

**[ CONTROLLO NUMERICO ]**

a cura della redazione

# Industria 4.0, già realtà

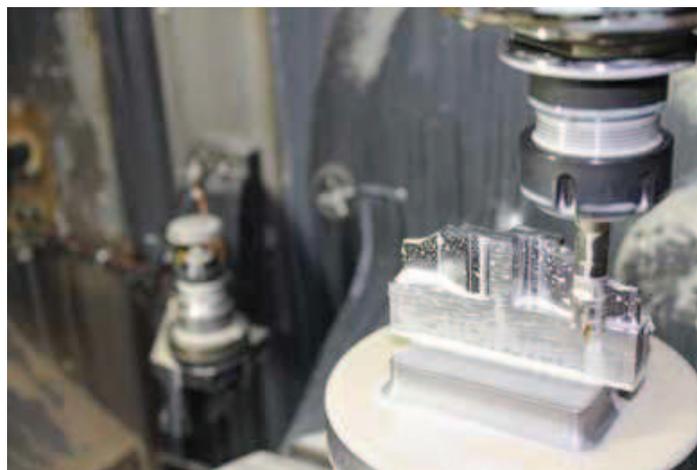
**TS** Srl, azienda di Strambino (TO), realizza componenti complessi di qualità per le loro caratteristiche costruttive/geometriche/tecnologiche che trovano applicazione in diversi settori. Il racing e l'aeronautico, per esempio, stanno esplorando la tecnologia di additive manufacturing, una tecnologia che sta crescendo molto, ma che spesso richiede finiture da eseguire su centri di lavoro a 5 assi per via della complessità degli oggetti realizzati e delle difficoltà di bloccaggio.

Ma non solo: TS collabora con aziende in settori industriali quali l'oil&gas e l'automotive, lavorando i più svariati materiali; anche leghe di titanio o superleghe.

**Realizzare geometrie complesse**

Il processo di produzione è strutturato in modo tale che, se richiesto dal cliente, sia possibile realizzare la tracciatura completa della fornitura, come spiega Alessandro Villa, titolare con il fratello Maurizio di TS: «I lotti possono variare da 10-15 pezzi a poche centinaia e vengono gestiti a partire dall'approvvigionamento del materiale; tutti i particolari realizzati sono numerati per consentire la piena tracciatura inclusa quella degli eventuali scarti, risalendo fino al lotto di acquisto».

Le macchine rivestono un ruolo centrale nell'assicurare la massima cura nella realizzazione dei particolari. L'officina è dotata di centri di lavoro a 5 assi equipag-



*Esempio della lavorazione di un pezzo realizzato in TS*

giati con controllo Heidenhain: «Lavorare su 5 assi, posizionati o continui, ci consente di realizzare geometrie complesse che altrimenti sarebbe difficile ottenere. Ci siamo legati al controllo Heidenhain in primo luogo per la sua affidabilità e riteniamo inoltre essere il migliore sul mercato per le lavorazioni a 5 assi».

Alle macchine equipaggiate con iTNC 530, TS ha recentemente affiancato un centro di lavoro con TNC 640; tutte le macchine sono equipaggiate con trasduttori di posizione, sistemi di misura diretti lineari e angolari, che garantiscono la precisione e l'accuratezza delle lavorazioni compensando in modo sistematico le derive di lavorazione. L'acquisto dell'ultima macchina

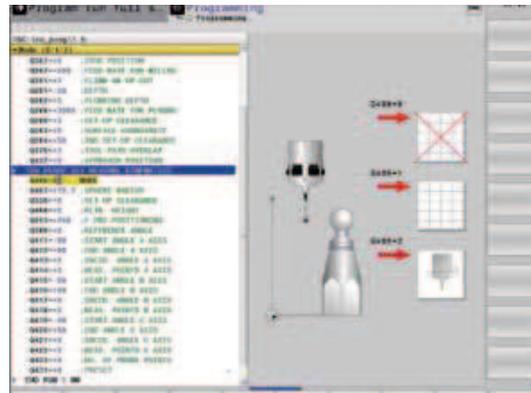


*L'officina è dotata di centri di lavoro a 5 assi equipaggiati con controllo Heidenhain*

## INDUSTRIA 4.0, GIÀ REALTÀ

*Durante le lavorazioni viene eseguito regolarmente il controllo dei centri di rotazione degli assi rotativi attraverso KinematicsOpt*

*Un operatore della TS al lavoro sul controllo numerico Heidenhain*



## SOFTWARE STATEMONITOR DI HEIDENHAIN PER PROCESSI TRASPARENTI

StateMonitor rileva, raffigura e analizza lo stato delle macchine collegate e lo visualizza su qualsiasi device connesso in rete, ad esempio un controllo numerico TNC integrato nella rete di produzione che visualizza a livello centralizzato lo stato di diverse macchine. Oppure un mobile device, come un tablet o uno smartphone, dal quale l'operatore TNC può comandare la sua macchina. Sono collegabili anche i PC della rete aziendale. L'operatore TNC può così creare nuovi programmi NC dall'ufficio senza perdere di vista le macchine.

StateMonitor visualizza gli stati delle macchine collegate con diagrammi e grafici autoesplicativi. Sulla base dei dati raccolti, StateMonitor indica le possibili ottimizzazioni e con l'analisi di dati documenta il grado di utilizzo della macchina. Sulla base di segnali e stati della macchina combinabili e personalizzabili, con la funzione Messenger informa via e-mail il tecnico su eventi particolari. StateMonitor viene installato su un server nella rete aziendale ed è collegato ai CNC Heidenhain tramite l'interfaccia Heidenhain DNC. Il software viene eseguito nella rete locale come applicazione client-server e dispone di interfaccia utente web based dal comando intuitivo. StateMonitor è visualizzabile e utilizzabile da qualsiasi terminale con web browser e accesso al server. Non occorrono ulteriori software o app sull'apparecchiatura di visualizzazione e comando.

StateMonitor è integrato nel pacchetto di funzioni Connected Machining, con cui Heidenhain propone soluzioni per la connessione personalizzata della produzione. Sono inclusi l'interfaccia Heidenhain DNC, Remote Desktop Manager, la visualizzazione estesa Extended Workspace e altre applicazioni che consentono all'operatore TNC di ricevere e impiegare in officina i dati digitali delle commesse. Tramite il controllo numerico della sua fresatrice o del suo tornio l'operatore diventa la figura centrale della gestione digitale delle commesse.

è stato l'elemento catalizzatore, grazie anche agli incentivi previsti dalla legge finanziaria per l'acquisto di macchinari, per implementare il modello produttivo di Industry 4.0 esteso alle diverse macchine in officina oltre che all'intero processo produttivo. L'implementazione è stata ritagliata in modo sartoriale adattando il software alle necessità dell'azienda. Il processo si è svolto in modo lineare ed efficace, senza particolari difficoltà.

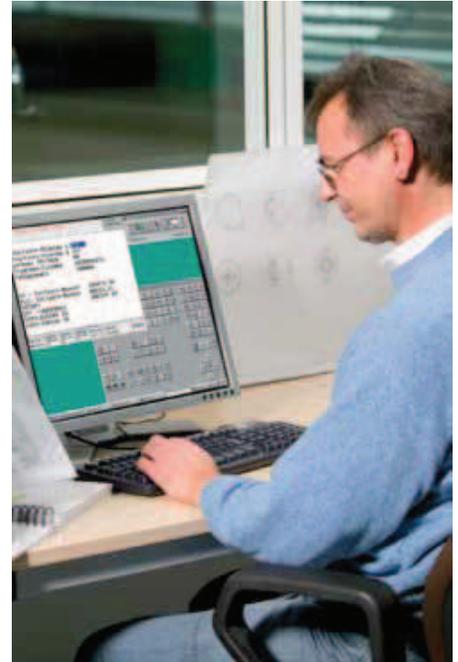
### Il ruolo di StateMonitor

Ad agevolare il processo di acquisizione dati dall'officina è stato l'utilizzo del software Heidenhain StateMonitor, dashboard shop floor e data exchanger di qualità. «Mi ha conquistato quando l'ho visto per la prima volta all'opera durante Mecspe 2017 presso lo stand Heidenhain; monitorava le macchine coinvolte nel progetto Fabbrica digitale, ben 8 centri di lavoro e un centro di tornitura tutti equipaggiati con CN Heidenhain. Un progetto così articolato e allo stesso tempo così concreto!». Così è iniziato con Heidenhain Italiana il percorso verso la manifattura 4.0. «Industry 4.0 risponde all'esigenza di efficienza comune a tutte le aziende: gestire un flusso di dati sistematico per ottenere un'immagine della produzione, dello stato avanzamento lavori sempre preciso e senza soluzione di continuità che garantisce, tra l'altro, il passaggio delle consegne in modo rapido e certo». A partire dalla



distinta base viene generato il materiale nelle variabili di dimensione e quantità e viene definito il ciclo di lavoro in tutte le sue fasi. Nel caso sia necessario, è possibile procedere alla simulazione della lavorazione a 3 livelli diversi: Simulatore CAD/CAM Visi, Simulatore Eureka Virtual Machining e simulatore Heidenhain a bordo CN. Si tratta di simulazioni che forniscono informazioni complementari, che hanno come target quello di ovviare a errori di lavorazione che genererebbero scarti e verificare in anticipo i tempi reali

*Teleservice, il software di controllo remoto di Heidenhain, ha dato all'azienda la possibilità di remotare il TNC su dispositivi tablet e intervenire "a distanza" anche quando si deve supportare l'operatore durante le fasi critiche della lavorazione.*



## I PARTICOLARI VENGONO REALIZZATI MANTENENDO LA PIENA TRACCIATURA, RISALENDO FINO **AL LOTTO DI ACQUISTO**

di lavorazione. Le informazioni della singola commessa e i file di lavoro, generati tramite il sistema CAD/CAM Vero/Visi, vengono trasferiti alle macchine attraverso il pacchetto software Heidenhain "TNCRemo". Le lavorazioni "lanciate" sulle macchine utensili aggiornano in modo continuo l'avanzamento delle fasi della lavorazione attraverso controllo nume-

rico, software StateMonitor e gestionale delle commesse. Particolare attenzione è stata dedicata agli accessori/opzioni hardware e software in grado di garantire la migliore qualità possibile delle lavorazioni. KinematicsOpt di Heidenhain «è un software imprescindibile per le macchine/lavorazioni a 5 assi perché garantisce il massimo rispetto possibile delle tolleranze

di lavorazione - spiega Villa - Durante le lavorazioni eseguiamo regolarmente il controllo dei centri di rotazione degli assi rotativi attraverso KinematicsOpt, la procedura si integra senza interruzione del ciclo di lavoro e compensa in modo automatico gli errori rilevati».

La sonda di misura pezzo e il presetting utensile Heidenhain, garantiscono la sicu-



*A sinistra: Un particolare complesso lavorato da TS*

*A destra: Il pedale per mountain bike prelaborato da TS per la filiera 1 di "Fabbrica Digitale" in MEC SPE*

## INDUSTRIA 4.0, GIÀ REALTÀ



rezza dei processi durante i cicli soprattutto nel caso di condizioni di lavoro non presidiate. Possono essere verificati sia lo stato di accuratezza del pezzo "Closed Loop machining", attraverso cicli di misura pezzo e confronto con i dati nominali del modello, che la condizione degli utensili.

### Industria 4.0: scenari molteplici e ampi

Entrambe le situazioni operano con capacità decisionale autonoma. Teleservizi, il software di controllo remoto di Heidenhain, ha dato all'azienda la possibilità di remotare il TNC su dispositivi tablet e intervenire "a distanza" nel caso di problemi sulle lavorazioni e persino quando si verifica la necessità di supportare l'operatore durante fasi critiche della lavorazione. L'integrazione con il sof-

tware gestionale, il controllo da remoto, la storizzazione dei dati... il cammino di TS nella fabbrica di domani è solo all'inizio. La mentalità giovane e aperta alle novità del personale ha sicuramente favorito l'approccio Industry 4.0 che, per stessa ammissione del titolare, «pur richiedendo una certa standardizzazione dei processi e dei flussi, stravolge in senso positivo il modo di lavorare e apre un universo di possibilità». Il prossimo passo? Vista l'esperienza più che positiva con Connected Machining, TS sta pensando di integrare tutte le macchine all'interno di questa sperimentazione. Ma non solo: la preventivazione rispetto allo storico, l'integrazione del CAD/CAM nell'interconnessione diretta... gli scenari che si aprono sono davvero molteplici e ampi. ■

# BRILLANTE!

L'EVOLUZIONE DELLA SICUREZZA

## SPIDER 50 e SPIDER 75 UNA BRILLANTE SOLUZIONE PER LA SICUREZZA!

Un nuovo strumento innovativo per levigare e rifinire rapidamente, facilmente e in sicurezza sui torni manuali tradizionali.

Non è più necessario eseguire una levigatura pericolosa a mano con rischio di gravi incidenti.

[www.repar2.com](http://www.repar2.com)  
[info@repar2.com](mailto:info@repar2.com)



SINCE 1970  
**Repar2**  
MACHINE GUARDS

Via Ambrogio Colombo, 176  
21055 Gorla Minore (VA) Italy  
Tel. +39 0331 465727 Fax: +39 0331 465728