quindi possibile impiegare la fresatura trocoidale ad alta efficienza anche per una gamma di componenti notevolmente più ampia al fine di incrementare la produttività e salvaguardare maggiormente gli utensili durante la fresatura.



*L'opzione OCM mette in mostra la sua efficienza sul pezzo lavorato in fiera: tempi di lavorazione e usura dell'utensile sono ridotti di tre volte.*

## Fresatura, tornitura e ora anche rettifica con un unico piazzamento

Oltre a fresare e tornire, come sarebbe poter anche rettificare sul vostro centro di lavoro dotato di TNC 640 e con un unico piazzamento? Durante una demo live è stato possibile valutare direttamente la nuova opzione Rettifica. Consente la rettifica a coordinate di qualsiasi profilo, con le stesse modalità di programmazione già note dalle altre lavorazioni. La gestione utensili ottimizzata supporta l'operatore per ogni singolo processo, anche per la ravnatura. Per garantire ai vostri pezzi la finitura superficiale perfetta.

## Monitoraggio di mandrini e assi di avanzamento

Il monitoraggio mirato della nuova opzione Component Monitoring dei controlli numerici TNC protegge le macchine da anomalie dovute a sovraccarico e usura. Il monitoraggio permanente del carico del cuscinetto del mandrino impedisce il superamento dei valori limite definiti e previene quindi danni al mandrino. Il monitoraggio ciclico degli assi di avanzamento consente di valutare l'usura della vite a ricircolo di sfere e quindi prevederne un eventuale malfunzionamento. Con Component Monitoring di TNC si incrementa la sicurezza di processo, la produttività e la durata della macchina riducendo allo stesso tempo i fermi macchina non previsti e i notevoli costi correlati.

## Interconnessione digitale per una gestione dati intelligente

L'interconnessione digitale e le relative possibilità per il rilevamento dei dati macchina e per il monitoraggio di impianti e processi richiedono interfacce universali standardizzate. Soltanto se è possibile scambiare informazioni standardizzate tra utenti di sistemi diversi, soluzioni quali il software di monitoraggio StateMonitor possono essere collegate con semplicità sfruttando l'intero potenziale.

HEIDENHAIN ha illustrato alla EMO una interconnessione di questo tipo. Macchine con i controlli numerici più diversi sugli stand fieristici dei vari costruttori sono state interconnesse con lo stand HEIDENHAIN grazie al software MDE StateMonitor. HEIDENHAIN ha supportato tra l'altro umati, il progetto di interfaccia promosso da VDW (Associazione tedesca dei costruttori di macchine utensili).

StateMonitor è stato in evidenza con demo live anche alla "industrie 4.0 area", dove HEIDENHAIN, OPS-Ingersoll e Haimer hanno presentato la sicurezza di processo dell'interconnessione digitale. Particolare attenzione è stata dedicata alla condivisione dei dati degli utensili: durante la demo live è stato impiegato per la prima volta un chip di dati sul portautensili per scansionare il magazzino utensili in modalità paperless e senza alcun intervento dell'operatore, prima di scrivere i dati nella tabella utensili.

Alla "industrie 4.0 area" nel padiglione 9 HEIDENHAIN, OPS-Ingersoll e Haimer hanno illustrato la gestione dati intelligente, in particolare di dati utensile nella produzione automatizzata.



## Massime prestazioni di produzione

Potenti pacchetti di controllo

Semplicità di montaggio e collegamento

Esecuzione compatta

Massime prestazioni

Efficiente diagnostica

Trasmissione intelligente

## Sistemi di controllo per movimenti intelligenti

Alla maggiore fiera internazionale hanno festeggiato il loro debutto anche i nuovi azionamenti HEIDENHAIN Gen 3. Questa generazione offre un sistema globale armonizzato, basato su tecnologie particolarmente innovative e all'avanguardia, con elevata qualità di lavorazione e tempi di produzione ridotti grazie a:

- maggiore potenza per prestazioni superiori,
- interfacce ultramoderne per sistemi di trasmissione intelligenti,
- diagnostica efficiente per elevata disponibilità,
- semplicità di montaggio e collegamento.

## Che importanza riveste la tecnologia di misura per la sicurezza di processo?

Oltre alle nuove funzioni del controllo numerico, HEIDENHAIN ha puntato i riflettori ancora una volta sull'importanza della tecnologia di misura per la sicurezza di processo. Anche se i sistemi di misura lineari e angolari svolgono il loro lavoro nell'ombra, la scelta del giusto sistema di misura è fondamentale per garantire processi sicuri e risultati di produzione altamente precisi. Un'unità dimostrativa con diversi sistemi di misura angolari su un motore torque ETEL ha illustrato l'influenza del principio di misura sulla dinamica e sull'accuratezza di assi rotativi. Ha illustrato inoltre l'architettura del sistema per il monitoraggio digitale della temperatura di un motore.



+ Tutte le novità EMO sul web:  
[emo.heidenhain.de/en](http://emo.heidenhain.de/en)

+ industrie 4.0 area online:  
[mav.industrie.de/industrie-4-0-area-2019](http://mav.industrie.de/industrie-4-0-area-2019)



# A pieno regime

A Doppelmayr Italia serviva un tornio di grandi dimensioni. Ma ha acquistato una fresatrice a 5 assi che può anche tornire.

*"Wow" è il primo pensiero trovandosi davanti alla nuova FPT Dinomax alla Doppelmayr Italia, con sede a Lana in Alto Adige. Sulla macchina prendono vita, tra gli altri, le pulegge per le funivie che non trasportano soltanto le persone in alta montagna, ma collegano ad esempio tra loro diversi terminal negli aeroporti. E nella loro attività gli altoatesini impiegano tecnologia innovativa di vaste dimensioni. Sulla FPT Dinomax, TNC 640 consente di fresare e tornire pezzi fino a 4,20 m di diametro e fino a 15.000 kg di peso in un unico piazzamento. Nemmeno per un redattore di Klartext un impianto così imponente è cosa di tutti i giorni.*

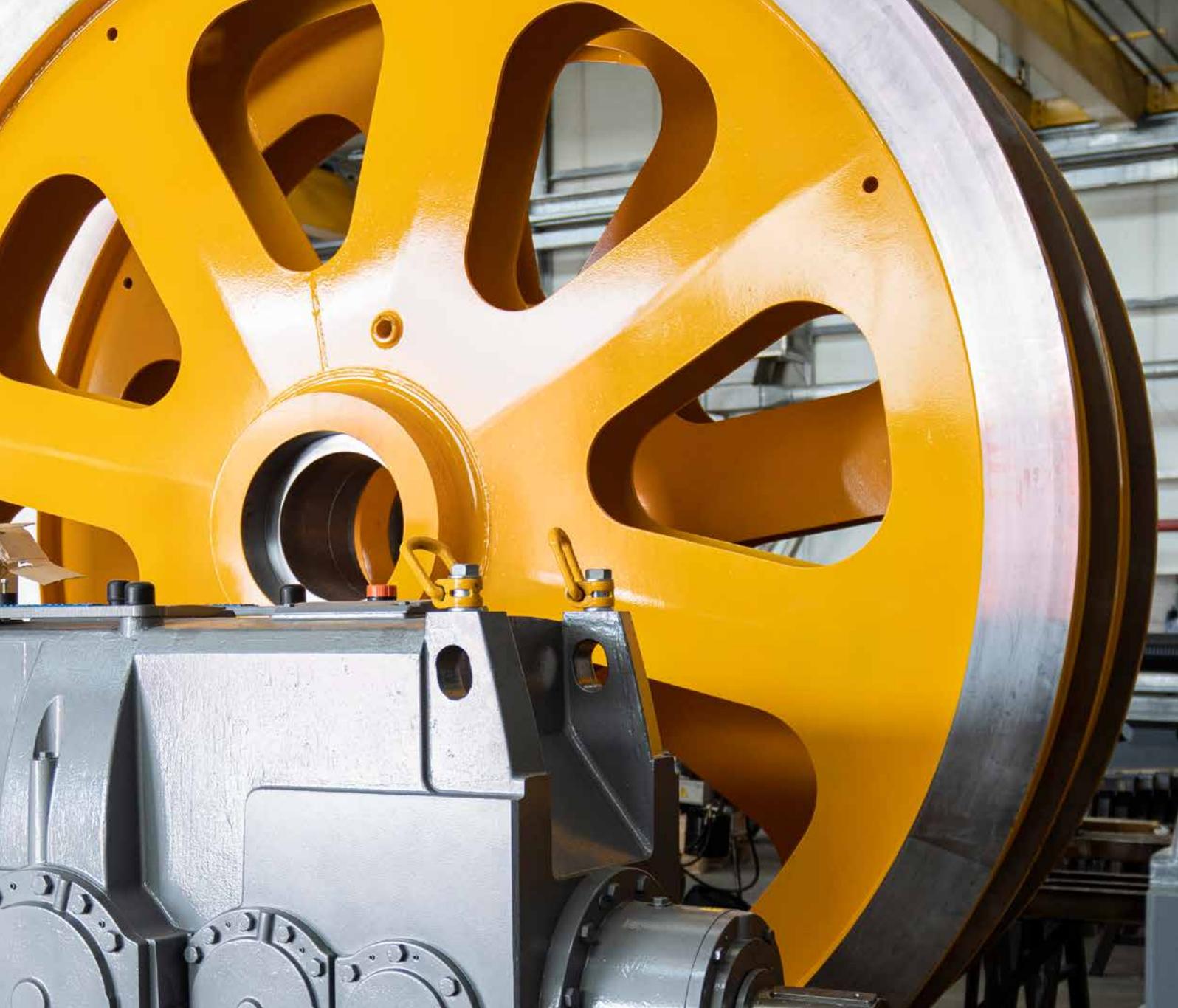
Era chiaro a tutti alla Doppelmayr Italia che fosse necessario sostituire il vecchio tornio frontale. Ma con quale macchina? "Negli anni passati le pulegge di grandi dimensioni venivano prodotte esclusivamente dalla nostra casa madre in Austria. Dovevamo riprendere la produzione anche noi qui a Lana per pezzi unici e soluzioni speciali", afferma Lorenzo Benvenuti, responsabile di produzione e ufficio acquisti alla Doppelmayr Italia, descrivendo la situazione alla base del processo decisionale. I quantitativi previsti non erano tali da impiegare a pieno regime un impianto di sola tornitura.

**La scelta del controllo numerico – una decisione (per nulla) difficile**

Il costruttore FPT ci ha guidato in questa scelta suggerendoci una fresatrice Dinomax con tavola rotante per la tornitura verticale. Una macchina da poter sfruttare per lavorazioni di fresatura tra una tornitura e l'altra. Ma con quale controllo numerico? Un controllo numerico per torni in grado di gestire anche le fresature? O un controllo numerico per fresatrici in grado di gestire anche le torniture? "La fresatura è un processo ampiamente più complesso, che volevamo padroneggiare. Quindi abbiamo optato per il controllo numerico TNC 640 HEIDENHAIN. Perché da noi per fresare ci affidiamo ad HEIDENHAIN", afferma Lorenzo Benvenuti spiegando la scelta.



*Christof Karlegger (a sinistra), Ing. Peter Plattner (al centro) e Franz Frei (a destra) durante l'attrezzaggio della possente puleggia per l'aeroporto di Londra Luton: è evidente quanto spazio ancora ci sia per particolari di maggiori dimensioni.*



*Dimensioni impressionanti: la puleggia con 3,6 metri di diametro e il relativo ingranaggio destinati all'aeroporto di Londra Luton.*

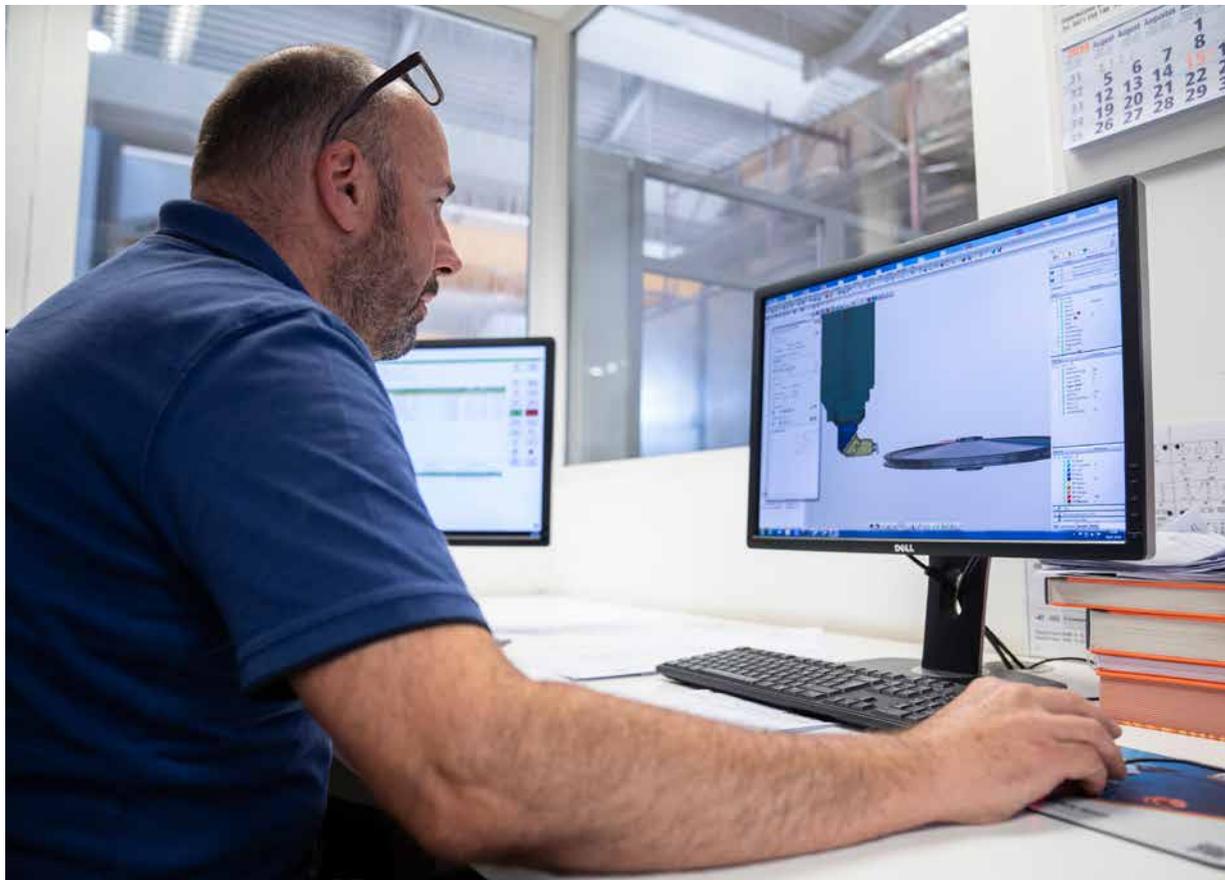


*Nella scelta del controllo numerico Lorenzo Benvenuti ha dovuto soppesare ogni dato, optando poi insieme al suo team per TNC 640 HEIDENHAIN.*

La macchina è ora in funzione da circa un anno. "Puoi pianificare tutto, ma alla fine il mondo va sempre alla rovescia!", afferma Lorenzo Benvenuti sorridendo davanti alle 20 pulegge di grandi dimensioni prodotte solo quest'anno sulla macchina, tra l'altro anche le più pesanti che Doppelmayr Italia abbia mai realizzato. Le gigantesche ruote verniciate in giallo brillante con guida a due gole per funi presentavano un peso grezzo di otto tonnellate prima di essere sottoposte a lavorazione. Sono ora in attesa di essere consegnate all'aeroporto di Londra Luton, dove saranno ben presto impiegate per trasportare con rapidità, comfort e soprattutto sicurezza i passeggeri da un terminal all'altro.

## L'accuratezza che conta

Comfort e sicurezza sono aspetti importanti per progetti di funivie di questo tipo. E l'accuratezza è un fattore fondamentale. Le gigantesche pulegge per l'aeroporto di Londra Luton di 3,6 metri di diametro devono rispettare tolleranze di un decimo di millimetro sul diametro esterno, per arrivare persino al famoso centesimo per sedi di cuscinetto e superfici frenanti. Solo in questo modo si garantisce lunga durata, affidabilità di funzionamento e movimenti uniformi e privi di vibrazioni per trasporti confortevoli.



Franz Frei alla postazione CAD/CAM: in ufficio ma con vista sulla produzione. Il personale specializzato realizza i programmi per la macchina.

Considerato l'utilizzo inaspettatamente elevato, tutto sulla macchina deve funzionare alla perfezione. Franz Frei, responsabile del reparto produzione e quindi "capo" della macchina, ne è pienamente soddisfatto. "Ovviamente all'inizio ci sono state delle difficoltà nella gestione delle pulegge più grandi. Con queste dimensioni anche la tornitura diventa un processo complesso con le proprie insidie", afferma. Chi osserva la macchina – continua Franz Frei – mentre è in corso la lavorazione di una "puleggia piccola" di circa due metri di diametro e avverte le forze già "in gioco" per questo processo, può solo immaginare cosa effettivamente riesca a sopportare l'impianto durante la produzione delle pulegge da otto tonnellate.

## Il supporto della macchina per molti compiti

"E quando tutto è nuovo – macchina, controllo numerico e programmi CAD/CAM –, c'è sempre qualcosa da mettere a punto", afferma Franz Frei parlando della fase iniziale. Nonostante ciò, tutto procede senza problemi. Il costruttore di macchine FPT Industrie, il fornitore di CAD/CAM HyperMill e HEIDENHAIN sono sempre stati a disposizione per ap-

portare i necessari adattamenti. Alcuni cicli di tornitura, ad esempio, sono stati ulteriormente ottimizzati o è stata perfezionata la programmazione dei processi di tornitura nel sistema CAD/CAM. "La macchina ci supporta in modo ottimale e ci solleva da molti compiti", aggiunge soddisfatto Franz Frei. Ad esempio per le diverse lavorazioni, la macchina dispone di tre teste:

- una prolunga del mandrino, ad esempio per lavorazioni di pezzi con tasche strette e profonde,
- una testa universale a trasmissione meccanica e angolazioni selezionabili a piacere per lavorazioni inclinate e
- una testa dedicata alle operazioni di tornitura "pesante".

La testa per operazioni di tornitura "pesante" può essere automaticamente indicizzata per favorire l'utilizzo di utensili corti, il tutto per velocizzare al massimo i tempi di esecuzione ed aumentarne la precisione ottenibile. "Se il programma NC prevede un cambio della testa, la macchina si commuta automaticamente nella relativa modalità di fresatura bloccando la tavola o facendola ruotare liberamente, con la possibilità di raggiungere fino a 180 giri/min in tornitura".

"La fresatura e la tornitura non sono di certo un problema utilizzando programmi di sistemi CAD/CAM. Per la fresatura programiamo job più piccoli e adattamenti anche direttamente sul CN della macchina", conferma Christof Karlegger, uno dei due operatori specializzati della Dinomax che utilizzano il TNC. Alla Doppelmayr Italia ha già lavorato in passato su una fresatrice a montante mobile FPT dotata di HEIDENHAIN iTNC 530. "Per la tornitura utilizzo personalmente soltanto i dati CAM della progettazione. Non sono ancora così esperto nella programmazione delle lavorazioni di tornitura sul controllo numerico". Ma la situazione cambierà presto, dopo il corso personalizzato tenuto da un esperto HEIDENHAIN.

## Sicurezza di processo sin dall'inizio

Per la creazione dei programmi NC, Doppelmayr Italia punta pressoché esclusivamente sul know-how del personale specializzato che opera sulla macchina. "Solo chi conosce la macchina e la controlla alla perfezione, dovrebbe anche programmare sul sistema CAD/CAM", sostiene Franz Frei. "Se il programma CAD/CAM presenta un errore, dobbia-

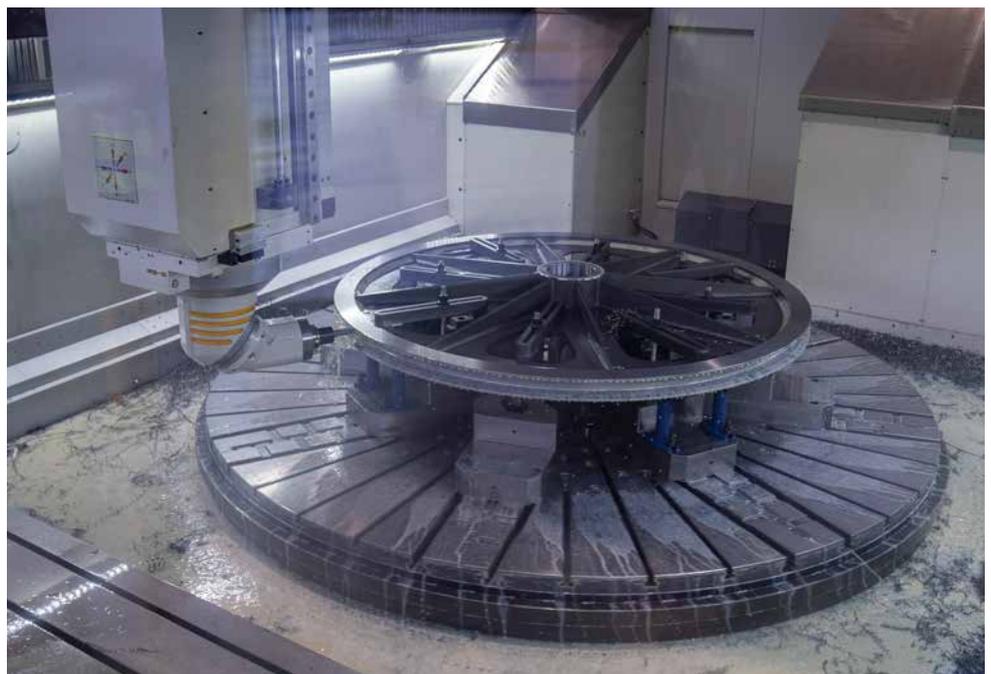


" Con la simulazione 3D di TNC 640 posso rendermi immediatamente conto dell'effettiva riuscita di una lavorazione. "

Christof Karlegger, utilizzatore TNC

mo ricominciare tutto dall'inizio. È comunque meglio sapere bene a cosa prestare attenzione ad esempio per le attrezzature di bloccaggio". Per questa ragione viene eseguita una simulazione in HyperMill di ogni programma prima di andare in macchina.

Per riverificare parti di processi particolarmente critici, gli operatori TNC ricorrono anche alla simulazione grafica 3D di TNC 640. Christof Karlegger: "Nella vista tradizionale non sono spesso in grado di identificare con massima precisione i profili della puleggia o l'utensile. Ad esempio non si riesce a vedere con esattezza il punto di entrata dell'utensile. Nella simulazione 3D posso invece verificare tutto questo in modo accurato e assicurare che la lavorazione venga effettivamente eseguita senza problemi". Alla Doppelmayr Italia questa ulteriore verifica predittiva di tutti i cicli è un criterio di primaria importanza per la sicurezza del processo. Perché qui nessuno può e vuole rischiare diverse tonnellate di scarto e mandare in fumo molte ore di lavoro.



Una puleggia "piccola" di due metri si perde nel campo di lavoro della FPT Dinomax.



+ **Tornitura e fresatura con TNC 640:**  
[www.klartext-portal.it/it/controlli-numeric/tnc-640/lavorazione-completa](http://www.klartext-portal.it/it/controlli-numeric/tnc-640/lavorazione-completa)

+ **Sistemi di trasporto innovativi:**  
[www.doppelmayr.com](http://www.doppelmayr.com)

+ **Fresatrici e non solo di FPT:**  
[www.fptindustrie.com/index.php](http://www.fptindustrie.com/index.php)



# TNC Club: ancora più forte!



Professionalità, supporto e formazione: queste le carte vincenti di un servizio progettato per le aziende che scelgono i controlli numerici HEIDENHAIN nelle loro officine.

*Nato proprio in Italia, il TNC Club è stato gradualmente adottato anche dalla nostra Casa Madre e da molte filiali in tutta Europa. Ha assunto un carattere internazionale diventando l'iniziativa distintiva del servizio pre- e post-vendita di HEIDENHAIN a favore degli utilizzatori dei nostri TNC.*

In linea con questi sviluppi, dal prossimo anno, HEIDENHAIN ITALIANA propone una nuova formula "TNC Club" che amplia e potenzia i servizi offerti in Italia, semplifica e uniforma le modalità di adesione e presenta interessanti novità. Scopriamole in anteprima.

## Adesione al TNC Club

La nuova formula del TNC Club, come avviene in Germania e in tutti gli altri paesi europei, prevede due modalità di adesione tra cui scegliere: l'**abbonamento Basic**, che è gratuito, e l'**abbonamento Premium**, che a fronte di una quota annuale offre molti vantaggi aggiuntivi.

In qualsiasi momento è possibile passare, senza alcun problema e con facilità, da una formula di abbonamento all'altra per sfruttare, ad esempio, i vantaggi connessi all'abbonamento Premium.

L'adesione al TNC Club è sempre legata all'azienda ma essendo un'iniziativa pensata appositamente per offrire supporto e soluzioni agli operatori dei controlli numerici HEIDENHAIN, tutti gli utenti CNC di un'azienda potranno essere registrati per ricevere informazioni, aggiornamenti e godere dei vantaggi riservati agli associati.

+ Il TNC Club on line: [www.tnc-club.it](http://www.tnc-club.it)

+ Iscrizioni ai corsi:  
[www.klartext-portal.it/it/training/corsi](http://www.klartext-portal.it/it/training/corsi)



## Abbonamento Basic

Già l'iscrizione Basic gratuita offre vantaggi e supporto. Ad esempio è possibile ricevere regolarmente la Newsletter TNC Club con suggerimenti sull'uso e le nuove funzionalità dei TNC, informazioni sulle iniziative dedicate ai soci del Club come i corsi, i webinar, i workshop, ecc..È inoltre possibile usufruire dell'help-line dedicata: grazie al numero di tessera TNC Club, i nostri specialisti NC hanno accesso immediato a tutte le informazioni sulle macchine registrate, come il modello di controllo numerico utilizzato e il relativo software NC, potendo così rispondere alle richieste in modo rapido e puntuale.

## Abbonamento Premium

Con l'abbonamento Premium è possibile godere di tutti i vantaggi del TNC Club senza alcuna restrizione. Parliamo di un lungo elenco di vantaggi che, in aggiunta a quelli dell'adesione Basic, spazia dalla visita gratuita presso la propria azienda di un tecnico specializzato HEIDENHAIN, alla possibilità di usufruire di un programma di formazione con corsi intensivi e su misura sia presso la nostra sede di Milano che in diverse regioni italiane, dall'accesso privilegiato ad eventi e fiere come ospite speciale di HEIDENHAIN, a rilevanti vantaggi di carattere economico su servizi e prodotti.

## Come associarsi al TNC Club

La nuova formula del TNC Club semplifica anche le modalità di adesione. Direttamente dal sito [www.klartext-portal.it](http://www.klartext-portal.it) sarà possibile accedere a una sezione specifica del portale: qui, attraverso la compilazione on line di un form appositamente predisposto, si potrà selezionare la modalità di abbonamento, indicare i controlli numerici HEIDENHAIN presenti nella propria officina e inserire i riferimenti di tutti gli operatori interessati a ricevere la Newsletter TNC Club. Tutto questo in modo semplice e autonomo, direttamente dal proprio computer.

**Per maggiori informazioni sulle modalità di iscrizione e sulle iniziative riservate ai soci, è possibile consultare il sito oppure contattare il nostro ufficio TNC Club ai seguenti recapiti:**

+ [www.tnc-club.it](http://www.tnc-club.it)

+ Tel: 0125 614-440

+ E-mail: [tnc-club@heidenhain.it](mailto:tnc-club@heidenhain.it)



## Anteprima corsi 2020

Nei prossimi mesi vi terremo aggiornati su queste interessanti novità e sulle modalità di adesione. Nel frattempo, vi anticipiamo il calendario 2020 dei corsi TNC Club di programmazione base (3 giorni) e di approfondimento (2 giorni) ai quali potranno accedere gratuitamente fino a due operatori di ciascuna azienda iscritta al TNC Club con abbonamento Premium. Non perdetevi questo appuntamento con la formazione!

### Corso Base

7-8-9 aprile	Milano
12-13-14 maggio	Fossano (CN)
16-17-18 giugno	Termoli (CB)
30 giugno/1-2 luglio	Bentivoglio (BO)
15-16-17 settembre	Verona
Date da definire	Caserta

### Corso di approfondimento

28-29 aprile	Manerbio (BS)
3-4 giugno	Ivrea (TO)
21-22 ottobre	San Donà di Piave (VE)
18-19 novembre	Bentivoglio (BO)



# Know-how online

Internet è una miniera di conoscenze. Ma dove trovare cosa? Per gli utilizzatori TNC il portale Klartext è una "vera chicca".

*Il portale Klartext è il punto di riferimento online per gli utilizzatori dei controlli numerici HEIDENHAIN. Per consentire una consultazione più agevole dell'enorme quantità di dati presenti, abbiamo raggruppato le principali fonti di informazione.*



+ [www.klartext-portal.it](http://www.klartext-portal.it)

## Altri link interessanti:



+ [www.heidenhain.it/software](http://www.heidenhain.it/software)



Software HEIDENHAIN gratuito per PC, ad esempio le stazioni di programmazione per controlli numerici TNC e CNC PILOT, il software di trasmissione dati TNCremo e molto altro ancora...

+ [www.heidenhain.it/service](http://www.heidenhain.it/service)



Tutte le info per l'assistenza, ad esempio per ricambi e apparecchiature in sostituzione.

+ [www.heidenhain.it/societa/contatti](http://www.heidenhain.it/societa/contatti)



Tutti i contatti – in Italia e nel mondo

# Klartext



Controlli numerici

Suggerimenti

Klartext Port

## Esempi di programmazione

In NC-Solutions sono proposti preziosi programmi esemplificativi relativi alle applicazioni più diverse: dal semplice esempio di programmazione per la formazione fino al complesso programma a 5 assi per lavorazioni inclinate. Una funzione di filtraggio consente di visualizzare rapidamente le soluzioni campione più idonee all'applicazione desiderata. I video illustrano molti programmi in azione.

## Risposte

In NC-Solutions non si trovano soltanto esempi di programmazione, ma anche risposte a domande frequenti (FAQ). Una pratica funzione di filtraggio guida rapidamente alla soluzione cercata.



## TNC Club



I soci Premium di TNC Club vantano un pacchetto di supporto esclusivo per le sfide di tutti i giorni, tra cui corsi di formazione speciali e aggiornamenti periodici sulle novità del nostro TNC Club.

## Webinar

Spiegazioni chiare e dettagliate: i formatori del centro di formazione HEIDENHAIN espongono in 60 minuti le più diverse funzioni dei controlli numerici TNC e CNC PILOT.

### Inoltre nella mediateca:

- reportage di Klartext con informazioni supplementari sugli articoli pubblicati,
- video dei prodotti per controlli numerici e relative funzioni,
- manuali relativi a controlli numerici nuovi e meno recenti,
- cataloghi sui nostri controlli numerici.

## Portale per la formazione

Il programma di formazione HEIDENHAIN copre l'intero know-how dei controlli numerici. Il nostro intento è infatti quello di supportare i nostri operatori nell'impiego ottimale del controllo numerico in qualsiasi caso applicativo.

## Apprendimento da autodidatta con HIT



Meno è di più? Un'affermazione che non si applica assolutamente per competenze e conoscenze! HIT 3.0 è un sistema didattico multimediale per la programmazione NC che contribuisce alla formazione qualificata e all'aggiornamento degli utilizzatori NC, anche su dispositivi mobili. Per insegnanti e formatori sono offerte proposte particolarmente interessanti per le lezioni.

## Helpline HEIDENHAIN

Contattando le nostre helpline gratuite è possibile ricevere supporto immediato e diretto da parte di specialisti dei settori più diversi.



*La tavola rotante consente anche la lavorazione orizzontale di pezzi con peso fino a 5 tonnellate.*

# In grande stile

Il Gruppo portoghese Sermec lavora componenti di grandi dimensioni in un unico piazzamento su macchine Soraluce con controlli numerici HEIDENHAIN.

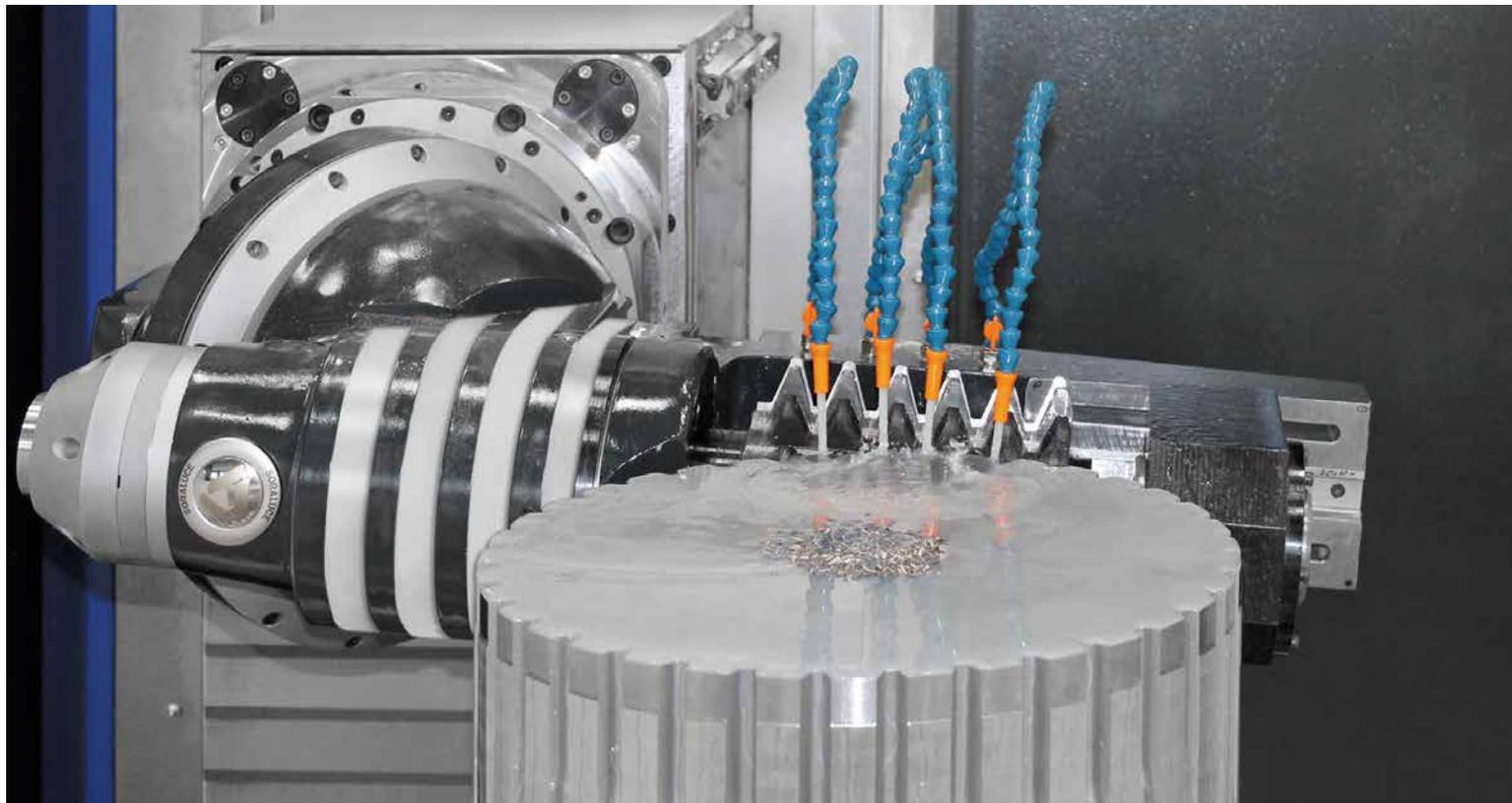
*Impianti eolici, acciaierie, cementifici e raffinerie sono tra le referenze del Gruppo Sermec. L'impresa di Folgosa nei pressi di Porto fornisce ai propri clienti componenti di dimensioni considerevoli e molto accurati, per lo più in piccole quantità o persino in pezzi unici. Per la scelta della macchina si è optato pertanto sulla combinazione ottimale di flessibilità, produttività e accuratezza. Con il centro di fresatura-tornitura-*

*alesatura a montante mobile FS 10000 di Soraluce e TNC 640 HEIDENHAIN, Sermec è in grado di sottoporre a lavorazione completa ingranaggi e assi per turbine eoliche – inclusa la produzione di qualità di dentature per ingranaggi.*

Fresatura, alesatura, tornitura e hobbing su una macchina con un unico piazzamento e spazio a sufficienza per i più svariati componenti di grandi dimensio-

ni: questo era il sogno di Sermec. L'azienda avrebbe così potuto essere più produttiva e lavorare allo stesso tempo con maggiore accuratezza – per essere sempre un passo avanti alla concorrenza con le commesse e nella soddisfazione degli esigenti clienti high-tech. Per questa ragione Carlos Pereira, responsabile tecnico alla Sermec, ha stilato un capitolato al fine di trovare una soluzione adeguata. L'ha trovata alla Soraluce.

*Nonostante le dimensioni della macchina, dalla sua cabina l'operatore ha sott'occhio tutti i processi che controlla con TNC 640.*



Sulla Soraluce FS 10000 è disponibile una testa speciale per l'hobbing di dentature di grandi dimensioni.

## Maggiore produttività con il multitasking

Percorsi di traslazione di 10.000 mm x 3.600 mm x 1.600 mm su una base lunga 11.000 mm e larga 2.500 mm offrono a Sermec spazio a sufficienza sulla macchina Soraluce per i suoi pezzi tipici. A questo si aggiunge una tavola circolare di 2.000 mm di diametro, idonea sia per la lavorazione verticale sia per quella orizzontale. L'impianto consente quindi la lavorazione a 4 assi ed è equipaggiato al meglio per tutte le commesse. Diverse teste di fresatura – una testa di fresatura universale orientabile in continuo, una testa di fresatura orizzontale fissa come pure una testa a sfacciare e di alesatura – e un sistema di cambio utensile con 60 posti assicurano che sia sempre disponibile sulla macchina l'utensile ottimale per la lavorazione successiva.

Il controllo delle innumerevoli operazioni possibili è affidato a TNC 640. "Di particolare interesse per noi è l'hobbing", spiega il responsabile tecnico Carlos Pereira. "Nell'ambito della lavorazione di componenti di grandi dimensioni ha aperto opportunità di mercato completamente nuove". Il comando intuitivo dei cicli consente di produrre, ad esempio, grossi componenti di ingranaggi e assi per turbine eoliche non solo con semplicità ma anche con efficienza e quindi redditività. In particolare, perché Soraluce ha sviluppato in proprio una testa per frese per hobbing di grandi dimensioni. "I cicli di hobbing di HEIDENHAIN sincronizzano i movimenti degli assi rotanti e lineari della macchina per una perfetta coreografia delle frese", afferma compiaciuto Carlos Pereira parlando delle nuove possibilità di produzione.

## Il controllo numerico di HEIDENHAIN e non solo

Soraluce non si affida ad HEIDENHAIN soltanto per il controllo numerico. Nella FS 10000 alla Sermec lavorano nell'ombra altre soluzioni HEIDENHAIN. Perché sia gli azionamenti sia i sistemi di misura sono prodotti a Traunreut: servomotori, encoder lineari e angolari offrono accuratezza e dinamica per il posizionamento degli assi e della tavola rotante come pure per l'azionamento dei mandrini. Proprio come il controllo numerico TNC 640, si adattano perfettamente alle caratteristiche delle macchine Soraluce: elevata accuratezza, notevole dinamica, particolare stabilità nel processo di lavorazione, affidabilità e massima disponibilità.



✦ **Skiving e hobbing con TNC 640:**  
[www.klartext-portal.it/it/suggerimenti/programmazione/skiving-e-hobbing](http://www.klartext-portal.it/it/suggerimenti/programmazione/skiving-e-hobbing)

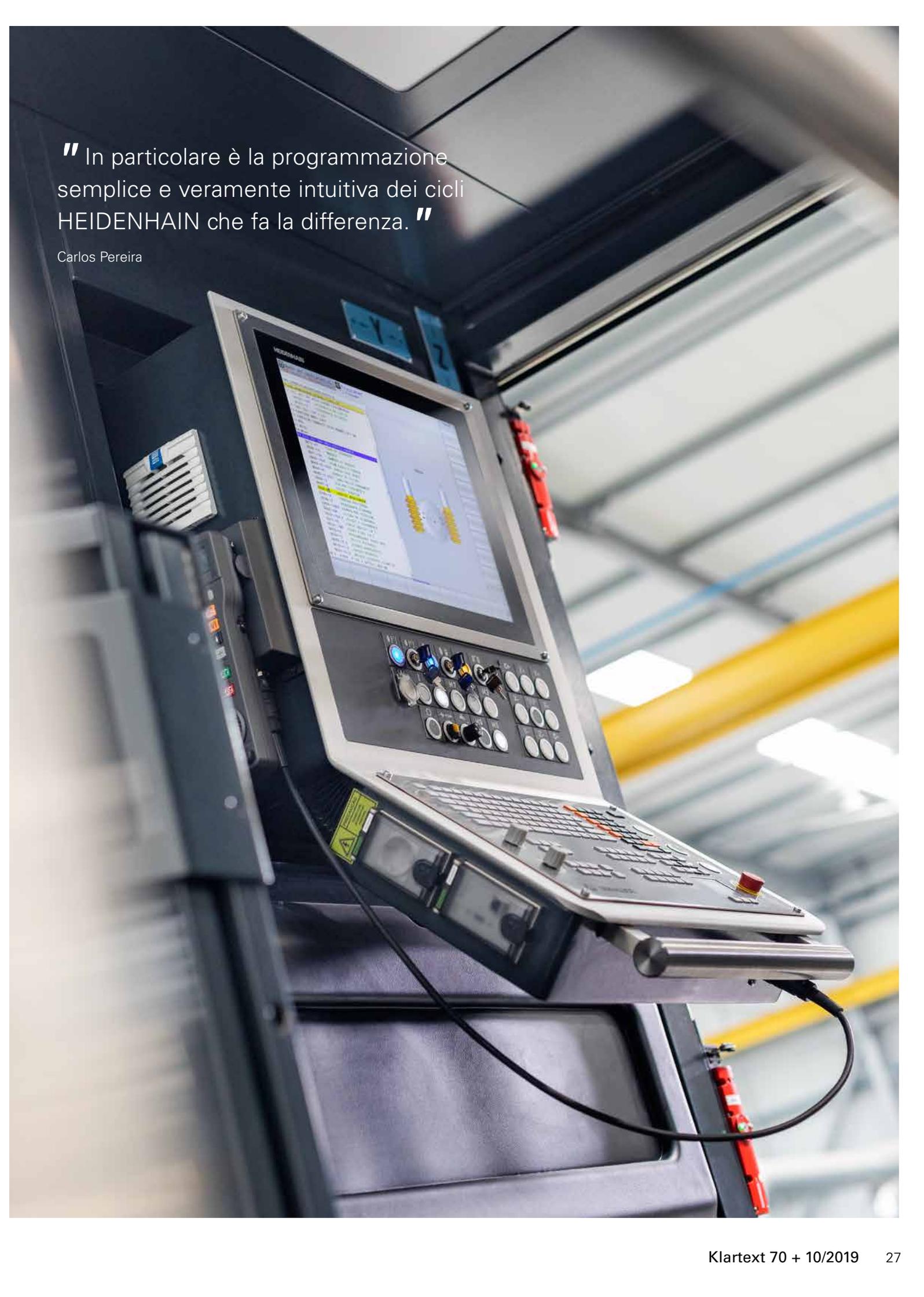
✦ **Le macchine di Soraluce:**  
[www.bimatec-soraluce.com/machines](http://www.bimatec-soraluce.com/machines)

✦ **Il Gruppo Sermec:** [www.sermecgroup.pt/en](http://www.sermecgroup.pt/en)



“ In particolare è la programmazione semplice e veramente intuitiva dei cicli HEIDENHAIN che fa la differenza. ”

Carlos Pereira



# Precisione a vita

NH Watches produce minuteria ad alta precisione per i suoi orologi su un centro di lavoro Pyramid Nano di KERN con iTNC 530 HEIDENHAIN.

*Orologi di elevata qualità dall'Australia? Con Nicholas Hacko si può. L'orologiaio gestisce a Sydney una manifattura di piccole dimensioni ma di alta precisione. Per essere flessibile e competitivo, l'imprenditore ha investito in un centro di lavoro a 5 assi per la produzione affidabile di pezzi singoli precisi al micron.*

Nella famiglia Hacko, originaria dell'Europa, l'orologeria ha una lunga tradizione. Quando nel 1992 Nicholas Hacko si trasferì in Australia, rappresentava già la terza generazione operante nel settore. Inizialmente si limitava, come i suoi predecessori, alla riparazione di orologi di qualsiasi tipo, ma voleva di più: "Mi resi presto conto che volevo esprimere la mia creatività e costruire orologi miei". Nel 2011 compì il primo passo in questa direzione: la costituzione della "Nicholas Hacko Watches", in breve NH Watches. Cinque anni più tardi costruì il suo primo orologio disegnato e sviluppato completamente in proprio.

## Produzione di minuteria precisa al micron

Oltre alla ricchezza di idee e allo spirito imprenditoriale, per il successo di NH Watches sono decisivi soprattutto altri due fattori: gli operatori, diventati nel frattempo sette, e il centro di lavoro a 5 assi ad alta precisione KERN Pyramid Nano con il controllo numerico iTNC 530 HEIDENHAIN. Nicholas Hacko è sempre più entusiasta: "Questa macchina fresa i miei piccolissimi ingranaggi, staffe, barrette, piastrine e altra minuteria con una precisione superiore al necessario". Par-



*Dal 2016 NH Watches disegna e produce i propri orologi – made in Australia.*

lando in cifre, Nicholas Hacko necessita di norma di una precisione compresa tra 6 µm e 10 µm per garantire lo scandire del tempo dei suoi orologi con la massima precisione a vita. In casi eccezionali devono essere rispettate distanze tra i fori sulle piastrine di ±2 µm. Il centro di lavoro Pyramid Nano offre con affidabilità accuratezze di lavorazione inferiori a 1 µm – e per tutta la vita utile della macchina.

## Immutata precisione nella macchina usata

Considerate queste particolari caratteristiche, l'orologiaio australiano aveva già da tempo messo gli occhi su una macchina KERN. Alla AMB 2016 la vide per la prima volta dal vivo ed ebbe la conferma

della sua valutazione: "Sapevo con certezza che un centro di lavoro di quel tipo era la soluzione ideale alle mie esigenze". Appena ebbe la possibilità di acquistare una macchina usata, non ci pensò due volte. Prestazioni e accuratezza di lavorazione rimangono invariati secondo KERN per l'intera vita utile della macchina. "Proprio come i miei orologi", dichiara compiaciuto Nicholas Hacko. Anche in termini di funzionalità si dichiara pienamente soddisfatto dopo un anno di utilizzo del suo centro di fresatura a 5 assi. La programmazione di facile comprensione, la chiarezza e le varie funzionalità del controllo numerico sono in grado di rispondere a qualsiasi esigenza: "La macchina realizza ogni componente con la medesima precisione con cui lo programiamo. Non fa alcun errore".



“ La macchina realizza ogni componente con la medesima precisione con cui lo programmiamo. Non fa alcun errore. ”

Nicholas Hacko

*Grazie al controllo numerico iTNC 530 HEIDENHAIN e alla programmazione in Klar-text, NH Watches è in grado di realizzare i suoi componenti con la massima precisione, anche più del necessario.*

## Produzione per conto terzi come nuovo campo di attività

Da poco tempo NH Watches utilizza il centro di lavoro Pyramid Nano non soltanto per la produzione di orologi ma anche per la produzione per conto terzi di componenti di microprecisione destinati a sistemi medicali e alla costruzione di stampi. Non avendo concorrenza in Australia, Nicholas Hacko guarda con fiducia al futuro: "È una gran bella sensazione essere l'unico imprenditore in Australia a possedere un centro di precisione di questa categoria. Sono sicuro che abbiamo ancora molto potenziale di crescita e non vedo l'ora di poter acquistare altre macchine KERN".



*La minuteria ad alta precisione come questa piastrina assicurano il corretto tic tac a vita degli orologi di NH Watches.*



**+ Funzioni TNC per precisione a vita:**  
[www.klartext-portal.it/it/suggerimenti/funzioni/dynamic-precision/](http://www.klartext-portal.it/it/suggerimenti/funzioni/dynamic-precision/)

**+ Macchine per la microtecnologia:**  
[www.kern-microtechnik.com](http://www.kern-microtechnik.com)

**+ Orologi dall'Australia:** [nicholashacko.com.au](http://nicholashacko.com.au)



# La macchina in ufficio



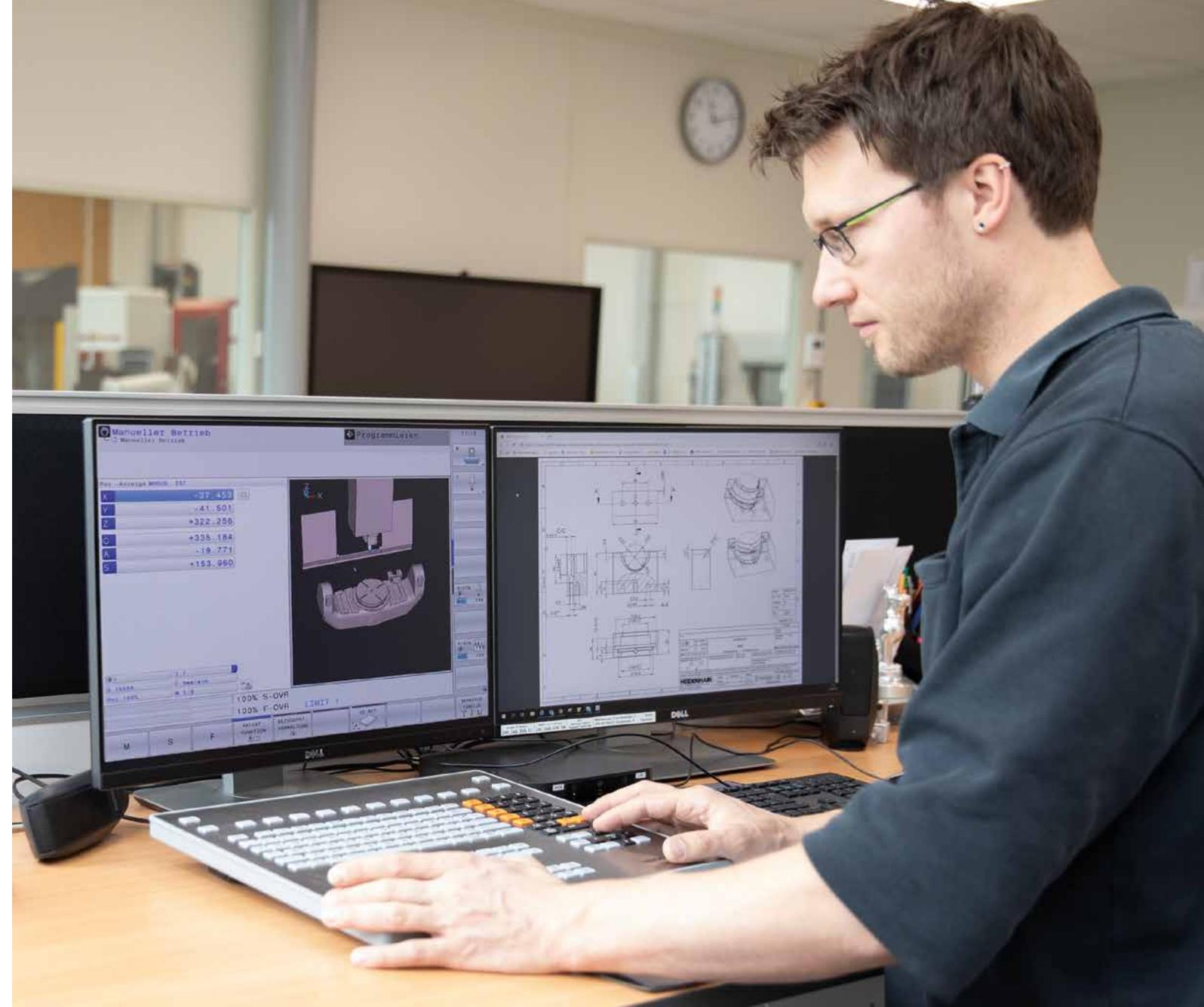
L'originale in officina: un centro di lavoro a 5 assi con TNC 640.

Il digital twin è la riproduzione pressoché perfetta della macchina in officina sulla stazione di programmazione nell'ufficio progettazione.

*Una stazione di programmazione HEIDENHAIN è l'esatta immagine speculare di un controllo numerico, ma solo del controllo numerico. Non riproduce la macchina. Il Servizio Assistenza HEIDENHAIN cambia ora lo scenario con la sua offerta del digital twin.*

Hans-Peter Wimmer è un programmatore CAM per la costruzione di prototipi per sistemi di misura HEIDENHAIN. Nelle scorse settimane ha tuttavia preso parte allo sviluppo di una nuova proposta del Servizio Assistenza HEIDENHAIN: è stato beta tester del nuovo digital twin. "La stazione di programmazione in sé è già una grande cosa", afferma Hans-Peter Wimmer parlando del progetto. "È una copia esatta del controllo numerico. Ma sino ad ora della macchina poteva fornire sempre soltanto una semplice immagine".

Soprattutto per lavorazioni molto complesse, i programmi dell'ufficio progettazione dovevano essere sottoposti a un'ulteriore verifica di sicurezza sul controllo numerico della macchina, ad esempio con una simulazione grafica. "Si sprecava ogni volta tempo prezioso sulla macchina", sottolinea Hans-Peter Wimmer. Oppure occorreva investire molto in una macchina virtuale. "Con il digital twin sulla stazione di programmazione dispongo in ufficio di una riproduzione reale della cinematica della macchina e posso eseguire le prove come in officina",



*Il digital twin nell'ufficio progettazione.*

spiega riassumendo le sue esperienze: "Sulla macchina sono così più sicuro che il programma funzioni perfettamente". Questo permette di ridurre i tempi di attrezzaggio e simulazione come pure le ottimizzazioni del programma in officina, aumenta la sicurezza di processo e incrementa di conseguenza la produttività.

**" Il digital twin mi porta la macchina in ufficio. Sono così in grado di considerare tutte le particolarità di una lavorazione già durante la programmazione CAM, e avviare prima la produzione. "**

Hans-Peter Wimmer



**+ Il filo diretto con l'helpline di programmazione NC: 0125 614-406 o [programmatori@heidenhain.it](mailto:programmatori@heidenhain.it)**

# Precisione di puntamento

Al termine di consistenti interventi di ammodernamento, i telescopi Keck alle Hawaii consentono ora di osservare le stelle con ancora maggiore risoluzione.

*In molti telescopi in tutto il mondo, i sistemi di misura HEIDENHAIN garantiscono il preciso posizionamento dei sistemi ottici per osservare il cielo stellato. E così anche all'Osservatorio Keck alle Hawaii. Da circa 30 anni astronomi e astrofisici fanno qui scoperte sempre più sensazionali. Dopo aver sostituito i sistemi di azionamento e misura, sono ora in grado di eseguire osservazioni ancora più nitide e accurate.*

A circa 4.200 metri di altitudine, sulla sommità del vulcano Mauna Kea, si ergono per 30 metri le cupole dei due telescopi Keck nell'aria secca, pura e limpida delle Hawaii. Gli specchi di 10 metri in esse installati consentono osservazioni straordinarie dell'universo. La strumentazione consente osservazioni sia dello spettro visibile che infrarosso e, per incrementare le prestazioni, può essere combinata in un potente sistema ottico adattivo.



## Nove anni di ristrutturazione in condizioni difficili

La collimazione e il puntamento delle ottiche sono determinanti per ciò che occorre effettivamente vedere con questi potenti sistemi ottici. Più preciso è il posizionamento, maggiore è l'accuratezza con cui gli astronomi possono puntare, seguire e osservare aree del cielo. Questo vale sia in azimuth, ossia nell'allineamento orizzontale verso i punti cardinali, sia in elevazione, ossia nell'allineamento verticale fino allo zenith. Il sistema di azionamento completo dei telescopi è stato pertanto sostituito e ottimizzato.

Anche la revisione dei telescopi Keck dimostra che in astronomia valgono altri termini di tempo e di spazio rispetto alla vita normale. Il progetto, durato nove anni, è stato preparato ed eseguito in condizioni davvero speciali:

- Durante la revisione gli astronomi dell'Osservatorio Keck dovevano poter continuare a utilizzare senza limitazioni entrambi i telescopi. I lavori eseguiti di giorno dovevano essere pianificati in modo tale da consentirne di nuovo la funzionalità durante la notte.

- I telescopi si trovano a 4.200 metri di altitudine. A causa della ridotta pressione dell'aria e del minimo contenuto d'ossigeno a queste quote, il personale doveva prevedere una pausa di acclimatamento durante la salita. I sistemi tecnici devono essere adattati alle condizioni ambientali per funzionare perfettamente.

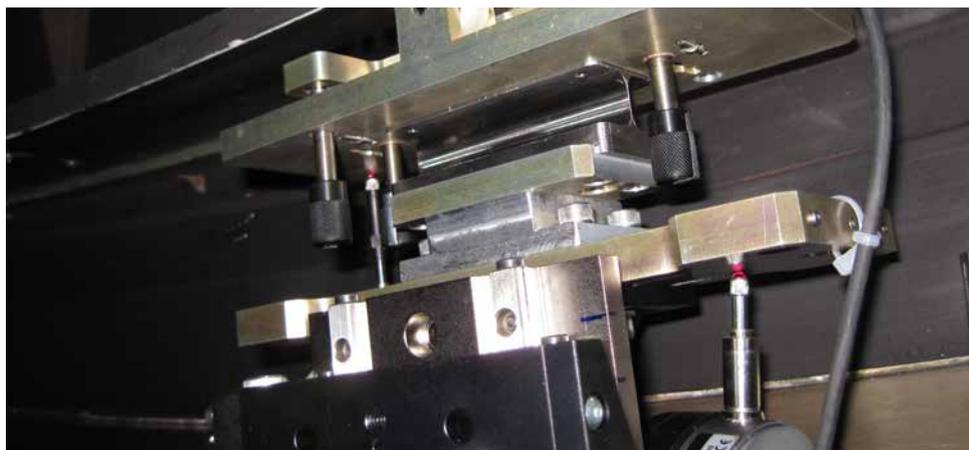
*Aria limpida senza turbolenze e impurità:  
in alto sopra le Hawaii sul Mauna Kea due  
telescopi Keck osservano il cielo stellato.*



Per una misurazione di posizione pressoché assoluta, i nuovi sistemi di misura angolari dei telescopi Keck dispongono, oltre alla traccia incrementale, anche di indici su una traccia di scansione separata.



Montaggio dei sistemi di misura angolari ERA 8400 sull'azionamento del telescopio per il posizionamento azimuth



I sistemi di misura angolari ERA 8400 sull'azionamento per l'elevazione dei telescopi Keck

## Lavorare duro ripaga sempre

Ma è valse di certo la pena eseguire tutti gli interventi e attendere così a lungo, conferma Tomas Krasuski, ingegnere elettronico capo all'Osservatorio Keck: "Siamo ora in grado di rilevare ogni stella nella finestra di osservazione dei telescopi Keck con un'accuratezza di un secondo d'arco. Abbiamo inoltre incrementato le prestazioni: raccogliamo non soltanto dati più precisi ma possiamo elaborarli anche con maggiore velocità e controllare in modo dinamico il telescopio". Questo è importante soprattutto se i ricercatori intendono osservare oggetti nel cielo per un periodo prolungato e devono riposizionare costantemente il telescopio. I nuovi sistemi di misura HEIDENHAIN installati contribuiscono con la loro accuratezza.

## Tecnologia di misura quasi come sulla macchina utensile

La misurazione di posizione per azimuth ed elevazione è affidata ai sistemi di misura angolari modulari HEIDENHAIN ERA 8400. Sono i modelli più grandi della serie ERA, mentre quelli più compatti, come ERA 4000, vengono impiegati anche sulle tavole circolari e teste orientabili di molte macchine utensili. Le linee di divisione sono disposte alla distanza di 40 micrometri sui nastri graduati e vengono lette con quattro testine di scansione per l'azimuth, con due per l'elevazione. In combinazione con l'elettronica di misura e conteggio EIB 749 è possibile interpolare i segnali di scansione ottenendo passi di misura di 10 nanometri.

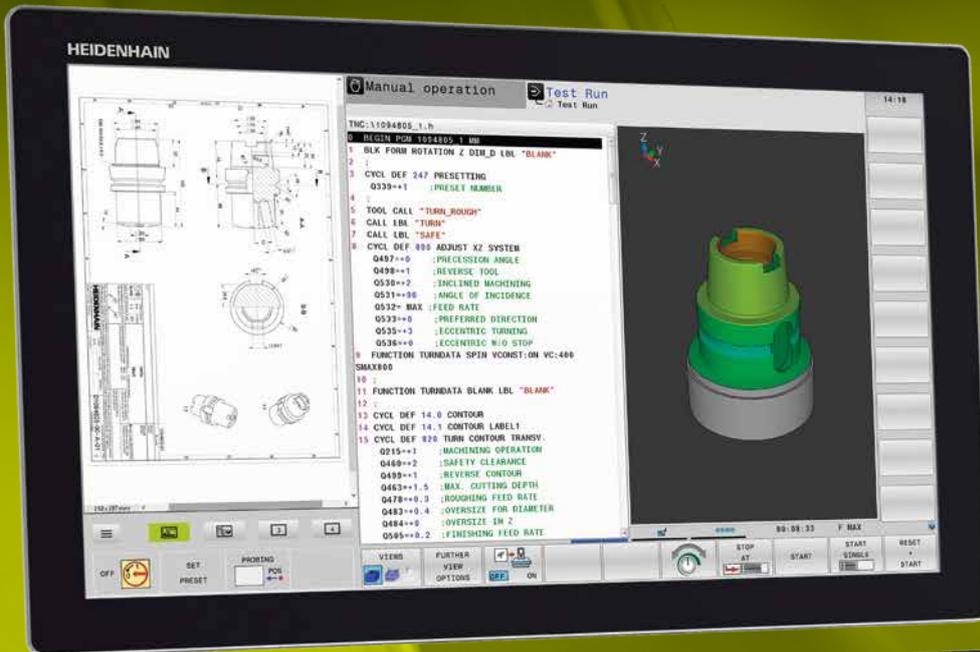
Per il posizionamento del telescopio ciò implica che in ascensione retta sono possibili accuratissime di quattro millisecondi d'arco, in declinazione di un milisecondo d'arco. "Possiamo puntare direttamente una stella persino in fitti ammassi e seguirla e osservarla fino a sei ore. Si aprono così nuovi orizzonti fornendo anche molte più informazioni rispetto alla tecnologia impiegata sino ad ora", afferma Tomas Krasuski tirando le somme dopo la conclusione degli interventi di ristrutturazione. "È avvincente poter spostare una tecnologia possente come il nostro telescopio di 10 metri in passi di misura di 10 nanometri".



+ Uno sguardo dietro le quinte:  
[www.heidenhain.us/keck](http://www.heidenhain.us/keck)

+ L'Osservatorio Keck alle Hawaii:  
[www.keckobservatory.org](http://www.keckobservatory.org)





**TNC 640 con Extended Workspace Compact**  
Commesse sempre sott'occhio grazie alla gestione digitale

