SIEMENS

Numero 1 | Settembre 2015 | siemens.com/motionworld

# motion world

Tendenze nell'automazione CNC

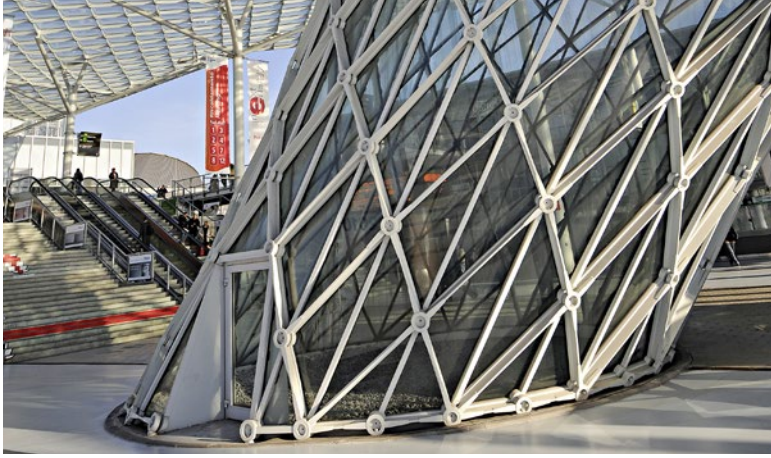
## La digitalizzazione a supporto della competitività

Soluzioni per sistemi di produzione innovativi a EMO 2015

# La digitalizzazione a supporto della competitività

**A EMO 2015 Siemens presenterà le soluzioni più innovative applicabili all'intera catena produttiva e che integrano molteplici tecnologie avanzate**

**Immagine di copertina: Beppe Rasol / Arcaid / Corbis**




## Editoriale

03 **Industrie 4.0: Digitalization in Machine Tool Manufacturing**

## In copertina

04 **La digitalizzazione a supporto della competitivitá**
Soluzioni per sistemi di produzione innovativi a EMO 2015

## Multitasking

08 **Tecnologie avanzate e flessibilità totale**
MCM Machining Centers Manufacturing S.p.A., Italia

10 **Première per il nuovo software**
Huron Graffenstaden, Francia

## Tornitura

12 **Rettifica di ingranaggi a secco**
SAMP S.p.A., Samputensili Division, Italia

14 **Avanti a tutta velocità**
EURO Machinery Specialists Inc., Stati Uniti

## Tecnologia medicale

18 **Sfidare la concorrenza grazie alle elevate prestazioni**
Bien-Air Surgery S.A., Svizzera

## Tecnologie aerospaziali

20 **Massima produttività nella produzione di blisk**
MTU Aero Engines, Germania

## Industria automotive

22 **Esecuzione simultanea di tagli, fori e fresature ad alta precisione**
ANGER MACHINING GmbH, Austria

## Software PLM

26 **Stampi last-minute**
Moules Mirplex Inc., Canada

28 **Sollevamento senza confini**
ANDRITZ Ritz GmbH, Germania

## News

31 **Una guida affidabile per la fiera**
Un eBooklet per EMO 2015

31 **Uno show in EMO – smart operation**

Siemens AG

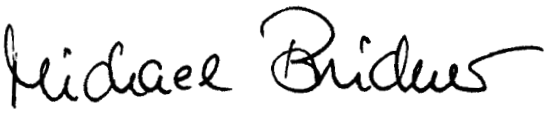
# Industrie 4.0: Digitalization in Machine Tool Manufacturing

Le imprese industriali si trovano ad affrontare profondi cambiamenti nel mondo della produzione. La digitalizzazione offre nuove opportunità per rendere più intelligenti, e pertanto anche più efficienti, prodotti e soluzioni. Siemens ha saputo riconoscere da subito queste potenzialità, realizzando soluzioni coordinate per tutte le fasi di integrazione delle tecnologie di automazione, lungo tutta la catena di creazione del valore. Proprio nel campo della produzione CNC, Siemens, con Sinumerik, lavora da anni su temi come la simulazione, la macchina virtuale e l'integrazione delle tecnologie informatiche in officina. L'obiettivo è quello di promuovere ulteriormente questa integrazione, preparando la strada all'Industrie 4.0 nel settore delle macchine utensili e della produzione CNC. Per questo motivo, lo stand Siemens alla fiera EMO 2015 di Milano si presenta all'insegna della digitalizzazione. Il focus è rappresentato da un lato da soluzioni complete per facilitare l'ingresso delle piccole-medie imprese nell'Industrie 4.0, dall'altro dalla messa in rete di grandi stabilimenti produttivi grazie a Digital Enterprise Software Suite. Siamo in grado di dimostrarvi, e non soltanto al nostro stand fieristico del padiglione 3, quanto sia efficiente l'impiego di soluzioni sistematiche CAD/CAM nel contesto della produzione. A tale proposito, in questo numero di *motion world* trovate anche diversi esempi di applicazioni pratiche.

Un elemento decisivo nell'impiego delle macchine utensili è comunque sempre costituito da una tecnologia ottimizzata per l'asportazione di truciolo. Per eseguire operazioni di tornitura, fresatura, rettifica o multitasking, disponiamo di soluzioni facili da utilizzare, che in brevissimo tempo conducono al pezzo perfetto. Siemens presenta in EMO tutte le sue innovazioni, a partire da quelle orientate alle sempre più richieste soluzioni multitasking. Con la nuova Versione 4.7 di Sinumerik Operate per Sinumerik 840D sl e Sinumerik 828D, la lavorazione completa di pezzi risulta oggi ancora più facile e più efficiente.

A EMO lasciatevi conquistare dal vivo dalle possibilità offerte dalle nostre innovazioni, e prendete ispirazione dalle applicazioni riportate in questo numero.

Vi auguro una buona lettura.

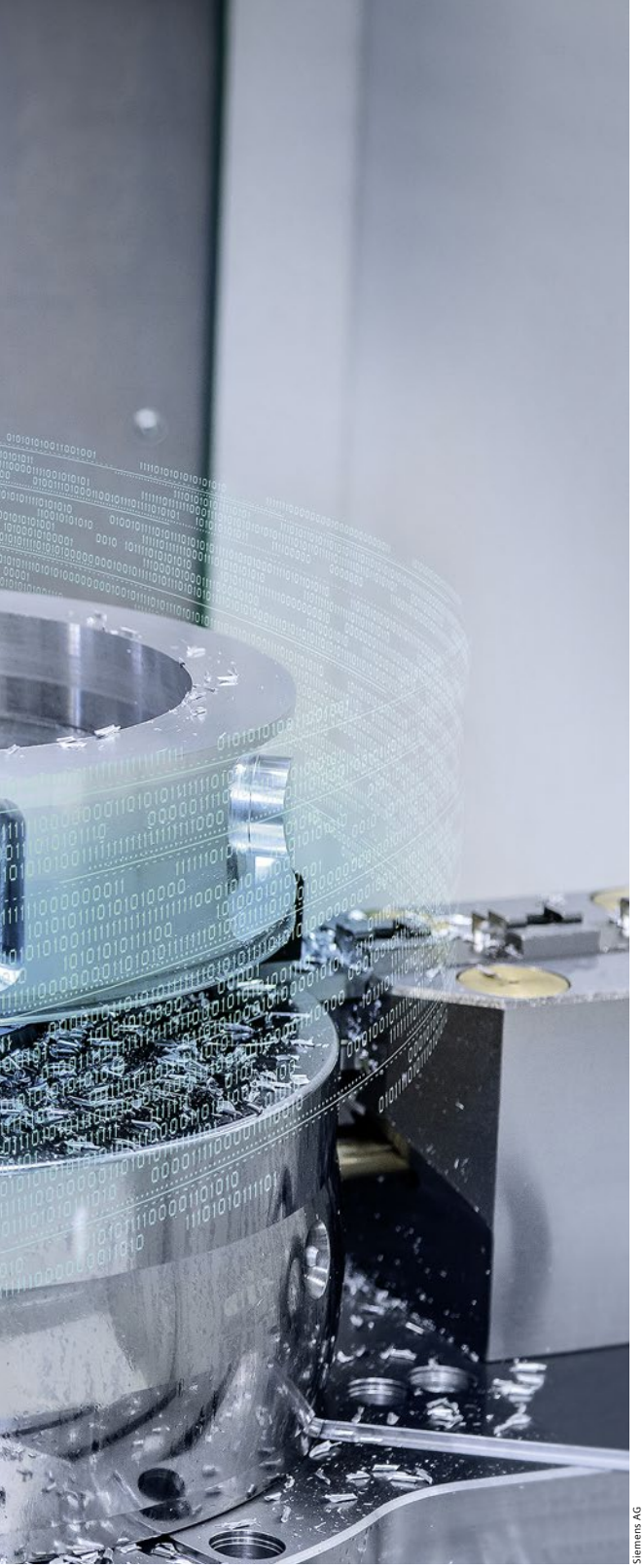


**Michael Brückner**
Direttore Business Development
Sinumerik High-end

Soluzioni per sistemi di produzione innovativi a EMO 2015

# La digitalizzazione a supporto della competitività

**Siemens presenterà alla fiera EMO di Milano un portafoglio integrato di software industriale e tecnologie di automazione con il motto "On the Way to Industrie 4.0 – Digitalization in Machine Tool Manufacturing". Con Joachim Zoll, Direttore del segmento Machine Tools (MT) di Siemens, abbiamo parlato dei vantaggi per il settore delle macchine utensili.**



Siemens AG

**Siemens è presente a EMO 2015 con soluzioni innovative per tutta la catena di processo fino alle più ambiziose multitecnologie**

> “Nell’innovazione tecnologica siamo all’avanguardia e con Sinumerik 840D sl disponiamo del giusto sistema CNC.”
>
> **Joachim Zoll, Direttore del segmento Machine Tools (MT)**

### Cosa comporta la digitalizzazione a tutto tondo delle macchine utensili?

**Joachim Zoll**: Ciò che noi viviamo attualmente è un’integrazione sempre più potente tra i processi di sviluppo dei prodotti e i processi produttivi attraverso innovativi sistemi software e hardware potenti. Contestualmente si fondono i mondi produttivi virtuali e reali. Ciò rappresenta un momento centrale sulla via di una nuova era industriale. Già ora i costruttori di macchine utensili e le aziende manifatturiere possono sfruttare le opportunità offerte dalla digitalizzazione, migliorando notevolmente la propria competitività attraverso prodotti e soluzioni integrate. Del resto, oggi devono introdurre sul mercato prodotti sempre più complessi, nell’ambito di cicli di innovazione sempre più brevi. Tutto ciò comporta anche la necessità di gestire volumi sempre più consistenti di dati. Inoltre, le aspettative in termini produttività sono cresciute enormemente, dato che i clienti, che devono confrontarsi con mercati assai volatili, puntano sempre più su una produzione di serie personalizzata, piuttosto che su prodotti di massa indistinti. E, naturalmente, in un mercato competitivo gioca un ruolo importante anche un utilizzo consapevole di energia e risorse.

La digitalizzazione della produzione ridurrà i tempi di introduzione dei prodotti sul mercato, aumenterà la flessibilità e migliorerà l’efficienza. Siemens ha presentato l’offerta con il Digital Enterprise Software Suite, che soddisfa quasi tutti i requisiti di tutta la catena di creazione del valore, dal design ed engineering del prodotto alla produzione fino al servizio di assistenza.

### Ma concretamente come si ottiene tutto ciò?

**Joachim Zoll:** Allo stand di EMO, gli utilizzatori di macchine utensili potranno informarsi sui vantaggi offerti da una catena di processo integrata che coinvolge CAD/CAM e CNC. Siemens offre in questo ambito una soluzione davvero completa: dal software ▸▸

PLM NX per la progettazione CAD/CAM, ad esempio per la progettazione del prodotti, fino alla suite software Tecnomatix dedicata alla progettazione, pianificazione e simulazione della Digital Factory, fino al sistema di controllo CNC Sinumerik per la fabbricazione completa del prodotto. L'asse portante della suite software è rappresentato da Teamcenter, la soluzione di Digital Lifecycle Management più utilizzata nel mondo. Durante la fase di design e di pianificazione della produzione, è possibile effettuare una simulazione passo dopo passo, fino alla produzione sul modello di una macchina virtuale. In base al modello digitale, è possibile verificare che i programmi CNC funzionino senza collisioni, che la sintassi dei programmi sia priva di errori e quanto dovrà durare la lavorazione sulla macchina. Così, già prima dell'avvio della produzione reale, si possono riconoscere le potenzialità di ottimizzazione. La macchina virtuale è quindi perfetta per la preparazione del lavoro. In generale, i costruttori di macchine utensili ottengono notevoli vantaggi dall'adozione di processi di ingegneria integrati, che consentono di sviluppare soluzioni in modo più rapido e più flessibile, mentre le aziende manifatturiere riescono sia a ridurre i tempi di allestimento di una produzione, sia ad aumentare il tasso di utilizzo delle infrastrutture, ammortizzando così in tempi più brevi l'investimento in nuove macchine utensili.

> "I produttori di macchine utensili ottengono notevoli vantaggi dall'adozione di processi di ingegneria integrati, mentre le aziende manifatturiere riescono a ridurre i tempi di fermo, ammortizzando così più rapidamente l'investimento in nuove macchine utensili."
>
> **Joachim Zoll, Direttore del segmento Machine Tools (MT)**

### Che importanza riveste la digitalizzazione nella produzione?

**Joachim Zoll:** Con la digitalizzazione si realizza un progressivo concatenamento di processi e applicazioni tra mondo virtuale e reale, sia a livello orizzontale che verticale. Le aziende di produzione di grandi dimensioni e orientate al processo tendono a collegare in rete ogni loro infrastruttura produttiva. Con Sinumerik Integrate for production, offriamo a queste aziende soluzioni per interconnettere le macchine e collegarle ai sistemi IT di livello superiore. Per favorire l'integrazione orizzontale fra diverse macchine utensili in un determinato ambiente di produzione, Sinumerik Integrate permette di condividere in rete le risorse, gestendo i dati di produzione a livello centrale. Il software gira direttamente sul CNC, registra sia i dati relativi ai programmi e agli utensili utilizzati, sia i valori di efficienza operativa OEE, mettendoli a disposizione per successive analisi e ottimizzazioni. Le nuove funzioni si possono installare facilmente su di un server.

Oltre all'interconnessione via rete delle macchine utensili, anche l'integrazione verticale, ovvero il collegamento verso sistemi di livello superiore, riveste un'importanza altrettanto fondamentale. Sinumerik Integrate si può integrare facilmente e rapidamente in sistemi di livello superiore come Teamcenter. Ciò permette di rendere fruibili a livello d'impresa i dati relativi agli ordini e di sapere in quale sede di produzione dell'azienda devono essere prodotti determinati ordini. Inoltre, è possibile tenere sotto controllo e coordinare in modo efficiente le scorte di materiale, i processi logistici e la disponibilità degli utensili.

### La digitalizzazione è quindi utile solo alle grandi aziende?

**Joachim Zoll:** No, e alla EMO di quest'anno intendiamo sfatare questo pregiudizio. Alla EMO, con smart operation, Siemens presenta anche numerosi miglioramenti apportati alle soluzioni hardware e software disponibili, che rendono ancora più efficiente il lavoro sulla macchina proprio alle piccole e medie aziende, dando loro la possibilità di sfruttare appieno tutti i vantaggi della digitalizzazione. Attraverso le macchine connesse in rete o soluzioni operative innovative con display multitouch e terminali mobili, è infatti possibile ottimizzare i cicli operativi di produzione. Non è mai stato così facile integrare una macchina utensile nel ciclo di produzione. smart operation prevede applicazioni per la preparazione del lavoro al computer così come la possibilità di programmare e simulare durante il funzionamento in corso. Soluzioni operative innovative rendono più facile il funzionamento della macchina utensile grazie alle tecnologie touch e di controllo gestuale.

Il personale può controllare l'attuale stato macchina via laptop, smartphone o tablet, attraverso un webserver protetto, e quindi sa sempre cosa succede durante la produzione. Inoltre, è possibile scambiare e visualizzare programmi e file allegati direttamente sul controllo numerico. Gli utenti possono pertanto visualizzare dati, ad esempio, file PDF e DXF, e richiamare

Siemens AG

dati dalla rete aziendale direttamente sulla macchina. La produzione senza supporti cartacei fa risparmiare tempo e aumenta la qualità attraverso un efficiente scambio dei dati.

**All'inizio, come obiettivo della digitalizzazione, ha citato l'aumento della flessibilità e dell'efficienza. Che cosa altro offre Siemens ai suoi clienti per ottenere questo risultato?**

**Joachim Zoll:** Il collegamento di singole macchine a robot di handling aumenta enormemente la flessibilità. Sono sempre di più gli stabilimenti di produzione che utilizzano robot per le operazioni di handling, con maggiore fluidità dei movimenti di carico e scarico dei pezzi. A EMO vi mostreremo questa cella automatizzata.

I robot non eseguono soltanto operazioni di handling, ma vengono utilizzati anche per interventi di lavorazione. Attraverso l'interfaccia Run MyRobot/EasyConnect, i robot di diversi costruttori si possono ora agevolmente collegare al CNC Sinumerik 828D. A Milano, insieme a Kuka, presentiamo soluzioni per il collegamento di robot di manipolazione e lavorazione.

**Ci sono novità assolute in campo hardware e software?**

**Joachim Zoll:** Con la nuova Versione 4.7, Siemens presenta nuove funzionalità tecnologiche per Sinumerik 840D sl e Sinumerik 828D, che consentono di ottenere risultati ancora migliori nelle lavorazioni per asportazione di truciolo. Vorrei qui citare, solo a titolo esemplificativo, il ciclo potenziato per tornitura di profili, che supporta una programmazione molto semplice della tornitura su 4 assi. Due utensili di tornitura contrapposti agiscono contemporaneamente sul pezzo, riducendo nettamente i tempi di lavorazione. Oltre a ciò i due utensili di tornitura contrapposti impediscono che insorgano delle deformazioni sul pezzo, migliorando nettamente la stabilità dimensionale di pezzi lunghi e sottili.

Il vantaggio esclusivo dei sistemi di controllo Siemens: il nuovo processo di lavorazione si può programmare direttamente sul CNC Sinumerik senza dover ricorrere a un sistema CAD/CAM, basta inserire due ulteriori parametri per produrre con il "balance cutting". Le sequenze CNC vengono generate automaticamente dal ciclo di contornatura Sinumerik per la tornitura di profili. Un'ulteriore evoluzione in termini di qualità delle superfici nelle operazioni di formatura è rappresentata dalla funzione Siemens Top Surface. Si tratta di una funzione che ottimizza i dati provenienti dal sistema CAM per ottenere geometrie ottimali e superfici del pezzo praticamente perfette.

**E cosa propone Siemens nel campo delle tecnologie emergenti?**

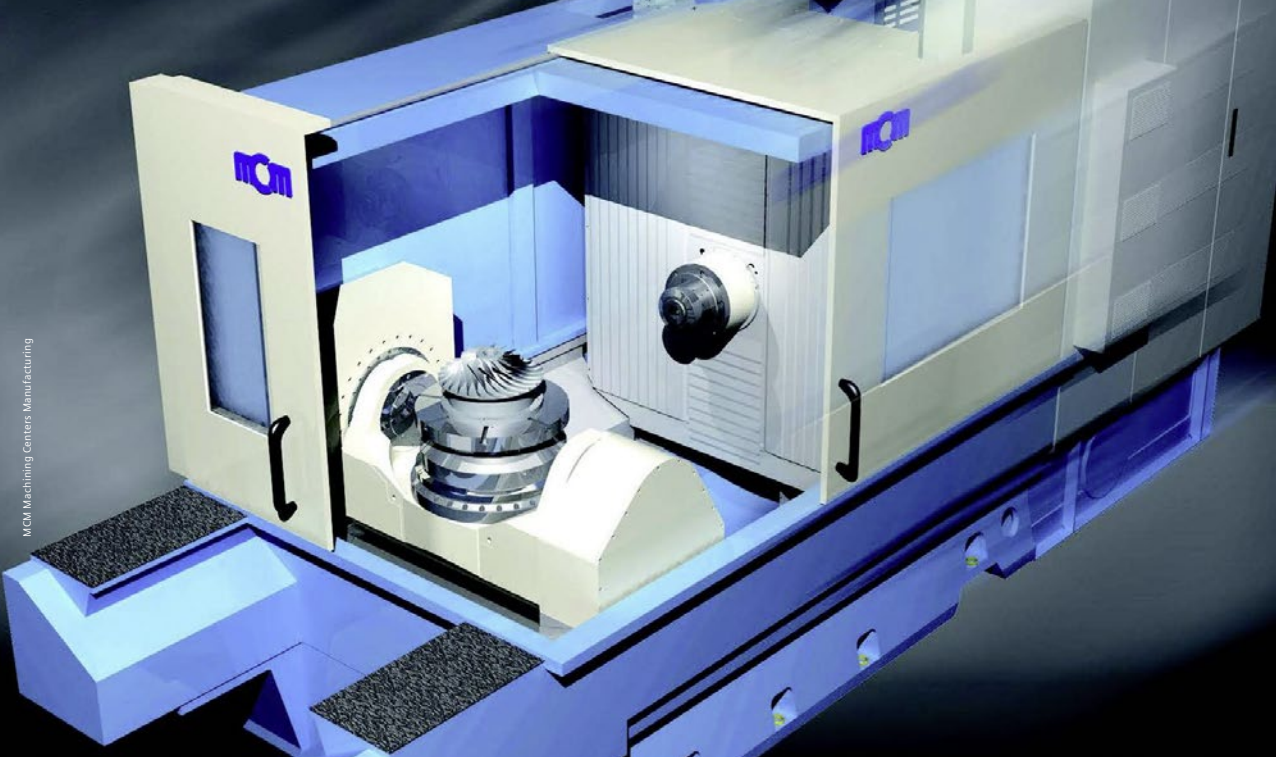
**Joachim Zoll:** Nell'innovazione tecnologica siamo all'avanguardia. E con Sinumerik 840D sl disponiamo anche del giusto sistema CNC. Un'importante tematica che affrontiamo allo stand Siemens è quella della produzione additiva. L'importanza di questa tecnologia cresce rapidamente ora. Sinumerik 840D sl offre ai produttori meccanici un sistema di controllo efficiente, con il quale possono realizzare macchine utensili per processi produttivi additivi, mentre NX Hybrid Additive Manufacturing offre un ambiente per la programmazione delle varie fasi di produzione, compresa la simulazione delle operazioni di apporto e asporto del materiale. A livello internazionale, Siemens è l'unico fornitore di soluzioni hardware e software integrate, che rappresentano il presupposto per un'efficiente produzione di pezzi con tecnologie additive e sottrattive.

Come potete vedere, offriamo, per il mondo della fabbrica digitale, soluzioni continue dalla macchina utensile fino al livello di guida aziendale. Non vediamo l'ora di poterle presentare ai produttori e ai gestori delle macchine presso EMO a Milano.

**Dott. Zoll, La ringraziamo per l'intervista.** ■

**INFO E CONTATTI**

**siemens.com/emo**




Tante funzioni combinate in poco spazio: il centro di lavoro Clock Dynamic 2g–5 Axes

**MCM Machining Centers Manufacturing S.p.A, Italia**

# Tecnologie avanzate e flessibilità totale

**MCM sfrutta le più avanzate tecnologie Siemens per realizzare un centro di lavoro flessibile che sa fare tutto e bene: fresare, tornire, rettificare e creare ingranaggi.**

La flessibilità totale è arrivata e la si potrà vedere dal vivo nello stand di Siemens a EMO 2015. Stiamo parlando di un centro di lavoro veramente universale. Può fresare, tornire, rettificare e persino realizzare ingranaggi e dentature con la massima flessibilità, stabilità, accuratezza e tempi ciclo estremamente ridotti. Clock Dynamic si pone al vertice della proposta competitiva di MCM, con accelerazioni assi di 2g , un disegno compatto e l'accessibilità totale al pezzo da lavorare. L'abbinamento della proposta MCM, con la tecnologia elettronica di ultima generazione realizzata da Siemens, ha permesso di realizzare una macchina utensile dalle dimensioni compatte che può affrontare ogni tipo di lavorazione avanzata.

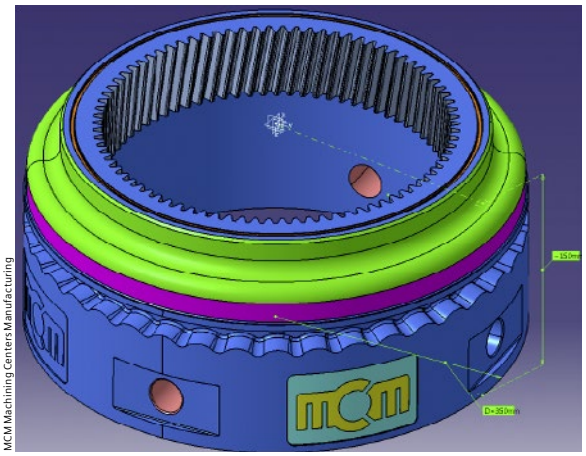
Il centro di lavoro Clock Dynamic 2g–5 Axes è l'evoluzione di una famiglia di macchine flessibili di grande successo realizzate da MCM. Racconta l'ing. Pietro Contini, Responsabile dell'Area Computer Aided Manufacturing di MCM: "Con il centro di lavoro Clock Dynamic 2g–5 Axes abbiamo voluto sfruttare tutte le più recenti innovazioni tecnologiche introdotte da Siemens per realizzare una macchina multiprocesso che potesse davvero fare tutto e farlo molto bene. Un concentrato di tecnologia non fine a sé stesso, ma che risponde alle sfide concrete che le aziende nostre clienti oggi devono affrontare."

## Una sola macchina utensile per molteplici lavorazioni

Clock Dynamic 2g–5 Axes è un centro di lavoro a 5 assi che garantisce grande compattezza e stabilità in un cubo di lavoro di X610 Y650 Z700 mm con asse di tilting A–105°/+35°. Per dimostrare le straordinarie caratteristiche dinamiche e di flessibilità di questa macchina utensile, durante EMO 2015, verrà quotidianamente prodotto un pezzo campione, che sintetizza le differenti problematiche di lavorazione. Sul pallet Ø500 della Clock Dynamic verrà posizionato un pezzo sul quale verrannoeseguiti una serie di cicli di lavorazione tecnologicamente avanzati

frutto di una collaborazione tecnica con Sandvik per lo sviluppo di utensili speciali. Le lavorazioni previste vedranno innanzitutto l'implementazione di due tecnologie innovative: la prima è la tecnologia del power skiving, la più produttiva e flessibile attualmente sul mercato per la lavorazione degli ingranaggi interni ed esterni (al posto del creatore), la seconda è la fresatura orbitale di gole (groove spiral milling), un metodo molto apprezzato ad esempio nel settore del valvolame di grande dimensioni, in sostituzione di bareni di grandi dimensioni.

Parlando di tornitura, ci sarà l'occasione di mostrare le potenzialità della Clock Dynamic sia in termini di elevato numero di giri della tavola a tornire (2000 RPM, con coppia di 667 Nm in S1 e 1200 Nm in S6) con una lavorazione su acciaio cementato/temprato, sia realizzando una tornitura in interpolazione YZA, ovvero sfruttando l'asse di tilting per tenere l'utensile inclinato rispetto al pezzo nel modo ottimale.




MCM Machining Centers Manufacturing

**Le capacità di lavorazione di questa macchina italiana tuttofare verranno dimostrate in EMO usando un pezzo campione**

Relativamente alla fresatura, il mandrino a 20.000 RPM (30 kW e 72 Nm in S1; 50 kW e 127 Nm in S3) verrà impegnato su di una lavorazione a 5 assi continui per realizzare un profilo che ricorda quello tipico di una nicchia di un carter aeronautico. Inoltre, per dimostrare l'elevata dinamica della macchina, verrà eseguita una lavorazione di superfinitura con interpolazione simultanea dei tre assi lineari XYZ, spesso richiesta nella lavorazione degli stampi. Per dimostrare le prestazioni di alta precisione della Clock Dynamic verranno eseguite prove di barenatura coassiali in ribaltamento tavola di 180 gradi. La precisione ottenuta verrà provata direttamente in macchina dal tastatore.

La Clock Dynamic è in grado anche di rettificare e, tramite l'utilizzo di tastatore e di ravvivamola, direttamente montati in macchina, il centro di lavoro mette a disposizione dell'utente tutti gli strumenti per realizzare pezzi rettificati di altissima precisione. L'equipaggiamento di un tastatore a scansione Blum permetterà di valutare anche la rugosità delle superfici lavorate, oltre che di scansionare i profili realizzati, come su una macchina di misura.

## Ingredienti base per l'innovazione

Il cuore elettronico del centro di lavoro Clock Dynamic 2g–5 Axes di MCM è il controllo numerico Sinumerik 840D sl affiancato da motori Simotics pilotati da azionamenti Sinamics S120. L'interfaccia utente sfrutta il più recente pannello operatore Sinumerik OP015 multi-touch della nuova serie "black", mediante il quale si può interagire con la rivoluzionaria superficie operativa Sinumerik Operate, la quale ospita anche la funzionalità avanzata di anticollisione.

Nella dimostrazione in occasione di EMO 2015 sarà possibile apprezzare la simulazione della lavorazione del pezzo generata tramite il software NX CAD/CAM, nonché controllare l'andamento dell'esecuzione reale del pezzo non solo tramite il pannello montato sulla macchina, ma anche a distanza su un qualunque smartphone connesso in rete. Conclude l'Ing. Contini : "Non è un caso che Siemens abbia conquistato pressoché il monopolio di alcuni settori di mercato, come quello dell'aerospace. Il controllo numerico Sinumerik è davvero flessibile e ci consente di concretizzare in modo naturale tutte le idee più innovative sviluppate dai nostri progettisti. Ma non solo. La vera differenza la fa la competenza e la disponibilità del servizio tecnico, indispensabile per noi costruttori di macchine, ed è una delle ragioni più importanti che ci ha permesso di cogliere assieme tante opportunità di successo sul mercato." ■

> "Il controllo numerico Sinumerik è davvero flessibile e ci consente di concretizzare in modo naturale tutte le idee più innovative sviluppate dai nostri progettisti."
>
> **Ing. Pietro Contini, Responsabile dell'Area Computer Aided Manufacturing di MCM**

**INFO E CONTATTI**

**siemens.com/sinumerik**
**lorenzo.capodiferro@siemens.com**

Huron Graffenstaden

Huron Graffenstaden, Francia

# Première per il nuovo software

**Per fresare e tornire pezzi complessi con una sola macchina, Huron Graffenstaden ha sviluppato una soluzione multitasking basata su un centro di lavoro verticale a 5 assi. Le funzioni di tornitura sono state inserite nell'interfaccia operativa di fresatura sfruttando la versione preliminare del nuovo software MillTurn.**

L'ottima reputazione delle macchine utensili fabbricate dal costruttore alsaziano Huron Graffenstaden deriva da tre qualità fondamentali: precisione, velocità e contornatura di parti complesse. Il prodotto di punta del catalogo Huron è il centro di lavoro verticale a 5 assi MX10 M, di cui sono state vendute svariate dozzine di esemplari. La macchina nella versione standard comprende una tavola rotante da 65 giri/min sull'asse C e una testa oscillante sull'asse B. La MX10 M è comandata da un CNC modello Sinumerik 840D sl. "Recentemente una richiesta di un cliente ci ha fatto venire l'idea di sviluppare un vero centro di fresatura basato sulla MX10 M, con il quale si potessero eseguire anche le lavorazioni di tornitura, per produrre parti essenzialmente fresate, ma per le quali erano tuttavia necessarie alcune lavorazioni di tornitura", afferma Dominique Lutz, direttore commerciale di Huron.

## Modifiche ottimizzate ad un centro di fresatura e tornitura

Detto e fatto: l'esperto costruttore ha modificato alcuni elementi meccanici sul proprio centro di lavoro a 5 assi. La tavola girevole raggiunge ora un numero di giri di 500 giri/min. Sulla tavola è stato integrato un innesto a giunto Hirth, per poter utilizzare un utensile fisso nella modalità di rotazione. C'era però una difficoltà: in ShopMill, nella versione corrente del software, gli utenti non riuscivano a gestire in modo trasparente lavorazioni di fresatura e di tornitura sulla stessa macchina. "Per affrontare questo progetto, Siemens ci ha pertanto inviato una versione preliminare del nuovo software Sinumerik Operate 4.7, mediante la quale si possono eseguire anche lavorazioni di tornitura con ShopMill", racconta Dominique Lutz. In questo modo, il centro di fresatura a 5 assi MX10 MT è una delle prime macchine a sfruttare i più recenti sviluppi di Siemens in questo settore – ossia l'integrazione di cicli di tornitura direttamente nella piattaforma di programmazione ShopMill.

## Un'interfaccia utente per tutte le lavorazioni

"Ora possiamo sfruttare i vantaggi offerti da un ambiente software completamente aperto, che ci con-

Huron Graffenstaden

> "Con la simulazione di Sinumerik Operate le lavorazioni di fresatura e tornitura, anche all´interno di un unico programma, vengono riprodotte fedelmente."
>
> **Julien Violet, Ingegnere in Huron**

sente di integrare la tornitura in un processo di fresatura. Tutto ciò utilizzando la stessa interfaccia, senza dover passare dal software di fresatura a quello di tornitura" si rallegra Lutz. "Questo sviluppo determina una vera apertura del mercato per Huron", aggiunge Georges Jung, Responsabile Vendite regionale di Siemens. "Infatti, la macchina è come prima un centro di fresatura con cinque assi continui, che richiede una catena CNC per determinate lavorazioni. La nuova interfaccia consente ora di eseguire le torniture mantenendo lo stesso serraggio, che vengono programmate con la stessa interfaccia utente, senza mettere in discussione la catena CNC esistente." Lavorare le parti complesse in un unico serraggio rappresenta un guadagno di tempo per gli utenti.

Secondo Dominique Lutz, la macchina può incrementare effettivamente le sue possibilità grazie a MillTurn di Sinumerik Operate 4.7: "Il software prima riconosceva, con la testa oscillante attivata, solo le posizioni 0° e 90°. Ora si possono utilizzare tutte le posizioni di attivazione. In questo modo, si possono utilizzare utensili più corti o più rigidi, per ottenere profondità di taglio maggiori o attrezzi più lunghi per realizzare le lavorazioni di fresatura e tornitura nelle cavità."

## Collaudato e approvato

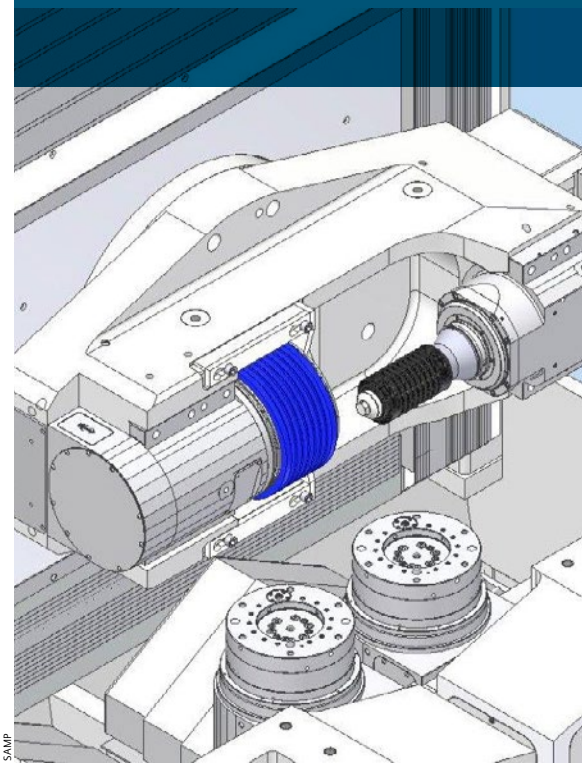
Julien Violet, ingegnere di Huron, ha introdotto e collaudato intensivamente le nuove funzionalità del sistema di controllo CNC in collaborazione con Siemens ed è stato molto soddisfatto dei risultati raggiunti: "In questa nuova versione, gli operatori che già conoscono ShopMill individuano rapidamente i punti di supporto per la lavorazione di tornitura. Con la simulazione di Sinumerik Operate le lavorazioni di fresatura e tornitura, anche all´interno di un unico programma, vengono riprodotte fedelmente: gli utensili sono orientati correttamente; inoltre, sono indicati la posizione dell'utensile e il suo orientamento per la tornitura." Durante la lavorazione le informazioni sono visualizzate automaticamente sullo schermo e adattate in modo corrispondente alla lavorazione in corso (fresatura e tornitura); l'utente non ha bisogno di pensarci. Infine, la testa oscillante per la parte da tornire è gestita completamente dal software."

## Realizzazione rapida

"Questo progetto si distingue per il notevole impegno profuso da tutte le parti interessate e per la competenza tecnica", afferma convinto Georges Jung. "Huron e Siemens lavorano da sempre fianco a fianco, in questo caso però hanno superato addirittura se stessi con una prestazione al di fuori del comune perché le scadenze per la première erano relativamente brevi!" La macchina è stata richiesta nel settembre 2014 ed era già completamente pronta per l'uso nel gennaio 2015. È valsa la pena per Huron puntare a questo risultato, come conferma Dominique Lutz: "La MX10 MT è ora una variante standard finita, che ci consente di essere attivi nella nicchia dei centri di fresatura con i quali si possono eseguire lavorazioni di tornitura. Questa iniziativa ci permette di rispondere alle aspettative di svariati settori: aeronautico e aerospaziale, costruzione generale di macchine, ferroviario e dell'energia. Inoltre, le aziende che si occupano di fresatura e che desiderano aprirsi al settore delle lavorazioni di tornitura hanno trovato una via per ampliare il loro mercato di riferimento. Intendiamo sviluppare ulteriormente la nostra serie MX nei prossimi due anni potenziandola con grandi centri di lavorazione a 5 assi." ■

**INFO E CONTATTI**

**siemens.com/sinumerik-operate**
**francois.chevalier@siemens.com**


SAMP

Le due teste dell'utensile e l'utilizzo simultaneo di più canali aumentano la produttività rispetto alle classiche rettificatrici a umido

**SAMP S.p.A., Samputensili Division, Italia**

# Rettifica di ingranaggi a secco

**Samputensili ha sviluppato un'innovativa macchina per la rettifica a secco dei denti degli ingranaggi sfruttando tutte le potenzialità più avanzate del controllo numerico Sinumerik 840D sl.**

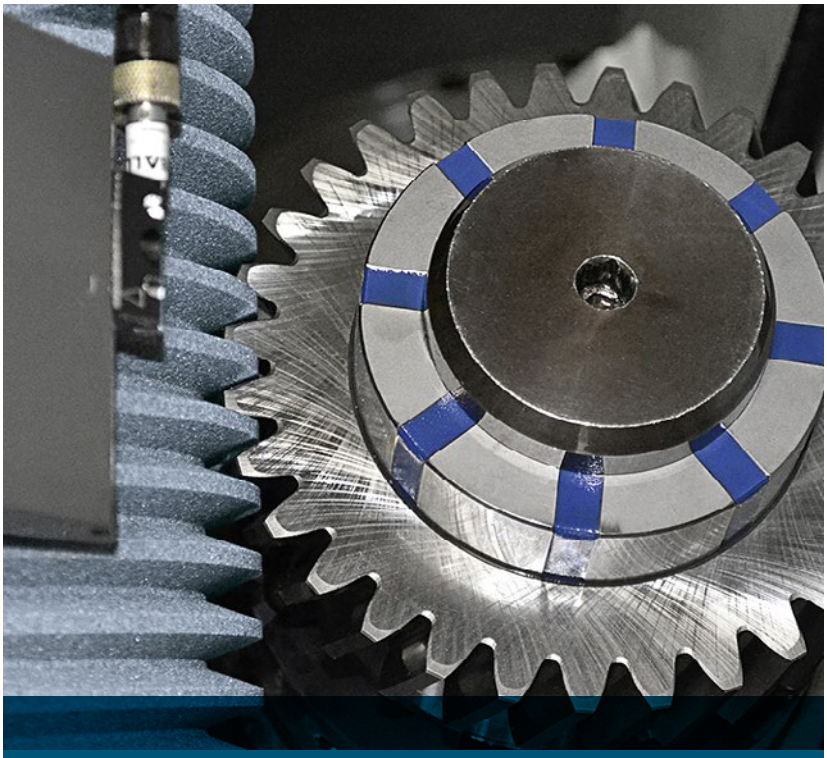
Il sogno è diventato realtà. Finalmente si potranno realizzare tutte le fasi della lavorazione di ingranaggi completamente a secco, eliminando definitivamente attrezzature e consumi legati all'olio lubrorefrigerante. In occasione di EMO 2015, Samputensili presenterà in anteprima mondiale la prima rettificatrice a secco ad alta produttività per ingranaggi, in modo specifico per quelli destinati ai cambi automobilistici di ultima generazione.

## Basta olio

Samputensili, la Divisione del Gruppo SAMP – azienda del Gruppo Industriale Maccaferri – che è tra i principali produttori di soluzioni destinate alla produzione di ingranaggi, ha ideato un metodo innovativo che evita l'utilizzo dell'olio nella lavorazione di rettifica finale degli ingranaggi post trattamento termico, l'operazione più critica che determina la qualità finale del prodotto.

Grazie al contributo fondamentale della tecnologia dei controlli numerici Siemens, Samputensili ha realizzato una macchina di nuova concezione, che abbina una lavorazione di sgrossatura effettuata con un utensile a taglienti definiti (creatore) con una lavorazione effettuata con un utensile a taglienti indefiniti (mola).

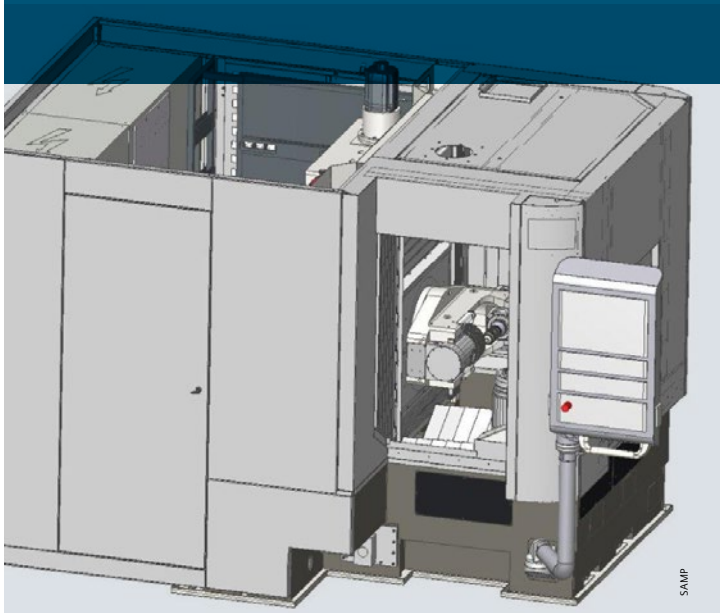
Spiega Enrico Landi, Direttore della Divisione Macchine Utensili di Samputensili: "È noto che le lavorazioni con utensili a taglienti indefiniti, come la rettifica, trasferiscono molto calore al pezzo, per cui finora si è sempre usato un liquido lubrorefrigerante per evitare il surriscaldamento del pezzo ed evacuare il truciolo. Però, le apparecchiature dedicate al trattamento del lubrorefrigerante occupano molto spazio, assorbono molta energia e contribuiscono in modo consistente ai costi di investimento e di esercizio di una macchina. Nella nostra soluzione alternativa adottata sulla nuova rettificatrice G160 rimuoviamo con una prima passata circa il 90% del sovrametallo tramite un utensile a creatore, che ha il vantaggio di non scaldare troppo il pezzo. Successivamente, con la seconda passata di finitura una mola rimuove il sovrametallo restante, che essendo in quantità ridotta non provoca quei problemi di surriscaldamento del pezzo che rischierebbero di fargli perdere le caratteristiche di durezza ottenute dal precedente processo di trattamento termico. Inoltre, la sua struttura innovativa con due teste portapezzo azionate da motori lineari e l'utilizzo di più processi di interpolazione (canali) che lavorano sincronizzati in parallelo ci consente di garantire un tempo di chip-to-chip nel ciclo di lavorazione di inferiore ai 2 secondi. Il risultato finale è una macchina con una produttività eccezionale, addirittura migliore delle classiche rettificatrici a doppia tavola con processo standard, ma che occupa la metà dello spazio, richiede investimenti minori per le



Gli ingranaggi per il settore automobilistico di ultimissima generazione vengono prodotti da Samputensili con elevata precisione attraverso un nuovissimo processo

SAMP

La nuova macchina sviluppata da Samputensili per la rettifica innovativa di ingranaggi – completamente senza olio e refrigerante



SAMP

apparecchiature accessorie e migliora notevolmente costi operativi e sostenibilità ambientale della lavorazione."

## Il sincronismo perfetto del controllo numerico

Qualunque lavorazione sugli ingranaggi richiede un sincronismo perfetto tra utensili, assi e pezzo da lavorare, in quanto ogni minimo errore si ripercuoterebbe sul profilo dell'evolvente dei denti, che a sua volta determina la qualità del pezzo finito. I requisiti di precisione del profilo dei denti, e di conseguenza di precisione del sincronismo, diventano estremi proprio nella fase di finitura dell'ingranaggio.

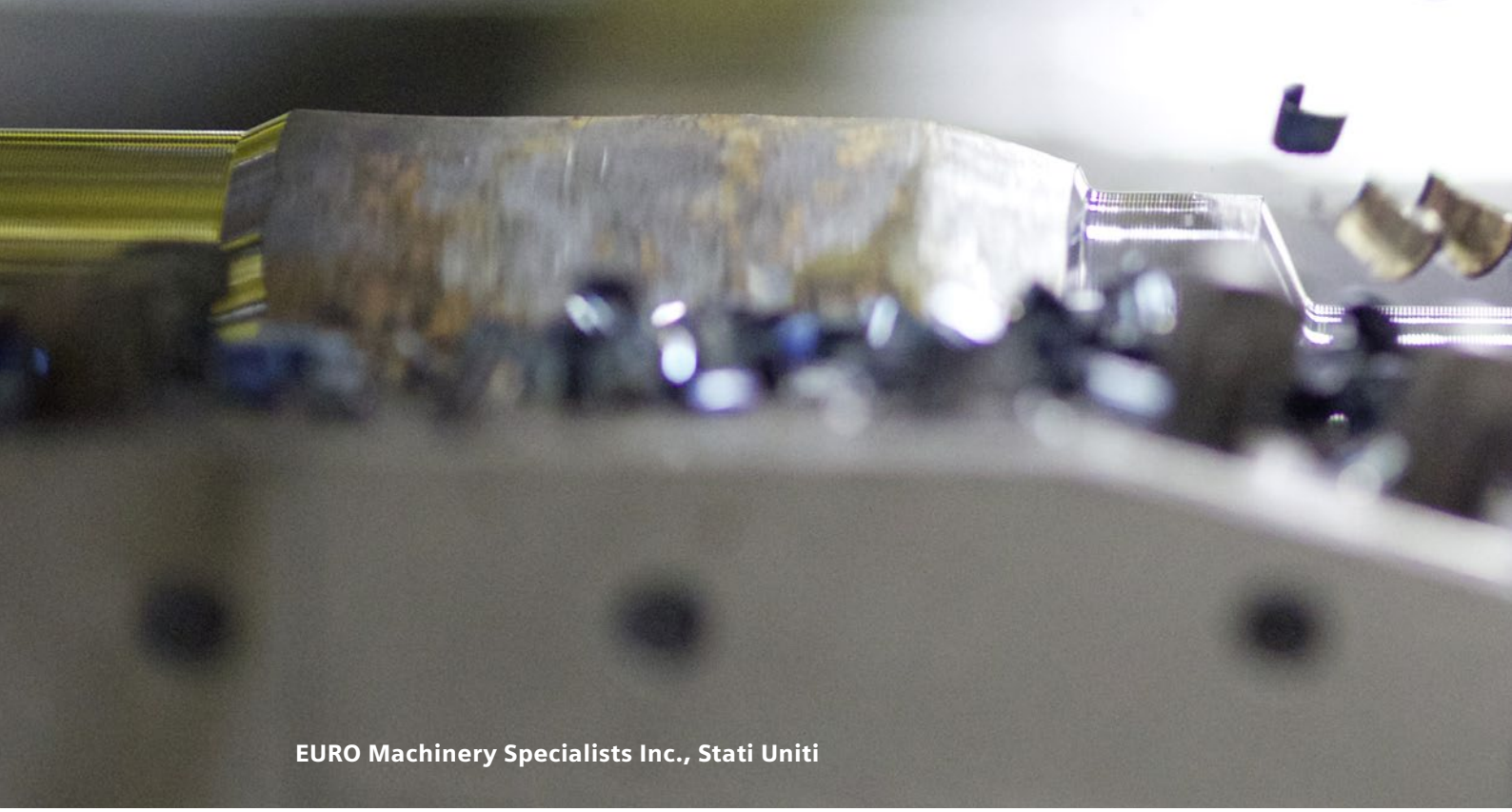
Ed è qui che entrano in gioco le funzioni specifiche del controllo numerico dedicate alla lavorazione di ingranaggi. Come conferma Landi: "Noi chiediamo tantissimo al controllo numerico. Deve essere multicanale per gestire processi simultanei, deve poter passare gli assi da un canale all'altro on-the-fly, deve poter gestire diversi assi virtuali e garantire prestazioni dinamiche eccellenti con elevata rigidita torsionale delle tavole portapezzo su un ampio intervallo di valori di velocita." Ecco spiegati i motivi perché Samputensili ha sempre utilizzato CNC Sinumerik ed utilizza ora il Sinumerik 840D sl. Alle prestazioni elevate delle NCU730.3 PN si sono aggiunte la semplicità ed intuitività della superficie operativa Sinumerik Operate che, oltre a rendere facile la vita dell' operatore, permette al costruttore di implementare il proprio know-how tramite pagine personalizzate.

## Produttività sostenibile

Come verrà dimostrato in occasione di EMO 2015, la nuova rettificatrice G160 di Samputensili riesce a garantire tempi di ciclo comparabili per la lavorazione di un tipico ingranaggio per cambi automobilistici, ad un costo stimato inferiore a quello delle soluzioni tradizionali Conclude Landi: "Siamo convinti che i nostri clienti apprezzeranno questa soluzione rivoluzionaria, che dimostra quanto gli investimenti in innovazione possano creare valore. È la stessa filosofia che vediamo applicata nei controlli numerici Siemens, la soluzione tecnica più apprezzata nel settore degli ingranaggi. Grazie alla fruibilità della tecnologia Siemens, riusciamo a sfruttare al meglio l'intelligenza e le prestazioni offerte dal controllo numerico per creare soluzioni applicative all'avanguardia nel mondo." ■

**INFO E CONTATTI**

**siemens.com/sinumerik**
**giovanni.ferrari@siemens.com**



EURO Machinery Specialists Inc., Stati Uniti

# Avanti a tutta velocità

**Con un importante progetto di retrofit sono stati trasformati dei torni per assili ferroviari che non raggiungevano più la loro originaria velocità di esercizio. Il CNC Sinumerik 840D sl ha contribuito a convertire le vecchie unità in una linea di torni automatici in grado di funzionare meglio di quanto non abbiano mai fatto.**

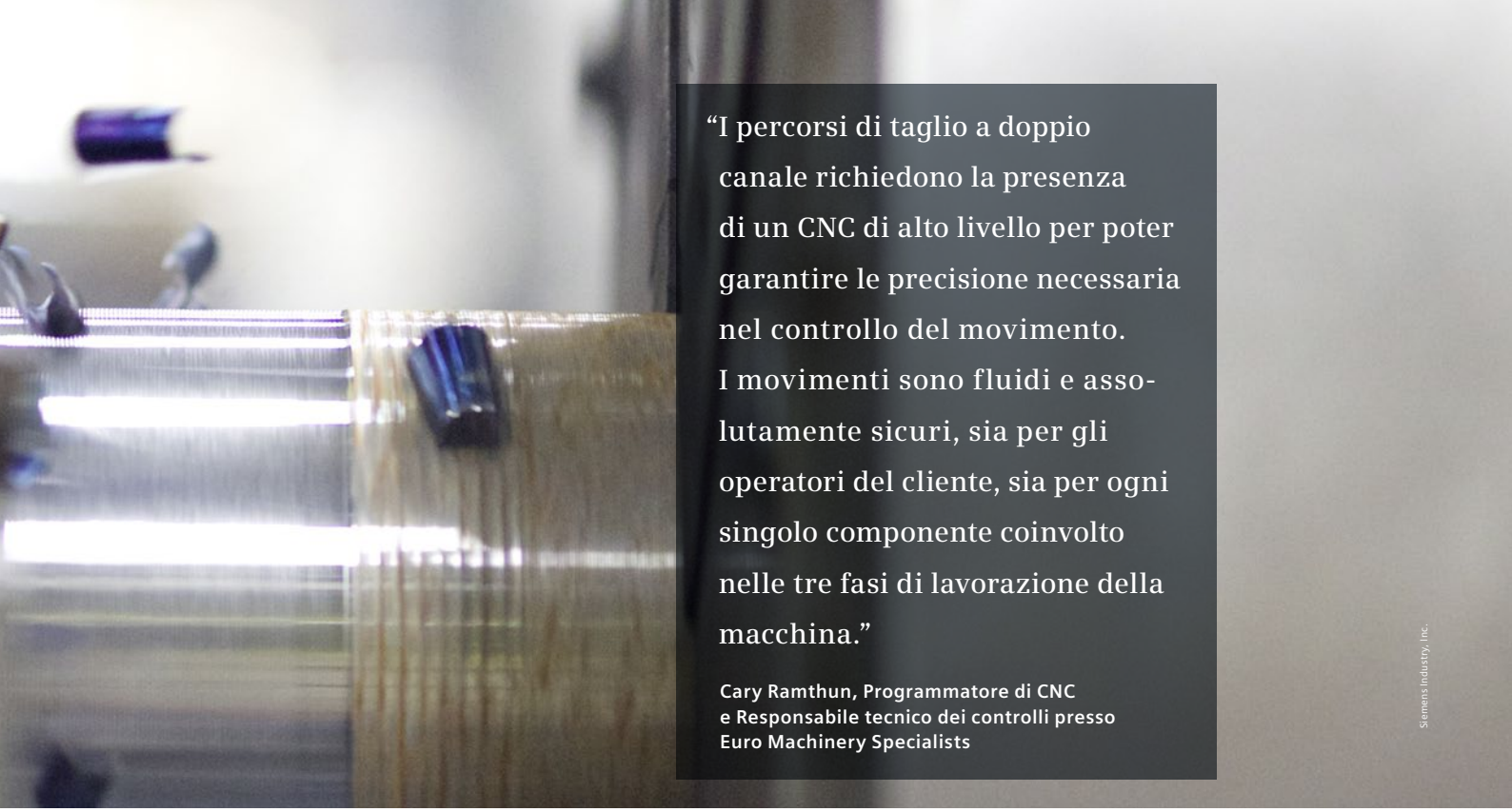
Euro Machinery Specialists di Menomonee Falls, Wisconsin, ha recentemente rinnovato una linea di tornitura "a tre fasi" con macchine Synder vintage risalenti agli anni '60, che erano utilizzate dal suo cliente Standard Forged Products, di McKees Rocks in Pennsylvania per la produzione di assili per carri ferroviari e locomotive. Grazie al passaggio dall'azionamento idraulico al controllo CNC avanzato e ad altre migliorie, la lavorazione dalle billette d'acciaio in assili forgiati al maglio e poi rifiniti al tornio è migliorata notevolmente.

## Ricominciare da zero

"Standard Forged Products aveva bisogno di rinnovare il proprio sistema 'a tre fasi' per riportare il tempo di ciclo a valori consoni dopo molti anni passati a effettuare lavorazioni pesanti a ritmo continuo," ha affermato Karl Engelke, vicepresidente di Euro. "Originariamente le macchine riuscivano a raggiungere prestazioni con un tempo di ciclo di picco di circa quattro minuti per un assile interamente lavorato dall'inizio alla fine. Nel corso degli anni, i tempi di ciclo si sono ridotti e ricordo che quando abbiamo avviato il progetto di rinnovamento il tempo di ciclo era superiore ai sette minuti per assile, tenuto conto dei numerosi problemi meccanici ed elettrici. Il nostro contratto triennale con Standard Forged Products relativo a questo progetto ha richiesto una ricostruzione completa partendo da zero.

"Dal momento che il vecchio ferro era estremamente resistente, è risultato essere un candidato ideale da cui iniziare il retrofit," ha affermato. "Il progetto di rinnovamento ha coinvolto anche il principale sistema di controllo del movimento, ora composto da tre CNC Sinumerik, motori Simotics e azionamenti Sinamics per ciascun tornio, oltre che da un PLC Simatic e relativo HMI come sistema di supervisione dell'intera linea."

Engelke ha spiegato come su tutte e tre le macchine sia stata prevista la sostituzione degli originali cilindri idraulici con viti a sfera del diametro di 10 cm



> "I percorsi di taglio a doppio canale richiedono la presenza di un CNC di alto livello per poter garantire le precisione necessaria nel controllo del movimento. I movimenti sono fluidi e assolutamente sicuri, sia per gli operatori del cliente, sia per ogni singolo componente coinvolto nelle tre fasi di lavorazione della macchina."
>
> **Cary Ramthun, Programmatore di CNC e Responsabile tecnico dei controlli presso Euro Machinery Specialists**

Siemens Industry, Inc.

e blocchi cuscinetti capaci di una spinta superiore a 20 tonnellate. La ristrutturazione della linea ha richiesto una ricostruzione completa di tutte le teste e di tutti i mandrini idraulici, la sostituzione di gran parte degli ingranaggi nonché di tutti gli alberi di trasmissione e dei cuscinetti Timken. Sono stati progettati e integrati sistemi idraulici e condotti lubrificanti completamente nuovi. Le altre migliorie apportate comprendono sistemi di spazzole a due direzioni e speciali protezioni in lamiera potenziata in grado schermare gli operatori e i componenti della macchina dalla presenza di trucioli di grandi dimensioni. In totale, l'intero progetto ha richiesto più di 11.000 ore di lavoro.

### Innovazione basata sull'automazione

Oltre alla sistemazione dei tre torni, Euro ha predisposto un sistema di navette portapezzi con portale sospeso del tutto nuovo. Questo imponente sistema automatico, ottenuto passando da un funzionamento idraulico ad un sistema servo-assistito con pignone e cremagliera, esegue scansioni dei codici a barre e sposta gli assili appena forgiati nel tornio di sgrossatura "di fase uno" per la lavorazione della sezione del perno. Trasferisce poi i pezzi lavorati alla successiva fase di lavorazione per la sgrossatura della sezione centrale "di fase due" e da qui alla tornitura di finitura "di fase tre", per poi trasferire e scaricare i pezzi lavorati finiti nell'area di deposito temporaneo.

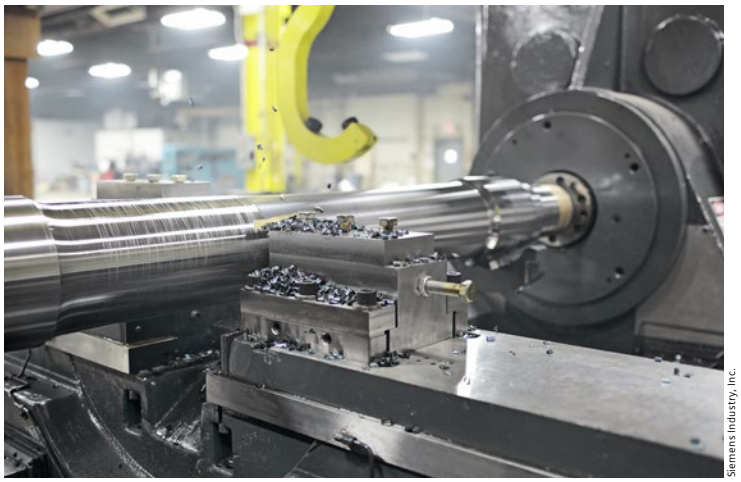
La linea di tornitura sincronizza i motori Simotics M-1PH8 da 150 hp posti a destra e sinistra dei supporti del pezzo da lavorare per la sgrossatura al tornio sia di fase uno che di fase due. Engelke ha dichiarato che la sgrossatura è "forse l'operazione di taglio più aggressiva e impressionante di tutte le odierne lavorazioni meccaniche." In ciascun blocco portautensili delle macchina, gli utensili di grandi dimensioni ad alto tenore di carburi rimuovono circa 0,5 cm di materiale con una profondità di taglio di circa 1,27 cm per giro. L'utensile ad alto tenore di carburi è in grado di sopportare pressioni estremamente elevate e di resistere alle alte temperature, in quanto convoglia il calore all'interno del truciolo e non nel pezzo da lavorare.

**L'intero sistema è gestito da tre CNC Sinumerik più un PLC**

Siemens Industry, Inc.

Siemens Industry, Inc.

Assili forgiati grezzi prima della tornitura



Siemens Industry, Inc.

Gli assili semifiniti vengono inviati alla postazione di rettifica senza centri prima del montaggio delle ruote

Siemens Industry, Inc.

Gli assili forgiati al maglio ancora grezzi pesano quasi una tonnellata

## Potenza e stabilità

Standard Forged Products ha fatto della formula del taglio una vera e propria scienza. Tuttavia, il processo è stato ulteriormente ottimizzato grazie all'incredibile potenza e coppia delle testate dei motori e alle grandi viti a sfera, ai riduttori e ai servomotori di nuova concezione. Dal momento che l'assile è forgiato, la superficie è estremamente difficile da tagliare e lavorare con continuità, pertanto la stabilità degli utensili e i componenti estremamente rigidi della macchina sono elementi essenziali per garantire l'integrità del processo.

Nella fase due la sezione centrale dell'assile viene sgrossata con una prima passata. Nella fase tre si effettua una passata di finitura utilizzando un motore Simotics M-1PH8 da 75 hp che fa ruotare il pezzo. Engelke sottolinea come, sebbene le specifiche richieste dal cliente in termini di finitura superficiale dell'assile fossero di 250 RMS, la linea riesca a mantenere un valore costante di 124 RMS. Durante il processo ciascun pezzo viene misurato da calibri di forma e profilometri che ne controllano l'accuratezza. E, cosa interessante, questa linea produce ogni giorno due semirimorchi pieni di truciolo.

Il controllo del movimento durante ciascuna fase è gestito da un CNC Sinumerik 840D sl, il controller più potente offerto da Siemens. Ciascuna stazione è dotata di un'unità palmare HT2 che ne semplifica l'impostazione e la messa in funzione.

## Affidabilità ai massimi livelli

"I percorsi di taglio a doppio canale (X, Z e U, W) richiedono la presenza di un CNC di alto livello per poter garantire la precisione necessaria nel controllo del movimento," ha dichiarato Cary Ramthun, programmatore di CNC e responsabile tecnico dei controlli presso Euro. "Ci siamo confrontati con grandi quantitativi di potenza e coppia necessari ad eseguire questa lavorazione meccanica in ciascuna delle tre fasi. Inoltre, il portale e gli altri dispositivi di movimentazione materiali hanno tutti richiesto una precisa integrazione. Abbiamo lavorato a stretto contatto con Tom Threinen e al suo team per ottimizzare al meglio l´intero pacchetto di automazione, con il risultato che le movimentazioni sono eseguite in modo fluido nonché in estrema sicurezza sia per l´operatore che per l´impianto stesso."

Spiega Ramthun: "I programmatori di Siemens hanno lavorato insieme a noi e ai programmatori di Standard Forged Products per realizzare la soluzione finale di questo progetto." Ha poi aggiunto che la funzione di controllo adattativo del CNC Siemens aiuta a gestire gestire la tipica imprecisione di forma dei pezzi forgiati. L'interfaccia Profinet del CNC Sinumerik 840D sl sincronizza il movimento del portale e delle varie fasi macchina.

Siemens Industry, Inc.

**I pezzi forgiati, rifiniti sulla rinnovata linea di macchine Snyder, vengono poi trasformati in assili ferroviari**

## Trasformiamo un problema in un vantaggio

Engelke sottolinea come i requisiti progettuali presentavano considerevoli sfide. "Abbiamo lavorato con macchinari degli anni '60 costruiti dalla società Snyder che non è più in attività. Siamo letteralmente partiti dal reverse engineering di ogni singolo componente della macchina utilizzando il nostro sistema CAD. In questo modo siamo riusciti a disegnare, progettare e adattare nuove e moderne soluzioni meccaniche e servoassistite, nonché a fornire al cliente una documentazione completa ed estremamente dettagliata della macchina, tra cui manuali con schemi di montaggio, elenchi dei ricambi e schemi dell'impianto idraulico, elettrico e di lubrificazione. I nostri clienti hanno giudicato preziosa tale documentazione per il funzionamento a lungo termine e l'investimento sulle loro macchine utensili".

Oltre al CNC Sinumerik, all'HMI Simatic e ai motori Simotics sulla linea, il quadro di controllo lungo 14 m ospita gli azionamenti Sinamics, i moduli di linea attivi, gli alimentatori Sitop da 24 V CC e tutto l'hardware ausiliario per il controllo della macchina e del portale.

## Lavoro di squadra e risultati top

Euro Machinery Specialists è stata fondata nel 1969 dai due nonni di Engelke. Oggi commercializza svariate linee di alesatrici verticali e orizzontali di qualità, centri di lavoro e rettificatrici, oltre ad offrire attività di ricostruzione e retrofitting di macchine utensili. I clienti spaziano dai più importanti costruttori di macchine utensili e per l'edilizia all'industria militare e relativi contractor. L'organico della società conta più di 20 dipendenti, tra cui due tecnici specializzati in CNC.

Engelke ha dichiarato: "Questo è il risultato di un fantastico lavoro di squadra tra Siemens, Standard Forged Products e la nostra società. Il risultato per il nostro cliente è una linea di produzione come nuova, raggiunto grazie all'utilizzo di nuove e moderne tecnologie di controllo del movimento e CNC, alla collaborazione tra tecnici con competenze diverse e ad un pizzico di creatività americana vecchio stile." ■

**INFO E CONTATTI**

**usa.siemens.com/cnc**
**john.meyer@siemens.com**

**Bien-Air Surgery S.A, Svizzera**

# Sfidare la concorrenza grazie alle elevate prestazioni

**Efficienza ed elevata produttività rappresentano importanti criteri di differenziazione sul mercato internazionale. Ciò vale in particolare nel settore della tecnologia medicale, che impone requisiti elevati e il rispetto di innumerevoli normative con la redazione di un'esauriente documentazione. La Società Bien-Air, specializzata in tecnologia medicale, ha introdotto nel suo stabilimento dei centri di tornitura e fresatura che pongono le basi per ottenere una produzione estremamente competitiva sul mercato.**

I produttori europei di dispositivi medicali sono costantemente sotto pressione per affrontare una concorrenza diffusa ormai a livello globale. Le possibilità di successo sono buone. Medici e ospedali, infatti, non esigono soltanto un'elevata qualità dei prodotto, che potrebbero peraltro ottenere anche dai produttori asiatici. Hanno una grandissima importanza anche altri fattori, come la massima efficienza delle apparecchiature, la rapidità di consegna e la flessibilità di risposta alle richieste dei clienti. Bien-Air Surgery, con sedi a Biel e Le Noirmont, in Svizzera, per affrontare la produzione delle parti più complesse ha pertanto potenziato i suoi reparti di Sviluppo e Produzione installando dei centri di tornitura e fresatura della linea TNI PreciLine di Carl Benzinger GmbH, gestiti con sistemi CNC Sinumerik 840D sl.

## Vastissimo know-how

Esecuzione di fresature, tagli, fori. Bien-Air è un produttore specializzato nei prodotti medicali, che funzionano in modo analogo alle macchine utensili. I prodotti destinati al settore dei laboratori sono usati per effettuare, ad esempio, operazioni di fresatura delle protesi dentali, mentre in ambito chirurgico vengono utilizzati per i più diversi interventi sui pazienti: dalla fresatura di strutture ossee di orecchio e mandibola e delle piccole ossa di mano e piede, fino all'esecuzione di fori nel midollo spinale e nel cranio. Lo sviluppo e la realizzazione di prodotti con un tale grado di innovazione richiede di disporre di un vastissimo know-how. Bien-Air produce in proprio circa l' 80% dei prodotti, in particolare quelli più complessi e delicati. Di conseguenza, erano corrispondentemente molto ele-

Le macchine utensili Benzinger TNI sono state specificamente sviluppate per effettuare lavorazioni complete di alta precisione, ad esempio in ambito medicale e per l'industria dell'orologeria

Perfecbore AG

vati i requisiti richiesti ai tre nuovi centri di tornitura e fresatura.

## Perfetti per una lavorazione completa

Le macchine di precisione di Pforzheimer Carl Benzinger GmbH avevano chiaramente dimostrato la loro superiorità in occasione di una lavorazione di prova eseguita su un pezzo con precisione richiesta di 3 µm di diametro esterno, una rugosità superficiale di R = 0,4/0,8 (senza lucidatura) e un raggio di 0,1 mm per l'alesatura più piccola. Pezzi di analoga complessità escono, pronti dalla macchina e già perfettamente rifiniti, con una cadenza di cinque minuti. Eric Gasser, Responsabile Tecnico/Assistenza presso Perfecbore AG, partner di Bien-Air, ce ne dà conferma: "Queste macchine riuniscono in un pacchetto completo molte caratteristiche straordinarie e il loro sistema di controllo Sinumerik non solo è facile da gestire, ma dispone anche del grado di efficienza richiesto per questa linea di prodotti. "Ciò vale in particolare per i modelli con più canali: il sistema di controllo Sinumerik è in grado di gestire i singoli portautensili nei diversi canali, l'editor si può adattare alla struttura dei canali della macchina ed è possibile controllare direttamente dal pannello di comando la simulazione delle lavorazioni multicanale.

Un'ulteriore caratteristica positiva di queste macchine è data dalla possibilità di riattrezzarle in modo semplice e rapido. "La produzione di piccole serie da 20 a 500 pezzi è il nostro pane quotidiano. Se il cambio delle attrezzature procede senza intoppi, abbiamo fatto il primo passo verso il taglio dei tempi di consegna", spiega Roland Hasler, CEO in Bien-Air. A ciò si aggiunge il fatto che il servizio di assistenza di Perfecbore funziona in modo efficiente ed affidabile. "Una certa vicinanza sul territorio è per noi importante ai fini di fornire un buon servizio di assistenza. Da un lato per evitare ritardi in caso di problemi, dall'altro perché necessitiamo di interlocutori di lingua francese", spiega Hasler. Le barriere linguistiche nella gestione della macchina appartengono comunque ormai al passato, dato che CNC Sinumerik mette a disposizione diverse lingue, compreso il francese.

## Una documentazione completa ottenuta con semplicità

Oltre ai metodi di lavorazione, anche una documentazione completa ed esauriente riveste un ruolo rilevante nella scelta della macchina. Per i prodotti medicali è necessario documentare in modo certo l'intero processo di produzione fino al singolo prodotto. Bien-Air, da ormai una decina d'anni, lavora senza praticamente fare uso di carta. Il sistema CNC delle nuove macchine, attraverso l'interfaccia operativa Sinumerik Operate, mette ora a disposizione tutte le funzioni richieste. Gli utilizzatori possono facilmente salvare schermate o visionare file in formato pdf o jpg direttamente sul monitor del sistema di controllo.

## Insieme verso l'innovazione

Il personale commerciale di Bien-Air visita piuttosto frequentemente gli ospedali. Alla ricerca di nuove idee di perfezionamento, assiste a volte agli interventi nelle sale operatorie ed è pertanto sempre più che aggiornato in merito ai requisiti di efficienza. È nata così anche l'idea di realizzare un seghetto azionato da un micromotore da utilizzare per le rinoplastiche (interventi correttivi del naso). Le aziende del settore medicale devono sempre essere un passo avanti per avere successo in un mercato tanto competitivo. Un presupposto importante è comunque la disponibilità di infrastrutture di produzione adeguate e i CNC installati sulle macchine di precisione di ultima generazione utilizzate da Bien-Air rappresentano un ingrediente fondamentale per ottenere un vantaggio competitivo determinate. ■

**INFO E CONTATTI**

**siemens.com/sinumerik**
**hans-peter.kueng@siemens.com**

Bien-Air Surgery S.A.

**Prodotti medicali di supporto: il sistema di implantologia iChiropro di Bien-Air registra e documenta costantemente tutte le curve della velocità e del momento torcente durante gli interventi**

MTU Aero Engines / F. Lancelot

**MTU Aero Engines, Germania**

# Massima produttività nella produzione di blisk

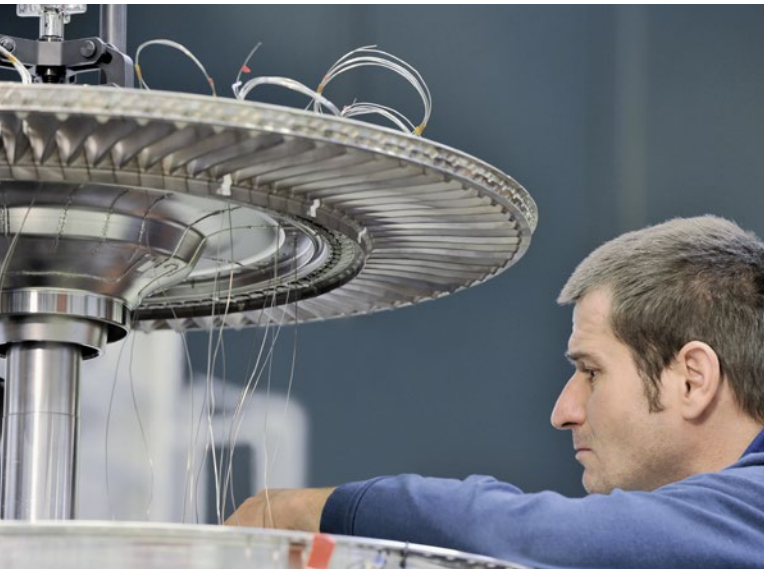
**Le lavorazioni di precisione richiedono generalmente uno specifico adattamento del programma pezzo alle caratteristiche della macchina utensile utilizzata. In collaborazione con Siemens, MTU Aero Engines ha trovato il modo di svincolare il programma pezzo dalle specificità di ogni singola macchina, ottenendo così una linea di produzione straordinariamente più flessibile.**

MTU Aero Engines è il principale produttore tedesco di motori aeronautici e rifornisce in tutto il mondo i più importanti OEM del settore con componenti per motori. L'azienda ha contributo in modo significativo allo sviluppo dei motori turboventola GTF (Geared Turbofan) e, di conseguenza, MTU ha dovuto adattare le proprie capacità produttive per far fronte al forte aumento della domanda di componenti essenziali destinati alla costruzione di motori turboventola. Nello stabilimento di Monaco di Baviera è sorta l'esigenza di aumentare la produzione passando da 500 a 3500 blisk all'anno.

## Produzione precisa ed efficiente – anche di lotti unitari

Con il termine blisk (blade integrated disk) si intendono le giranti per turbina complete di palette realizzate in un unico pezzo, sempre più utilizzate nei compressori ad alta pressione per motori turboventola ad alta velocità. Per resistere alle estreme sollecitazioni meccaniche strutturali, vengono realizzati in titanio o Inconel – e con la massima precisione. Nei blisk da 500 mm la tolleranza dimensionale massima ammessa è compresa in un intervallo di qualche centesimo di millimetro.

Come partner dei più grandi produttori di motori in tutto il mondo, MTU deve reagire in modo flessibile alle loro richieste, e poiché ogni componente del blisk è diverso in ciascun stadio del motore, i lotti di produzione sono tipicamente di dimensione unitaria. Dato che i tempi di lavorazione si aggirano tra le 15 e le 40 ore, per ottenere una produzione efficiente con il massimo sfruttamento del parco macchine è necessario che i pezzi da produrre vengano distribuiti sulla macchina libera in quel momento. D'altro canto, la lavorazione di precisione richiede regolarmente un programma pezzo ottimizzato in modo preciso per una determinata macchina. In collaborazione con il produttore delle macchine GF Machining Solutions e con Siemens, MTU Aero Engines ha trovato un modo per tagliare questo specifico legame tra il programma pezzo e la singola macchina.



MTU Aero Engines / A. Ridder

**Con lo stesso programma pezzo, su ognuna delle dieci macchine installate si ottengono blisk praticamente identici di alta qualità**

MTU Aero Engines

**Per la sua nuova linea produttiva dedicata ai blisk situata a Monaco, MTU Aero Engines utilizza centri di fresatura ad alte prestazioni a 5 assi dello stesso modello**

## Produzione con centri di fresatura standard ottimizzati

Per la produzione di blisk, MTU impiega nello stabilimento di Monaco macchine a 5 assi standard, che sono state ottimizzate per la produzione di blisk. I centri di fresatura ad alte prestazioni Mikron HPM 800U di GF Machining Solutions sono caratterizzati da una deriva termica molto ridotta e da un'elevata resistenza alle vibrazioni. In generale, nella sede di Monaco, tutte le macchine utensili e gli azionamenti utilizzati nello stabilimento, inclusi i gruppi ausiliari collegati alle macchine, sono equipaggiati, per ragioni di standardizzazione, con la tecnologia di controllo e di azionamento di Siemens. Ciò minimizza sia i costi di magazzino per i ricambi che quelli per la formazione e la manutenzione. Per ottenere le migliori prestazioni possibili e una lunga vita operativa, le macchine per la produzione di blisk sono equipaggiate con i CNC Sinumerik 840D sl di nuova generazione, mentre i meccanismi e gli attuatori della tavola portapezzo sono stati convertiti in una soluzione basata sui motori torque ad alta dinamica della serie 1FW.

## Un solo programma pezzo – risultati identici

Il CNC Sinumerik 840D sl offre tutto quanto serve per gestire macchine a 5 assi ad elevata produttività. Sono previste funzioni di controllo del moto intelligenti, che compensano le differenze minime inevitabili nel comportamento di macchine quasi identiche per la produzione di blisk. Ad esempio, con il ciclo di misura Sinumerik Cycle996 vengono rilevate automaticamente le distanze degli assi circolari e poi corrette sul lato CNC con la funzione TRAORI in modo uniforme per tutte le macchine. La funzione TRAORI non solo permette di scrivere programmi pezzo in modo indipendente dal tipo di cinematica della macchina, ma può anche uniformare fino all'ultimo dettaglio il comportamento delle cinematiche a 5 assi dello stesso tipo.

Grazie all'elevata precisione garantita dagli azionamenti Sinamics S120, alle tolleranze di produzione minime dei centri di lavoro ottimizzati della serie Mikron HPM 800U e alla deriva termica estremamente ridotta delle macchine con controllo costante della temperatura, tutte le dieci unità installate hanno raggiunto un comportamento in produzione assolutamente uniforme – con una precisione di ripetizione migliore di 1,5 µm. MTU ha così ottenuto, usando lo stesso programma pezzo, la stessa qualità produttiva su ogni macchina. Affinché la caratteristiche produttive uniformi delle macchine vengano preservate nel tempo, su tutti i centri di lavoro installati nel capannone 77 è stata attivata la funzionalità di servizio estesa „ePS electronic Productivity Services".

## Un esempio da seguire in altri settori

Con il sistema di produzione automatizzato concepito da MTU Aero Engines, a partire dal 2016 si produrranno, con solo 24 centri di lavoro, fino a 3500 blisk all'anno – ciò corrisponde a 6000 ore di tempo di asportazione truciolo all'anno per ogni macchina. Il progetto dimostra la possibilità di ottenere una produzione di elevatissima precisione con più macchine identiche, in cui è possibile tagliare il cordone ombelicale che lega un programma pezzo alle caratteristiche specifiche di una singola macchina. Inoltre, la via intrapresa da MTU Aero Engines per arrivare a un sistema di produzione di precisione altamente flessibile, con utilizzo ottimizzato delle macchine utensili disponibili, potrebbe riscuotere un successo analogo a quello ottenuto dai motori turboventola GTF sviluppati con la preziosa collaborazione di MTU, e diventare un modello di riferimento per realizzare siti produttivi di alta qualità destinati ad altri settori applicativi. ■

**INFO E CONTATTI**

**siemens.com/sinumerik**
**ws.schmidt@siemens.com**

**ANGER MACHINING GmbH, Austria**

# Esecuzione simultanea di tagli, fori e fresature ad alta precisione

**Per produrre pezzi complessi che richiedono numerose lavorazioni, il costruttore di macchine utensili Anger Machining ha concepito una macchina speciale in cui il pezzo in lavorazione si sposta tra vari utensili. Con questa macchina transfer gestita dal CNC Sinumerik si possono sostituire diversi centri di lavoro tradizionale.**

Osservando le macchine transfer della serie HCX realizzate dall'austriaca Anger Machining GmbH si nota un'attività frenetica: i pezzi passano rapidamente da una stazione di lavorazione all'altra, e senza mai collidere raggiungono l'utensile giusto al momento giusto. Tutti gli utensili sono predisposti per soddisfare le specifiche esigenze di una lavorazione e hanno il loro posto fisso assegnato all'interno della macchina. Con questo approccio vengono prodotti ogni anno 500.000 pezzi di altissima precisione. La struttura di questo tipo di macchine fu ideata dal fondatore dell'azienda, Anton Anger, ed è molto apprezzata soprattutto nel settore automotive per la produzione di pezzi che fanno parte del sistema di trasmissione. Si possono ottenere notevoli vantaggi, in particolare nella produzione di pezzi con caratteristiche ben definite, ad esempio che richiedono diversi utensili per la loro lavorazione.

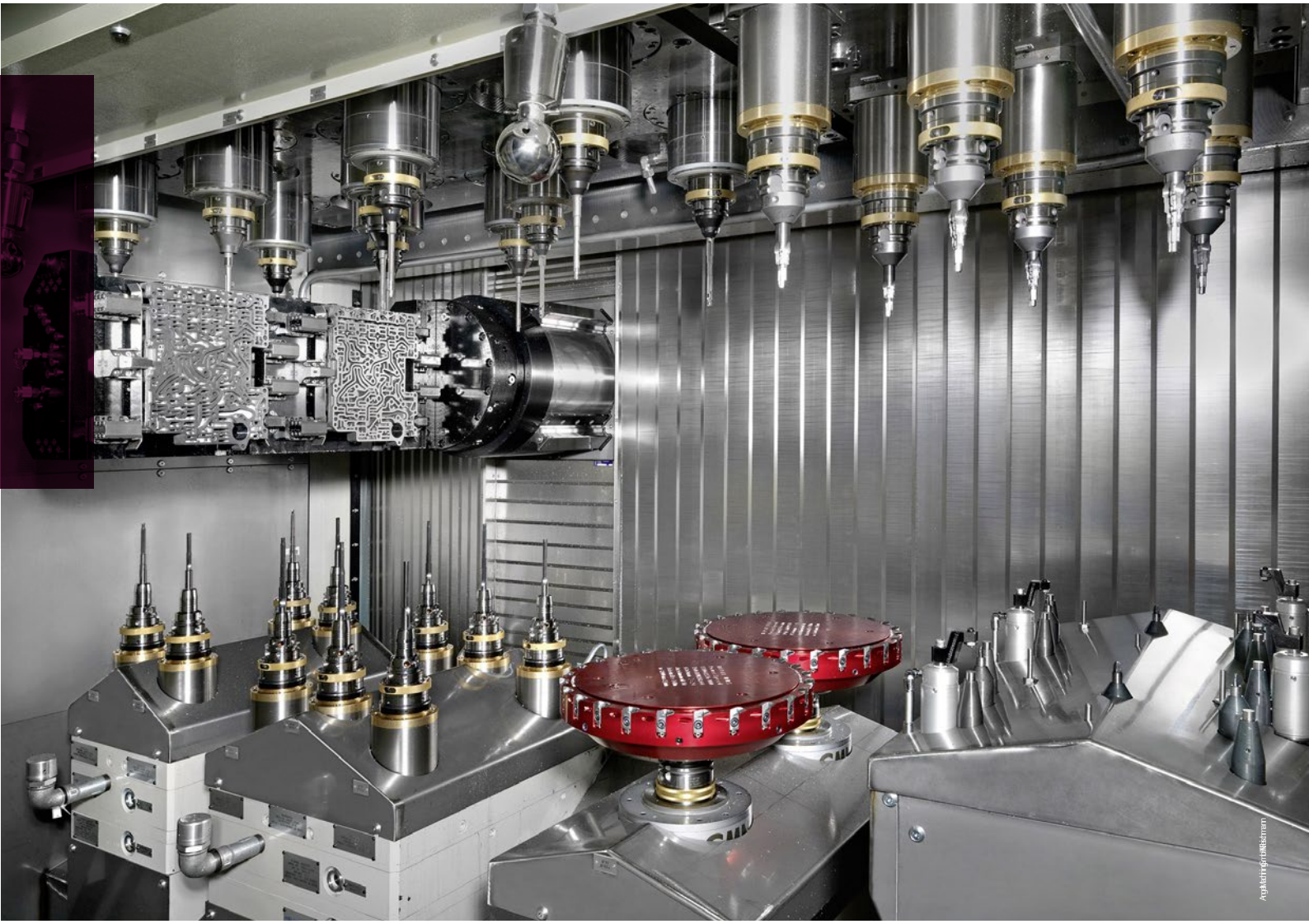
## Maggiore produttività grazie alla lavorazione parallela

Un esempio classico è rappresentato da un alloggiamento valvola che richiede alesature inclinate molto precise con superfici particolarmente lisce. Affinché si possa garantire una perfetta tenuta contropezzo, è necessario ottenere livelli di rugosità superficiale ben definiti. Una macchina Anger HCX con una grande fresa a disco realizza questa superficie in un solo passaggio. Un'ulteriore caratteristica dell'alloggiamento valvola è la presenza di diverse forature filettate, che vengono realizzate in un solo passaggio con una testa multimandrino. Con un'unica lavorazione del pezzo si possono creare diversi fori che vengono contestualmente filettati. Rispetto allo stesso tipo di operazione effettuata con un centro di lavoro tradizionale, la realizzazione parallela di numerosi fori e filetti rappresenta un notevole vantaggio in termini di produttività. Inoltre, la lavorazione parallela può essere eseguita con un minor numero di serraggi del pezzo, con un conseguente aumento della precisione.

Il numero delle macchine utensili che può essere sostituito da una macchina transfer dedicata ad uno specifico pezzo dipende molto dalle caratteristiche del pezzo stesso, come ad esempio la presenza di diversi fori e filetti. Di norma il numero è compreso fra tre e dieci unità. "Nella produzione in serie il pezzo viene già progettato con questi criteri", spiega Herbert Vrba, Responsabile Tecnologie e R&S in Anger. Tanto più si riescono ad armonizzare il design di prodotto con i relativi mezzi di produzione e i cicli di vita di macchina e prodotto, maggiori saranno i vantaggi in termini di produttività e risparmio di costi.

## Automazione adeguata alla complessità

Le moderne linee di produzione nell'industria automotive sono molto complesse. Ad esempio, per la produzione di un blocco motore sono previste fino a 35 operazioni concatenate. Questa complessità si riduce non soltanto attraverso l'utilizzo di un minor



La macchine transfer di Anger offrono molti vantaggi nella produzione di pezzi che richiedono la lavorazione con diversi utensili

"Verifichiamo i nostri sistemi con la soluzione open NX CAM. Con l'analisi delle collisioni mediante visualizzazione in 3D siamo in grado di ottimizzare meglio e più rapidamente le traiettorie."

**Herbert Vrba, Responsabile Tecnologie e R & S in Anger**

numero di macchine, ad esempio scegliendo macchine transfer, ma anche limitando il numero di componenti diversi utilizzati in tutte le macchine. I componenti elettrici presenti nelle singole macchine (alimentatori, contattori, motori, comunicazione, etc.) devono essere armonizzati con grande attenzione. "Utilizziamo esclusivamente tecnologie di controllo e azionamento Siemens", spiega Hannes Hossinger del Reparto Engineering di Anger Machining.

Fare in modo che i pezzi sfreccino alla massima velocità e senza collisioni raggiungendo la postazione di lavoro davanti agli utensili con una precisione di un decimo di millimetro richiede una certezza assoluta nelle simulazioni eseguite in fase di progetto. "Verifichiamo i nostri sistemi con la soluzione open NX CAM. Con l'analisi delle collisioni mediante visualizzazione in 3D siamo in grado di ottimizzare meglio e più rapidamente le traiettorie", commenta Vrba. Il team di Anger simula quindi non

Anger Machining GmbH

**Esempio di un classico di un pezzo che può essere prodotto su un transfer HCX con ottimi risultati. Un alloggiamento valvola che richiede alesature inclinate molto precise con superfici particolarmente lisce**

soltanto il movimento del pezzo su cinque assi, ma realizza anche i post-processor. La gestione di tutti i dati rilevanti di produzione sfrutta il PLM (Product Lifecycle Management) Teamcenter per la gestione del ciclo di vita del prodotto, che integra in un unico database tutti le informazioni relative al prodotto e alle sue singole parti.

Per gestire e regolare la grande quantità di mandrini, motori e stazioni di lavoro, le macchine Anger vengono equipaggiate con il CNC Sinumerik 840D sl. "Per una lavorazione di tipo 2,5D, con quattro o cinque assi macchina che si muovono contemporaneamente verso un punto nello spazio e con masse da 2,5 a 3,5 tonnellate che devono essere spostate con precisione micrometrica, dobbiamo assolutamente disporre di un sistema di controllo adeguato", prosegue Vrba. Hannes Hossinger conferma: "Il controllo numerico Sinumerik ci garantisce la perfetta interpolazione dei singoli assi rispetto alla lunga struttura a portale della macchina. Utilizziamo i cicli macchina originali di Siemens per gestire determinate funzioni della struttura a portale (gantry) oppure quando usiamo il controllo a due canali." Usando questa tecnologia è di importanza fondamentale garantire un'elevata precisione in termini di ripetibilità, a prescindere da fattori interferenti come le differenze di temperatura e le dilatazioni termiche. Le funzioni di compensazione offerte dal controllo numerico Sinumerik ci permettono di ottenere un processo produttivo di qualità costante.

Il grande numero di mandrini viene pilotato tramite un sistema di azionamenti Sinamics. Poiché nelle macchine transfer ogni utensile è collocato sul proprio mandrino, il rispettivo motore, azionamento, cuscinetto e gli altri componenti della catena cinematica possono venire specificatamente ottimizzati per una particolare lavorazione. Ad esempio, le frese a disco richiedono un mandrino con una coppia elevata e una velocità di rotazione moderata, mentre gli alesatori richiedono una coppia ridotta e un numero di giri elevato.

"I manutentori, in particolare nel settore automotive, conoscono bene la tecnologia Siemens e sono pertanto in grado di eliminare rapidamente eventuali errori. Gli operatori delle macchine apprezzano la riduzione del numero delle parti di ricambio da tenere in magazzino", commenta Hossinger. Per il costruttore della macchina è invece importante che i fornitori siano in grado di garantire la disponibilità dei pezzi di ricambio: devono assicurare la gestione di impianti con durata di vita superiore a 20 anni e un servizio di assistenza in grado di seguire clienti dislocati in tutte le parti del mondo. Ogni macchina Anger è pertanto abbinata a un servizio di assistenza del costruttore e a un contratto di manutenzione Siemens.

## Produttività o flessibilità, o entrambe?

Nelle macchine transfer HCX destinate alla lavorazione di uno specifico pezzo, ogni millimetro, ogni movimento e ogni azione dei mandrini vengono regolate e ottimizzate per raggiungere la massima produttività nella fabbricazione di quello specifico pezzo. Pertanto, l'acquisto di una macchina del genere è giustificato solamente quando si prevede che il pezzo da produrre non verrà modificato nel tempo, salvo qualche modifica di lieve entità. Osserva Vrba: "Nell'industria automotive possono avere questo grado di certezza solo gli OEM, da cui dipende la pianificazione."

Pertanto, Anger Machining ha ora realizzato la nuova Anger FLXBL, una macchina transfer standar-

Anger Machining GmbH

> “I manutentori, in particolare nel settore automotive, conoscono bene la tecnologia Siemens e sono pertanto in grado di eliminare rapidamente eventuali errori.”
>
> **Hannes Hossinger, Ingegnere in Anger Machining**

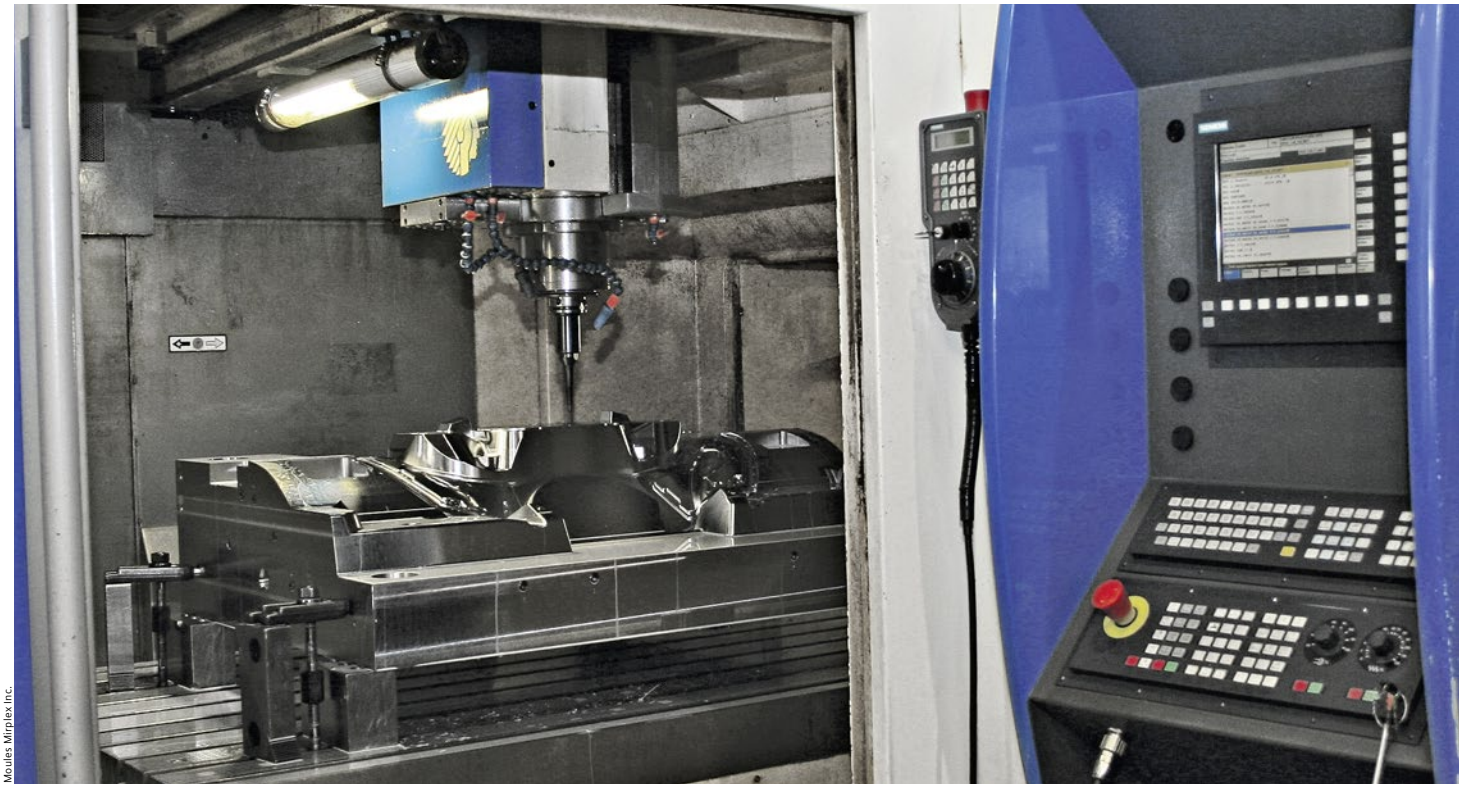
dizzata il cui nome è già indice di flessibilità. La macchina si rivolge ai fornitori del settore automotive che tipicamente devono decidere in breve tempo come produrre un componente nel modo più efficiente e competitivo. Se la produzione deve partire già pochi mesi dopo l’avvio di una commessa, devono poter contare sul fatto che l’infrastruttura sarà disponibile per tempo. Dato che tali commesse prevedono produzioni limitate a due o tre anni di lavoro, alle macchine è richiesta una grande flessibilità. Anger FLXBL punta a colmare il divario esistente fra i transfer della serie HCX e le macchine utensili tradizionali, adottando una struttura modulare. Anger ha configurato le unità di lavorazione e i mandrini che ricorrono più frequentemente predisponendo una serie di moduli standard, che possono essere inseriti e sostituiti mediante un’interfaccia sul telaio di base della macchina. Grazie alla struttura modulare i costi di realizzazione della macchina vengono ridotti, e mediante la parametrizzazione vengono semplificate le operazioni di simulazione delle macchine e di programmazione dei cicli CNC. Poiché i moduli standard possono essere ritirati preassemblati dal fornitore, la macchina può essere messa in funzione e personalizzata in tempi rapidi. Si tratta di una soluzione perfettamente adatta a produrre quantità medie di pezzi, con eventuale possibilità di lavorare alternativamente più pezzi. Il maggiore spazio disponibile nell’area di lavorazione facilita anche l’identificazione di traiettorie prive di collisioni dei pezzi in lavorazione.

## Opportunità assolutamente nuove

Con Anger FLXBL si soddisfano anche le esigenze di quegli utilizzatori che fino ad ora erano restii ad investire in una macchina transfer, in quanto non erano in grado di prevedere la produzione di un determinato componente a lungo termine. Con queste macchine flessibili e modificabili, si aprono per loro prospettive assolutamente nuove. ■

**INFO E CONTATTI**

**siemens.com/sinumerik**
**hofmann.walter@siemens.com**
**rudolf.wallner@siemens.com**



Moules Mirplex Inc.

Controller Sinumerik 840D e macchina utensile Huron KX30

**Moules Mirplex Inc., Canada**

# Stampi last-minute

**Per la produzione di una grande varietà di stampi, la società canadese Moules Mirplex ha scelto il software PLM di Siemens. Il software riduce i tempi di sviluppo dello stampo del 35% velocizzando le modifiche da apportare grazie ai sistemi NX CAD, NX CAM e al controller Sinumerik 840D.**

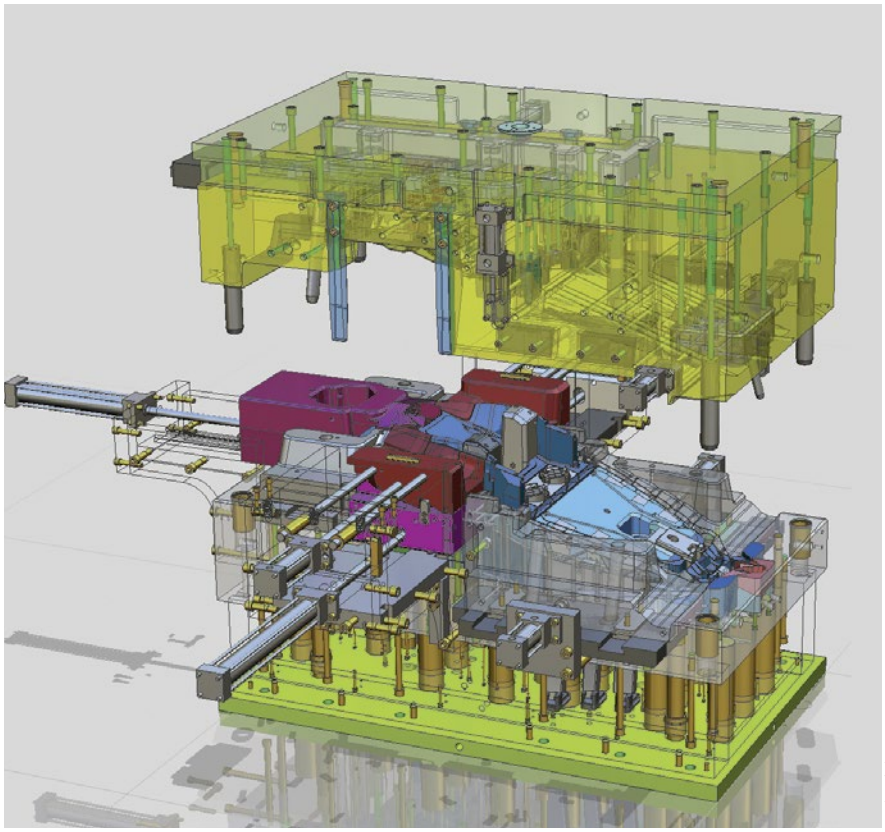
Moules Mirplex Inc. (Mirplex Molds Inc.) si occupa della produzione di stampi e di lavorazioni meccaniche di precisione da oltre 25 anni. Mirplex si rivolge a clienti che operano in diversi settori merceologici, tra cui quello sportivo, ricreativo, farmaceutico e quello dei beni di consumo. Le dimensioni degli stampi realizzati sono molto varie e vanno da quelli minuscoli utilizzati per produrre tappi per portapillole a quelli giganti impiegati nella realizzazione di attrezzature ricreative che possono raggiungere le 15 tonnellate per lato. Mirplex produce stampi multicavità, stampi dotati a canale caldo (hot runner), stampi con molteplici guide e camme, stampi assistiti da gas, stampi a compressione e stampi per pressofusione.

Passando dal suo primo centro di lavorazione CNC, acquistato nel 1987, al centro di lavorazione ad alta velocità Huron (HSM) aggiunto nel 2002, Mirplex ha continuamente ampliato le proprie capacità allo scopo di servire al meglio i clienti. La società è ora rinomata per la sua esperienza e i suoi clienti coinvolgono Mirplex in ogni singolo processo di progettazione. Ma tutto questo non mette al riparo la società dai tempi strettissimi imposti dalla concorrenza globale. “Dobbiamo sempre trovare nuovi modi per consegnare gli stampi il più velocemente possibile e avere così una lunghezza di vantaggio sulla concorrenza estera”, ha dichiarato Pascal Lachance, Ingegnere meccanico e progettista di stampi presso Mirplex.

## La scelta del software perfetto

Mirplex si affida al sistema per lo sviluppo di prodotti digitali NX e alla tecnologia Sinumerik CNC di Siemens, che insieme garantiscono la massima rapidità nel processo di sviluppo degli stampi e l’elevata qualità che i clienti si aspettano. La società ha valutato svariate altre soluzioni prima di abbandonare il suo precedente software I-deas. La scelta è ricaduta su NX per la facilità di integrazione tra i sistemi NX CAD e CAM, per la disponibilità di NX Mold Design e per la possibilità di accedere a un servizio di assistenza tecnica nella propria lingua. Altri punti a favore comprendono la capacità di NX di creare i grandi assiemi digitali richiesti per la realizzazione degli stampi più complessi,

Assemblaggio di un modello virtuale per il progetto BRP Piranha. Dimensioni stampo: 62 x 37,5 x 42,5 pollici; numero di componenti: 900; dimensioni pressa: 1.600 tonnellate



Moules Mirplex Inc.

e il supporto da parte di NX CAM del controllo numerico Sinumerik 840D, che Mirplex utilizza per far funzionare il proprio centro HSM Huron.

Grazie al sistema NX, la progettazione dello stampo e la creazione del percorso utensile avvengono in parallelo. Mentre Lachance si occupa della progettazione dello stampo, il suo collega programmatore CNC Eric Boucher già può iniziare il lavoro di programmazione in NX CAM. Questo flusso di lavoro è possibile nonostante spesso il cliente chieda diverse modifiche al design in corso d'opera, grazie alla facilità con cui la geometria può essere modificata in NX. "L'aspetto più complesso è che i componenti che ci vengono consegnati dai clienti non sono mai progettati in modo completo," ha affermato Lachance. "Dobbiamo sviluppare il componente prima di preparare lo stampo. NX ci fornisce tutta la flessibilità necessaria a modificare un modello grazie ai suoi potenti strumenti, come ad esempio la funzione di modellazione della superficie."

> "NX Mold Design ha standardizzato i nostri processi."
>
> **Pascal Lachance, Ingegnere meccanico e progettista di stampi presso Mirplex**

## Risparmio di tempo su tutti i fronti

Lachance calcola che con NX la progettazione di uno stampo richiede il 25% di tempo in meno rispetto a prima. Ciò è dovuto in parte alla possibilità di inserire più velocemente le modifiche di progettazione apportate dai clienti, operazione che ora richiede circa il 40% di tempo in meno. Anche NX Mold Design contribuisce a far risparmiare tempo. "NX Mold Design ha standardizzato i nostri processi," ha affermato Lachance. Ora abbiamo a disposizione anche una biblioteca di componenti, come ad esempio i portastampi, che possiamo riutilizzare. Uno stampo è già mezzo progettato quando iniziamo." Generalmente il cliente fornisce dati geometrici CAD in formato Step o Parasolid. "Anche in questo caso NX è la soluzione migliore," ha dichiarato Lachance. "Il sistema di conversione è integrato in NX e l'elaborazione si svolge in modo più rapido e preciso, così non perdiamo tempo con la correzione delle superfici."

L'integrazione tra NX CAD ed NX CAM semplifica l'aggiornamento del modello CAM dopo una modifica di progettazione. Grazie a NX, Boucher stima di poter apportare modifiche al progetto il 50% più velocemente, dal momento che non è necessario riassegnare tutte le superfici. Ritiene che nel complesso NX CAM sia più facile da utilizzare per le funzioni che lo contraddistinguono, come ad esempio le operazioni "drag-and-drop" per la creazione di una sequenza di lavorazione meccanica. I modelli gli consentono di riutilizzare le informazioni già esistenti. Questa capacità di utilizzare dati esistenti, di avviare prima il lavoro di programmazione e di inserire prontamente le modifiche, hanno velocizzato del 20% la creazione del percorso utensile.

Il risultato complessivo di NX è una riduzione del 35% del tempo necessario a Mirplex per la fornitura degli stampi ai propri clienti. La maggiore velocità del ciclo produttivo e l'esperienza della società la collocano in una buona posizione all'interno del mercato concorrenziale globale degli stampi. "Vendiamo esperienza e competenza," ha dichiarato Lachance. "Ma siamo sempre alla ricerca di nuovi modi per lavorare più velocemente. Il passaggio a NX ha semplificato definitivamente il nostro lavoro con CAD e CAM. Continuando a lavorare a stretto contatto con Siemens, cercheremo di migliorare ancora di più le nostre capacità di lavorazione meccanica e produzione di componenti." ■

**INFO E CONTATTI**

**siemens.com/plm**
**matthias.leinberger@siemens.com**

ANDRITZ Ritz GmbH, Germania

# Sollevamento senza confini

**L'integrazione tra CNC e PLM con NX e Teamcenter crea un flusso continuo di informazioni tra i software CAD/CAM e i sistemi di controllo delle macchine utensili. Questa integrazione ha permesso a un noto costruttore di pompe non solo di automatizzare la produzione, ma anche di ridurre i costi e accelerare i tempi di lavoro.**

Andritz Ritz GmbH

**Uno dei progetti più spettacolari di Andritz Ritz: la più grande pompa sommersa del mondo**

Andritz Ritz GmbH, fondata nel 1877, fornisce pompe e motori sommersi destinati a impianti industriali e municipali per la gestione delle acque reflue, all'industria mineraria e all'industria petrolifera per l'estrazione offshore di materie prime. Con oltre un milione di impianti di pompaggio installati nel mondo, l'azienda, con sede a Schwäbisch Gmünd, è oggi uno dei costruttori leader in questo segmento di mercato. Grazie all'impiego dei più moderni metodi di sviluppo e produzione, Andritz Ritz costruisce impianti di pompaggio e relativi parti di ricambio, ma stupisce anche per gli spettacolari progetti realizzati. La più grande pompa sommersa del mondo (alta 13 metri e con diametro superiore ad un metro), che alimenta l'acquedotto di Las Vegas prelevando l'acqua dal più grande invaso degli Stati Uniti, e il più grande azionamento sottomarino del mondo (con una potenza di 3.000 kW), utilizzato a 3.000 metri di profondità per il trasporto di una miscela di gas e olio, provengono entrambi da Schwäbisch Gmünd.

Le attività di sviluppo e produzione di Andritz Ritz richiedono la massima efficienza e la minima tolleranza agli errori. "Dobbiamo adottare processi produttivi snelli e standardizzati", spiega Hans-Jürgen Steeb, IT Manager e responsabile organizzativo di Andritz Ritz. "Un'azienda di media grandezza con risorse limitate come la nostra può realizzare l'infrastruttura IT di cui ha bisogno solamente con una strategia a lungo termine che evolve passo passo." Sotto la sua guida, l'infrastruttura informatica e di comunicazione di Andritz Ritz è stata regolarmente ristrutturata e potenziata. Ad esempio, il passaggio dal CAD 2D ad un processo di sviluppo 3D basato su Solid Edge, e al software PLM di Siemens, ha consentito di incrementare l'efficienza e l'accuratezza della progettazione.

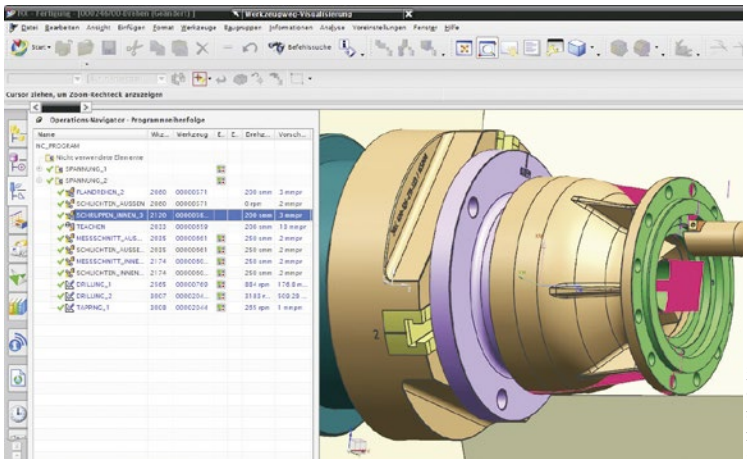
### Miglioramenti di tutte le fasi fino alla produzione

Il successivo obiettivo dell'azienda è stato quello di ottimizzare la programmazione CNC e la gestione degli utensili. "Abbiamo organizzato tutti i sistemi tecnologici e commerciali in modo da sfruttare le attività effettuate in precedenza da altri collaboratori facenti parte della catena di processo", commenta Steeb. "Pertanto, uno dei principali criteri di scelta di un nuovo sistema CAM era la possibilità di creazione di un processo integrato." L'azienda ha valutato numerosi sistemi CAM di diversi fornitori considerando la riduzione dei tempi di lavoro, l'aumento della qualità del prodotto, la facilità di utilizzo e la possibilità di ottenere un più elevato grado di automazione dei processi fra progettazione, programmazione CNC e produzione.

L'ordine è stato infine assegnato alla rete Adanos, capitanata da A+B Solutions. Il partner di Siemens PLM Software offre sia soluzioni software, come NX o Teamcenter, sia servizi completi in ambito PLM, tra cui l'implementazione del sistema. Le funzionalità CAM di NX e quelle PLM di Teamcenter corrispondevano in tutto e per tutto alla vision di Andritz Ritz. Anche la proposta di implementazione, che comprendeva un'ottimizzazione omnicomprensiva dei processi supportata dall'integrazione di Teamcenter e Shop Floor Connect – un nuovo client Teamcenter basato su web utilizzabile dall'officina con il quale si possono gestire i CNC – ha pienamente convinto il costruttore di pompe.

### Vantaggi del software PLM di Siemens

- Flusso di informazioni continuo fino ai sistemi di controllo CNC
- Produzione sicura e automatizzata, meno errori
- Ridotti tempi di attrezzaggio e minori tempi di inattività
- Qualità documentata e certificata
- Notevoli risparmi di costi



Andritz Ritz GmbH

**Prima della lavorazione i programmi CNC vengono simulati in NX CAM, per prevenire le collisioni degli utensili**

### Ambiente PLM integrato

Al momento, ogni volta che si avvia Solid Edge, contestualmente viene lanciato anche Teamcenter. Ogni nuovo componente viene immediatamente recepito e gestito dal sistema PLM. Tutti i processi di modifica, aggiornamento e autorizzazione vengono avviati nel programma ed eseguiti con modalità pressoché automatiche. Anche le modifiche di progettazione e produzione vengono seguite e gestite attraverso l'intero processo, dalla prima bozza fino alla variante, per arrivare alla produzione. Le parti normalizzate vengono classificate per un facile riutilizzo all'interno della biblioteca e il loro utilizzo viene registrato nei singoli progetti. Anche le simulazioni FEM vengono archiviate all'interno di Teamcenter. I programmi CNC vengono generati presso le postazioni di lavoro NX CAM, collegate con Teamcenter. Anche la compilazione e l'invio dei programmi CNC alla produzione vengono gestite attraverso il processo di autorizzazione alla produzione in Teamcenter. In Teamcenter i programmatori CNC selezionano gli utensili e le attrezzature richieste nella rispettiva macchina CNC. I postprocessori CAM NX per i sistemi di controllo Sinumerik ed Eltropilot assicurano che tutti i parametri operativi delle varie macchine utensili Mandelli, Edel, Voestalpine e Monforts vengano rispettati con la massima precisione.

Tuttavia, prima di eseguire i programmi CNC realmente sulla macchina, viene svolta una simulazione virtuale della lavorazione nell'ambiente NX CAM, in modo da consentire ai programmatori NX di verificare le traiettorie degli utensili nel contesto dell'intera area operativa delle macchine e prevenire il verificarsi di collisioni. Un danneggiamento delle singole parti in ghisa grigia o sferoidale allungherebbe di settimane il termine di produzione. Dopo la simulazione vengono generati gli elenchi utensili e i fogli di configurazione, che vengono poi archiviati insieme al piano di lavoro, ai disegni di officina, ai dati CNC e ai video della simulazione.

### Flusso continuo di dati

Per Andritz Ritz era tuttavia molto importante che le informazioni di progetto fossero inserite in un ciclo operativo continuo, dalla pianificazione della produzione fino alla produzione stessa. I PC in officina sono connessi attraverso interfaccia seriale o Ethernet con uno o più sistemi di controllo macchina. Gli operatori delle macchine utensili si connettono a Shop Floor Connect e accedono ai dati utili in base al loro specifico ruolo. Per ogni ordine, vengono riportate sola-

Andritz Ritz GmbH

**Per la distribuzione dell'acqua a Las Vegas vengono impiegati anche motori ad alta tensione efficienti**

mente le informazioni indispensabili. A seconda della complessità, i file di simulazione, le parti CAM, i modelli CAD, le foto, i video e i piani di lavoro vanno ad integrare i programmi CNC standard, i disegni di officina e i fogli di configurazione. Basta un clic del mouse per visualizzare i dati sul monitor. I programmi CNC si possono trasferire attraverso un touch panel direttamente al sistema di controllo. Può capitare che i programmi debbano essere leggermente adattati ed ottimizzati direttamente in officina. In questo caso, l'operatore può registrare le modifiche e ritrasferire i programmi adattati al programmatore CNC attraverso Teamcenter. A volte, tuttavia, dal sistema di controllo della macchina utensile vengono anche programmati semplici componenti. I blocchi CNC vengono quindi trasmessi a Teamcenter dove automaticamente viene creato un componente con tutte le relative informazioni. "Nel complesso, i tempi di inattività delle macchine sono stati nettamente ridotti grazie all'accesso completo alle informazioni PLM disponibili in officina", conclude Hans-Jürgen Steeb. "Inoltre, i collaboratori sono stati in grado di ridurre con grande efficacia le variazioni di qualità e gli errori di produzione." Arthur Maier, Direttore Sistemi di produzione in Andritz Ritz, aggiunge: "Shop Floor Connect è stato accettato molto rapidamente. Oggi nessun operatore che lavora sulle macchine utensili vuole più rinunciare ad una soluzione di tale utilità. Si tratta di un programma snello che funziona molto bene e richiede pochissimi interventi di gestione."

> "Complessivamente, i tempi di inattività delle macchine sono stati nettamente ridotti grazie all'accesso completo alle informazioni PLM disponibili in officina e i nostri collaboratori sono stati in grado di ridurre con grande efficacia le variazioni di qualità e gli errori di produzione."
>
> **Hans-Jürgen Steeb, Manager IT e Organizzazione in Andritz Ritz**

## Un flusso di lavoro più rapido ed efficace

Non tutti i fornitori di servizi dispongono delle conoscenze sui processi di produzione e dell'esperienza di implementazione di A+B Solutions, elementi indispensabili per garantire un progetto di successo. Hans-Jürgen Steeb conferma: "La collaborazione con A+B Solutions è stata ottima, in quanto il nostro partner conosce bene le metodologie di lavoro tipiche di un'azienda di medie dimensioni e all'insorgere di eventuali problemi è sempre presente e disponibile." Andritz Ritz ha promosso una nuova cultura del lavoro basata su processi operativi e autorizzativi sicuri, dalla progettazione fino alla produzione. I progetti si gestiscono ora in modo ancora più rapido e più efficiente, pur rimanendo fedeli ai principi della produzione snella e senza compromettere l'obiettivo del miglioramento continuo. "Siamo ora in grado di identificare prima eventuali errori nel corso del processo e di porvi rimedio", afferma Steeb. "Poiché i costi degli errori nelle fasi successive di un processo aumentano in modo esorbitante, così facendo otteniamo anche un grande risparmio economico." ■

**INFO E CONTATTI**

**siemens.com/plm**
**matthias.leinberger@siemens.com**

**Un eBooklet per EMO 2015**

# Una guida affidabile per la fiera

**I visitatori di EMO 2015 a Milano possono scaricare un eBooklet per smartphone, tablet o PC, una vera e propria guida personale da consultare prima, durante e dopo la manifestazione.**

Prima della fiera magari avete pensato di andare a vedere una macchina per la lavorazione di ingranaggi, oppure di consigliare la visita ad un determinato stand. L'eBooklet EMO 2015 di Siemens – una guida elettronica completa consultabile per mezzo di un qualunque browser – vi accompagna alla visita delle oltre 150 macchine utensili equipaggiate con Sinumerik esposte in EMO quest'anno.

State pensando di pianificare in anticipo la vostra visita in fiera? Una semplice funzione di ricerca con filtro a testo libero e per costruttore e padiglione vi conduce rapidamente alla macchina giusta.

Forse siete già in fiera e volete sapere quali macchine sono esposte nel padiglione in cui vi trovate, ad esempio soltanto quelle con Sinumerik 828D. In questo caso potete sfruttare il filtro che, oltre al costruttore e al padiglione, vi permette di selezionare anche i componenti, i settori applicativi e i tipi di macchine.

Magari vi piacerebbe creare una wish list con le macchine da non perdere da passare a un collega, e che si possa consultare anche offline in fiera. La lista dei preferiti vi permette di memorizzare fino a 10 macchine selezionate, complete di descrizioni e immagini. Inoltre, potete condividere l'intera vostra lista o una singola macchina direttamente dalla fiera via e-mail, Twitter, WhatsApp e così via.

**siemens.com/emo-ebooklet**

Scannerizza il QR Code e scarica l'eBooklet

# Uno show in EMO – smart operation

Con uno show interessante ed avvincente presso lo stand fieristico di EMO, Siemens vuole sottolineare il motto "On the Way to Industrie 4.0 – Digitalization in Machine Tool Manufacturing". La digitalizzazione viene rappresentata in modo speciale per l'officina con smart operation. Due attori fanno immergere i visitatori nel mondo digitale di smart operation e interpretano i singoli pacchetti di applicativi: smartPrepare, smartOperate, smartMobile e smartIT. Un grande touchscreen fa da collante tra mondo digitale e reale, che poi si fonde in un tutt'uno.

Visitate lo stand Siemens al padiglione 3 e giudicate voi stessi le soluzioni per la digitalizzazione nella costruzione di macchine utensili.

**siemens.com/emo**

motion world 1/2015

**Editore:**
Siemens AG
Division Digital Factory
Werner-von-Siemens-Str. 50
D-91052 Erlangen
siemens.com/digital-factory

**Division Digital Factory:**
CEO Anton S. Huber

**Responsabilità giuridica della stampa:**
Bernd Heuchemer

**Responsabile per il contenuto tecnico:**
Hans Pischulti

**Comitato di redazione:**
Hans Pischulti

© 2015 by Siemens Aktiengesellschaft Monaco e Berlino.
Tutti i diritti riservati.

**Casa editrice:** Publicis Pixelpark, Postfach 32 40, 91050 Erlangen

**C.v.D., redazione finale:** Julia Robinson, Sabine Zingelmann

**DTP:** Mario Willms; TV Satzstudio GmbH Vogler

**Stampa:** Wünsch, Neumarkt
**Tiratura:** 2.000
**Frequenza:** annuale; Volume 20

ISSN 1611 1028 (Print)
**IWI:** TADV
**N. articolo:** E20001-MC115-B100-X-7200

Questa edizione è stata stampata su carta ottenuta da cellulosa ecologica sbiancata senza cloro.

**I seguenti prodotti sono marchi registrati di Siemens AG:**
MillTurn, ShopMill, SHOPTURN, SIMATIC, SIMATIC HMI, SIMOTICS, SINAMICS, SINUMERIK, SINUMERIK 828, SINUMERIK 840, SITOP

Se determinati marchi, nomi commerciali, soluzioni tecniche o simili non sono presenti nell'elenco precedente, ciò non significa che non siano registrati. Le informazioni presentate in questa rivista contengono solo descrizioni o caratteristiche prestazionali generiche, che non sempre coincidono con quelle di utilizzo pratico o che possono cambiare in seguito a modifiche apportate al prodotto. Le caratteristiche delle prestazioni desiderate sono vincolanti solo se concordate per iscritto alla firma del contratto di acquisto.

SIEMENS

Show e conferenze allo stand Siemens

EMO Milano
5 –10 ottobre 2015
padiglione 3,
E06 / F03

# Digitalizzazione nella produzione

siemens.com/emo

Grazie al collegamento in rete, alle nostre soluzioni di engineering integrato nella progettazione e sviluppo delle macchine, la digitalizzazione nel mondo del Manufacturing promette una maggiore efficienza produttiva, una flessibilità più elevata e un time to market più breve.

Alla base di tutto c'e' il nostro CNC SINUMERIK® che, con la sua architettura aperta e la sua ampia gamma di funzioni tecnologiche è in grado di supportare le esigenze sia i costruttori di macchine utensile che degli utilizzatori finali.