

TECHNOLOGY EXCELLENCE

TECHNOLOGY
EXCELLENCE

INTEGRATED
DIGITIZATION



AUTOMATION

ADDITIVE
MANUFACTURING





10

Il nuovo servizio DMG MORI NETservice, rapido, sicuro e intuitivo.

FAMOT DIGITAL

Digitalizzazione integrata della catena del valore 04

INTERVISTA - NETservice

Soluzioni di service digitali 10

WERKBLIQ GMBH

Manutenzione digitale 12

CICLI TECNOLOGICI DMG MORI

Più di 10.000 cicli ogni anno 14

INTERVISTA - DMG MORI HEITEC

Partner per l'automazione olistica 16

CUSTOMER STORY - LEISTRITZ TURBINENTECHNIK

Lavorazione di precisione a 5 assi automatizzata 18

CUSTOMER STORY - WEHL & PARTNER

DMU 60 eVo *linear* con cella robotizzata 22



24

Customer story - Gruppo Schaeffler: 5 DMU 80 eVo *linear* con 180 posti pallet.

CUSTOMER STORY - GRUPPO SCHAEFFLER

Cinque DMU 80 eVo *linear*, con 180 posti pallet 24

CUSTOMER STORY - LUDWIG FEINMECHANIK

DMU 50 e PH 150, Anteprima mondiale - DMC 1850 V 28

ANTEPRIMA MONDIALE - NHX 4000 & 5000

DI TERZA GENERAZIONE

Il nuovo standard per i centri di lavoro orizzontali. 32

CUSTOMER STORY - FUJI METAL

Serie NTX 34

CUSTOMER STORY - JOHANNES LÜBBERING

Il robot come assistente di produzione, Robo2Go 36

CLX/CMX

Automazione personalizzata 40

CUSTOMER STORY - EISENWERK ERLA

Produzione 24 ore su 24/7 giorni su 7 sull'NLX 2500 42

ANTEPRIMA MONDIALE - SERIE ALX

Torni compatti ALX 44



FAMOT

DIGITALIZZAZIONE INTEGRATA CON IL SOFTWARE DMG MORI

CELOS - Soluzioni di partenza intelligenti per risultati d'eccellenza. 04

Elementi software modulari per la massima digitalizzazione.

DIGITAL FACTORY - Solutions 08



Alloggiamento del cambio per e-bike

WEHL & PARTNER

CUSTOMER STORY

"Più è complesso il pezzo da lavorare, meglio è per noi" 22



Customer story – NHW 3D: L'innovazione nell'ottimizzazione del prodotto e della produzione con letto di polvere.

CUSTOMER STORY – O.M.Z.	
SPRINT, SWISSTYPEkit	46
CUSTOMER STORY – AMERICAN MICRO PRODUCTS	
SPRINT/GMC	48
DMG MORI ACADEMY	
Intervista con Jan Möllenhoff	52
ADDITIVE MANUFACTURING	
Quattro catene di processo per la lavorazione completa additiva	54
CUSTOMER STORY – NHW 3D GMBH	
LASERTEC 30 <i>SLM</i> di seconda generazione	58
CUSTOMER STORY – SCHAEFFLER	
LASERTEC 65 <i>3D hybrid</i>	60
CUSTOMER STORY – TFM	
LASERTEC 75 Shape	62
CUSTOMER STORY – WEBER MANUFACTURING	
Die & Mold Excellence	66
FRESATURA A 5 ASSI	
Leader della tecnologia da oltre 35 anni	68



ANTEPRIMA MONDIALE

TORNI COMPATTI ALX	44
---------------------------------	----



AGILI . FLESSIBILI GLOBALI . INSIEME

DMG MORI prosegue sulla strada della **crescita** e del **successo**. Il miglioramento sotto tutti gli aspetti della **qualità** dei prodotti e dei **servizi** rimane la nostra massima priorità. Allo stesso tempo, stiamo rafforzando con coerenza i **5 settori strategici del futuro**: automazione, digitalizzazione integrata, ADDITIVE MANUFACTURING, eccellenza tecnologica e DMG MORI Qualified Products (DMQP).

Per quanto concerne l'**automazione**, offriamo soluzioni flessibili per la gestione di pezzi e di pallet: dal sistema modulare standard al progetto chiavi in mano personalizzato e altamente integrato, fino al livello di controllo. Su questo tema, troverete in questa rivista numerose testimonianze esemplari dei nostri clienti.

Con la **digitalizzazione integrata** stiamo disegnando il futuro di Industria 4.0. Tra i nostri principali progetti spiccano CELOS, le nuove soluzioni software per la pianificazione della produzione, nonché gli esclusivi cicli tecnologici e i Powertools. Con WERKBLIQ per la manutenzione digitale e la piattaforma IIoT ADAMOS offriamo, inoltre, una strategia di digitalizzazione completa ed integrata. Come attuare nel concreto una catena del valore digitale ce lo dimostra la nostra affiliata FAMOT in Polonia, con un progetto che è parte di un investimento di 60 milioni di euro per l'ampliamento dell'intero stabilimento.

Nel settore **ADDITIVE MANUFACTURING** in occasione delle fiere del prossimo autunno, presenteremo il modello LASERTEC 30 *SLM* di seconda generazione, che si distingue per una maggiore autonomia di processo e per la perfezione di lavorazione sin dal primo pezzo.

In aggiunta, uniamo le nostre forze e la nostra **eccellenza tecnologica** nei settori chiave "Aerospace", "Automotive", "Die & Mold" e "Medicale".

Grazie al nostro programma di partnership **DMG MORI Qualified Products (DMQP)** offriamo a Voi, nostri clienti, prodotti periferici dedicati alle nostre macchine. Il tutto da un unico fornitore.

Siamo presenti in tutto il mondo per i nostri clienti, forti dei nostri inarrestabili progressi come "Global One Company". Agili, flessibili, globali e uniti ai nostri clienti, fornitori e partner.

Dr. Ing. Masahiko Mori
Presidente di
DMG MORI COMPANY LIMITED

Christian Thönes
Presidente del Consiglio di Amministrazione di
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

FAMOT DIGITAL

DIGITALIZZAZIONE INTEGRATA
DELLA CATENA DEL VALORE



IoT
CONNECTOR

DIGITAL MAINTENANCE
CON
WERKBLiQ

INTEGRATED
DIGITIZATION

PRODUCTION
PLANNING

PRODUCTION
FEEDBACK

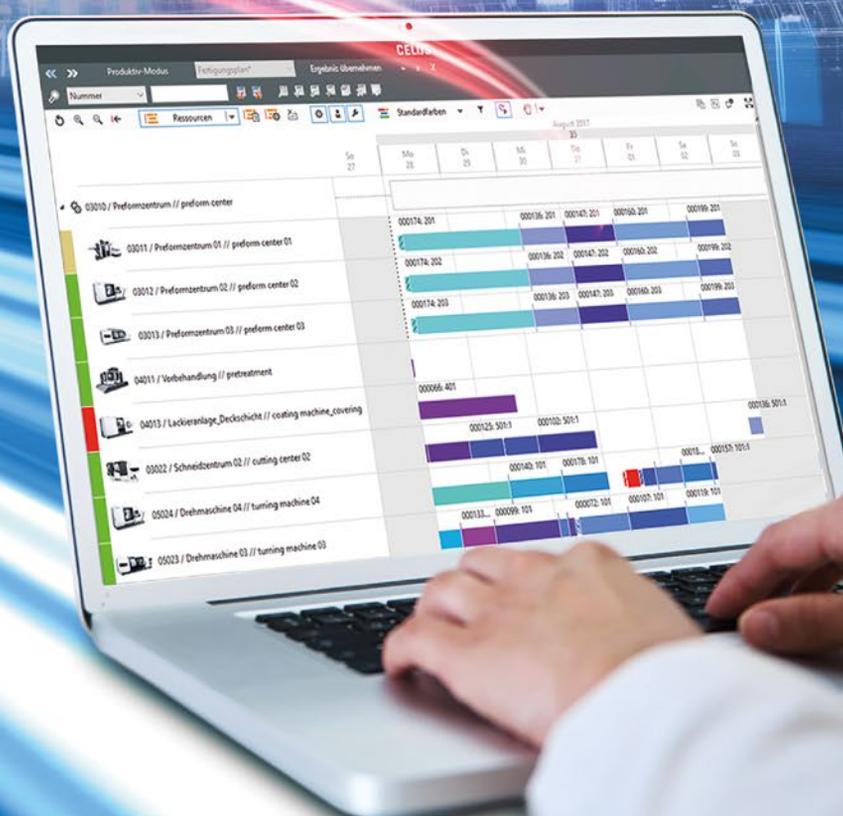
DMG MORI supporta la propria clientela lungo il processo di digitalizzazione con soluzioni end-to-end. Dinnanzi alla domanda su come attuare nel concreto una trasformazione di tale portata, DMG MORI sta attualmente elaborando e sperimentando nuove risposte nello stabilimento della sua affiliata FAMOT Pleszew Sp. z o. o. in Polonia. È qui che, nel quadro di un progetto orientato al futuro con fini di modellizzazione, viene realizzata la digitalizzazione integrata dell'intera catena del valore

con prodotti e servizi modulari di ISTOS, DMG MORI Software Solutions e WERKBLiQ. Il risultato sarà presentato al pubblico di settore in occasione del Grand Opening del prossimo 8 ottobre.

Fondata nel 1877, la FAMOT Pleszew Sp. z o. o., che vanta circa 700 dipendenti, è uno degli stabilimenti più ricchi di tradizione del Gruppo DMG MORI. Con una superficie complessiva, di recente ampliata, pari a 50.000 m², di cui 21.000 m² di area di produ-

zione e di montaggio, FAMOT diventa anche uno dei più grandi stabilimenti di produzione. E sarà ora il primo stabilimento di produzione di DMG MORI ad operare in modalità digitale integrata attraverso tutti i livelli della catena del valore. Forte della recente ristrutturazione, lo stabilimento FAMOT segna una pietra miliare per l'intero Gruppo aziendale, con carattere esemplare anche per i clienti e i fornitori di DMG MORI. »

PRODUCTION COCKPIT





La capacità produttiva di FAMOT dovrà raddoppiare entro il 2020, superando le 2.000 macchine tra torni e fresatrici delle serie CLX, CMX V e CMX U - oltre ad altre 2.000 macchine base.

Mix flessibile di lavorazione meccanica per la produzione interna e per esigenze esterne

Accanto allo sviluppo e alla produzione - all'interno dello stabilimento - dei torni e delle fresatrici delle serie CLX, CMX V e CMX U, nonché di soluzioni di automazione dedicate, la lavorazione ad asportazione di truciolo è uno dei pilastri fondamentali del successo. "Oltre a coprire il fabbisogno interno, il nostro reparto di lavorazioni meccaniche di Pleszew funge anche da fornitore di lavorazioni ad

50 MACCHINE IN UNA PRODUZIONE INTERCONNESSA

asportazione di truciolo per la rete produttiva del Gruppo DMG MORI", spiega l'Amministratore delegato Dr. Ing. Michael Budt.

Raddoppiare la capacità produttiva entro il 2020

Circa 50 macchine utensili connesse in rete, gran parte delle quali provenienti dal portafoglio di produzione DMG MORI, sono attualmente in funzione 24 ore su 24 per soddisfare l'enorme fabbisogno. In aggiunta, sono attualmente più di 1.200 le macchine base e centinaia i gruppi di pre-montaggio e i kit di componenti che escono dallo stabilimento per fornire le consociate DECKEL MAHO Pfronten, DECKEL MAHO

Seebach, GILDEMEISTER Drehmaschinen di Bielefeld ed altri stabilimenti del Gruppo.

E la domanda è in crescita: la capacità produttiva di FAMOT dovrà pressoché raddoppiare entro il 2020, superando le 2.000 macchine utensili di propria produzione, in aggiunta a circa 2.000 macchine base. A tal fine, DMG MORI investirà circa 60 milioni di euro entro la fine del 2018 per la ristrutturazione e l'ampliamento dello stabilimento polacco. Ed altri 20 milioni di euro sono già previsti a budget per i futuri progetti di automazione.

La svolta epocale della trasformazione digitale

Una delle colonne portanti dei progetti per il futuro della FAMOT è la digitalizzazione dell'intera catena del valore. "Integriamo in forma digitale ciò che va unito", sottolinea l'amministratore delegato Zbigniew Nadstawski, facendo riferimento, in particolare, alla connessione all'infrastruttura IT di DMG MORI. Allo stesso tempo, si è resa necessaria la connessione completa ed integrata di tutti i livelli di creazione del valore con i processi e i sistemi aziendali interni, nonché con le varie fasi di processo (controllate e manuali): dall'entrata ordini in area commerciale fino alla gestione degli interventi di manutenzione. E dalla pianificazione completa della produzione fino al software MDE/BDE dedicato, per il monitoraggio degli indicatori fondamentali.

"Ed è stato, soprattutto, necessario addestrare il personale alla digitalizzazione", sottolinea Zbigniew Nadstawski. Per la direzione azien-

SAVE THE DATE
GO FAMOT
08 - 12/10/2018
PLESZEW, POLONIA



I dipendenti sono il fattore chiave del successo della digitalizzazione.

Dr. Michael Budt (a destra), CSO di FAMOT
michael.budt@dmgmori.com
Zbigniew Nadstawski, CTO di FAMOT
zbigniew.nadstawski@dmgmori.com

dale, le persone sono la base affinché una sfida così mastodontica si trasformi in un successo. "I dipendenti sono il fattore chiave del successo della digitalizzazione", affermano convinti i dirigenti.

Gli obiettivi dichiarati sono processi di produzione efficienti, rapidi e sicuri, nonché un aumento sostenibile della produttività, della qualità, della trasparenza e della prontezza di reazione. Inoltre, tra i requisiti delle specifiche aziendali si evidenziava anche la richiesta che le soluzioni stand-alone preesistenti nonché i nuovi sistemi software fossero connessi ad una rete di produzione agile ed integrata.

Soluzioni di pianificazione digitale di ISTOS
Lungo il percorso che conduce a tali obiettivi, FAMOT si affida alla competenza delle società consorelle digitali del Gruppo DMG MORI, tra cui DMG MORI Software Solutions (nello specifico con il suo portafoglio **CELOS**) e **WERKBLiQ** (con la sua piattaforma di manutenzione e service basata sul web), oltre, in particolare modo, alla **ISTOS GmbH** con le sue applicazioni modulari per la **pianificazione della produzione integrata**.

Tutte le unità del sistema (come, ad esempio, la gestione degli ordini, la raccolta dati aziendale o la gestione delle anagrafiche) agiscono da un lato in quanto entità autonome, mentre dall'altro sono collegate dal cosiddetto **SERVICE BUS**. Quest'ultimo ha la funzione di un intermediario, tramite il quale tutte le applicazioni connesse si basano su un record di dati unitario e comunicano in modalità bidirezionale



Riallineamento della produzione premendo un solo tasto

“I risultati in termini di trasparenza ed efficienza in tutta la catena del valore sono impressionanti”, tesse così Nadstawski le sue lodi. Tanto che le segnalazioni dello stato di un ordine sarebbero disponibili in qualsiasi momento fino all’ultimo livello della macchina o della piazzola di montaggio, premendo un semplice tasto.

Per citare un esempio concreto, Nadstawski afferma: “Se, ad esempio, si rischia di non rispettare una data di consegna importante o se la consegna di un componente critico è in ritardo, tale informazione viene indicata nel **PRODUCTION COCKPIT** in tempo reale. Allo stesso tempo, nel modulo **PRODUCTION**

La connettività di tutte le macchine, i sistemi e le fasi di lavoro è stata in parte risolta internamente o garantita dal nuovo IoTconnector.”

PLANNING possiamo simulare diverse varianti di pianificazione con capacità limitate e con diverse priorità. È, dunque, possibile verificare la miglior soluzione alternativa lungo l’intera catena di processo, premendo praticamente un solo tasto.”

“La connettività richiesta per tutte le macchine, i sistemi e le fasi di lavoro è stata par-

zialmente risolta internamente o garantita dal nuovo **IoTconnector**”, aggiunge il Dr. Budt, menzionando un criterio decisivo: “I sistemi preesistenti sono comunque integrati nella rete tramite l’MDE/BDE esistente. Inoltre, ovunque sia possibile e necessario, viene utilizzato anche lo **IoTconnector**.”

Oltre allo scambio di dati, l’interfaccia offre **NETservice**, la **SERVICEcamera** per il supporto visivo durante gli interventi di assistenza tecnica da remoto e **CELOS MESSENGER** come soluzione di base per il monitoraggio e la valutazione statistica dello stato operativo della macchina. Le stazioni di lavoro manuali sono, inoltre, integrate nel ciclo dei dati e della pianificazione tramite terminali di input parzialmente mobili.

«

PIANIFICAZIONE OTTIMIZZATA PER L'INTERA PRODUZIONE – SENZA EXCEL

ISTOS

Con **PLANNING SOLUTIONS**, la ISTOS GmbH, affiliata di DMG MORI, offre ai suoi clienti delle **soluzioni entry-level facilitate per l’ottimizzazione della pianificazione di produzione**. La sfida è sempre rappresentata dalle risorse limitate. Una buona pianificazione tiene conto della **capacità produttiva delle macchine più diverse, di dipendenti con varie competenze, dei materiali disponibili** o anche delle **consegne di fornitori e clienti – il tutto ottimizzato nel rispetto dei tempi di attrezzaggio, tempi ciclo e costo del capitale**. Senza dimenticare la puntualità delle consegne, che deve essere sempre mantenuta. E la pianificazione con strumenti semplici come Excel spesso non basta.

L’applicazione **PRODUCTION PLANNING**, che fa parte delle **PLANNING SOLUTIONS**, risolve tale complessità, consentendo all’utente di trascinare e **spostare gli ordini in tutta semplicità con la funzione drag and drop**

e mantenendo in background la funzione di **ricalcolo di tutti i processi di produzione** nell’azienda, in base agli obiettivi di ottimizzazione menzionati sopra.

PLANNING SOLUTIONS è costituita complessivamente dalle **PRODUCTION PLANNING, PRODUCTION FEEDBACK e PRODUCTION COCKPIT**. Perché la pianificazione, il feedback diretto dalla postazione di lavoro e la trasparenza in officina sono **fondamentali per l’efficienza e la flessibilità della produzione quotidiana**. Tutti i prodotti sono caratterizzati da un semplice utilizzo e possono sempre essere impiegati in modalità multimarchio e multiapplicazione.

Inoltre, tutte le aziende traggono vantaggio dalla **tecnologia aperta e dalla struttura modulare** della soluzione, che permette l’**integrazione secondo necessità dei sistemi esistenti e la comunicazione tra la produzione**



Christian Methe
Amministratore delegato di
ISTOS GmbH
christian.methe@istos.com

e gli uffici. Per molti clienti, questo è anche il primo e decisivo passo avanti verso l’**interconnessione integrata dei sistemi** e, quindi, verso Industria 4.0.

Chi è ISTOS: ISTOS GmbH significa “**Innovative Software Technologies for Open Solutions**”, ossia tecnologie software innovative per soluzioni aperte. L’azienda sviluppa applicazioni per l’industria manifatturiera di medie dimensioni, con l’obiettivo di **collegare in rete in modalità multimacchine tutte le fasi della produzione lungo l’attuale catena di fornitura e di creazione del valore** e di fornire applicazioni ad alta intensità di dati nella rete di creazione del valore del futuro.

CELOS

MONITORING: L'OTTIMIZZAZIONE DI PROCESSO COMPLETA E SOSTENIBILE



Dr. Holger Rudzio
Amministratore delegato di
DMG MORI Software Solutions
holger.rudzio@dmgmori.com



Maggiori informazioni
su Digital Monitoring e
CELOS sul sito:
celos.dmgmori.com

CELOS CONDITION ANALYZER visualizza ed analizza lo stato operativo della macchina in base ai dati registrati dai sensori sui singoli componenti. Tale funzione costituisce, ad esempio, un valido supporto per la manutenzione preventiva.

Infine **CELOS PERFORMANCE MONITOR** consente l'acquisizione, l'analisi e la visualizzazione dell'efficacia dell'intero sistema, in considerazione della disponibilità della macchina e della qualità dei componenti. Tutte informazioni preziose, come conferma il Dr. Rudzio.

Il vero vantaggio risiede, peraltro, nella totalità delle informazioni disponibili: è possibile, ad esempio, valutare una curva progressiva di nuove macchine e quantificare i benefici apportati dai prodotti digitali complementari (come i sistemi CAM di DMG MORI). Le informazioni si traducono, dunque, in conoscenza. E la conoscenza può essere impiegata per ottimizzare i processi in modo completo e sostenibile.

“Digital Monitoring è la soluzione entry-level ideale per affrontare la trasformazione digitale!” Il Dr. Holger Rudzio, Amministratore delegato di DMG MORI Software Solutions, è convinto che la trasparenza digitale aumenti sia la sicurezza della pianificazione sia la produttività delle aziende. Le App **CELOS MESSENGER**, **CONDITION ANALYZER** e **PERFORMANCE MONITOR** consentono, infatti, un'analisi digitale completa del processo di produzione e aprono, dunque, la strada ai nuovi settori del futuro, come ad esempio la manutenzione predittiva.

CELOS MESSENGER visualizza a livello centralizzato lo stato attuale di un parco macchine ed è, inoltre, in grado di rappresentare su dispositivi mobili informazioni specifiche di una determinata macchina, quali lo stato operativo, il programma CN in uso o il conteggi.

Questo permette di ridurre i tempi di fermo macchina e aumentare la produttività. In aggiunta, è possibile verificare la redditività degli ordini sulla base di informazioni sui tempi di funzionamento della macchina, sui tempi di inattività e sui guasti. Parallelamente,



CELOS MESSENGER

- Riduzione dei fermi macchina ed incremento della produttività
- + Stato operativo aggiornato in tempo reale delle macchine connesse in rete
- + Valutazione di tempi di funzionamento, fermi macchina e guasti
- + Comunicazione di cambiamenti dello stato operativo della macchina per email o SMS



CELOS CONDITION ANALYZER

- Acquisizione e analisi dei dati della macchina e dei segnali di processo con riscontro in tempo reale
- + Acquisizione, archiviazione, analisi e visualizzazione dei dati rilevati dai sensori della macchina
- + Analisi da remoto di una o più macchine, ad esempio per la diagnosi precoce di guasti alla macchina
- + Complemento ideale del pacchetto di sensori DMG MORI Industria 4.0



CELOS PERFORMANCE MONITOR

- Acquisizione, analisi e visualizzazione da remoto della disponibilità e del funzionamento della macchina, grazie ad un feedback diretto dalla produzione
- + Misurazione degli indicatori chiave di prestazione (Key Performance Indicators) come OEE
- + Analisi prestazionale orientata al lavoro
- + Disponibile su macchine, PC, tablet e smartphone

DIGITALIZZAZIONE INTEGRATA

Digitalizzazione integrata: dalla pianificazione e tempi e metodi, attraverso la produzione, fino al monitoraggio e all'assistenza tecnica..

DMG MORI è **pioniere della digitalizzazione nel settore della costruzione di macchine utensili**. All'insegna del motto "Integrated Digitization", il leader tecnologico presenta

CELOS Versione 5: la soluzione entry-level per un'introduzione graduale alla produzione connessa in rete. Grazie alle **27 app CELOS**, vengono offerte numerose soluzioni all'avanguardia e altamente intuitive **per una maggiore efficienza lungo l'intera catena del valore**. Questa "toolbox" consente alle aziende più piccole di accedere **in tutta semplicità e serenità** alla digitaliz-

zazione e soddisfa anche le esigenze delle grandi aziende in quanto a **soluzioni modulari**. Tutte le macchine CELOS sinora consegnate potranno essere aggiornate a cura di un tecnico dell'assistenza DMG MORI con un **upgrade di CELOS**. DMG MORI offre, così, una **strategia di digitalizzazione completa ed integrata per l'intero comparto di produzione**.



HAIMER 4.0

Connected to the future

La Qualità Vince.

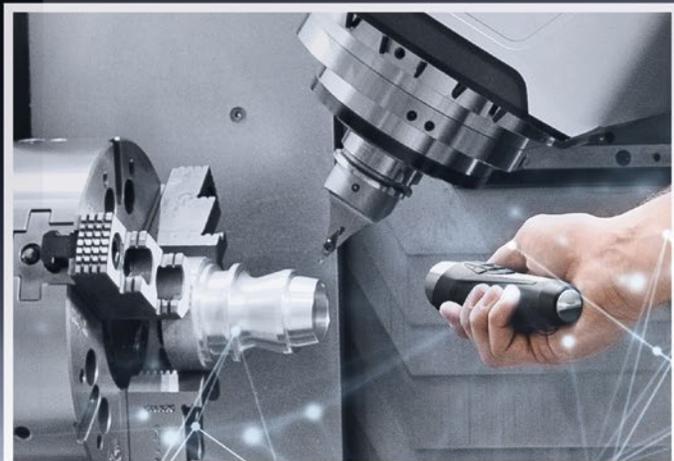
Tecnologia degli Utensili

Tecnologia del Calettamento

Tecnologia della Bilanciatura

Tecnologia della Misurazione e del Presettaggio

www.haimer.it



SERVICEcamera

inclusi 5 G di trasmissione WiFi, protezione contro gli spruzzi d'acqua, illuminazione, puntatore laser e memoria dati



MASSIMA
SEMPlicitÀ
DI UPGRADE



IL NUOVO SERVIZIO DMG MORI RAPIDO, SICURO E INTUITIVO

TUTTO IN UN UNICO
PACCHETTO

MONITORING & SERVICE PACKAGE

- + **NETservice:** Il nuovo servizio di assistenza da remoto per le macchine DMG MORI
- + **Messenger di ADAMOS:** Tutte le macchine in un colpo d'occhio
- + **IoTconnector:** Preconfigurato per la Vostra macchina

Perché il nuovo servizio di assistenza da remoto fornisce un supporto rapido, sicuro e intuitivo lo abbiamo appreso in un'intervista con Thomas Wolf (Service COO).

L'assistenza tecnica da remoto è una questione di cui si sta occupando DMG MORI Service già da tempo. Che cosa Vi ripromettete di raggiungere con un successore del NETservice completamente nuovo?

Th. Wolf: Una forma semplice di assistenza tecnica da remoto è un servizio che offriamo già da tempo. Con l'introduzione del nuovo NETservice stabiliamo, invece, un nuovo benchmark, che non è paragonabile al vecchio tool. Saremo, infatti, in grado di identificare più spesso con precisione i problemi dei nostri clienti già al telefono o addirittura di risolverli, il che consente una migliore piani-

ficazione delle nostre capacità di assistenza. Questo costituisce un vantaggio per entrambe le parti.

Sembra interessante. Che cosa distingue il nuovo NETservice rispetto al suo predecessore?

Th. Wolf: Il nuovo NETservice consente un accesso profondo a CELOS, IPC e CN, cosa, già di per sé, promettente in termini di una percentuale più elevata di risoluzione dei guasti con l'impiego della hotline DMG MORI. Inoltre, con l'ausilio della nuova conferenza multiutente, è possibile connettersi con altri esperti DMG MORI durante la sessione di discussione, per risolvere rapidamente il problema insieme. Ma il punto di forza è sicuramente il collegamento plug-and-play della SERVICEcamera appositamente sviluppata



**Kit di upgrade
IoTconnector**
Incluso supporto
magnetico, connessione
USB ed Ethernet



Thomas Wolf, COO, DMG MORI Service
thomas.wolf@dmgmori.com

da DMG MORI. Il supporto visivo mediante **livestream dalla macchina direttamente nella hotline DMG MORI** offre significativi vantaggi in termini di tempi di risoluzione dei problemi.

Ma anche viceversa: l'esperto dell'assistenza può inviare documenti utili, quali, ad esempio, gli schemi elettrici o le istruzioni operative, direttamente nella sessione NETservice mediante hotline.

Quali sono i benefici del nuovo NETservice per il cliente?

Th. Wolf: Il NETservice è già preinstallato su ciascuno IoTconnector ed è, quindi, **parte integrante delle macchine DMG MORI che vengono d'ora in poi fornite**. Inoltre, con il pacchetto **DMG MORI Monitoring & Service**

Package, è facilissimo aggiornare lo IoTconnector e quindi anche il NETservice. In parole semplici, lo IoTconnector è un gateway che connette a Internet CELOS insieme al CNC tramite un'architettura di sicurezza.

La parola chiave è la sicurezza. Ci sono sempre preoccupazioni su questo argomento, vero?

Th. Wolf: Il nuovo NETservice è basato su un'architettura di sicurezza certificata che garantisce una connessione cifrata al massimo tramite tunnel VPN. A ciò si aggiungono il firewall integrato e lo scanner antivirus dello IoTconnector. Naturalmente anche la nuova SERVICEcamera è già perfettamente integrata in questa architettura di sicurezza.

Qual è il prossimo passo che compirà a questo punto DMG MORI?

Th. Wolf: Vogliamo sfruttare le molteplici possibilità offerte da NETservice, fornendo anche servizi di supporto agli utenti, corsi di formazione online con l'ausilio di immagini e presto anche degli aggiornamenti software o il caricamento di nuove app CELOS. Stiamo lavorando sodo su questi temi.

«

Massima semplicità di **upgrade** dello IoTconnector incluso supporto magnetico, connessione USB ed Ethernet.

DMG MORI NETSERVICE: COSA C'È DI NUOVO PER I NOSTRI CLIENTI?

- + **Riduzione dei tempi di attesa** grazie al routing diretto al primo esperto di service disponibile
- + **Percentuale più elevata di risoluzione dei guasti** grazie ad un accesso completo a CELOS, IPC e CN
- + **Massima sicurezza dei dati** grazie all'architettura di sicurezza certificata (tunnel VPN, scanner antivirus, firewall)
- + **Supporto visivo tramite livestream** con **SERVICEcamera** (in opzione)
- + **Soluzioni più rapide** mediante attivazione o connessione di altri esperti DMG MORI
- + **Operatività più intuitiva rispetto ai precedenti strumenti remoti**
- + **Caricamento diretto** di documenti e aggiornamenti
- + **Kit di upgrade** per macchine esistenti



Tutte le informazioni sul nuovo
NETservice sul sito
netservice.dmgmori.com

WERKBLiQ

SICURA - SENZA CARTA - INDIPENDENTE

LA NUOVA INTELLIGENZA PER LA MANUTENZIONE DELLA MACCHINA



Fabian Haase
Senior Partner Manager
WERKBLiQ GmbH
fabian.haase@werkbliq.de



Gerrit Schermeier
Partner Manager
WERKBLiQ GmbH
gerrit.schermeier@werkbliq.de



OPERATORE

- Soluzione di manutenzione indipendente dal produttore
- Report digitali su costi e prestazioni



PARTNER DELL'ASSISTENZA

- Pianificazione e disposizione semplificate
- Incremento della soddisfazione del cliente



PRODUTTORE

- Comunicazione semplice e diretta
- Velocizzazione dello scambio di dati



WERKBLiQ MANUTENZIONE DIGITALE

Affrontare la trasformazione digitale è una sfida per molte aziende in campo industriale. Ma come trovare una soluzione semplice per intraprendere questo percorso? Ce lo dimostra WERKBLiQ con l'importante tema della manutenzione. Questa piattaforma indipendente non dedica attenzione solo alle macchine, ma anche ai dipendenti.

Le aziende sono sottoposte a forti pressioni a causa della concorrenza agguerrita e della dinamicità di sviluppo del mercato. Per questo è ancora più importante garantire un'elevata disponibilità tecnica dei mezzi di produzione. I direttori di produzione si trovano, quindi, dinanzi alla sfida di ridurre al minimo i tempi di fermo macchina e, contemporaneamente, di risparmiare su tempi e costi.

Risparmio di tempo e incremento della qualità

La documentazione dei logbook analogici, l'aggiornamento di file Excel e la consultazione di fascicoli di carta richiede moltissimo tempo. Con il diario digitale WERKBLiQ, gli operatori hanno a disposizione una maschera di inserimento dati personalizzata e facile da usare

come un'interfaccia interattiva tra uomo e macchina. Gli avvenimenti e le attività riguardanti la macchina vengono documentati in questo strumento con un semplice clic, consentendo agli utenti di registrare non solo i guasti, ma anche le loro cause e soluzioni. Il risultato è che si crea, così, una banca dati di conoscenze specifiche. Inoltre, tutte le informazioni inerenti a certificazioni e audit sono sempre disponibili premendo un solo tasto.

Documentazione completa dei processi di manutenzione e certificazione con WERKBLiQ.

Fabian Haase
Senior Partner Manager, WERKBLiQ GmbH

Riduzione al minimo dei guasti alla macchina

Il calendario di manutenzione di WERKBLiQ ricorda in automatico ai dipendenti gli appuntamenti di manutenzione e, grazie alle

check-list, non si rischia di dimenticare nessun intervento – anche i nuovi colleghi potranno essere subito produttivi sin dal primo giorno. È l'utente, poi, a decidere quando effettuare la manutenzione, seguendo o le specifiche del produttore o i valori empirici basati sull'esperienza. Grazie ad una manutenzione regolare, i clienti riducono al minimo il tasso di guasti alle macchine, con valori di riduzione fino al 55%, assicurando, allo stesso tempo, una manutenzione secondo la norma ISO 9001: 2015.

Con WERKBLiQ riduzione fino al 55% dei guasti alle macchine.

Gerrit Schermeier
Partner Manager WERKBLiQ GmbH

Riduzione dei costi

Per ridurre i costi di manutenzione in azienda, bisogna prima conoscerli. A tal proposito, WERKBLiQ offre la possibilità di registrare i

INSTALLAZIONE IN 48 ORE:

0 - 24 ORE



I primi step insieme

- + Vi presentiamo WERKBLiQ
- + Voi ci indicate un reparto, 5 macchine e 5 utenti

24 - 48 ORE



Impostazione dell'account e formazione

- + Creazione del Vostro account personale
- + Ricezione delle credenziali di accesso
- + Formazione tramite tutorial o training presso cliente

SI PARTE!



Potete iniziare subito

- + Integrazione nella quotidianità lavorativa
- + Ulteriore rappresentazione dei Vostri processi
- + Supporto tramite la hotline clienti

tempi e i materiali impiegati per ogni intervento di manutenzione e riparazione eseguito, inclusi i relativi costi. I dashboard di WERKBLiQ rendono disponibili agli utenti delle analisi ben organizzate di tutti gli indicatori rilevanti. Con la visualizzazione della singola macchina, i clienti sapranno esattamente quali sono i relativi costi di manutenzione. Con WERKBLiQ potrete individuare i fattori determinanti per una riduzione duratura dei costi.

di contatto, le descrizioni dei guasti e le fotografie, vengono inviate direttamente dalla macchina e non lasciano nessuna domanda senza risposta.

WERKBLiQ in rete

Nella piattaforma aperta WERKBLiQ, tutte le parti coinvolte nel processo di manutenzione sono connesse tra loro. L'accesso ad un pool specifico di partner di assistenza e rivenditori consente agli utenti di trovare nuovi partner commerciali, confrontare le offerte e risparmiare sui costi.

Con WERKBLiQ vantaggi per i reparti di manutenzione, assistenza, acquisti e approvvigionamenti.

Gerrit Schermeier
Partner Manager, WERKBLiQ GmbH

Ammortamento dei costi di licenza < 1 anno.

Dr. Tim Busse
Amministratore delegato, WERKBLiQ GmbH

Tempi di reazione più rapidi

Se si verifica un fermo macchina, WERKBLiQ consente di segnalare direttamente la necessità di un ordine di riparazione al reparto di manutenzione interno. Gli addetti alla manutenzione riceveranno, in tal modo, delle richieste di intervento solo ed esclusivamente da un unico canale. Le informazioni rilevanti, quali il modello di macchina, il reparto, la persona

Aumento fino al 75% dell'efficienza dei tecnici dell'assistenza.

Fabian Haase
Senior Partner Manager, WERKBLiQ GmbH

WERKBLiQ

I VOSTRI VANTAGGI

HIGHLIGHTS

- + Documentazione sicura e completa - sempre disponibile per gli audit
- + Invio rapido dell'incarico ai tecnici direttamente dalla macchina
- + Riduzione al minimo dei tempi di fermo macchina grazie al rispetto degli appuntamenti di manutenzione
- + Approvvigionamento rapido dei pezzi di ricambio
- + Comunicazione semplice tra i vari reparti di competenza





Dr.-Ing. Edmond Bassett
Head of Technology Development,
GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH
edmond.bassett@dmgmori.com

Con il nuovo ciclo **crowHOBGING**, i clienti possono sostituire fino a tre macchine singole con un centro Turn & Mill.

PIÙ DI 10.000 CICLI OGNI ANNO

Gli esclusivi cicli tecnologici di DMG MORI sono dei validi assistenti della programmazione d'officina nonché la soluzione migliore per aumentare la produttività e la sicurezza e migliorare le prestazioni della macchina. I cicli offrono la massima chiarezza nella struttura di programma, un'operatività altamente intuitiva e una programmazione fino al 60% più veloce. Contribuiscono, inoltre, a prevenire errori e consentono il trasferimento interaziendale di conoscenze su tecnologie complesse.

Forti degli straordinari vantaggi offerti al cliente, gli esclusivi cicli tecnologici di DMG MORI scrivono da anni la loro storia di successo digitale. Particolarmente sorprendenti sono i risultati in termini di tecnologie integrate: in oltre il 95% di tutti i centri di tornitura universale Turn & Mill della serie CTX TC, gli utenti si affidano agli esclusivi cicli tecnologici di DMG MORI.

"Tuttavia, per noi è molto più importante il valore aggiunto e l'apprezzamento dei nostri clienti", sottolinea il Dr. Edmond Bassett, in qualità di Head of Technology Management della GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH. A titolo esemplificativo dell'alto livello di accettazione da parte dei clienti, il Dr. Bassett cita il ciclo tecnologico MPC, che è uno dei cicli tecnologici di maggior successo, con oltre 100 unità vendute al mese. L'MPC, il cui acronimo significa Machine Protection

Control, grazie al sensore di accelerazione integrato aumenta la sicurezza di processo, consente la diagnosi dei cuscinetti mandrino e previene costosi danni conseguenti dovuti a collisioni.

VELOCITÀ MAGGIORE DEL 60% CON LA PROGRAMMAZIONE INTERATTIVA

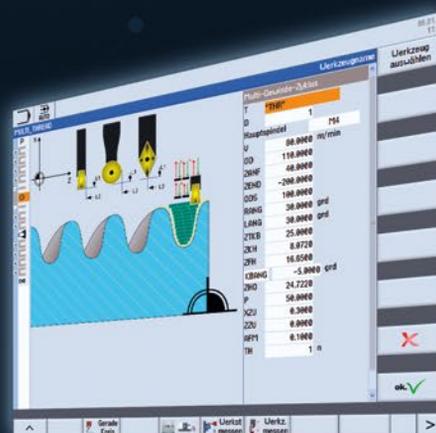
"I processi speciali di lavorazione meccanica, che in passato erano riservati esclusivamente a macchine dedicate, sono ora tra i nostri più forti driver di innovazione", sottolinea il Dr. Edmond Bassett, in qualità di Head of Technology Management della GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH.

"Il concetto di lavorazione completa assume, dunque, una nuova dimensione grazie a una maggiore integrazione tecnologica", evidenzia il Dr. Bassett.

Il DMG MORI gearSKIVING ne è un esempio. Con questo ciclo è possibile eseguire dentature di alta qualità esclusivamente mediante l'inserimento di programmi ben strutturati.

Attualmente il portafoglio di cicli esclusivi conta ben 30 cicli tecnologici DMG MORI. E altri due nuovi cicli verranno presentati in occasione dell'AMB. Il Dr. Bassett fa esplicito riferimento al nuovo ciclo "crowHOBGING" per la produzione di sofisticati ingranaggi Hirth: "Il ciclo consente agli utenti dei nostri centri Turn & Mill di generare i programmi necessari praticamente premendo un solo tasto. I calcoli del percorso utensile e le impostazioni di accoppiamento degli assi necessari alla lavorazione vengono eseguiti dal ciclo stesso", conclude, così, il Dr. Bassett la sua spiegazione.

«

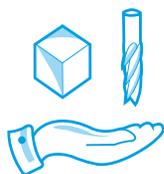


Cicli tecnologici DMG MORI: velocità maggiore del 60% con la programmazione interattiva

LAVORAZIONE SIMULTANEA A 5 ASSI SUI CENTRI DI TORNITURA TURN & MILL

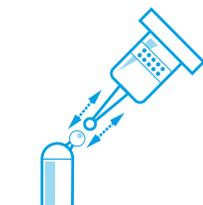
- + Elevata qualità delle superfici e delle aree di transizione in presenza di compensazione termica
- + Lavorazione di piani a forma libera con interpolazione di 5 assi sul mandrino principale e contromandrino
- + Tornitura e fresatura con asse B con interpolazione
- + Maggiore dinamica della macchina con ATC-Tuning
- + Funzione Look-ahead per garantire la continuità di processo

CICLI DI MANIPOLAZIONE



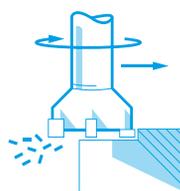
- + Semplificano l'utilizzo della macchina – ad esempio lavorazione a tuffo con asse B
- + Automatizzano i processi – ad esempio cuspidi su contromandrino
- + Proteggono da errori di comando per una maggiore sicurezza – ad esempio lunetta sulla testa della torretta

CICLI DI MISURAZIONE



- + Incrementano la precisione di lavorazione – ad esempio 3D quickSET
- + Consente nuove possibilità di misurazione su geometrie pezzo complesse – ad esempio tastatore di misura a L
- + Aumentano la trasparenza dei processi di controllo qualità – ad esempio gearMILL con misurazione durante il processo di lavorazione

CICLI DI ASPORTA- ZIONE TRUCIOLO

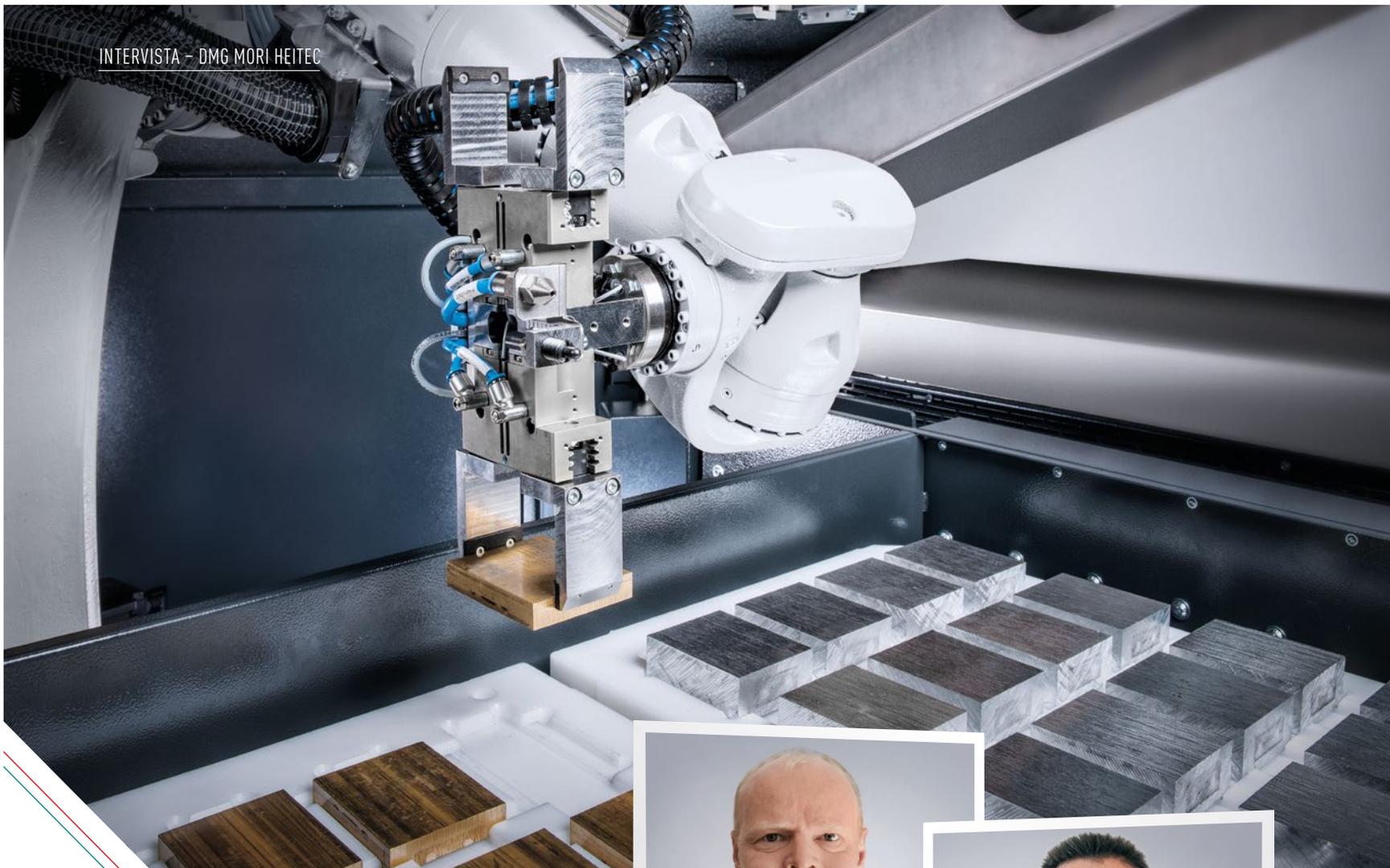


- + Integrano nuovi processi di lavorazione – ad esempio dentatura a coltello circolare
- + Estendono la capacità di lavorazione della macchina – ad esempio rettifica
- + Semplificano le complicate attività di programmazione – ad esempio Multifiletto 2.0

CICLI DI MONITORAGGIO



- + Aumentano la sicurezza della macchina – ad esempio MPC – Machine Protection Control
- + Incrementano la sicurezza di processo – ad esempio Easy Tool Monitoring 2.0
- + Ottimizzano i processi per eliminare le vibrazioni – ad esempio MVC – Machine Vibration Control



WH 15 CELL: Sistema di automazione modulare per pezzi fino a 15 kg



Kai Lenfert
Amministratore Delegato
DMG MORI HEITEC GmbH
kai.lenfert@dmgmori.com



Markus Rehm
Amministratore Delegato
DECKEL MAHO SEEBACH GmbH e
DMG MORI HEITEC GmbH
markus.rehm@dmgmori.com

PARTNER PER L'AUTOMAZIONE OLISTICA

L'automazione è un pilastro importante della futura strategia di DMG MORI: una macchina nuova su quattro è già automatizzata o predisposta per l'automazione. Parallelamente, nel novembre 2017 DMG MORI ha rafforzato ulteriormente le proprie competenze nell'automazione con una joint venture con la HEITEC AG. La fase di start-up e le ambizioni future, le esigenze e gli obiettivi sono stati oggetto di discussione con Markus Rehm e Kai Lenfert, i due amministratori delegati della giovane azienda DMG MORI HEITEC GmbH di Erlangen, Germania.

La digitalizzazione è l'argomento di tendenza degli ultimi mesi. E, al contempo, le tecnologie d'automazione stanno segnando nuovi record. Vedete una connessione diretta tra i due fenomeni?

Accanto alla tecnologia dell'informazione e tecnologia di produzione, alla tecnologia per sé e al processo, l'automazione e la digitalizzazione sono due facce equivalenti dello stesso dado. L'automazione come tema di carattere trasversale svolge, quindi, un ruolo fondamentale. Questo vale in termini di complessità e redditività, ma assume ancor più peso dinnanzi alla crescente carenza di lavoratori qualificati.

Qual è il ruolo della DMG MORI HEITEC in questa sinergia di elementi?

La DMG MORI HEITEC GmbH funge da partner di automazione per gli stabilimenti di produzione di DMG MORI. L'interazione tra l'engineering degli stabilimenti e le competenze di automazione di DMG MORI HEITEC offre al cliente una soluzione completa ed affidabile in fatto di sicurezza di processo: dall'ingegneria, attraverso le attrezzature, il tooling e i programmi CN, fino all'automazione integrata. Il tutto da un unico fornitore.

Perché la Vostra attenzione si concentra sulla gestione pezzi?

Da un lato, esistono già soluzioni di gestione pallet di DMG MORI ed anche di aziende partner consolidate. D'altro canto, offriremo in futuro, nel campo dell'automazione robotizzata, sicuramente anche soluzioni per la gestione pezzi e gestione pallet combinate.

Con quali argomentazioni di base intende affermarsi sul mercato la DMG MORI HEITEC?

Digital Twin è la rappresentazione in tempo reale dell'intero modello cinematico della macchina e dell'automazione. Questo strumento ci consente di controllare i processi reali di movimento, dalla fase di accelerazione alla fase di frenata, permettendoci la messa in funzione preliminare in modalità virtuale dell'intero sistema di automazione.

È, così, possibile ridurre i tempi di installazione presso cliente dell'80 per cento. Come descritto, ad esempio, nel progetto di riferimento LEISTRITZ.

Come valutate lo sviluppo futuro?

Questa nuova visione olistica dei processi costituirà una grande sfida anche per noi in qualità di fornitori. I processi di produzione del cliente e l'automazione formeranno in futuro un'entità inscindibile. Per noi, questo rappresenta soprattutto l'opportunità di un ulteriore sviluppo della nostra società con servizi (digitali) complementari.

FATTI DELLA DMG MORI HEITEC

- + Sistemi robotizzati di gestione pezzi per piccole e medie imprese
- + Soluzioni complete di processo: ingegneria, attrezzature, tooling, programmi CN e automazione. Tutto da un unico fornitore.
- + Digital Twin – Rappresentazione in tempo reale del modello cinematico della macchina e dell'automazione: tempi di messa in servizio presso cliente ridotti dell'80% grazie a processi completamente implementati

DMG MORI HEITEC

DMG MORI HEITEC GmbH
Güterbahnhofstraße 5
91052 Erlangen, Germania
www.dmgmori-heitec.com



Tutto da un unico fornitore: ora siamo in grado di offrire ai nostri clienti una soluzione completa ed affidabile in fatto di sicurezza di processo: dall'ingegneria, attraverso le attrezzature, il tooling e i programmi CN, fino all'automazione integrata.

Markus Rehm
Amministratore delegato della
DMG MORI HEITEC GmbH

**DMU 50 CON WH 15 CELL****SOLUZIONI COMPLETE – PROCESSO, MACCHINA E AUTOMAZIONE: TUTTO DA UN UNICO FORNITORE****HIGHLIGHTS**

- + Gestione pezzi automatizzata per pezzi fino a 15 kg
- + Connubio perfetto di fresatrice e automazione grazie a soluzioni complete di processo e al Digital Twin
- + Mandrino speedMASTER da 20.000 giri/min con 36 mesi di garanzia
- + Tavola rotobasculante per la lavorazione simultanea a 5 assi con ampio campo di brandeggio da -35 a +110°
- + 42 m/min di rapido
- + Magazzini utensili fino a 120 posti
- + Anche per la serie CMX V e CMX U

*Su richiesta

LAVORAZIONE DI PRECISIONE A 5 ASSI AUTOMATIZZATA DI PALETTE DIRETTRICI CON FUNZIONAMENTO SU 3 TURNI

L'incremento in termini di prestazioni e precisione esecutiva dei robot industriali hanno portato, negli ultimi anni, a consentire l'impiego dei robot in molti nuovi settori e campi di applicazione. La cella di fresatura a 5 assi di DMG MORI installata presso la LEISTRITZ Turbinentechnik Nürnberg GmbH vale come modello di riferimento specifico. Questo sistema composto da una DMU 40 eVo e dal carico pezzi robotizzato WH 8 CELL è, infatti, simbolo della cooperazione congiunta tra DECKEL MAHO Seebach GmbH e DMG MORI HEITEC GmbH.

In quanto entità del settore industriale operante a livello mondiale, il Gruppo LEISTRITZ con le quattro divisioni commerciali, tecnologia delle turbine, delle pompe, di estrusione e di produzione, è sinonimo di prodotti ad elevata complessità e di un alto livello di innovazione. Lo stesso vale, per appartenenza, anche per la società LEISTRITZ Turbinentechnik Nürnberg

SOLUZIONE D'AUTOMAZIONE DA UN UNICO FORNITORE

GmbH. "In qualità di partner di tutti i principali OEM e fornitori di sistemi modulari nel settore dei motori, il nostro focus è la produzione di pale, dischi e componenti per motori aeronautici," spiega, così, il suo settore di attività Harald Brand, Direttore di stabilimento

dell'azienda tedesca di Norimberga, specializzata nelle applicazioni aerospace.

L'industria aerospaziale con i suoi altissimi criteri di qualità, precisione e documentazione, che non lasciano spazio a compromessi, è uno dei settori più esigenti ma anche più costosi. A ciò si aggiunge una "marcata consapevolezza dei costi" dei produttori di turbine internazionali. A fronte di questa situazione e al fine di favorire in modo proattivo un posizionamento ancora migliore sul mercato futuro, l'azienda tedesca di Norimberga ha recentemente investito in un sistema di fresatura a 5 assi robotizzato a marchio DMG MORI per la produzione di palette mobili e palette direttrici fisse. La DECKEL MAHO Seebach ha assunto il ruolo di fornitore responsabile della consegna chiavi in mano del progetto per conto di DMG MORI. In particolare, il progetto riguarda la produzione automatizzata di geometrie del piede e della testa di diverse varianti di palette del compressore di un motore. L'impianto rappresenta una pietra miliare per l'azienda. "Una vera anteprima nel campo della lavorazione dei metalli automatizzata", spiega Harald Brand.

<2 giorni di installazione, grazie al Digital Twin Harald Brand non vede alcun rischio quando spiega: "In primo luogo, il progetto viene fornito e curato esclusivamente dalla DECKEL MAHO Seebach – sia la macchina sia utensili e attrezzature, nonché la programmazione CN e l'automazione.

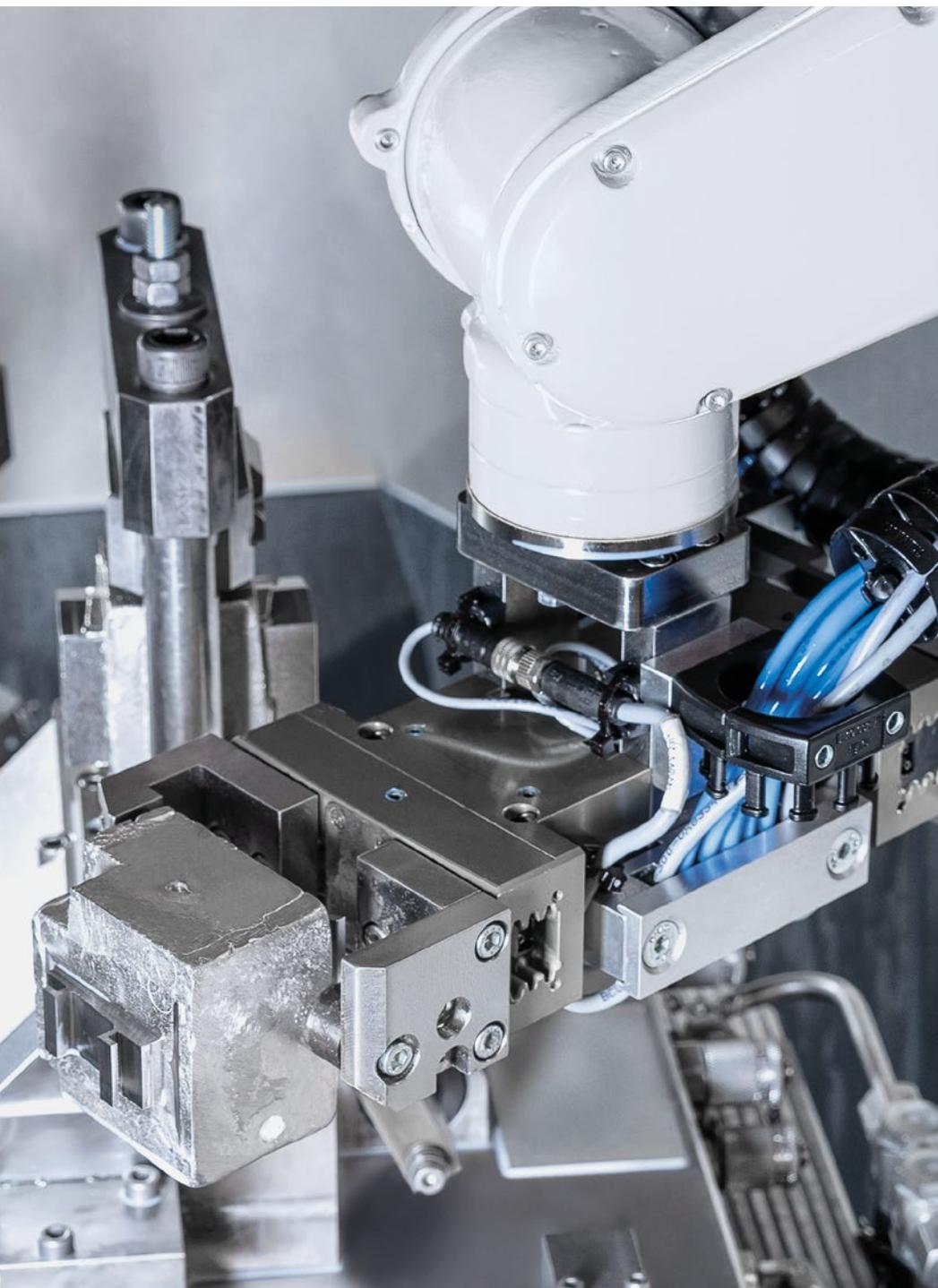
Questo significa che in caso di necessità (cosa non ancora capitata) abbiamo un solo refe-



rente. In secondo luogo, l'unità di automazione è stata configurata come soluzione personalizzata, ma utilizzando moduli standard. E in terzo luogo, l'impianto è stato preliminarmente testato in lungo e in largo dal fornitore ed ulteriormente adattato alle nostre esigenze specifiche con l'ausilio del sistema virtuale Digital Twin. In breve, capita raramente di sentirsi così supportati e in buone mani. In questo modo, non abbiamo dovuto subire le lungaggini della fase di avvio e la messa in servizio è durata meno di due giorni".

Come sinora dimostrato, l'impianto giustifica la fiducia nel fornitore e nella tecnologia impiegata. "Anche se dopo pochi mesi dall'installazione è ancora troppo presto per una conclusione definitiva", dice Wolfgang Heinrich, Direttore della divisione Engineering di LEISTRITZ, "questa si può chiamare la 'partenza a freddo' meglio riuscita che abbiamo mai vissuto qui presso il nostro stabilimento. Questo vale sia per la macchina DMU 40 eVo considerata da sola sia per la perfetta interazione con il sistema di gestione pezzi WH 8 CELL". Tra l'altro, il numero 8 appartenente al nome della cella si riferisce al peso massimo di manipolazione pezzi pari a 8 kg.

Markus Heinrich, Direttore di produzione di Norimberga, ha persino espresso un elogio speciale alla DMU 40 eVo, spiegando: "La macchina produce gli stessi identici risultati »



1. La cella di produzione di DMG MORI è stata concepita come soluzione personalizzata per la lavorazione di palette, nel quadro di un progetto chiavi in mano
2. Risultati d'alta precisione con tolleranze di pochi centesimi di millimetro con funzionamento su 3 turni
3. Perfetta accessibilità anche per il comando manuale

I FATTI DELLA LEISTRITZ TURBINENTECHNIK

- + Più di 100 anni di esperienza nella tecnologia delle turbine
- + Produzione di palette, dischi e componenti per motori aeronautici e turbine
- + Partner di tutti i principali OEM e fornitori di sistemi modulari nel settore dei motori

Leistritz

LEISTRITZ
TURBINENTECHNIK GMBH
Lempstrasse 24
42859 Remscheid, Germania
www.leistritz.com





I nostri interlocutori della LEISTRITZ Turbinentechnik GmbH di Norimberga (da sinistra a destra): Wolfgang Heinrich (Direttore della divisione Engineering), Harald Brand (Direttore di stabilimento), Akdas Serkan (tecnologo e programmatore)

La DMU 40 eVo con WH 8 CELL produce sempre gli stessi identici risultati d'alta precisione, con tolleranze di pochi centesimi di millimetro.

Wolfgang Heinrich
Direttore della divisione Engineering
LEISTRITZ Turbinentechnik Nürnberg GmbH



DMU 40 eVo

AUTOMAZIONE A 5 ASSI DI DMG MORI

HIGHLIGHTS

- + Automazione su misura con soluzione modulare: DMU 40 eVo con sistema di gestione pezzi robotizzato WH 8 CELL di DMG MORI HEITEC
- + Lavorazione di precisione a 5 assi di palette direttrici del settore aerospace con funzionamento continuo 7 giorni su 7
- + Tempo di installazione ridotto al minimo grazie al pre-engineering digitale e alla simulazione Digital Twin
- + Convincente stabilità di processo e precisione di ripetibilità nel funzionamento su 3 turni
- + Tempi di lavorazione minimi grazie all'accelerazione fino a 1g e tempo truciolo-truciolo di 5,5 secondi.
- + Accessibilità illimitata alla zona lavoro per le operazioni manuali

d'alta precisione di mattina, a mezzogiorno, di sera e di notte, con tolleranze di pochi centesimi di millimetro. E tale precisione si riconferma quotidianamente. Per i nostri processi è stato un vero e proprio colpo di fortuna, perché questo ci consente di migliorare ulteriormente la delicata interazione di macchina, attrezzi di serraggio, tecnologia, processo e utensili, spingendoci al limite di quanto teoricamente possibile”.

E Akdas Serkan, tecnologo della LEISTRITZ e responsabile della programmazione del sistema, completa il quadro, approfondendone i dettagli: “Ogni utensile utilizzato è soggetto ad usura dovuta al processo di lavorazione, fenomeno che dobbiamo contrastare. Grazie all'elevata stabilità dei processi, siamo ora in grado di determinare con assoluta precisione, tenendo conto delle tolleranze del pezzo, la vita utile degli utensili per ciascuna delle varianti di palette prodotte e di definire tali valori nel programma”.

3 turni non presidiati aggiuntivi grazie al processo di produzione adattivo

Per alcuni componenti abbiamo già completato il processo di miglioramento continuo. La lavorazione delle restanti geometrie delle palette viene definita con modalità adattiva, parallelamente alle attività di produzione.

“In definitiva, l'impianto sarà funzionante da lunedì mattina a sabato sera, per 52 settimane all'anno, con un operatore a comando di più macchine. Inoltre, guadagniamo tre turni nelle domeniche che rimarrebbero altrimenti libere, durante le quali operiamo in modalità completamente automatizzata non presidiata”, afferma soddisfatto Markus Heinrich. Per un confronto: sulle fresatrici con carico e scarico manuale, l'operatore (come previsto dai criteri certificati) deve misurare un pezzo ogni dieci e, se necessario, modificare il programma a sua discrezione.

La DMU 40 eVo, invece, lavora i 60 pezzi grezzi del magazzino WH senza interruzione come lotto intero. Sono pianificati tre turni abbondanti. Sebbene la misurazione del decimo pezzo non possa essere eliminata (vedere certificazione), la misurazione avviene almeno parallelamente al processo produttivo. E le necessarie correzioni confluiscono automaticamente nel programma CNC. Visto che il processo si è sinora sempre dimostrato assolutamente affidabile, la LEISTRITZ di Norimberga nutre piena fiducia nella DMU 40 eVo di DMG MORI sia a livello di “front-end” sia per l'elevata competenza nel campo dell'automazione offerta in background dalla DMG MORI HEITEC.

«

X-life

proven to be better

Variante VCM

massima densità
di potenza



Variante M
economica e
robusta

Variante HCM
per la massima produttività

Cuscinetti per mandrini ad alta velocità serie M

Tre varianti di cuscinetti per mandrini ad alta velocità X-life: per le velocità di rotazione più elevate, le massime potenze di lavorazione e la più alta precisione.

Variante VCM: per la massima potenza ed eccellente affidabilità di funzionamento, realizzata nel materiale VACRODUR.

www.schaeffler.it

∞ Durata X volte maggiore

kg Portata X volte più elevata

Utilizzo dello spazio X volte più efficiente

FAG

SCHAEFFLER

“PIÙ È COMPLESSO IL PEZZO DA LAVORARE, MEGLIO È PER NOI”



È in un piccolo garage con un semplice forno per la cottura degli stampi che nel 1994 inizia la storia della Wehl & Partner Muster + Prototypen GmbH. E, quasi 25 anni dopo, un moderno nuovo edificio a Zimmern ob Rottweil, una filiale in Spagna e una società affiliata a Salach sono il risultato di un ininterrotto sviluppo aziendale, che riscuote grandi successi. Con i suoi 80 specialisti e le sue 22 macchine per la lavorazione ad asportazione di truciolo, la produzione

additiva e lo stampaggio a iniezione, la Wehl & Partner produce sofisticati campioni e prototipi per i clienti di tutti i settori. Per quanto concerne la tecnologia CNC, dal 2012 DMG MORI fornisce all'azienda centri di lavoro DMU eVo *linear* a 5 assi, centri di lavoro verticali della serie CMX V e torni CTX. Nel 2016 l'azienda ha, poi, sperimentato il passaggio alla produzione automatizzata su due DMU 60 eVo *linear* con cella robotizzata.

Parco macchine versatile ed affidabile di DMG MORI

Uno dei motivi per cui l'azienda ha scelto DMG MORI come suo fornitore è il suo ampio portafoglio d'offerta. Nella fresatura, la Wehl & Partner si affida principalmente ai centri di lavoro DMU eVo *linear*, che vantano una straordinaria dinamica ed un'eccellente precisione. Per Bernardo Wehl, l'elevata versatilità di queste macchine per la lavorazione simultanea a 5 assi sono la risposta giusta



Alloggiamento del cambio per e-bike

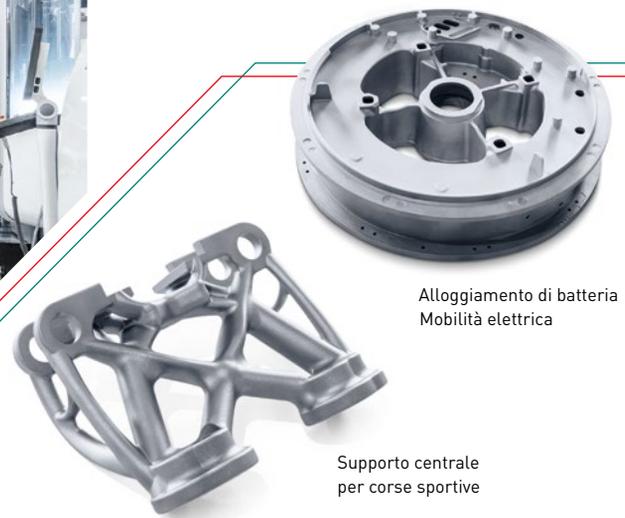


*Grazie alla cella robotizzata, incrementiamo significativamente la produttività della DMU 60 eVo *linear*.*

Bernardo Wehl con i suoi figli Alexander (a sinistra) e Robert (a destra)
La famiglia di amministratori di Wehl & Partner



1. Il robot alimenta la DMU 60 eVo *linear* con un massimo di 20 pallet o pezzi grezzi.
2. DMG MORI fornisce alla Wehl & Partner centri di lavoro DMU eVo *linear* a 5 assi, centri di lavoro verticali della serie CMX V e torni CTX.



Alloggiamento di batteria
Mobilità elettrica

Supporto centrale
per corse sportive

dinnanzi all'ampia gamma di pezzi complessi lavorati: "Più è complesso il pezzo da lavorare, più volentieri accettiamo l'ordine." Ordini che provengono, tra l'altro, dal settore automobilistico, elettrico ed aerospace e che spaziano dall'alloggiamento di un trapano fino alla plancia dei comandi. Nel suo reparto interno di stampaggio a iniezione, la Wehl & Partner è, inoltre, in grado di produrre anche piccole serie. "Vantiamo ampie competenze di produzione, che includono anche un reparto interno di costruzione di stampi per lo stampaggio a iniezione", aggiunge Alexander Wehl.

PRODUZIONE NON PRESIDIATA NEI FINE SETTIMANA

Produzione non presidiata grazie alla DMU 60 eVo *linear* con cella robotizzata

In seguito all'ampliamento della produzione, la Wehl & Partner riesce a soddisfare una domanda sempre crescente. L'acquisto di una cella di produzione automatizzata ne era, in definitiva, la conseguenza logica secondo l'opinione di Robert Wehl, che dirige l'azienda insieme a suo fratello Alexander e a suo padre Bernardo: "La cella robotizzata aumenta enormemente la nostra produttività perché ci consente di sfruttare la DMU 60 eVo *linear* anche di notte e nei fine settimana." Il personale lavora solamente su un turno e mezzo. "Durante il giorno programiamo gli ordini e attrezziamo le macchine, mentre di notte

vengono fresati i componenti." Il robot Kuka alimenta la macchina con un massimo di 20 pallet o pezzi grezzi. Lo scaffale in dotazione fornisce lo spazio necessario, mentre la stazione di ribaltamento pezzo garantisce che anche la superficie di serraggio venga lavorata in una seconda fase di processo.

"In questo modo, al mattino preleviamo i pezzi finiti, che possiamo portare subito alle successive fasi di lavorazione", spiega Alexander Wehl. Il ristaffaggio automatico ha un altro vantaggio secondo Robert Wehl: "A differenza del serraggio manuale, non permette che si verifichino imprecisioni." Molti componenti richiedono, infatti, valori di precisione nell'intervallo del μ .

Cella robotizzata per la produzione ad alta flessibilità di pezzi singoli con lotto 1

DMU 60 eVo *linear* con cella robotizzata ha rapidamente convinto la Wehl & Partner: "Nella produzione di pezzi singoli con lotto 1, questo sistema di automazione rappresenta una soluzione altamente flessibile, che ci permette di rispondere rapidamente, aumentando, al contempo, la nostra capacità di produzione." I tempi di consegna brevi sarebbero un'esigenza del cliente, nonché un impegno personale di Wehl & Partner, come sottolinea il fondatore della società: "Servono da una a due settimane circa dal ricevimento dell'ordine alla consegna dei prototipi finiti." La Wehl & Partner, su richiesta, supporta i suoi clienti anche nella fase di sviluppo.

Crescita dimensionale e tecnologica

La gamma completa di servizi e la competenza tecnica su ampia scala sono i fattori di crescita più importanti della Wehl & Part-

ner. È attualmente previsto un ampliamento dell'area di produzione ed, inoltre, l'azienda si sta sviluppando anche dal punto di vista tecnologico, afferma Robert Wehl: "La produzione additiva costituisce per noi il sempre più importante completamento del portafoglio d'offerta, perché sulle nostre macchine CNC lavoriamo pezzi provenienti dal letto di polvere, processo che potremmo, quindi, fornire noi come fornitore unico." «

I FATTI DELLA WEHL & PARTNER

- + 1994 anno di fondazione dell'azienda a conduzione familiare
- + Sede centrale a Zimmern ob Rottweil, Germania
- + 80 dipendenti
- + Filiale in Spagna, società affiliata a Salach
- + Ampie competenze di produzione: asportazione truciolo, produzione additiva e stampaggio a iniezione



Wehl & Partner
Muster und Prototypen GmbH
Römerallee 12
Industriegebiet, IN-KOM Südwest
78658 Zimmern/Rottweil
Germania
www.wehl-partner.de





PRODUZIONE AUTOMATIZZATA CON SOLUZIONI INDUSTRIA 4.0

CONCATENAZIONE COMPLETA CON ROBOT

- + Cinque DMU eVo 80 *linear*
- + 180 posti per pallet da 450 x 450 mm e 250 kg di peso
- + Due aree di attrezzaggio e una di disattrezzaggio
- + Sistema di videocamere sviluppato da LuK per una semplice definizione del punto zero durante l'attrezzaggio
- + 120 utensili per macchina più 105 utensili su scaffale esterno
- + Lettore di codici a barre per la trasmissione automatica dei dati utensile
- + Robot FANUC con due pinze per pallet e utensili



*La concatenazione delle DMU 80 eVo **linear** ci consente una lavorazione completa, interamente automatica ed affidabile.*

Wilfried Schwenk

Direttore della costruzione di stampi presso lo stabilimento di Schaeffler di Kappelrodeck

Con la produzione in serie di frizioni con molle a diaframma per il Maggiolino della Volkswagen, nel 1965 inizia lo straordinario sviluppo della LuK GmbH & Co. KG, fondata da Wilhelm e Georg Schaeffler. In quanto parte del Gruppo Schaeffler, l'azienda impiega un totale di circa 5.500 dipendenti, distribuiti nelle diverse sedi di Bühl, Bußmatten, Sasbach e Kappelrodeck. Dal gennaio 2018, la sede aziendale di Bühl diventa il quartier generale OEM per l'automotive del Gruppo Schaeffler. Un elemento essenziale del suo vantaggio tecnologico sono i processi di produzione altamente innovativi. L'esempio più recente riguarda una cella di produzione flessibile con cinque DMU 80 eVo **linear**, progettata e realizzata da DMG MORI in cooperazione con Schaeffler nell'arco di undici mesi.

I prodotti "Made in Germany" godono di una grande reputazione in tutto il mondo. Altrettanto grande è la sfida di realizzare questi prodotti in modo economicamente redditizio e questo impegno inizia in Schaeffler già dallo sviluppo e produzione degli stampi. "Le innovative tecnologie di formatura ci aiutano a produrre pezzi in serie in modo sempre più efficiente", afferma Wilfried Schwenk, Direttore della Costruzione di stampi presso lo stabilimento di Schaeffler a Kappelrodeck,

descrivendo l'orientamento in questo settore. "Gli stampi necessari per farlo sono così richiesti che li forniamo persino in Cina, dove la produzione è in realtà molto più economica." Ecco perché Schaeffler era alla ricerca di un potenziale risparmio, soprattutto nell'ambito della costruzione di stampi.

40 macchine DMG MORI per la produzione di alta precisione nel campo della costruzione di stampi

Un moderno parco macchine con oltre 120 centri di lavoro e torni offre supporto alla costruzione di stampi al fine di un aumento continuo della produttività. Le 40 macchine di DMG MORI dimostrano già di per sé la carica innovativa che caratterizza la costruzione di stampi. Da subito si iniziano a lavorare pezzi complessi della massima precisione su un HSC 75 **linear** di DMG MORI. Nel 2007 si è aggiunta una versione automatizzata della stessa macchina, spiega Wilfried Schwenk: "Il vantaggio in termini di produttività realizzato grazie all'automazione è enorme, perché noi possiamo concentrarci sulla preparazione di nuovi ordini, mentre la macchina continua a produrre in modo autosufficiente".

I centri di lavoro ad alta precisione, come i modelli della serie DMU eVo **linear**, sono uno standard nel reparto di lavorazioni meccaniche »



Da sinistra a destra: Andreas Glaser, Direttore del reparto di lavorazione ad asportazione di truciolo presso il Gruppo Schaeffler a Kappelrodeck, Wilfried Schwenk, Direttore della costruzione di stampi, e Marco Rettig, Responsabile dell'approvvigionamento di macchine.



che di Schaeffler. "La struttura modulare ci consente di configurare una soluzione specifica orientata all'applicazione, che soddisfa gli elevati criteri richiesti", afferma Marco Rettig, Responsabile dell'approvvigionamento di macchine presso Schaeffler a Kappelrodeck. "Il fattore decisivo è costituito dal fatto che le macchine lavorano i pezzi in perfetta qualità e con la necessaria produttività", aggiunge Andreas Glaser, Direttore del reparto di lavorazione ad asportazione di truciolo.

Automazione personalizzata con cinque macchine e 180 posti pallet

Con la concatenazione di cinque DMU 80 eVo *linear*, Schaeffler e DMG MORI hanno portato il tema dell'automazione ad una nuova dimensione. Oltre ai cinque centri di lavoro, l'impianto lungo complessivamente 30 metri comprende una stazione di presetting utensili, inclusa un'area di attrezzaggio per utensili, due aree di attrezzaggio pezzi e un'area di disattrezzaggio. I dati provenienti dal presetting utensili vengono automaticamente trasferiti alle macchine tramite un lettore di codici a barre disponibile nell'area di attrezzaggio, prima che il robot depositi gli utensili nei magazzini esterni. "Qui immagazziniamo fino a 105 utensili speciali che vengono usati meno frequentemente", spiega Andreas Glaser. "Le macchine dispongono di 120 posti

utensili che allestiamo con utensili standard e con i loro utensili gemelli." Presso le macchine è anche presente un lettore di codici a barre per il trasferimento dei dati utensile. All'interno dell'impianto lavora un robot FANUC dotato di due pinze per la presa di pallet e utensili. Lo scaffale che si sviluppa in lungo offre 180 posti pallet da 450 x 450 mm e fino a 250 kg di peso

SOLO TRE DIPENDENTI ANZICHÉ NOVE PER TURNO

Automazione come progetto di sviluppo congiunto dotato di intelligenza artificiale

Con questa soluzione di automazione, DMG MORI si offre come unico interlocutore per la tecnologia di produzione, il tooling, la programmazione CN e l'automazione. Durante la progettazione dell'impianto, DMG MORI ha, inoltre, stretto con Schaeffler una profonda collaborazione, che ha reso più semplice l'implementazione delle richieste e delle esigenze del cliente. Schaeffler ha potuto, così, fornire lui stesso un sistema di videocamere di pro-

pria concezione per il monitoraggio delle aree di attrezzaggio. Le videocamere scansionano ciascun pezzo e consentono all'operatore di impostare un punto zero sul PC. "La precisione è pari a un decimo di millimetro, che è più che sufficiente per pezzi grezzi", afferma Andreas Glaser. Se necessario, la macchina è in grado di definire anche dei punti di zero ancora più precisi mediante un tastatore – anch'esso automatico. Per questo sistema di automazione si può sicuramente parlare di intelligenza artificiale, sottolinea Wilfried Schwenk: "La gestione degli ordini, la produzione di pezzi finiti, l'impiego tempestivo di utensili gemelli e le correzioni del programma in caso di usura degli utensili sono tutte attività che l'impianto esegue in modalità completamente autonoma." Ciò consente di ottenere una produzione completa ed affidabile dei pezzi.

Per il funzionamento dell'intero sistema di automazione sono necessari solo tre dipendenti per turno. "Un terzo di quanti ne dovremmo utilizzare per la produzione senza automazione", afferma Wilfried Schwenk, facendo riferimento all'elevata capacità produttiva. "Abbiamo, peraltro, dovuto assumere cinque nuovi programmatori per caricare l'impianto con un numero sufficiente di ordini." Wilfried Schwenk fuga, così, ogni paura di

perdita di posti di lavoro a causa della produzione automatizzata. Al contrario: “Se non compiamo questo passo in officina, i costi saranno troppo elevati nel lungo termine. Ed è proprio questo che, alla fine, costa i posti di lavoro.” Lo stesso vale per l’area di produzione: “Senza automazione, avremmo bisogno del doppio delle superfici per macchine e impianti periferici.”

Futuro digitale dei processi automatizzati

All’interno del Gruppo Schaeffler, Kappelrodeck è considerato lo stabilimento di riferimento per la costruzione di stampi, dettando, di conseguenza, anche gli standard tecnici di produzione, che puntano ad un miglioramento continuo della qualità e alla riduzione dei costi pezzo. E questo sistema di automazione ne è un esempio, secondo Wilfried Schwenk: “Abbiamo già impianti simili con quattro o con due DMU 80 eVo *linear* a Bühl, in Germania, e in uno stabilimento negli Stati Uniti.” Inoltre, l’azienda pensa costantemente agli ulteriori progressi da compiere. “La digitalizzazione dei nostri processi è un’attività importante per il nostro futuro.”

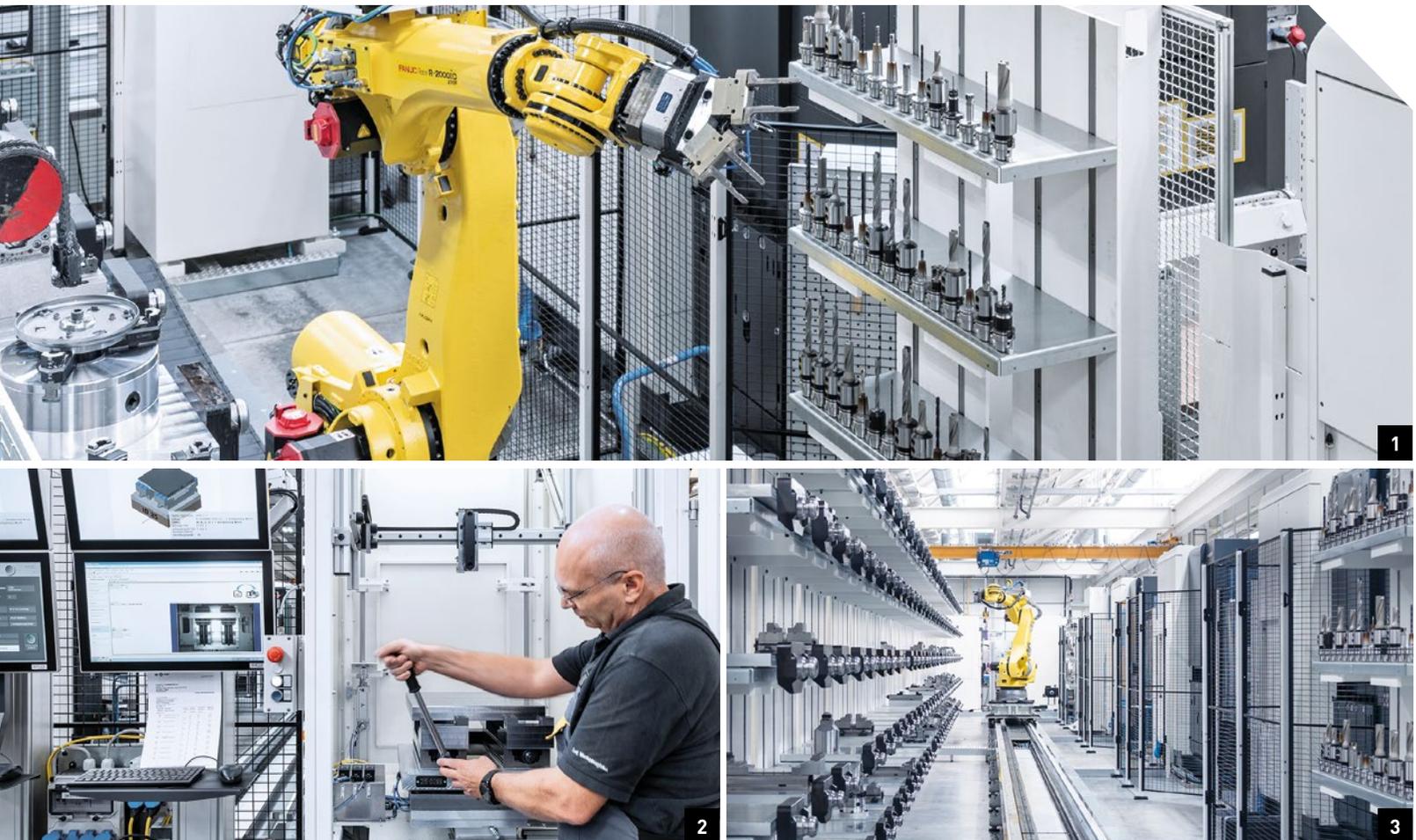
Se i precedenti modelli di DMU 80 eVo *linear* erano ancora dotati dei controlli HEIDENHAIN classici, DMG MORI fornirà i modelli futuri con CELOS e HEIDENHAIN. “Questo ci offrirà nuove opportunità nella gestione dei dati d’ordine, dei dati macchina e dei dati di processo”, afferma Wilfried Schwenk, volgendo lo sguardo al futuro di una possibile connessione in rete mediante CELOS. “Molti punti, che potevano finora essere definiti solo sulla base di valori empirici, sono oggi comprovati dai fatti e li possiamo integrare automaticamente nei nostri processi.” Wilfried Schwenk pensa, a tal proposito, alla riduzione al minimo delle vibrazioni durante la lavorazione o all’approvvigionamento di utensili. “Quando analizziamo la vita utile dell’utensile in un cloud, possiamo impostare dei parametri che il nostro ufficio acquisti utilizzerà per ordinare automaticamente dei nuovi utensili.”

I FATTI DI SCHAEFFLER

- + Prodotti innovativi per il settore automotive, come doppie frizioni, volani a doppia massa e CVT negli stabilimenti di Bühl, Bußmatten, Sasbach e Kappelrodeck
- + Il reparto di costruzione di stampi di Kappelrodeck detta gli standard tecnici produttivi all’interno del Gruppo Schaeffler.

SCHAEFFLER

LuK GmbH & Co. KG
Industriestraße 3
77815 Bühl, Germania
www.schaeffler.com



1. In aggiunta ai 120 posti utensile per macchina, la soluzione di automazione offre 105 posti supplementari per utensili speciali.

2. Le aree di attrezzaggio dispongono di un sistema di videocamere sviluppato da Schaeffler che consente all’operatore di impostare un punto zero sul PC

3. Il sistema di automazione lungo 30 metri comprende cinque DMU 80 eVo *linear*, una stazione di presetting utensili, inclusa un’area di attrezzaggio per utensili, due aree di attrezzaggio pezzi e un’area di disattrezzaggio.

Corpo di pompa

ALL'AVANGUARDIA DEI TEMPI

CON LAVORAZIONE AUTOMATIZZATA

HIGH-END PER IL SETTORE DELLA RICERCA E SVILUPPO



Frank Warnke, dal 2014 Amministratore delegato della Ludwig Feinmechanik.

Dopo che Gerhard Ludwig fondò la Ludwig Feinmechanik & Maschinenbau GmbH nel 1979, la società fu trasferita al Parco tecnologico dell'Università di Brema nel 1998, dove instaurò una stretta collaborazione con le aziende e gli istituti di ricerca presenti nell'area, come, ad esempio, con l'Istituto Fraunhofer e il Centro aerospaziale tedesco. 14 specialisti e dieci macchine a controllo numerico di DMG MORI garantiscono una produzione affidabile e orientata alla qualità di pezzi singoli e delle serie ad elevata complessità. L'ultimo acquisto in termini di parco macchine è una DMU 50 a 5 assi di terza generazione con sistema di gestione pallet PH 150, che ha incrementato la produttività in officina.

Quando Gerhard Ludwig andò in pensione nel 2014, la sua azienda fu rilevata dalla ficonTEC Holding. Il nuovo amministratore delegato Frank Warnke, che si era prefissato lo scopo di continuare a percorrere la strada del successo della Ludwig Feinmechanik, optò per erigere, in aggiunta al portafoglio di clienti del Parco tecnologico, un secondo pilastro nel settore. Ed è così che, da allora in poi, oltre alla produzione di pezzi singoli, si iniziarono a produrre anche serie più grandi fino a 2.000 pezzi: "Lo standard di alta qualità è rimasto lo stesso." La Ludwig Feinmechanik

è specializzata nella costruzione di componenti complessi per l'ingegneria meccanica generale e per l'industria aerospaziale, tra gli altri settori. "Tali ordini richiedono un'elevata competenza tecnica in termini di produzione, che noi siamo in grado di garantire grazie ai nostri specialisti", afferma Frank Warnke. Da molti anni, il team di lavoro si affida al parco macchine di DMG MORI, che Frank Warnke ha continuamente rinnovato negli ultimi anni. Il motivo: "Da un lato, la disponibilità della macchina dei nuovi modelli è più elevata e, dall'altro, dobbiamo mantenere la nostra tecnologia al passo con i tempi."

DIECI PALLET
SU 16,5 m²

Turni non presidiati di notte e nei fine settimana

I modelli più recenti presenti in produzione includono una DMC 1450 V per la lavorazione verticale e una DMU 60 eVo *linear* per la lavorazione simultanea a 5 assi. Una DMU 50 di terza generazione, dotata di gestione pallet PH 150 con il design VERTICO presentato di recente, consente da quest'anno la produzione automatizzata presso la Ludwig Feinmechanik. "I turni non presidiati di notte e nei fine settimana aumentano in modo significativo la nostra produttività", afferma soddisfatto Frank Warnke. L'operatore può attrezzare i dieci posti pallet con pezzi singoli molto diversi tra loro e prelevarli già lavorati la mattina successiva o dopo il fine settimana.

Sistema completo con dieci pallet in meno di 16,5 m²

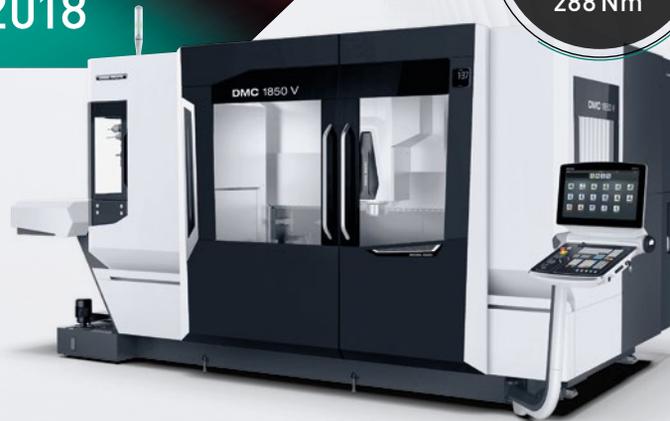
La soluzione di produzione composta dalla DMU 50 di terza generazione e il PH 150 hanno convinto Frank Warnke sotto diversi aspetti: "Poiché gli spazi della nostra area di produzione sono limitati, il design compatto di dieci pallet in meno di 16,5 m² di spazio è stato un criterio importante." La zona lavoro relativamente grande che alloggia pezzi fino a 300 kg ha pesato positivamente sulla scelta. "In questo modo, possiamo lavorare una vasta gamma di pezzi."

»

ANTEPRIMA
MONDIALE
2018

DMC 1850 V

TRUCIO-
LATURA
PESANTE
FINO A
288 Nm



DMC 1850 V

"IL MODELLO DMC 1850 V È IDEALE PER LA TRUCIOLATURA PESANTE GRAZIE AL BASAMENTO MACCHINA AD ELEVATA STABILITÀ E AL MANDRINO DA 288 Nm DISPONIBILE IN OPZIONE"

HIGHLIGHTS

- + Basamento macchina monopezzo per la **truciolatura pesante con coppia fino a 288 Nm**
- + **Mandrino inlineMASTER, speedMASTER e powerMASTER** con velocità di rotazione fino a 20.000 giri/min o fino a 288 Nm di coppia
- + **36 mesi di garanzia** su tutti i mandrini MASTER senza limiti di ore di esercizio
- + Dimensioni della tavola pari a 2.160×750 mm per la lavorazione di **pezzi di grandi dimensioni fino a 3.000 kg o lavorazione non presidiata** di numerosi pezzi piccoli
- + Precisione circolare di **5 µm** ed elevata stabilità termica grazie al concetto di raffreddamento completo e al **sistema di misura smartSCALE** di MAGNESCALE
- + **CELOS con SIEMENS** o **CELOS con HEIDENHAIN (TNC 640)**



Mandrino inlineMASTER* con velocità di 15.000 giri/min, in opzione speedMASTER fino a 20.000 giri/min o 200 Nm, e mandrino powerMASTER* con coppia pari a 288 Nm (SK50).

*Disponibile dal secondo trimestre 2019

Lavorazione simultanea a 5 assi, mandrino speedMASTER da 15.000 giri/min e design ergonomico DMG MORI

Anche le prestazioni e le funzionalità della DMU 50 di terza generazione si distinguono per eccellenza presso la Ludwig Feinmechanik.

Mandrino speedMASTER con 130 Nm di coppia e 36 mesi di garanzia

“La lavorazione simultanea a 5 assi, il potente mandrino e il sistema di raffreddamento per l’alta precisione costituiscono complessivamente un buon pacchetto in una fascia di prezzo interessante”, afferma Frank Warnke. Il campo di brandeggio di questo centro di lavoro compatto a 5 assi si estende da -35° a $+110^{\circ}$, mentre il mandrino speedMASTER vanta una velocità di rotazione pari a 20.000 giri/min, 35 kW di potenza e 130 Nm di coppia. Una novità sono i 36 mesi di garanzia che DMG MORI offre su tutti i mandrini MASTER senza limiti di ore di esercizio. Frank Warnke apprezza, inoltre, il design DMG MORI, sia per i vantaggi in termini di ergonomia sia per i motivi estetici: “Sia la buona visibilità nella zona lavoro e nella gestione pallet sia l’elevata accessibilità della macchina semplificano i processi di attrezzaggio.” La soluzione di automazione di DMG MORI è stata la scelta giusta per Frank Warnke per incrementare la produttività, nonostante i limiti di spazio disponibile del parco tecnologico e la carenza di manodopera specializzata: “La combinazione di una DMU 50 di terza generazione con il PH 150 saranno tra le opzioni di scelta più probabili anche per il prossimo acquisto di macchine.”

«

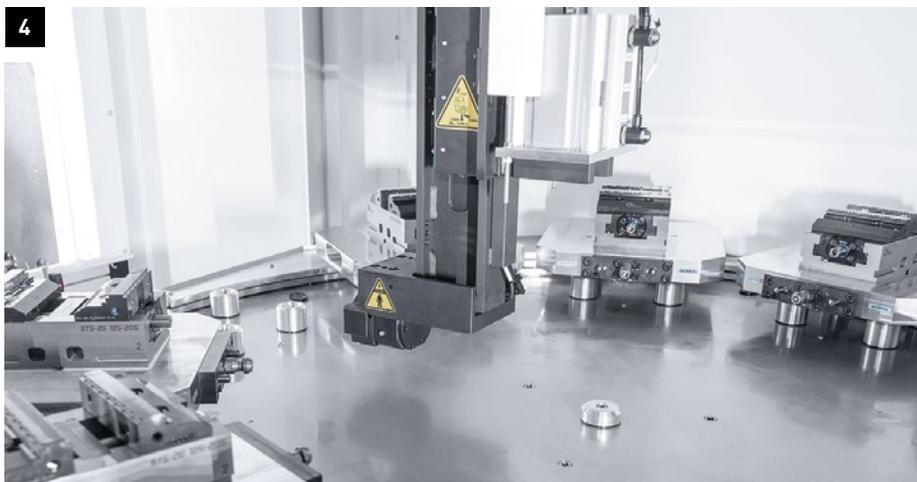
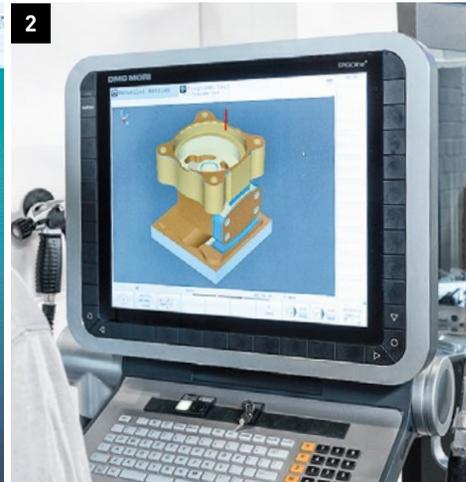
I FATTI DELLA LUDWIG FEINMECHANIK & MASCHINENBAU

- + Esperienza nel settore CNC dal 1979
- + 14 dipendenti altamente qualificati
- + Pezzi singoli ad elevata complessità e serie fino a 2.000 pezzi



Ludwig Feinmechanik & Maschinenbau GmbH
Robert-Hooke-Straße 6
28359 Bremen, Germania
www.ludwig-feinmechanik.de





- 1+2.** La programmazione di pezzi complessi viene eseguita a PC.
- 3.** Il sistema di gestione pallet PH 150 offre la massima semplicità operativa.
- 4.** La soluzione di automazione compatta alloggia ben dieci pallet su 16,5 m² e vanta una zona lavoro per pezzi fino a 300 kg.
- 5.** Una DMU 50 di terza generazione, dotata di gestione pallet PH 150 con design VERTICO, ha consentito da quest'anno alla Ludwig Feinmechanik di passare alla produzione automatizzata.
- 6.** La DMU 50 di terza generazione offre la lavorazione simultanea a 5 assi, il potente mandrino e il sistema di raffreddamento per l'alta precisione in una fascia di prezzo interessante.
- 7.** Dovuto all'ampia varietà di pezzi diversi da lavorare, la Ludwig Feinmechanik necessita di soluzioni di lavorazione ad alta flessibilità come la DMU 50 di terza generazione inclusa la gestione pallet PH 150.

ANTEPRIMA
MONDIALE
2018

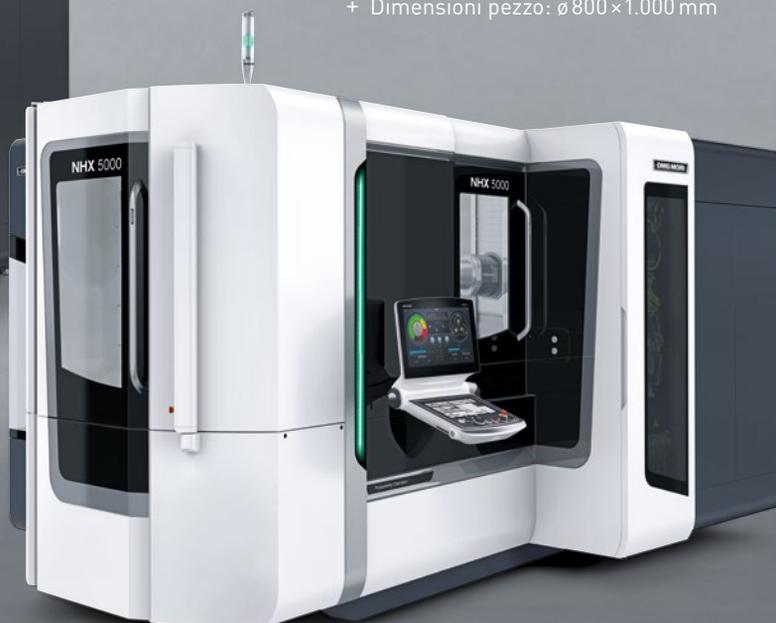
NHX 4000 & 5000 DI TERZA GENERAZIONE

IL NUOVO STANDARD PER I CENTRI DI LAVORO ORIZZONTALI



NHX 4000

- + Dimensioni pallet: 400 × 400 mm
- + Peso pallet: 400 kg
- + Dimensioni pezzo: \varnothing 630 × 900 mm



NHX 5000

- + Dimensioni pallet: 500 × 500 mm
- + Peso pallet: 500 kg (700 kg in opzione)
- + Dimensioni pezzo: \varnothing 800 × 1.000 mm



MAGAZZINO A RUOTA BREVETTATO

(DISPONIBILE PER NHX 4000 / 5000 CON SIEMENS)

- + Il magazzino più compatto disponibile sul mercato
(41 % di larghezza in meno per 123 posti utensile)
- + Attrezzaggio anche in tempo mascherato
(con 2 ruote, 123 utensili)
- + Fino a 303 posti utensile (123, 183, 243, 303)
- + 3 sec. di tempo truciolo-truciolo, max. 5,6 sec. di tempo di cambio utensile



5,6 sec. di tempo truciolo-truciolo, 0,5 sec. di tempo di cambio utensile.



7 ECCEZIONALI TECNOLOGIE STANDARD

1. **speedMASTER da 20.000 giri/min e 221 Nm**
 - 740 cm³/min in CK45
 - Foratura M42 in CK45 (15.000 giri/min e 250 Nm in opzione)
2. **Magazzino toolSTAR con 60 posti utensile**
 - 2,2 sec. di tempo truciolo-truciolo (NHX 4000)
 - Controllo rottura utensile integrato
3. **Evacuatore trucioli con serbatoio integrato e filtro ciclone, adduzione refrigerante interna da 15 Bar**
4. **Tavola circolare CN (DDM) da 100 giri/min**
5. **Attacco di serraggio idraulico migliorato, in versione "Auto-Coupler" (dal basso) e fisso dall'alto, per una maggiore flessibilità nelle soluzioni di automazione**
6. Componenti in ghisa ottimizzati per dinamica e stabilità più elevate, **sistema di misura smartSCALE di MAGNESCALE**
7. **CELOS con MAPPS su FANUC**
CELOS con SIEMENS



Ruota esterna con 63 posti utensile disponibili, ruota interna con 60 posti utensile disponibili.

NHX 4000 & 5000 DI TERZA GENERAZIONE

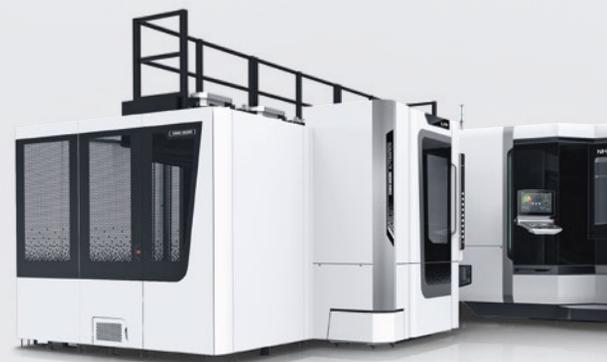


RPS - ROTARY PALLET STORAGE

RPS - MAGAZZINO PALLET CIRCOLARE AD INGOMBRI MINIMI E MASSIMO COMFORT OPERATIVO

HIGHLIGHTS

- + **Magazzino pallet circolare** per 5, 14 o 21 pallet supplementari, fino a 23 pallet complessivamente
SIEMENS: 7 o 12 pallet complessivamente
- + Dimensioni pallet di **500 x 500 mm**, pallet max. **700 kg**
- + Dimensioni pezzo max.: **ø 800 x 1.000 mm**



CPP & LPP

GESTIONE PALLET FLESSIBILE DA 5 FINO A 99 PALLET

HIGHLIGHTS

- + Dimensioni pallet max. di **500 x 500 mm**, peso pallet max. di **700 kg**
- + Dimensioni pezzo max.: **ø 800 x 1.000 mm**

CPP - Magazzino pallet compatto

- + Fino a 29 pallet
- + Max. 4 macchine con 2 aree di attrezzaggio

LPP - Magazzino pallet lineare

- + Fino a 99 pallet su 2 livelli
- + Max. 8 macchine con 5 aree di attrezzaggio

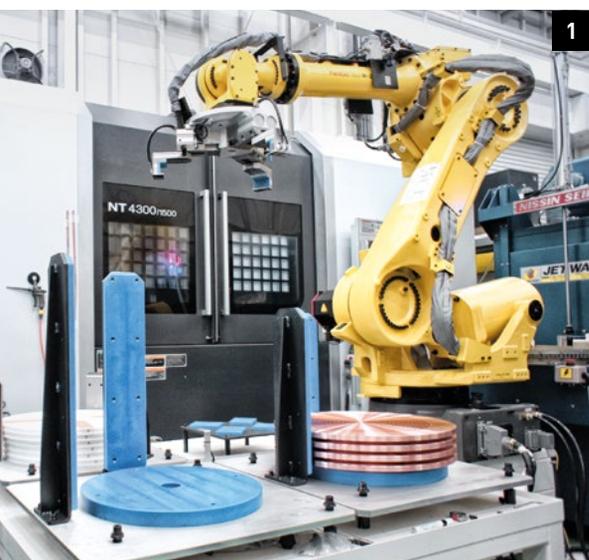


Maggiori informazioni sull'argomento automazione sono disponibili sul sito:
automation.dmgmori.com

INCREMENTO DI PRODUTTIVITÀ DEL 50 % GRAZIE ALLA MACCHINA TURN & MILL AUTOMATIZZATA



Sig. Masatoshi Fujii
Presidente



La Fuji Metal è specializzata nella lavorazione di metalli non ferrosi. La maggior parte del fatturato viene realizzato con la lavorazione meccanica di materiali di impiego per impianti di sputtering (polverizzazione catodica), necessari per la produzione di semiconduttori. Questo processo richiede know-how specifico nella lavorazione di materiali, che possono essere particolarmente duri, collosi o fragili rispetto al ferro e ad altri materiali comuni. La Fuji Metal si è conquistata una posizione di leadership in questo campo.

Risparmio del 70% di area produttiva grazie alla macchina NT 4300 DCG automatizzata

Il processo di produzione consisteva originariamente di tre macchine utensili comandate da tre operatori. Lo stesso processo viene ora realizzato su una macchina multiasse NT 4300 DCG con automazione robotizzata. Essendo necessaria una sola macchina, l'area produttiva è stata ridotta di circa il 70%. Il funzionamento robotizzato consente, inoltre, la produzione non presidiata durante le ore notturne e nel fine settimana, incrementando, così, la produttività del 50%. "Per una PMI come la nostra si trattava di un investimento elevato, ma l'estensione degli orari di produzione a circa 20 ore al giorno ha aumentato la capacità produttiva di due volte e mezzo", afferma il presidente Masatoshi Fujii, che nutre grande fiducia nella sua decisione.

Lo stabilimento all'avanguardia della Fuji Metal dispone di tre macchine multiasse di DMG MORI, tutte dotate di un robot che automatizza l'intero processo, dall'attrezzaggio fino al lavaggio post-lavorazione. "Investendo in impianti e macchinari, è possibile soddisfare le crescenti richieste di produzione. Ecco

perché abbiamo optato per l'automazione", giustifica, così, il presidente Fujii la scelta di una soluzione automatizzata.

La svolta è arrivata con una soluzione di DMG MORI

"Sebbene conoscessimo i vantaggi dell'integrazione di vari processi, non pensavamo fosse possibile realizzarla nella nostra azienda", afferma il presidente Fujii, volgendo uno sguardo al passato. L'evacuazione trucioli sembrava essere, in particolare, il problema. In questo campo, DMG MORI può, invece, attingere ad un ampio know-how di impianti periferici a livello europeo ed è stata in grado di risolvere il problema dell'integrazione dei processi, proponendo con un'unità di refrigerazione ad alta pressione per una migliore evacuazione dei trucioli.

Ammortamento tramite la soluzione robotizzata di DMG MORI

Dei costi di investimento maggiori sono da mettere in conto quando si acquista una macchina multiasse. "Per poter ammortizzare questo investimento, la Fuji Metal non aveva altra scelta che portare la produttività a livelli senza precedenti." Per questo motivo DMG MORI ha automatizzato il processo, in modo tale che la produzione potesse essere estesa anche alle ore notturne e ai fine settimana. Ed è stata questa la soluzione con cui il Presidente Fujii ha realizzato un aumento sbalorditivo della produttività: "Il supporto completo fornito da DMG MORI, che offre tutti i componenti dei sistemi di automazione come unico fornitore, è stato sicuramente convincente".

La chiave del successo risiede in una squadra di lavoro giovane con idee fresche

Si trattava del primo tentativo dell'azienda



1. NT 4300 DCG con sistema robotizzato
2. Sig. Shinji Kono, Vice-responsabile del Settore 1, Reparto lavorazioni meccaniche;
Sig. Yuhei Tozawa, Settore 1, Reparto lavorazioni meccaniche;
Sig. Yuya Chiba, Responsabile del Settore 1, Reparto lavorazioni meccaniche; Sig. Masatoshi Fujii, Presidente



1. Esempio di pezzo con un peso da grezzo compreso tra 40 e 50 kg 2. Caricamento automatico mediante robot sulla macchina NT 4300 DCG

di gestire una fabbrica automatizzata. "Non avevamo alcuna conoscenza di produzione automatizzata. Ecco perché abbiamo cercato al nostro interno dei dipendenti che potessero costituire un piccolo team di lavoro giovane e fresco", ha affermato Fujii. I dipendenti più giovani sono generalmente più abili nella programmazione rispetto ai "colleghi di lunga esperienza". "Vedono la programmazione come una specie di gioco. E sono stati, quindi, in grado di far funzionare le macchine automatizzate anche più velocemente del previsto."

«

I FATTI DELLA FUJI METAL

- + Anno di fondazione 1985
- + Oltre 30 anni di esperienza nella lavorazione di materiali per impianti di sputtering (industria dei semiconduttori)
- + Specializzata nella lavorazione di metalli non ferrosi, tra cui titanio, rame, tantalio e cobalto



FUJI METAL Co., Ltd.
2 Chome-7-16 Hinode,
Kawasaki-ku, Kawasaki-shi,
Kanagawa-ken
210-0824, Giappone
www.fuji-metal.co.jp



NTX 2000 / 2500 / 3000

BEST IN CLASS TURN & MILL – turnMASTER CON 1.194 Nm E compactMASTER CON 132 Nm

HIGHLIGHTS

- + Mandrino di tornitura **turnMASTER**:
NTX 2000: Autocentrante da 8", 5.000 giri/min, max. 421 Nm
NTX 2500: Autocentrante da 10", 4.000 giri/min, max. 599 Nm
NTX 3000: Autocentrante da 12", 3.000 giri/min, max. 1.194 Nm
- + Mandrino **compactMASTER** Turn & Mill con coppia pari a 132 Nm e lunghezza pari a 350 mm
- + **Multitasking**: Asse B con Direct Drive per la lavorazione simultanea a 5 assi di pezzi complessi
- + **Elevata flessibilità** grazie alla corsa in X fino a -125 mm sotto il centro mandrino
- + **Disponibile CELOS con MAPPS su FANUC e CELOS con SIEMENS**



Lavorazione completa su 6 lati di pezzi complessi con diametro fino a $\varnothing 670$ mm e 1.500 mm di lunghezza con il mandrino Turn & Mill compactMASTER e secondo portautensili (torretta inferiore) con asse Y di 80 mm.



Maggiori informazioni sul modello NTX 2500 sono disponibili sul sito:
ntx.dmgmori.com



IL ROBOT

COME ASSISTENTE
DI PRODUZIONE





La LÜBBERING ha investito già nel 2000 nella costruzione di un moderno stabilimento di produzione al passo con i tempi.



Markus Fächtenhans
Direttore tecnico e procuratore
presso la LÜBBERING.

La Johannes Lübbering GmbH, azienda di Herzebrock, Westfalia, Germania, è un fornitore altamente specializzato in strumenti di alta precisione per la tecnologia di avvitatura e foratura. Con 200 specialisti e idee tecnologiche uniche nel loro genere, l'azienda a conduzione familiare realizza prodotti ad alta complessità per quasi tutte le case automobilistiche e per i produttori di aerei. Un grande contributo alla solida competenza produttiva della LÜBBERING è dato sin dagli anni 80 dalla lavorazione ad asportazione di truciolo con circa 30 macchine utensili, di cui alcune automatizzate, a marchio DMG MORI. Uno degli acquisti più recenti è il Robo2Go, una soluzione di automazione robotizzata ad alta flessibilità per i centri di tornitura CTX.

I sistemi di foratura e avvitatura per le linee di montaggio del settore automobilistico diventano sempre più complessi, perché i produttori montano sempre più componenti in spazi limitati. Altrettanto complesso è il settore aerospace, spiega Markus Fächtenhans, Direttore di produzione della LÜBBERING: "I componenti rilevanti per la sicurezza devono essere montati in modo affidabile, utilizzando trapani manuali. Siamo sempre stati il punto di riferimento per la risoluzione dei problemi dei nostri clienti." In quanto fabbrica di idee, la LÜBBERING sposa le sue idee più creative con tutti i principi di base della fabbrica tradizionale. Un moderno parco macchine supporta il team nella lavorazione, nell'erosione e nella rettifica. Solo nel comparto di tornitura e fresatura sono installate ben circa 30 macchine utensili di DMG MORI.

Ottimizzazione di processo mediante la lavorazione completa automatizzata

Già dal 2000, la LÜBBERING lavora con la tecnologia CNC di DMG MORI e sin da subito ha iniziato a realizzare la produzione completa di pezzi complessi, ricorda Markus Fächtenhans: "Poiché ottimizziamo costantemente i nostri processi, si è trattato di una conseguenza logica, tanto quanto l'avvio della produzione automatizzata su una DMC 650 V con gestione pallet PH 150 | 8 nel 2014." La lavorazione automatizzata incrementerebbe, a suo dire, la capacità produttiva e supporterebbe il personale in produzione: "Mentre gli impianti eseguono gli ordini di produzione, i nostri specialisti possono gestire altre macchine o concentrarsi sulla programmazione e sul controllo della qualità." Ecco perché è e sarà sempre necessario fare affidamento su professionisti ben qualificati.

»



Con il Robo2Go di DMG MORI, la LÜBBERING supporta i suoi tecnici sui centri di tornitura/fresatura CTX.

Robo2Go come automazione standard franco fabbrica per l'impiego flessibile su diverse macchine

Un altro grande passo avanti è stata l'automazione dei torni. La LÜBBERING ha robotizzato un CTX beta 1250 TC dal 2016 installando un Robo2Go, automazione di serie che DMG MORI offre come unico fornitore. Questa soluzione standard, che vanta un'elevata semplicità di utilizzo, consente agli operatori di installare il Robo2Go anche su altri torni con il minimo sforzo. "Il magazzino da 72 pezzi ci consente una produzione autonoma anche nei fine settimana." Durante la settimana si lavora su tre turni. "Nelle ore notturne con meno personale, in modo tale che il Robo2Go possa lavorare per intervalli più lunghi, senza necessità di sorveglianza."

Configurazione assolutamente semplice senza nozioni di automazione

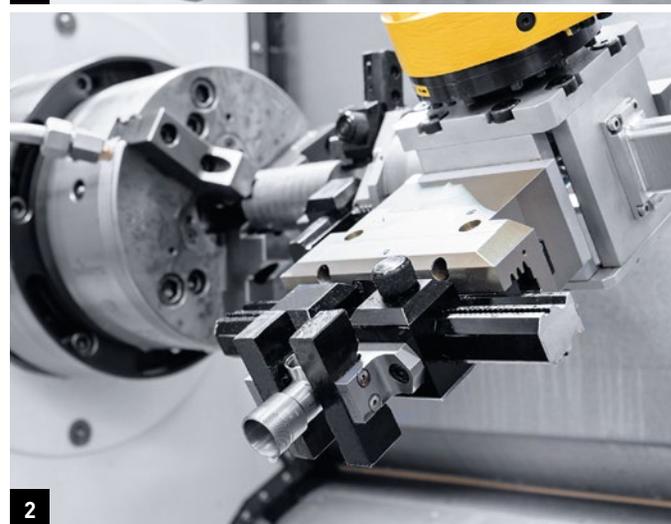
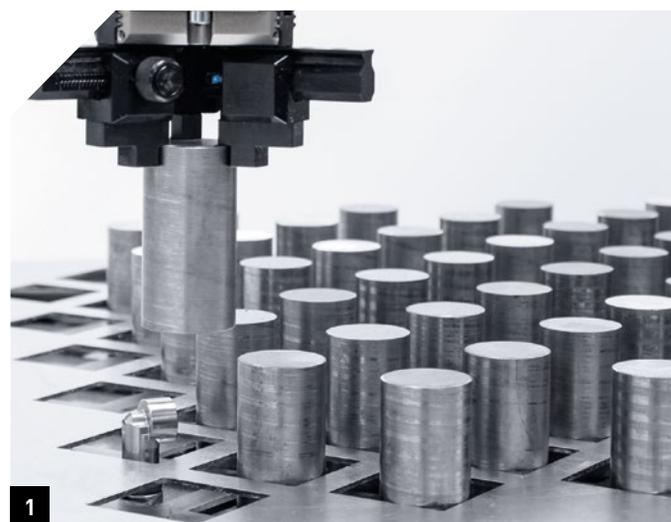
Per la programmazione del Robo2Go non è necessaria alcuna nozione di automazione, tanto che, in pratica, qualsiasi utente può imparare in brevissimo tempo ad istruire il robot. Il Robo2Go preleva un pezzo grezzo dal magazzino, una seconda pinza scarica il pezzo lavorato dal contromandrino, prima che il pezzo grezzo venga bloccato nel mandrino principale. Nel posto che si libera a magazzino viene depositato il pezzo finito. Il robot ha una capacità di carico di 10 kg e movimentati pezzi con dimensione fino a $\varnothing 100 \times 250$ mm.

Monitoraggio laser di aree a rischio

Una particolarità del Robo2Go è il monitoraggio mediante laser di aree a rischio. Quando un operatore si avvicina mentre il processo è in esecuzione, il robot riduce dapprima la sua velocità nell'area gialla. L'accesso all'area rossa porta, invece, a un arresto, in seguito al quale il Robo2Go deve essere riavviato. "Questa protezione è necessaria per ragioni di sicurezza sul lavoro", afferma Markus Füchtenhans. "Ha anche il vantaggio che il Robo2Go non necessita di cabine di sicurezza che solitamente occupano molto spazio."

Controllo digitale d'officina con il PRODUCTION PLANNING di ISTOS

Le soluzioni di automazione come il CTX beta 1250 TC con Robo2Go sono una pietra miliare per la LÜBBERING sulla via che porta a Industria 4.0. Markus Füchtenhans fa riferimento ai processi digitali esistenti: "Nel controllo d'officina utilizziamo il PRODUCTION PLANNING, uno strumento di pianificazione dettagliata della produzione sviluppato dalla ISTOS, che gestisce i processi dal pezzo grezzo fino alla spedizione del pezzo finito. Inoltre, con la ISTOS abbiamo iniziato un progetto finalizzato al miglioramento della connettività macchina." Visto che le soluzioni di produzione automatizzate consentono un'integrazione ottimale, la LÜBBERING ha già pensato ai prossimi investimenti in prodotti a marchio DMG MORI: due DMC 60 H *linear* concatenate con magazzino pallet lineare.



1. Il magazzino del Robo2Go dispone di spazio sufficiente per alloggiare 72 pezzi. 2. Il Robo2Go preleva i pezzi finiti dal contromandrino e alimenta il mandrino principale con i pezzi grezzi - in completa autonomia.



Esecuzione dello scarico del pezzo finito dal contromandrino ad opera del Robo2Go.

I FATTI DELLA LÜBBERING

- + Fornitore altamente specializzato in strumenti di alta precisione per la tecnologia di avvitatura e foratura
- + Esperienza nella lavorazione CNC dagli anni 80
- + 200 dipendenti specializzati impiegati presso lo stabilimento di Herzebrock



Johannes Lübbing GmbH
Industriestraße 4
33442 Herzebrock-Clarholz,
Germania
www.luebbing.de



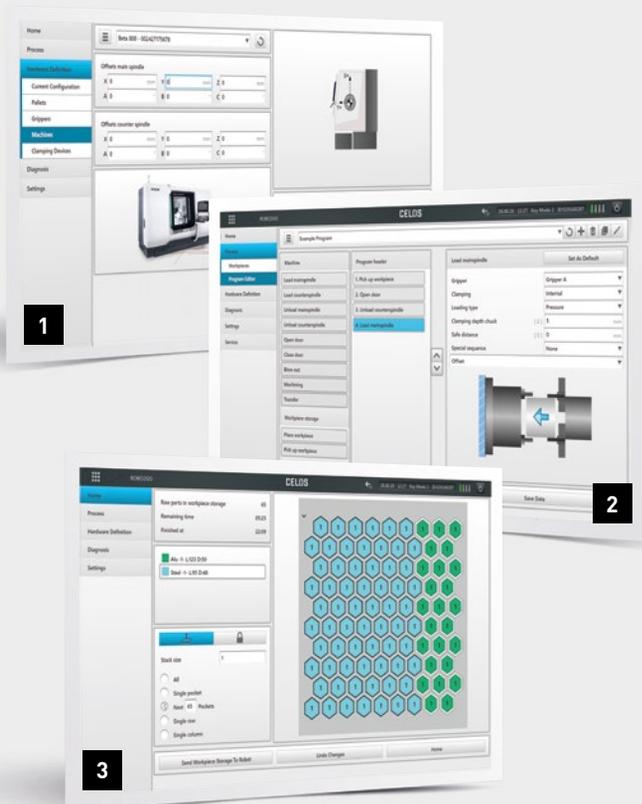
ROB02GO

IL NUOVO ROB02GO DI SECONDA GENERAZIONE: GESTIONE PEZZI AD ALTA FLESSIBILITÀ E PROGRAMMAZIONE SEMPLICE

CTX beta 800 TC
+ Robo2Go

Massima flessibilità e produttività per lotti di piccole dimensioni

Disponibilità:
CLX, CTX alpha
CTX beta
CTX 2500
CTX beta 4A
CTX beta TC



5 NUOVE FUNZIONI

- NOVITÀ:** Programmazione aperta con funzione di trascinamento drag & drop per la massima flessibilità:
semplice processo di apprendimento del pezzo in < 15 min.
- NOVITÀ:** Gestione di **alberame** $\varnothing 25 - 150$ mm e **pezzi da ripresa** $\varnothing 25 - 170$ mm
- NOVITÀ:** Struttura pinza modulare
Preso interna ed esterna di serie
- NOVITÀ:** **Impilaggio di pezzi**
- NOVITÀ:** 20% in più di capacità di immagazzinamento pezzi
+ Capacità di carico del robot **10/20/35 kg**
+ Semplicità di configurazione per un altro tornio in **< 30 min.**
+ **Possibilità di utilizzo parallelo al caricatore di barre**

FACILE DA USARE: MACCHINA E AUTOMAZIONE INTEGRATE IN UN UNICO CONTROLLO

- + Controllo interattivo con CELOS
- + Nessuna necessità di nozioni di programmazione
- + Creazione del processo di lavoro sulla base di blocchi di programma predefiniti
- + Definizione di ripiani portapezzo personalizzati
- + Funzione multi job: diverse operazioni su un ripiano portapezzo

1. Semplice configurazione su un altro tornio in < 30 min.
2. Creazione di un processo di lavoro tramite blocchi di programma predefiniti
3. Ripiani singoli e funzione multi job – Memorizza diverse operazioni su un ripiano portapezzo – Ideale per lotti di piccole e medie dimensioni



SIEMENS
Ingenuity for life

“My machines?
Always well-equipped.”

siemens.com/sinumerik

CLX 450

NOVITÀ: CON 800 mm DI LUNGHEZZA DI TORNITURA E LA LAVORAZIONE COMPLETA SU 6 LATI MEDIANTE CONTROMANDRINO

CLX/CMX CON
POSSIBILITÀ DI
AUTOMATIZZA-
ZIONE PERSONA-
LIZZATA!

NOVITÀ

Highlights

- + Pezzi con diametro fino a $\varnothing 400$ mm e 800 mm di lunghezza di tornitura ($\varnothing 315$ mm max in combinazione con l'asse Y)
- + **Mandrino principale** con coppia elevata e velocità di rotazione di 4.000 giri/min, max. 426 Nm e 25,5 kW
- + Passaggio barra di 80 mm, diametro autocentrante pari a 210, 250 o 315 mm
- + **Asse Y* pari a 120 mm** per la lavorazione eccentrica
- + **Lavorazione completa su 6 lati** con contromandrino* con velocità di rotazione fino a 5.000 giri/min, 192 Nm e 14 kW (40% ED), incluso asse Y
- + **Sistemi di misura diretti di MAGNESCALE** nell'asse X e Y, in opzione asse Z e optional
- + Disponibile con **SIEMENS** o **FANUC**

*In opzione

< 6,7 m²
DI SUPERFICIE
DI INSTALLA-
ZIONE



CMX V

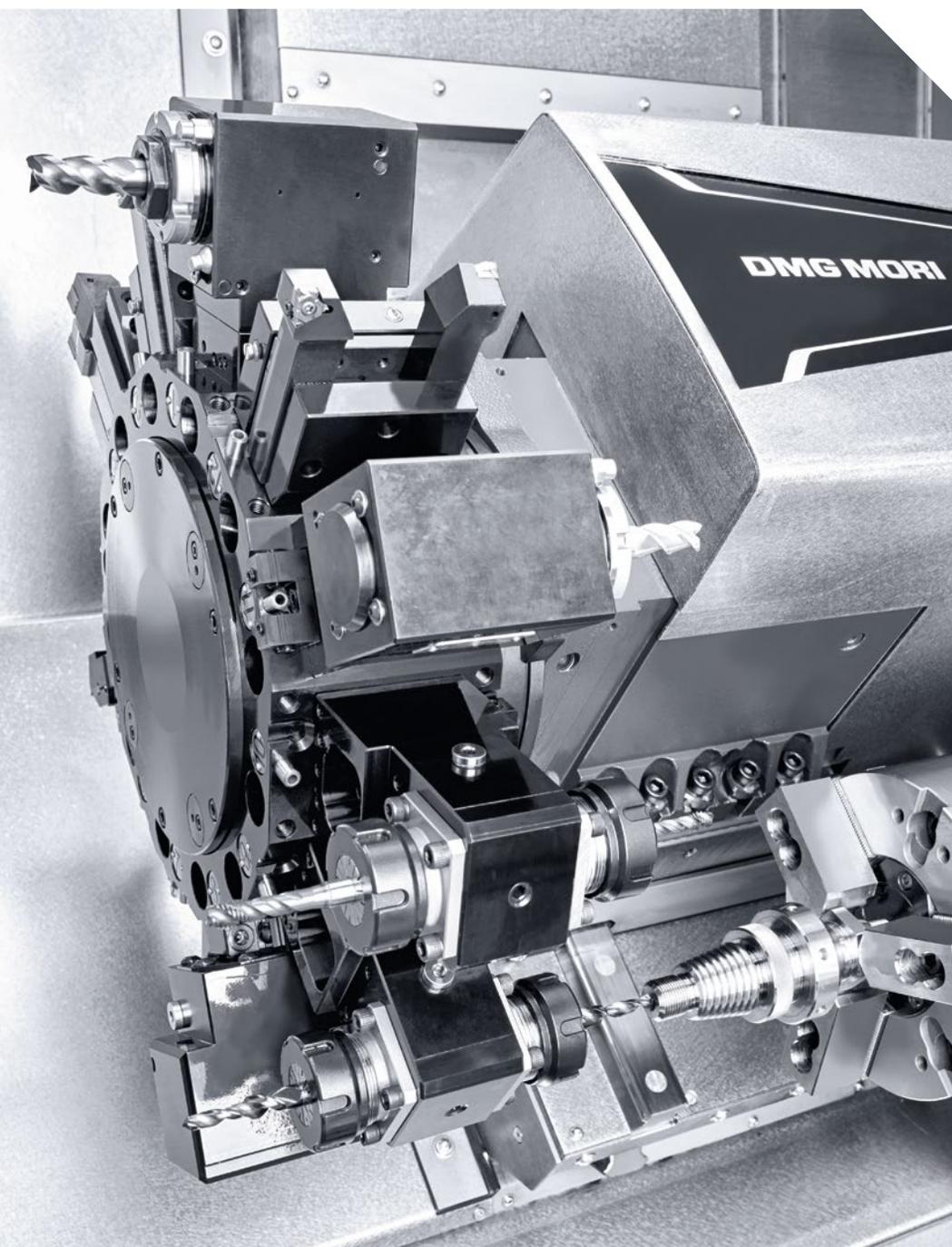
GESTIONE PALLET PH 150 – MADE BY DMG MORI

HIGHLIGHTS

- + **Comando direttamente dal controllo della macchina**, nessuna necessità di un controllo supplementare esterno
- + **Capacità di carico max. 150 kg** (250 kg in opzione)
- + **Un'unità di serraggio per 2 dimensioni pallet:**
10 pallet da 320 x 320 mm, oppure 6 pallet da 400 x 400 mm
- + **Tempo di cambio pallet < 40 sec**
- + Disponibile per CMX V e CMX U, oltre a DMC V, DMU 50, monoBLOCK, DMU eVo, ecc.

NOVITÀ





Potente mandrino di fresatura da 5.000 giri/min / 192 Nm (40% ED) / 13 kW



NOVITÀ

Robo2Go DI SECONDA GENERAZIONE PER IL CLX

HIGHLIGHTS

- + Controllo interattivo, **nessuna necessità di nozioni di programmazione**, integrato nel controllo della macchina
- + **Apprendimento semplice e rapido del robot in <15 min.**
- + Gestione di pezzi con diametro fino a **170 mm**
- + **Tre versioni: capacità di carico pari a 10/20/35 kg**
- + **Struttura pinza modulare**, pinza interna ed esterna di serie (a scelta)

CMX V & CMX U

GESTIONE PEZZI WH 8 CELL PER IL CMX V* E CMX U

HIGHLIGHTS

- + **Sistema di automazione modulare** per pezzi fino a 8 kg
- + **Due sistemi di immagazzinamento pezzi:**
 - 2 cassette (3 in opzione) per altezza pezzo di 140 mm, cassette: 600×800 mm, carico max. 150 kg
 - Magazzino pallet per altezza pezzo 50 o 110 mm; pallet: 600×400 mm, carico max. 20 kg
- + Incluso Kuka KR10 e pinza SCHUNK singola o doppia, incluse griffe personalizzate
- + **Versioni** (in opzione): cassetto SPC, scivolo NiO, stazione di soffiaggio e dispositivo di riposizionamento

*Su richiesta





PRODUZIONE 24 ORE SU 24 / 7 GIORNI SU 7 CON 18 NLX 2500 IN CONCATENAZIONE

Nel corso dei suoi oltre 600 anni di storia, la Eisenwerk Erla GmbH di Schwarzenberg in Sassonia, Germania, è diventata una delle fonderie più efficienti e più moderne in territorio tedesco. Il 90% del fatturato della Eisenwerk Erla viene realizzato nel settore automobilistico. Audi, BMW, Daimler e Volkswagen, ma anche l'indotto, come IHI e BorgWarner si affidano da molti anni ai componenti del sistema di scarico e ai componenti del motore della Eisenwerk Erla. Grazie ad un ordine da parte di un'importante casa automobilistica, la Eisenwerk Erla ha ampliato la sua gamma di servizi nel 2016: l'azienda produce componenti per motori su una soluzione di concatenazione di 18 NLX 2500 | 700 – ciascuno dei tre centri di tornitura/fresatura di DMG MORI è concatenato con un portale. Tali componenti sono diverse varianti di componenti per motori a tre, quattro e sei cilindri.

Con un volume di investimento di circa sette milioni di euro, la ferriera ha ristrutturato un vecchio capannone adibito a caldaia e l'ha predisposto per l'installazione delle macchine a controllo numerico. "In primo luogo, volevamo alimentare le macchine manualmente",

spiega, così, il progetto originario Dietmar Hahn, Direttore esecutivo della Eisenwerk Erla. DMG MORI ha, quindi, proposto una produzione completamente automatizzata. "Il concetto della concatenazione dei centri di tornitura/fresatura – tutti NLX 2500 | 700 – è stato convincente sia in termini di qualità che di prezzo".

Tempi ciclo di soli 100 secondi

Nel reparto della lavorazione ad asportazione di truciolo vengono impiegati per ciascun turno un addetto alla prelaborazione, un coordinatore del flusso di materiale e tre operatori alle macchine. Rico Klotz è stato coinvolto fin dall'inizio nella realizzazione del reparto di lavorazioni meccaniche e ne è oggi il Direttore: "La produzione dovrebbe essere il più semplice possibile per tutti i dipendenti, al fine di ridurre al minimo il rischio di errori." Tanto che ogni pezzo finito viene testato con attrezzature speciali per garantirne la precisione rispetto a tutti gli altri componenti con cui viene montato. "Utilizziamo attrezzature simili per il controllo ad intervalli nella sala metrologica ed anche le casse di trasporto sono standardizzate, in modo che i componenti possano prelevati da robot nel reparto

di montaggio e possano essere subito assemblati." Cinque delle sei concatenazioni sono assolutamente identiche, mentre una è progettata anche per componenti più lunghi. Per quanto concerne la macchina, la Eisenwerk Erla ha optato per la concatenazione di tre NLX 2500 | 700 su ciascun impianto, perché questi centri di tornitura/fresatura consentono, secondo Rico Klotz, tempi di truciolo-truciolo più brevi: "In questo modo, riduciamo i nostri tempi ciclo a circa 100 secondi per pezzo." Il punto di forza sarebbe la torretta BMT di DMG MORI. La sua velocità di rotazione massima è di 10.000 giri/min, con valori di coppia fino a 40 Nm.

Progetto chiavi in mano: 18 NLX 2500 in concatenazione con programmazione di DMG MORI

La produzione automatizzata inizia alimentando le macchine con i pezzi grezzi. Un laser riconosce i rispettivi pezzi e, prima che il robot li prelevi, i pezzi vengono posizionati nell'esatta posizione richiesta, in modo da consentire il bloccaggio corretto in macchina. "La prima macchina esegue i fori e fresa le superfici di riferimento. La seconda lavora le superfici di appoggio dei profili. La terza macchina



1



1. Nel 2016, la Eisenwerk Erla ha costruito un reparto di lavorazioni meccaniche automatizzate con sistemi di concatenazione di 18 NLX 2500 complessivamente 2. Il robot preleva i pezzi grezzi dal nastro trasportatore

esegua ulteriori cavità in fresatura”, spiega, così, Rico Klotz il processo. Due stazioni di rotazione e ribaltamento portano i pezzi nella giusta posizione. Per DMG MORI, l’installazione delle 18 macchine in concatenazione era un progetto chiavi in mano, che comprendeva anche la creazione dei relativi programmi CN. “Dopo piccoli aggiustamenti in fase di messa in servizio, l’impianto funziona ora pressoché senza errori”, dichiara Rico Klotz dopo poco più di un anno. Lo testimonia senza ombra di dubbio la percentuale di scarto inferiore all’1%. “Questo garantisce che il cliente riceva solo pezzi conformi.”

«

I FATTI DELLA EISENWERK ERLA

- + Circa 340 dipendenti altamente specializzati
- + 90 per cento del fatturato nel settore automobilistico
- + Una delle fonderie più efficienti e più moderne in territorio tedesco



EISENWERK ERLA
JKM ERLA AUTOMOTIVE™

Eisenwerk Erla GmbH
Gießereistraße 1
08340 Schwarzenberg, Germania
www.eisenwerk-erla.de



NLX 2000 | 500 CON CARICATORE A PORTALE GX 5



CARICATORE A PORTALE GX5
PER L'NLX 2000
E L'NLX 2500 | 500
(700)

NLX CON CARICATORE A PORTALE GX5

AUTOMAZIONE INTEGRATA: DALL'ALIMENTAZIONE DEL MATERIALE GREZZO FINO AL PEZZO FINITO

HIGHLIGHTS

- + Pezzi con diametro fino a 120 mm e 120 mm di lunghezza, portata di trasferimento pezzi 2×5 kg
- + Magazzino di impilaggio pezzi con 2 aree di carico e 14, 20 o 26 posti pallet; carico di 35 kg per ciascun posto pallet
- + Caricatore high-speed: 180/200 m/min di rapido in X/Y
- + Solo 1,5m² di ingombro per l'automazione
- + Profilo di interferenza ridotto grazie al braccio di carico con doppia pinza integrata



1. Magazzino di impilaggio pezzi con carico di 35 kg per ciascun posto pallet
2. Doppia pinza con portata pari a 2×5 kg



Maggiori informazioni sulla serie NLX sul sito:
nlx.dmgmori.com

ANTEPRIMA
MONDIALE
2018

Torretta BMT con velocità di rotazione max. di 6.000 giri/min e coppia max. di 15,9Nm per la lavorazione con utensili motorizzati.

TORNI COMPATTI ALX:

35 VERSIONI PER LA PRODUZIONE
DI SERIE AUTOMATIZZATA

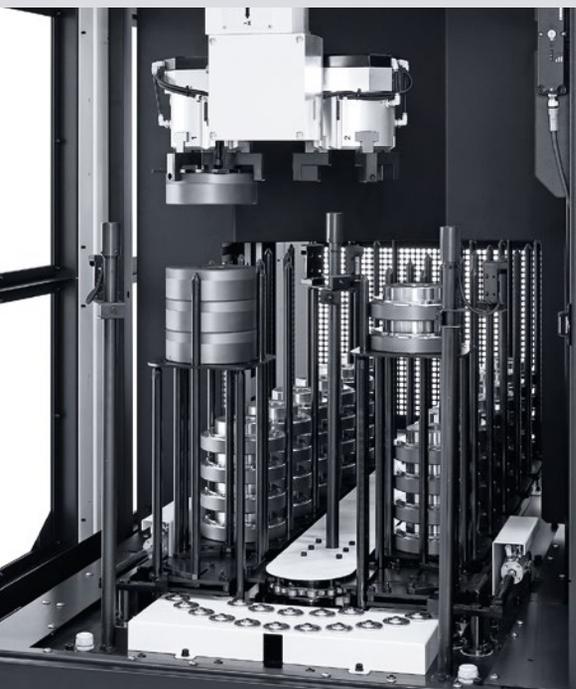
HIGHLIGHTS DELLA SERIE ALX

- + **35 versioni** per soddisfare qualsiasi esigenza produttiva
- + **4 lunghezze di tornitura:** 300, 500, 1.000 e 2.000 mm (distanza da centro a centro)
- + **Mandrini turnMASTER** (Direct Drive) con concentricità di 0,4 μ m e **garanzia di 36 mesi** senza limiti di ore di esercizio
- + **Guide piane** (asse X) e **guide lineari** (asse Y/Z) per migliori proprietà ammortizzanti e rigidità dinamica
- + **Tecnologia di controllo 3D d'avanguardia:**
12.1" COMPACTline con MAPPS Pro (300 & 500)
15" SLIMline con MAPPS (1000 & 2000)
- + **11 cicli tecnologici** per una più ampia gamma di lavorazioni, ad esempio lavorazione eccentrica, ciclo multi-filetto, ecc.
- + Funzione di risparmio energetico
DMG MORI GREENmode

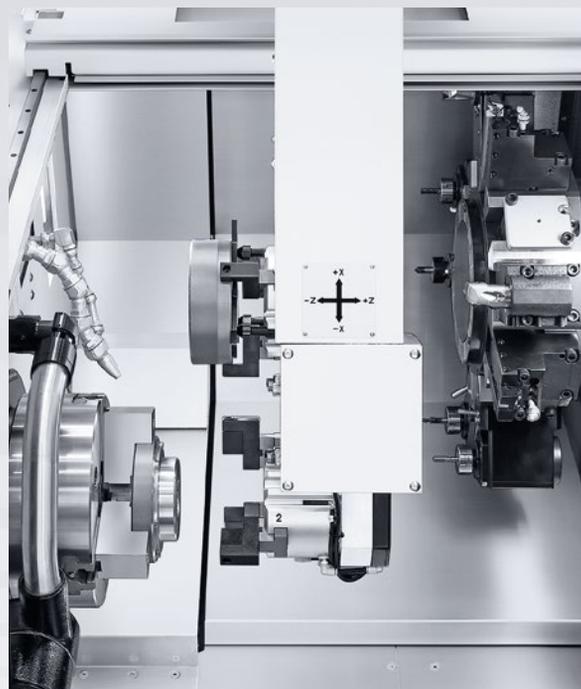
NOVITÀ



ALX 2500 con Gantryloader GX15
per pezzi fino a $\varnothing 200 \times 150$ mm



Magazzino di impilaggio pezzi con 10 posti pallet e carico di 75 kg per ciascun posto pallet.



Braccio di carico con doppia pinza integrata per pezzi con diametro fino a 200 mm, 150 mm di lunghezza e 15 kg di peso.



Stazione di misura per la misurazione in tempo mascherato durante il processo produttivo.

ALX - DEGNO SUCCESSORE DELLA SERIE CL, DI CUI SONO STATE INSTALLATE 1.000 MACCHINE



2,7 m²
DI SUPERFICIE DI
INSTALLAZIONE

Superficie di installazione paragonabile a quella del CL 1500/CL 2000 (versione tornio 300)

35 VERSIONI CON 4 LUNGHEZZE DI TORNITURA

Torretta BMT (MC, Y, SY)
6.000 giri/min/5,5 kW/15,9 Nm
(25% ED)

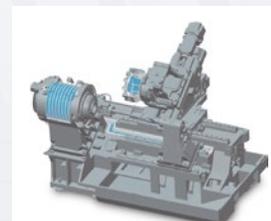


Mandrino	Autocentrante	Lunghezza di tornitura			
		300	500	1000	2000
ALX 1500	6"	•	•	•	•
ALX 2000	8"	•	•	•	•
ALX 2500	10"	-	•	•	•
senza contropunta	T		T, MC, Y, SY		T, MC, Y

• disponibile, - non disponibile, T = tornitura, MC = utensili motorizzati, Y = asse Y, S = contromandrino

Concetto di controllo della temperatura

- + Refrigerante con circolazione integrata nel basamento della macchina per una migliore stabilità termica (versioni 300, 500 e 1000)
- + Raffreddamento integrato dell'olio per i mandrini di tornitura e la torretta BMT



Accessibilità e manutenzione

- Ideale per soluzioni di automazione, accesso diretto anteriore per la manutenzione quotidiana, ad esempio
- + Serbatoio per la lubrificazione ad olio e contenitore dell'olio usato
- + Vasca di raccolta trucioli integrata



Mandrini turnMASTER

(Direct Drive) con 36 mesi di garanzia senza limiti di ore di esercizio



Mandrini turnMASTER (10% ED)*			
	Autocentrante	Numero giri	Potenza/coppia
ALX 1500	6"	6.000 giri/min	15 kW/179 Nm
ALX 2000	8"	4.500 giri/min	22 kW/253 Nm
ALX 2500	10"	3.500 giri/min	30 kW/796 Nm

* contromandrino da 6": 7.000 giri/min, 11 kW, 78 Nm (25% ED)

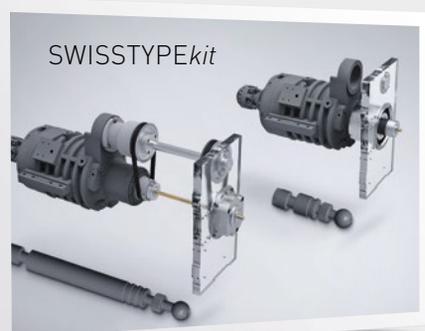
SWISSTYPE^{kit} – TORNITURA DI PEZZI CORTI E LUNGHI SU UN'UNICA MACCHINA



Marina Zanotti
Titolare ed Amministratrice delegata
della O.M.Z. insieme all'altro Amministratore
delegato Pietro Perolini.

PACCHETTO SWISSTYPE

- + SPRINT 20 oppure SPRINT 32 con controllo FANUC 32i e monitor a colori da 10,4"
- + SWISSTYPE^{kit} per la tornitura di pezzi corti e lunghi su un'unica macchina
- + Evacuatore trucioli a palette raschianti
- + Pacchetto per la lavorazione con emulsione
- + Lampada di segnalazione a 4 colori
- + Nastro di trasporto per pezzi finiti
- + Imballo per il trasporto via camion
- + Trasporto e installazione presso cliente



**PREZZI FISSI* CON SCONTI
FINO AL 23 %**
+ 6 SETTIMANE DI CONSEGNA

* valido fino al 31/12/2018

Fondata nel 1983, la O.M.Z. s.p.a. (Officina Meccanica Zanotti), società italiana con sede a Crema, è considerata un'azienda di lavorazioni conto terzi dinamica ed efficiente nel settore della tornitura di produzione. Forte di continui investimenti in tecnologie di produzione e aumento della capacità produttiva, l'azienda è diventata un partner affidabile per clienti prestigiosi, come Bosch, Brembo e BTicino. Da 35 anni, la O.M.Z. esegue la tornitura dei suoi pezzi d'alta precisione sui torni automatici di DMG MORI. Il parco macchine comprende attualmente 28 modelli, tra cui sette macchine SPRINT 32 | 8 che sono state installate negli ultimi due anni.

32.000.000 di pezzi, 2.000 tonnellate di materiale

Un chiaro orientamento al cliente è un fattore decisivo per la O.M.Z. in considerazione delle esigenze complesse dei suoi importanti clienti. "Gran parte del nostro lavoro è dedicato all'industria automobilistica", spiega Marina Zanotti. Molti dei pezzi lavorati sono destinati a sistemi frenanti, volanti e motori. A questi clienti, si aggiungono i clienti nei settori dell'elettronica, del gas e dell'idraulica. Le dimensioni dei lotti variano da 200 pezzi a diversi milioni di pezzi. E sono circa 32 milioni i pezzi che escono dall'azienda ogni anno. "Sono 2.000 tonnellate di materiale all'anno", quantifica, così, l'Amministratrice delegata il volume di lavoro. I pezzi vengono realizzati in acciaio inox, leghe di acciaio e alluminio, titanio o ottone, di dimensioni comprese tra $\varnothing 1$ e 72 mm.

Un fornitore per tutti i processi

La lavorazione meccanica viene realizzata completamente presso la O.M.Z. Solo il trattamento superficiale e la tempra vengono presi in carico da fornitori esterni. Per gestire al

meglio l'elevata capacità produttiva, l'azienda si affida pressoché solamente ai torni di produzione di DMG MORI. Le ragioni sono ovvie per Pietro Perolini, Amministratore delegato della O.M.Z. "La qualità e l'affidabilità delle macchine sono assolutamente convincenti." Questi aspetti, unitamente alla buona assistenza clienti, sarebbero i fattori decisivi per dei processi di produzione efficienti, che garantiscono il massimo impiego delle macchine. Le esperienze positive maturate con DMG MORI hanno anche portato all'acquisto dei sette SPRINT 32 | 8.

Pezzi con diametro fino a 32 mm x 600 mm su soli 2,8m²

Progettata per la lavorazione completa di pezzi con dimensioni massime di $\varnothing 32 \times 600$ mm, la SPRINT 32 | 8, macchina compatta con ingom-

SWISSTYPE^{kit} per la tornitura di pezzi corti e lunghi

bri ridotti a soli 2,8m², si integra perfettamente nella produzione della O.M.Z. "Queste macchine offrono un'elevata capacità produttiva in poco spazio", afferma Pietro Perolini. La sua struttura robusta le garantisce la necessaria precisione: "Le guide lineari con grandi cuscinetti a sfere, il design termosimmetrico della macchina e i sistemi di misura corsa diretti nel motore dell'elettromandrino integrato per mandrino principale e contromandrino sono elementi fondamentali della dotazione di queste macchine." Con valori inferiori a 5 μ m, la



1. O.M.Z. impiega attualmente 28 torni automatici di DMG MORI 2. La SPRINT 32 | 8 offre una superficie di installazione di soli 2,8 m²
3. La O.M.Z. ha aumentato la sua produttività con i caricatori di barre

SPRINT 32 | 8 assicura la massima precisione di questa categoria di macchine.

Tempi di attrezzaggio ridotti del 20 % grazie al sistema di cambio rapido dell'utensile

Un'altra caratteristica decisiva è l'elevata flessibilità di lavorazione: "La SPRINT 32 | 8 consente anche la produzione efficiente di pezzi complessi." Questo è possibile grazie alle 28 posizioni utensile su due portautensili lineari indipendenti, sei assi lineari e due assi C, nonché dieci utensili motorizzati, due dei quali sono disposti frontalmente accanto al contro-mandrino. "La macchina è in grado di lavorare pezzi anche con due utensili in presa contemporanea, il che riduce significativamente i tempi ciclo", aggiunge Pietro Perolini. Nel frattempo, il sistema di cambio rapido dell'utensile permette anche una riduzione fino al 20 per cento dei tempi di attrezzaggio. Un ulteriore vantaggio in termini di versatilità offerto dalla SPRINT 32 | 8 è il SWISSTYPEkit per la tornitura di pezzi corti e lunghi. Il tempo di riat-

trezzaggio, compreso il montaggio e la riconfigurazione del controllo, è inferiore a 30 minuti. E si ottiene, così, il prolungamento della corsa del mandrino da 100 a 240 mm. Nella tornitura di pezzi lunghi partendo da barra, rimangono degli spezzoni di almeno 171 mm, mentre nella tornitura di pezzi corti gli spezzoni sono di soli 70 mm. "Grazie al SWISSTYPEkit siamo in grado di lavorare un'ampia varietà di componenti diversi sulla SPRINT 32 | 8, consentendoci una lavorazione particolarmente flessibile di nuovi ordini."

Ma la volontà di investire della O.M.Z. non si esaurisce di certo con questi ultimi modelli di SPRINT. La O.M.Z. possiede anche numerose macchine plurimandrino di DMG MORI. Marina Zanotti commenta: "Abbiamo ordinato a DMG MORI una nuova MULTISPRINT 36 e una GM 20 e stiamo già considerando ulteriori acquisti in questo settore."

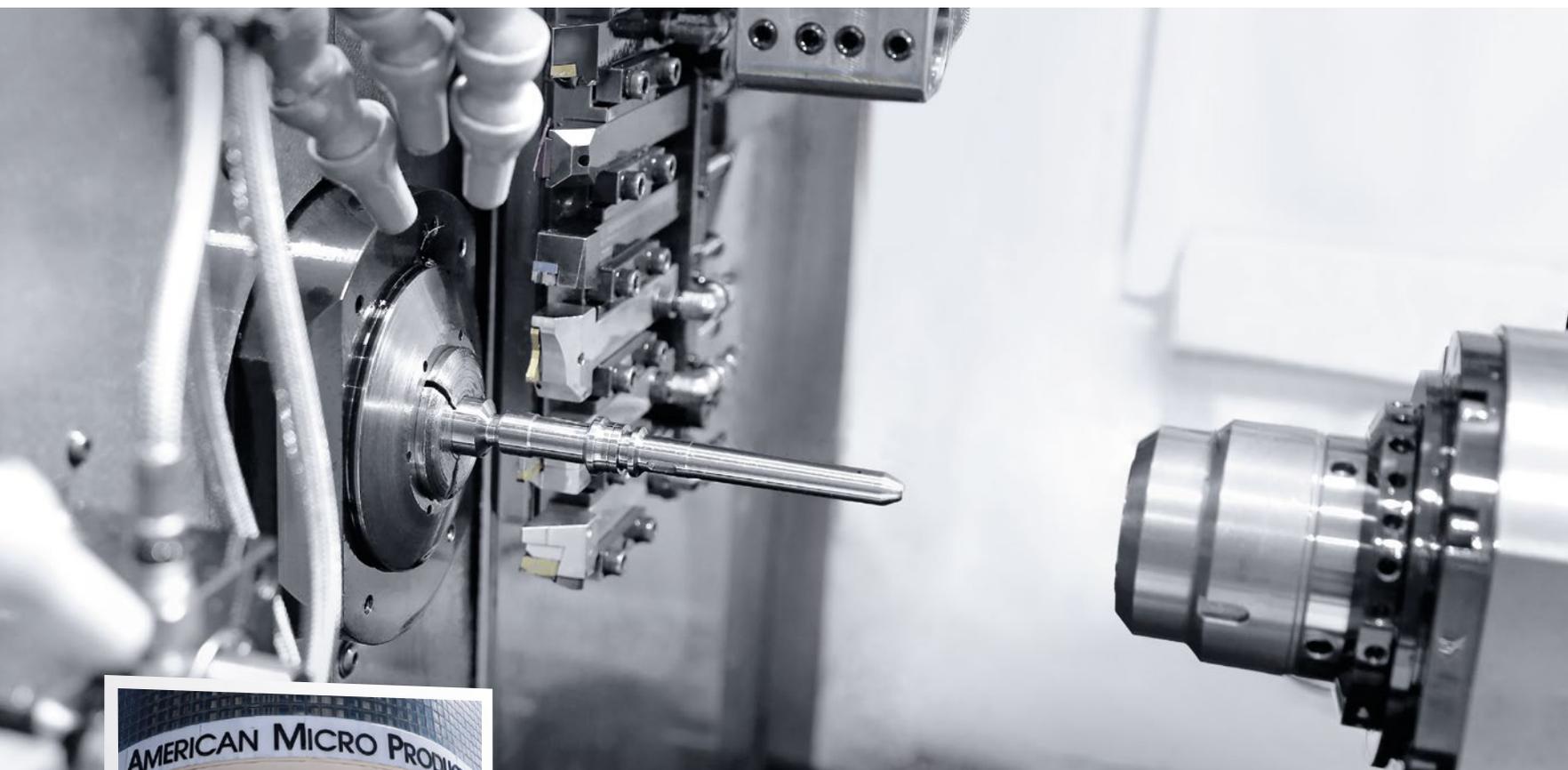
FATTI DELLA O.M.Z.

- + Fondata nel 1983
- + Sede aziendale a Crema, Italia
- + Pezzi torniti di precisione anche per i settori automotive, elettronica e idraulica



O.M.Z.
Officina Meccanica Zanotti Spa
Via Alessandro Volta, 17 - 23,
26013 Crema CR, Italia
www.omztorneria.com





Su sei SPRINT 3218, la American Micro Products produce anche i connettori per i tubi del carburante.



Federico Veneziano
Chief Operating Officer e
Chief Financial Officer
della American Micro Products Inc.

TORNITURA DI PRODUZIONE GEOMETRIE COMPLESSE CON PRECISIONE NELL'INTERVALLO DEL μ

Con i torni di produzione della serie SPRINT, che offrono processi di lavorazione stabili ed efficienti, la American Micro Products assicura la sua competitività nella produzione di pezzi torniti di precisione ad elevata complessità.

In circa 60 anni, la American Micro Products, con sede a Batavia, Ohio, è passata dall'essere un'azienda individuale a divenire un fornitore di servizi di produzione che offre ai suoi clienti soluzioni complete come unico fornitore. La lavorazione ad asportazione di truciolo d'alta precisione e le attività di montaggio più delicate sono al centro della gamma di servizi offerti nei settori della tecnologia dei fluidi, aerospace, medicale, motori e sistemi di alimentazione carburante. In termini di personale, sono impiegati circa 200 dipendenti nella sede centrale ed altri 100 in una

filiale in Cina. Dal 2003, l'azienda affida il suo reparto di lavorazioni meccaniche ai torni di produzione e ai centri di lavoro compatti di DMG MORI. Il parco macchine spazia da un gran numero di macchine SPRINT, ad alcuni torni automatici plurimandrino della serie GMC, fino al modello MILLTAP 700. Gli ultimi acquisti risalenti al 2017 includono le macchine SPRINT 32 | 8 e SPRINT 50.

"Le partnership strategiche con i nostri clienti sono per noi un elemento fondamentale", sottolinea Federico Veneziano, Chief Operating Officer della American Micro Products. Una stretta collaborazione con il cliente aiuta, infatti, a comprendere meglio i progetti più complessi. "Se veniamo coinvolti già nelle prime fasi di sviluppo, possiamo lavorare fianco a fianco del cliente, per offrirgli la nostra consulenza ed elaborare soluzioni

di produzione ottimali." Allo stesso modo, il team della American Micro Products trae beneficio dalla pluriennale esperienza e dalla tecnologia CNC all'avanguardia, in cui l'azienda investe regolarmente.

Produzione 24 ore su 24/7 giorni 7 sui torni automatici di DMG MORI

Tecnologie di lavorazione innovative ed affidabili sono, secondo Federico Veneziano, un elemento imprescindibile per restare competitivi: "Con DMG MORI abbiamo un fornitore che costruisce macchine d'avanguardia che lavorano con la massima produttività." Anche la disponibilità delle macchine è sempre garantita grazie al pronto intervento dell'assistenza. Un fermo macchina ha conseguenze di vasta portata per la American Micro Products, in quanto i volumi di produzione raggiungono il milione di pezzi per famiglia di prodotti. E cia-

La American Micro Products produce diversi tipi di ugelli sul modello SPRINT 42110 *linear* dotato di eccezionale stabilità.



scuna famiglia di prodotti può presentare 100 diverse varianti. L'azienda produce queste serie di grandi dimensioni sui torni di produzione di DMG MORI. Nel parco macchine spiccano, in particolare, i modelli della serie SPRINT e i torni automatici plurimandrino GMC. I torni di produzione DMG MORI eseguono perfettamente i compiti più ardui presso la American Micro Products, come dimostra la gamma di pezzi lavorati. Gli acciai inossidabili e le leghe ad alta resistenza del settore aerospace sono la quotidianità per questa azienda. E le tolleranze di precisione rientrano nell'intervallo del μ . Anche le geometrie più complesse possono essere realizzate sia sulle SPRINT che sulle GMC, grazie alle loro eccellenti prestazioni in fresatura. "A tutto questo si aggiungono i tempi di consegna rapidi, che riusciamo a rispettare solo con macchine altamente produttive."

Sicurezza di processo nella lavorazione delle leghe aerospace con tolleranze nell'intervallo del μ

Tra i torni di produzione installati di recente nel reparto di lavorazioni meccaniche della American Micro Products si distingue il modello SPRINT 32 | 8. Il team produce connettori per i tubi del carburante con le più diverse varianti. Il tempo ciclo dei pezzi più complessi realizzati in una delle comuni leghe impiegate nel settore aerospace è di circa 70 secondi. E la tol-

leranza è solo di 0,01 mm. "Questa lavorazione richiede una macchina stabile e prestazionale", spiega l'operatore capo Dustin Brewer. Con le sue robuste guide lineari, dotate di ampi cuscinetti, il modello compatto SPRINT 32 | 8 assicura la rigidità necessaria a queste operazioni. Federico Veneziano aggiunge: "Anche la versatilità del modello SPRINT 32 | 8 è stato un criterio importante, in considerazione dell'elevato livello di complessità delle lavorazioni." L'azienda afferma, infatti, di sfruttare praticamente tutte le funzioni di produzione incluse nella dotazione macchina per fabbricare i suoi pezzi: mandrino principale, contromandrino e utensili motorizzati, con possibilità di lavorazione di due utensili motorizzati in presa contemporanea. "Per la massima sicurezza di processo nella lavorazione di componenti complessi realizzati con materiali difficili da lavorare, gioca un ruolo fondamentale la sinergia di stabilità, flessibilità e prestazioni elevate". Anche l'ottimale caduta dei trucioli nella zona lavoro contribuisce, a detta dell'azienda, ad un'elevata affidabilità del processo. Infine, un ultimo commento sull'elevato comfort operativo: "Il SWISSTYPEkit ci consente di riattrezzare la macchina da tornitura di pezzi corti a pezzi lunghi in meno di 30 minuti, pur mantenendo inalterata l'ottimale ergonomia e accessibilità di tutti gli elementi." »



SPRINT 32 | 8

LAVORAZIONE COMPLETA DI PEZZI FINO A $\varnothing 32 \times 600$ mm SU MENO DI 2,8 m² DI SUPERFICIE

HIGHLIGHTS

- + 6 assi lineari e 2 assi C
- + 28 posizioni utensile su 2 portautensili lineari indipendenti
- + Fino a 10 utensili motorizzati, (4/4/2 – slitta 1/2/3)
- + Fino a 2 utensili in presa contemporanea
- + Rigidità costante grazie alle robuste guide lineari con grandi cuscinetti a sfere
- + In opzione SWISSTYPEkit per la tornitura di pezzi corti e lunghi su un'unica macchina



tdmsystems

Tool Lifecycle Management supports Industry 4.0

www.tdmsystems.com



L'operatrice Erica Williams dinanzi al modello SPRINT 50. Questo tornio di produzione consente la tornitura automatica di pezzi da barra e pezzi da ripresa con un massimo di 36 stazioni utensili.

Due zone lavoro indipendenti grazie al concetto brevettato TWIN

Mentre la SPRINT 32 | 8 realizza i pezzi per conto di clienti terzi, la American Micro Products impiega la SPRINT 50 per lavorare un prodotto sviluppato internamente all'azienda, un connettore elettronico isolato ermeticamente. Il tornio a torretta della serie SPRINT si distingue per la sua struttura robusta. Il tutto è sostenuto da un basamento macchina termostabile, dotato

STRUTTURA ROBUSTA PER LA MASSIMA PRECISIONE

di rigidità propria, con appoggio su 3 punti. Il mandrino principale e il contromandrino raffreddati a liquido garantiscono la massima precisione. "Anche questi pezzi sono sottoposti ai più alti requisiti di precisione", sottolinea Federico Veneziano. La caduta libera dei trucioli nel basamento macchina verticale garantisce un'elevata sicurezza di processo. Il concetto TWIN della SPRINT 50, brevettato e comprovato da migliaia di macchine già vendute, assicura la massima produttività: con due torrette e la corsa trasversale della combinazione contromandrino-contropunta, vengono create due zone lavoro

indipendenti. Gli investimenti nelle moderne tecnologie di produzione, come nel caso delle macchine SPRINT, garantiscono la nostra competitività", afferma Federico Veneziano. E anche in futuro rimane confermata la stessa strategia: "La situazione economica è migliorata in modo significativo dopo alcuni anni di difficoltà, tanto che la nostra situazione di entrata ordini porterà di certo a nuovi investimenti." «

I FATTI DELLA AMERICAN MICRO

- + 200 dipendenti presso la sede centrale di Batavia, Ohio
- + Filiale cinese con 100 dipendenti
- + 60 anni di esperienza nella lavorazione di precisione nei settori della tecnologia dei fluidi, aerospace, medicale, motori e sistemi di alimentazione carburante
- + Partnership strategiche con i clienti già in fase di sviluppo prodotto



American Micro Products, Inc.
4288 Armstrong Blvd.
Batavia, OH 45103-1600
www.american-micro.com



Macchine moderne come la SPRINT 32 | 8 e la SPRINT 50 assicurano la nostra competitività.

Federico Veneziano

Chief Operating Officer e Chief Financial Officer della American Micro Products Inc.



SPRINT 50

TORNITURA DI PRODUZIONE A 4 ASSI CON MAX. 36 UTENSILI MOTORIZZATI PER UN DIAMETRO DI MAX. ø 50 mm

HIGHLIGHTS

- + **CELOS con SIEMENS**
2 torrette e concetto Twin, 3 torrette e 3 torrette con asse B
- + **CELOS con FANUC su MAPPS:**
2 torrette
- + **Caduta libera dei trucioli** grazie al basamento macchina verticale, assenza di effetto termico
- + **Massima precisione** grazie al mandrino principale e contromandrino raffreddati ad liquido

Utensile in fase di taglio

Temperatura dispositivo antivibrante

Vibrazione e rugosità superficiale

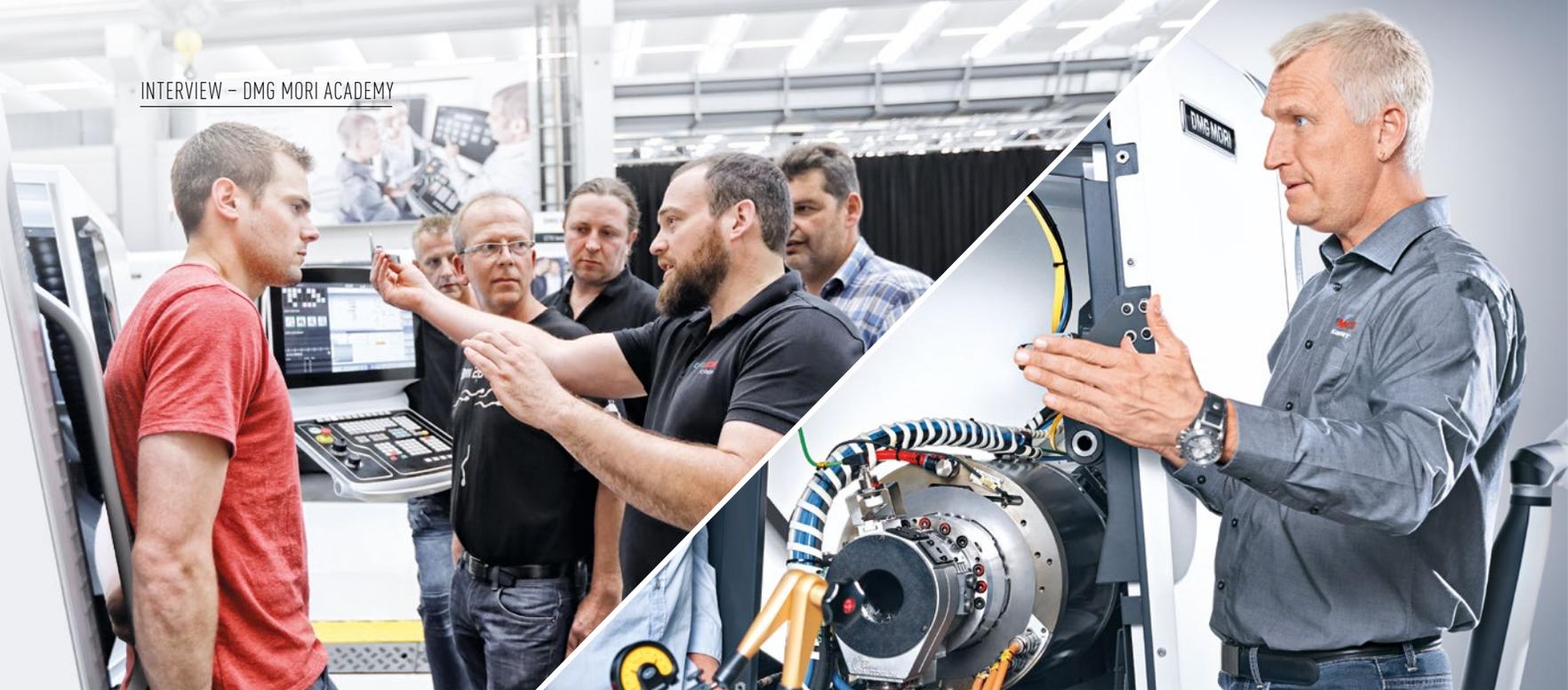


Il futuro dell'industria manifatturiera è già qui

Ottimizzate processi di lavorazione e capacità decisionale con CoroPlus®, la nuova suite di soluzioni connesse per le lavorazioni digitali.



Visitate la pagina coroplus.sandvikcoromant



“LA NUMERO 1 PER LA FORMAZIONE E L'AGGIORNAMENTO”



Jan Möllenhoff
Amministratore Delegato
DMG MORI Academy
jan.moellenhoff@dmgmori.com

Da oltre 25 anni, la DMG MORI Academy impartisce il suo know-how in tecnologie di produzione nelle 13 sedi presenti in tutto il mondo. L'ampio portafoglio d'offerta include i corsi di formazione modulari per i clienti e i tecnici dell'assistenza, la qualificazione professionale e le collaborazioni con gli enti di formazione, nonché l'impegno per i WorldSkills e – come new entry – le attività di consulenza nel contesto del nuovissimo Additive Manufacturing Excellence Center. Jan Möllenhoff, Amministratore delegato della DMG MORI Academy, parla dello sviluppo della più grande CNC Academy al mondo e della sua importanza all'interno del Gruppo.

Signor Möllenhoff, come si inserisce la DMG MORI Academy nel portafoglio di prodotti e servizi di DMG MORI?

Anche, o meglio in particolare, le macchine CNC più all'avanguardia richiedono un elevato livello di know-how per sfruttare appieno il potenziale delle soluzioni di produzione offerte. Ed è proprio qui che si collocano le nostre offerte di corsi modulari. Insegniamo ai nostri clienti finali le basi della programmazione, attrezzaggio e comando delle nostre macchine. Mentre all'interno dei nostri corsi avanzati, vengono impartite conoscenze approfondite, come ad esempio l'impiego del tastatore di misura o le trasformazioni geometriche del piano. Completano l'offerta ulteriori corsi di approfondimento per esperti, in cui si affrontano complesse operazioni di fresatura/tornitura, tornitura/fresatura o lavorazione simultanea a 5 assi.

In aggiunta, vengono anche offerti corsi di formazione di assistenza tecnica. Non solo formiamo l'80% dei nostri tecnici dell'assi-

stenza DMG MORI, ma addestriamo anche i dipendenti dei nostri clienti. In un corso intensivo di due giorni si impara, ad esempio, come eseguire l'allineamento di una macchina in seguito a collisioni di lieve entità. Alcuni dei corsi di formazione di assistenza tecnica sono così approfonditi che gli addetti alla manutenzione del cliente possono eseguire loro, in piena autonomia, la maggior parte di tutti gli interventi di assistenza e manutenzione. Il vantaggio in termini di tempestività di intervento aumenta, naturalmente, la disponibilità della macchina.

Come si è evoluta l'offerta della DMG MORI Academy rispetto ai classici corsi di formazione iniziali?

Abbiamo iniziato ben presto a trasmettere il nostro know-how nel contesto di progetti di qualificazione a persone in cerca di lavoro che ricevono finanziamenti pubblici. A completamento della qualificazione, queste persone vengono impiegate presso i clienti DMG MORI nel quadro di processi di collocamento e



fornitura di personale. Oltre l'85% dei disoccupati trova, dunque, lavoro attraverso tale qualifica.

E, inoltre, si combatte la carenza di personale qualificato, intervenendo già nel campo della formazione ...

Esattamente. Abbiamo ben 18 dipendenti in tutto il mondo che si occupano esclusivamente di offrire consulenza a enti di formazione e preposti aziendali nel settore industriale in merito ai concetti e dotazione necessari per una moderna formazione sulla lavorazione CNC. Questi temi stanno acquisendo sempre maggiore importanza in Europa, ma soprattutto in paesi emergenti come Russia, Cina e

India. Offriamo soluzioni complete chiavi in mano a scuole professionali, scuole superiori o università, nonché centri di formazione nel settore industriale. Queste soluzioni includono anche le necessarie macchine utensili per i corsi, software di programmazione innovativi, nonché materiali didattici e seminari Train-the-Trainer per i formatori.

Qual è il beneficio di tali soluzioni chiavi in mano per gli enti di formazione?

In quanto leader tecnologico, DMG MORI garantisce con questi progetti una formazione valida anche dinanzi alle esigenze future. Ne sono un buon esempio i pacchetti di formazione specifici per Industria 4.0 e la digitalizzazione della formazione.

L'attività a livello mondiale dimostra che la promozione dei giovani talenti è un argomento globale. Questo si riscontra nell'impegno nei Campionati mondiali dei mestieri ...

Assolutamente. Supportiamo già da tempo sia i WorldSkills Germany che i WorldSkills International – questi ultimi dal 2016 come Global Industry Partner. E, come abbiamo appena fatto ad Abu Dhabi (Emirati Arabi Uniti) nel 2017, vogliamo fornire anche ai Campionati

mondiali dei mestieri 2019 a Kazan (Russia) le nostre macchine di tornitura/fresatura CNC nonché il nostro supporto tecnico.

E state entrando in un nuovo settore tecnologico con l'attività dell'Additive Manufacturing Excellence Center. Qual è il ruolo della DMG MORI Academy a questo riguardo?

La produzione additiva con iniettore di polveri o con letto di polvere apre orizzonti produttivi completamente nuovi, offrendo, quindi, grandi opportunità per soluzioni innovative. Molti clienti comprendono l'elevato potenziale di questa tecnologia, ma spesso non dispongono delle conoscenze necessarie ad utilizzarla. Il nostro ruolo è quello di fornire ai nostri clienti il know-how di progettazione di cui hanno bisogno e di definire le catene di processo necessarie, composte dalle serie LASERTEC 3D/3D hybrid e LASERTEC SLM. Il punto di partenza è il "Quickcheck Additive Manufacturing", con il quale identifichiamo le potenzialità concrete insieme ai nostri clienti. Successivamente, supportiamo i clienti nella fase di engineering dei componenti e possiamo anche eseguire noi l'avvio di piccole serie di produzione. Offriamo, inoltre, una consulenza approfondita ai fini dell'introduzione della tecnologia additiva in produzione. E forniamo anche progetti di formazione e training per i dirigenti, per gli addetti alla progettazione e per il personale di produzione.

«

LA CNC ACADEMY PIÙ GRANDE AL MONDO!



La DMG MORI Academy vanta più di 20.000 corsisti ogni anno su un totale di 13 centri di formazione dell'Academy in tutto il mondo, nonché presso cliente.



Tutti i contatti / indirizzi sono disponibili sul sito:
locations.dmgmori.com

I FATTI DELLA DMG MORI ACADEMY

- + 13 centri di formazione hightech in tutto il mondo
- + Oltre 20.000 corsisti ogni anno
- + Offerta formativa modulare con > 200 corsi
- + 85 macchine DMG MORI d'avanguardia a disposizione per i corsi
- + 62 aule corsi
- + Oltre 2.500 strutture formative attrezzate con le macchine DMG MORI

DMG MORI

DMG MORI Academy GmbH
Gildemeisterstraße 60
33689 Bielefeld, Germania
www.academy.dmgmori.com



ADDITIVE MANUFACTURING CON INIETTORE DI POLVERI O LETTO DI POLVERE DA UN UNICO FORNITORE

CANALI DI REFRIGERAZIONE INTEGRATI NEL PROFILO

Orientamento ottimale del getto del refrigerante
sui taglienti dell'utensile

STRUTTURA LEGGERA

Risparmio di peso del 30% con
la stessa rigidità torsionale

PRODUZIONE DIRETTA DEL PEZZO FINITO

La costruzione del pezzo direttamente
sull'alloggiamento HSK rende superflua
qualsiasi struttura di supporto

Non realizzabile in modo convenzionale:
L'integrazione di varie funzioni e le strutture particolarmente
leggere assicurano tempi ciclo più brevi



Soluzioni di produzione personalizzate: in quanto fornitore completo full-line per la produzione additiva di componenti in metallo, DMG MORI combina i suoi modelli LASERTEC 3D hybrid, LASERTEC 3D e LASERTEC SLM con macchine CNC convenzionali.

La decennale esperienza nella costruzione di macchine utensili, nella tecnologia laser e nella tecnologia del letto di polvere rendono DMG MORI un fornitore completo full-line per la produzione additiva di componenti in metallo. Forti di un solido know-how, gli esperti dei centri d'eccellenza ADDITIVE MANUFACTURING EXCELLENCE CENTER

sviluppano soluzioni di produzione per applicazioni specifiche e istruiscono i clienti all'uso di tecnologie innovative. Le competenze acquisite in questo campo confluiscono anche nello sviluppo continuo della produzione additiva. Il risultato: quattro catene di processo con le serie LASERTEC 3D hybrid, LASERTEC 3D e LASERTEC SLM. In combinazione con le macchine CNC convenzionali, DMG MORI offre soluzioni olistiche per la produzione completa additiva.

LASERTEC 3D hybrid: produzione additiva con iniettore di polveri e lavorazione ad asportazione di trucioli convenzionale in un unico serraggio

DMG MORI è presente sul mercato da ben cinque anni con la LASERTEC 65 3D hybrid. Questa macchina unisce la sinterizzazione laser con iniettore di polveri (Laser Deposition Welding) alla fresatura simultanea a 5 assi in un unico serraggio. Secondo lo stesso principio, lavora anche il centro di tornitura/fresatura di maggiori dimensioni LASERTEC 4300 3D hybrid. Questo processo consente di alternare la costruzione del pezzo alle operazioni di fresatura e tornitura. In questo modo, è possibile realizzare geometrie estremamente complesse, permettendo la lavorazione ad asportazione di trucioli su superfici che non sarebbero altrimenti accessibili con diverse fasi di produzione separate. >

QUATTRO CATENE DI PROCESSO PER LA LAVORAZIONE COMPLETA ADDITIVA



FORNITORE COMPLETO FULL-LINE PER LA PRODUZIONE ADDITIVA

- + **Inimitabile:** quattro catene di processo per l'ADDITIVE MANUFACTURING e la lavorazione ad asportazione di trucioli da un unico fornitore
- + 20 anni di esperienza nella tecnologia laser e nella tecnologia SLM
- + **Competenza end-to-end** nel settore della produzione additiva del metallo
- + **Letto di polvere (SLM) e iniettore di polvere (LDW)** in un'unica soluzione per tutti i materiali metallici e tutte le geometrie
- + **LASERTEC 3D hybrid/LASERTEC 3D:** un successo sul mercato nella sinterizzazione laser con iniettore di polveri
- + **LASERTEC SLM:** pioniere nella tecnologia dei letti in polvere
- + Servizi di consulenza completi e corsi di formazione, ad esempio per la progettazione, la selezione dei materiali e la definizione dei parametri di processo

LASERTEC 65 3D: il completamento ideale di un parco macchine esistente

La LASERTEC 65 3D è una macchina compatta a 5 assi per la pura sinterizzazione laser con iniettore di polveri. La lavorazione successiva avviene su unità di fresatura esterne, in modo tale da consentire lo sfruttamento ottimale della capacità produttiva disponibile. La LASERTEC 65 3D dispone di una zona lavoro più grande del 40 per cento circa rispetto alla versione ibrida e vanta una superficie di installazione più piccola del 45 per cento. DMG MORI offre l'intera catena di processo, dalla programmazione CN in CAD/CAM fino alla lavorazione successiva su macchine DMG MORI. Entrambe le catene di processo di Laser Deposition Welding vengono completate a cura di DMG MORI mediante la programmazione CN in CAD/CAM ibrido con SIEMENS e con i parametri tecnologici derivati da una banca dati di materiali, oltre al monitoraggio e alla documentazione dei processi.

LASERTEC 30 SLM: due catene di processo con produzione additiva nel letto di polvere

Per la produzione additiva nel letto di polvere (Selective Laser Melting), DMG MORI

ha incluso la LASERTEC 30 SLM nel portafoglio d'offerta. La seconda generazione della macchina offre una zona lavoro pari a 300×300×300 mm ed è dotata di un comfort operativo ottimale grazie al nuovo Stealth Design. Due catene di processo permettono la tecnologia dei letti di polvere: i pezzi realizzati con processo additivo possono essere successivamente lavorati su una fresatrice con la qualità delle superfici richiesta. Inoltre, LASERTEC 30 SLM è in grado di completare piastre di appoggio o corpi base precedentemente fresati, senza necessitare di strutture di supporto.

A completamento delle catene di processo con la LASERTEC 30 SLM, DMG MORI offre CELOS, una soluzione software completa per la programmazione CAM e il controllo della macchina. Grazie all'efficiente flusso di informazioni efficace e ai comandi intuitivi, questa interfaccia utente standard garantisce processi ottimali nella pre- e post-lavorazione di componenti prodotti con tecnologia additiva.

«

LASERTEC 30 SLM
di seconda generazione



*rePLUG modulo
di polveri per
un cambio di
materiale < 2 ore.*

HIGHLIGHTS

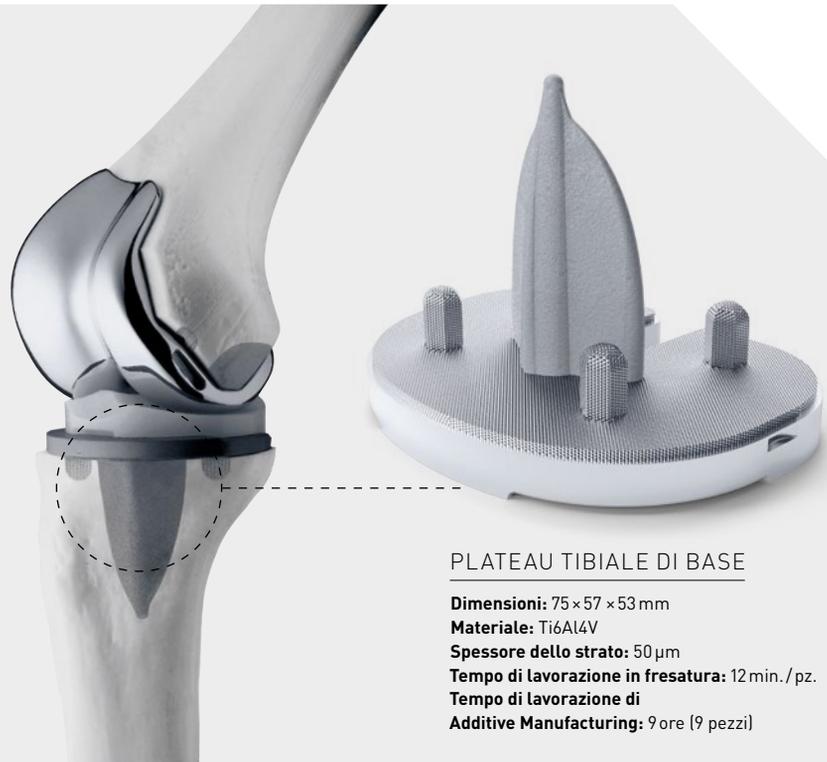
- + Letto di polvere con volume costruttivo pari a 300×300×300 mm
- + CELOS: soluzione software completa dalla programmazione CAM fino al controllo della macchina
- + Sistema aperto: personalizzazione di tutte le impostazioni della macchina e dei parametri di processo, nessuna restrizione sul produttore di materiale
- + Un materiale per ciascun rePLUG- possibilità di estensione della gamma di materiali grazie al sistema di cambio modulare
- + Gestione delle polveri in tutta sicurezza grazie agli impianti integrati, incluso il trattamento delle polveri
- + Elevata autonomia di processo: potente impianto a doppio filtro con commutazione automatica
- + In opzione: rePLUG RESEARCH per lo sviluppo dei parametri relativi al processo e ai materiali in dotazione standard

FRESATURA → ADDITIVE MANUFACTURING

PRODUZIONE DIRETTA DEL PEZZO FINITO NEL LETTO DI POLVERE

La fresatura di piastre di appoggio e di corpi base prima del processo di produzione additiva rende superfluo l'impiego di strutture di supporto, consentendo la produzione diretta del pezzo finito!

«



PLATEAU TIBIALE DI BASE

Dimensioni: 75 × 57 × 53 mm
Materiale: Ti6Al4V
Spessore dello strato: 50 µm
Tempo di lavorazione in fresatura: 12 min./pz.
Tempo di lavorazione di Additive Manufacturing: 9 ore (9 pezzi)



Florian Feucht
 Head of Sales and Application
 REALIZER GmbH
 florian.feucht@dmgmori.com

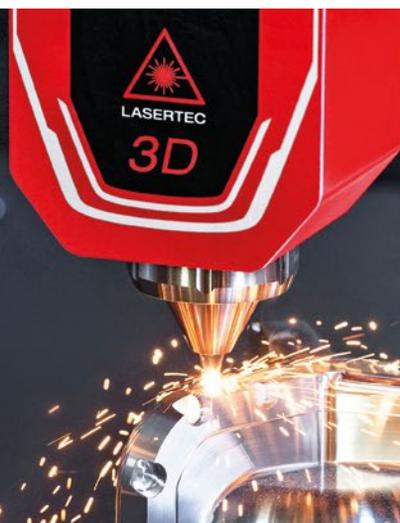


Jan Riewenherm
 Product Manager
 REALIZER GmbH
 jan.riewenherm@dmgmori.com



Dr. Rinje Brandis
 Head of Consulting
 Additive Manufacturing
 REALIZER GmbH
 rinje.brandis@dmgmori.com

SIEMENS
Ingenuity for life



Utilize the potential of
 Additive Manufacturing
 with NX and SINUMERIK.

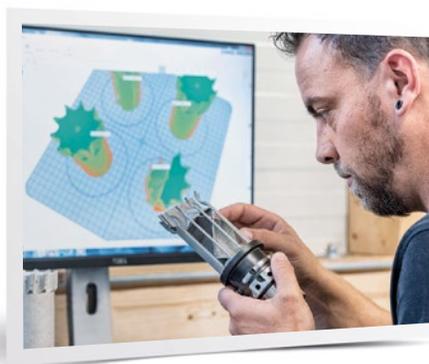
siemens.com/additive-manufacturing

L'INNOVAZIONE NELL'OTTIMIZZAZIONE DEL PRODOTTO E DELLA PRODUZIONE CON LETTO DI POLVERE

Il team di tre persone dell'NHW 3D, un centro di eccellenza per il processo additivo, ottimizza processi produttivi per i suoi clienti nel settore automobilistico, aerospaziale e ingegneria meccanica e sviluppa soluzioni personalizzate, a partire dallo sviluppo dell'idea, alla costruzione del prototipo, fino alla produzione di serie. Dopo un test completo sul campo e forte della collaborazione con DMG MORI, l'NHW ha ampliato ancor più le possibilità di applicazione e le potenzialità della fusione laser del metallo con la LASERTEC 30 SLM di seconda generazione.

Utensili più leggeri del 30% circa grazie alla tecnologia SLM

"La stampa 3D è una soluzione efficiente per la produzione di componenti complessi", spiega, così, Michael Schmid, Amministratore delegato dell'NHW 3D, le competenze chiave della sua azienda. Ed è, in particolare, la produzione additiva di pezzi in metallo a guadagnare un'importanza sempre maggiore. L'esempio di



L'NHW 3D ottimizza i pezzi dei suoi clienti con idee innovative.



rePLUG – Il modulo di polveri per un cambio di materiale < 2 ore

una fresa prodotta dall'NHW 3D per il Gruppo Neher mostra i benefici della produzione additiva. La fresa viene costruita direttamente su un alloggiamento HSK, impiegando l'acciaio per la lavorazione a caldo. La necessaria rigidezza torsionale viene garantita da una struttura di supporto ad alta stabilità presente all'interno della fresa. "Grazie a questo accorgimento,

l'utensile diventa più leggero di circa il 30 per cento, mantenendo la stessa stabilità di 700g," afferma Michael Schmid. "A ciò si aggiungono i sottilissimi canali di raffreddamento posizionati in prossimità della superficie, che orientiamo in modo tale che il getto di refrigerante colpisca i taglienti con un angolo ottimale." Michael Schmid vede grandi vantaggi nella produzione additiva: "Nella stampa 3D raggiungiamo un alto potenziale di risparmio e i tempi di sviluppo ridotti offrono una maggiore flessibilità nel processo di creazione del prodotto, anche come completamento delle catene di processo convenzionali." La progettazione, la programmazione e complesse operazioni di fresatura possono, in questi casi, risultare più lunghe e costose rispetto alla produzione additiva.

Vantaggi per tutti: sicurezza di processo e massima disponibilità delle macchine grazie allo sviluppo congiunto

Sin dalla sua fondazione, l'NHW 3D si impegna a contribuire da vicino allo sviluppo delle tecnologie di produzione. Ed è così che è nata una stretta collaborazione con DMG MORI, grazie alla quale le due società hanno sviluppato congiuntamente l'ultima generazione di LASERTEC 30 SLM nel quadro di un programma di test sul campo. "Alla HFM abbiamo accesso a tutti gli impianti periferici in termini di tecnologie di produzione e il gruppo Neher è già stato partner di sviluppo di DMG MORI", ricorda, così, Michael Schmid la collaborazione tra i due gruppi. I risultati concreti della partnership di sviluppo sono



La LASERTEC 30 *SLM* di seconda generazione ci consente di ottimizzare in modo intelligente i processi di produzione esistenti sulla base di idee innovative

Michael Schmid, Amministratore delegato dell'NHW 3D
Isabel Koschmieder, tecnico modellista e
Christian Bender, anch'egli tecnico modellista e responsabile delle vendite.

stati assolutamente convincenti per l'NHW 3D. I principali vantaggi della LASERTEC 30 *SLM* sono il design compatto e il cambio rapido delle polveri. DMG MORI chiama rePLUG questo sistema modulare. "Il cambio del modulo delle polveri richiede meno di due ore," osserva Isabel Koschmieder, tecnico modellista presso l'NHW 3D. rePLUG contribuisce anche alla sicurezza sul lavoro: "Queste polveri potenzialmente reattive ed inalabili non possono fuoriuscire perché si tratta di un circuito chiuso."

Elevata autonomia di processo grazie al potente impianto a doppio filtro

Il tema della sicurezza di processo è stato considerato da DMG MORI nella concezione della LASERTEC 30 *SLM* di seconda gene-

razione anche nella scelta dell'impianto di filtraggio, come spiega Christian Bender, responsabile delle tecnologie additive e delle vendite dell'NHW 3D: "La macchina dispone di un potente impianto a doppio filtro, che permette la commutazione automatica da un filtro all'altro, consentendo così un cambio di filtro anche senza interruzioni di processo. In questo modo, aumenta notevolmente la disponibilità della macchina, specialmente durante le ore notturne e nei fine settimana."

Sistema aperto: personalizzazione di tutte le impostazioni della macchina e dei parametri di processo

La LASERTEC 30 *SLM* di seconda generazione è dotata di CELOS, interfaccia gestionale e ope-

rativa standard di DMG MORI. "La macchina è un sistema completamente aperto. Questo significa che tutte le impostazioni della macchina e i parametri di processo possono essere personalizzati", afferma Christian Bender, con uno sguardo al lato pratico. Si gode, in tal modo, di un'ampia libertà in produzione e non vi è nessuna restrizione sul produttore di materiale. "Tali libertà ci consentono di lavorare con uno spiccato orientamento al cliente", aggiunge Michael Schmid. "Il nostro obiettivo è quello di ottimizzare in modo intelligente i processi di produzione sulla base di idee innovative e di stampare sempre pezzi perfetti. Per questo fine, la LASERTEC 30 *SLM* di seconda generazione gioca un ruolo importante." «



La LASERTEC 30 *SLM* di seconda generazione è dotata di CELOS, interfaccia gestionale e operativa standard di DMG MORI.

I FATTI DELL'NHW 3D GMBH

- + Fondata nel 2016 a Ostrach, Germania, come società affiliata del costruttore di modelli e stampi HFM, del Gruppo Neher, produttore di utensili di precisione, e della w3 GmbH, azienda fornitrice di impianti ausiliari
- + Centro d'eccellenza per processi additivi
- + Sinterizzazione laser della plastica, stereolitografia e fusione laser del metallo



NHW 3D

NHW 3D GmbH
 Ostergasse 10-3
 88356 Ostrach / Kalkreute,
 Germania
www.nhw3d.de



PROCESSI AD ALTA REDDITIVITÀ GRAZIE ALLA PRODUZIONE COMPLETA IBRIDA CON INIETTORE DI POLVERI



Basato sul concetto monoBLOCK ad elevata stabilità, questo modello di macchina unisce la sinterizzazione laser a 5 assi con riporto di materiale mediante iniettore di polveri alla fresatura simultanea a 5 assi in un unico serraggio.

Con oltre 90.000 dipendenti in tutto il mondo, circa 170 stabilimenti in più di 50 paesi e 18 centri di ricerca e sviluppo, la Schaeffler è considerata una delle aziende tecnologiche più innovative nel settore automobilistico e in numerosi settori industriali. Nella produzione di stampi, prototipi e attrezzature di assemblaggio viene, tra l'altro, impiegata la produzione additiva (in inglese Additive Manufacturing, in breve AM). L'AM FabShop aziendale, presente nello stabilimento di Herzogenaurach, sviluppa soluzioni orientate al futuro, che garantiscono processi stabili e prodotti ottimizzati. Nel campo della stampa 3D di componenti

metallici, dal 2017 la Schaeffler utilizza una LASERTEC 65 *3D hybrid* di DMG MORI per la sinterizzazione laser con riporto di polveri.

Multimateriali/materiali graduati

In quanto azienda orientata all'innovazione, la Schaeffler è costantemente alla ricerca di soluzioni innovative per ottimizzare i propri processi produttivi e prodotti per la propria clientela. Grazie all'impiego efficiente delle nuove tecnologie è, ad esempio, possibile ottenere risultati significativi in termini di razionalizzazione nel settore della costruzione di stampi. "La stampa 3D del metallo

acquista un'importanza sempre maggiore", afferma Carsten Merklein, Direttore del Additive Manufacturing Corporate Toolmanagement & Prototyping. I progetti creativi dell'AM FabShop hanno lo scopo di promuovere i processi additivi.

Produzione additiva come parte dell'intero processo

Uno dei punti chiave dei progetti di sviluppo dal 2017 è la LASERTEC 65 *3D hybrid* di DMG MORI. "La sinterizzazione laser a 5 assi con riporto di materiale mediante iniettore di polveri e la fresatura simultanea a 5 assi in un unico serraggio offrono possibilità completa-



Con la **LASERTEC 65 3D hybrid** possiamo fornire ai nostri pezzi nuove proprietà in termini di materiali.

Carsten Merklein
Responsabile della produzione additiva
Corporate Toolmanagement & Prototyping
presso Schaeffler



mente nuove in termini di design e sviluppo prodotto”, afferma Udo Ringler, team coordinator presso l’AM FabShop. “Con l’iniettore di polveri, ad esempio, possiamo eseguire il riporto di materiale su un’area danneggiata di un pezzo usato e il processo di fresatura ne ripristina le condizioni originali.” Una tale riparazione può risultare più economica e più veloce rispetto al processo convenzionale di produzione di un pezzo di ricambio.

“La LASERTEC 65 3D hybrid ci consente di lavorare pezzi con caratteristiche assolutamente inedite, quali ad esempio gradienti di durezza o componenti multi-materiale.”

Utilizzando l’esempio di una base per stampi da pressa, Carsten Merklein spiega il vantaggio in termini di redditività: “Il corpo di base è costituito da una piastra in acciaio a caldo fresata, sulla quale la LASERTEC 65 3D hybrid costruisce due colonne, che vengono anch’esse successivamente fresate.” La sfida consisteva nel gestire il comportamento del corpo di base sotto l’influsso termico del raggio laser e nel garantire la resistenza del componente finito. “All’inizio fresavamo completamente il pezzo dal grezzo.” Era più difficile produrre direttamente il pezzo finito piuttosto che realizzare una semplice piastra ed anche l’impiego di materiale era significativamente maggiore.

Poiché la LASERTEC 65 3D hybrid è anche in grado di eseguire il riporto di diversi materiali durante il processo di costruzione del pezzo, si aprono nuovi orizzonti applicativi per la Schaeffler, come spiega Carsten Merklein: “Questo ci permette di fornire

pezzi con diverse proprietà di materiale – esattamente nelle aree necessarie del pezzo.” Si possono, così, ottimizzare i pezzi, ad esempio, in termini di resistenza, usura o proprietà lubrificanti.

Affrontare i temi del futuro con la stampa 3D

La Schaeffler sta portando avanti lo sviluppo delle diverse possibilità di applicazione della produzione additiva – con particolare attenzione anche per i prodotti per il settore automobilistico e quello industriale: “Se pensiamo all’elettromobilità o ad altri temi del futuro, pensiamo a strutture leggere, un campo di applicazione importante che saremo in grado di plasmare con idee intelligenti di stampa 3D.”

I FATTI DI SCHAEFFLER

- + Oltre 90.000 dipendenti in tutto il mondo
- + Circa 170 stabilimenti e 18 centri di ricerca e sviluppo
- + AM FabShop a Herzogenaurach, Germania, per progetti creativi con la stampa 3D

SCHAEFFLER

Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Industriestraße 1-3
91074 Herzogenaurach
Germania
www.schaeffler.com



L’intercambiabilità tra la sinterizzazione laser e la fresatura consente la produzione di componenti altamente complessi e la riparazione di pezzi danneggiati.



Dal 2017, la Schaeffler lavora con una LASERTEC 65 3D hybrid nel suo AM FabShop.

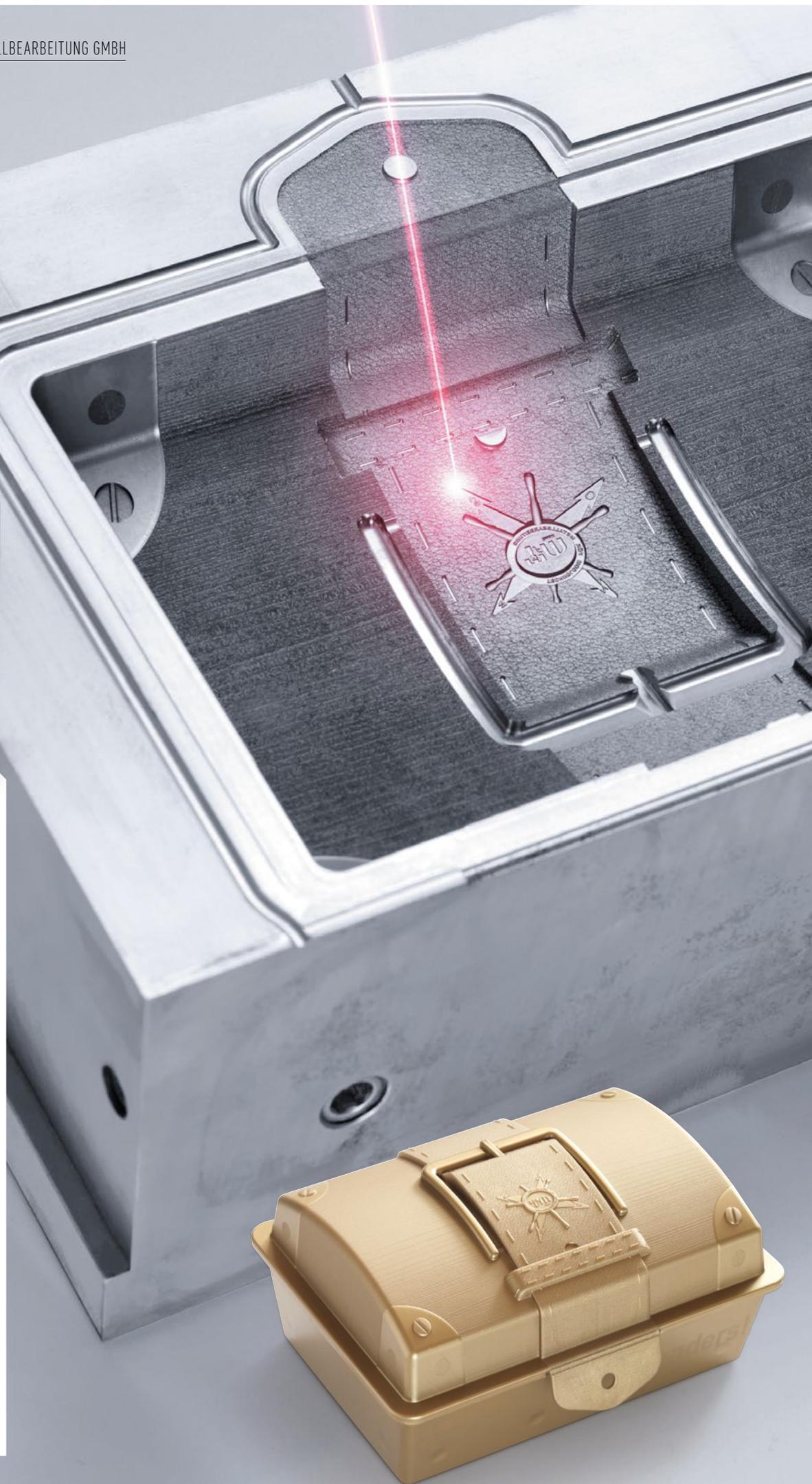


LASERTEC 75 SHAPE

TEXTURE PERSONALIZZATE E RIPRODUCIBILI ANCHE SU PIANI TRIDIMENSIONALI A FORMA LIBERA

HIGHLIGHTS

- + Massima precisione e riproducibilità
- + Diversi laser a fibra per le più svariate applicazioni
- + Realizzazione di strutture superficiali senza l'inquinante incisione chimica
- + Tavola rotobasculante CN integrata (pezzi fino a $\varnothing 840 \times 520$ mm / 1.000 kg)
- + Massima stabilità e precisione duratura nel tempo, motori di azionamento raffreddati e sistemi di misura diretti in tutti gli assi



TESTURIZZAZIONE LASER COME INVESTIMENTO NEL FUTURO

Superfici personalizzate e assoluta riproducibilità: la TFM è la prima azienda in Austria ad utilizzare una LASERTEC 75 Shape di DMG MORI nel settore della costruzione di stampi e utensili.

Il personale specializzato e le tecnologie di produzione innovative costituiscono le pietre miliari del successo aziendale della TFM Technologie für Metallbearbeitung GmbH sin dalla sua fondazione nel 1996. La TFM supporta la clientela con una gamma completa di servizi, dalla progettazione di stampi ad alta complessità fino alla loro approvazione finale. I suoi clienti provengono dai settori più diversi, come, ad esempio, l'industria dei giocattoli, l'elettronica di consumo, l'indu-

I criteri di qualità sempre crescenti e i tempi di consegna rapidi caratterizzano la quotidianità nel settore della costruzione di stampi e utensili. "Rispondiamo a questa sfida con una costante ottimizzazione dei processi", spiega Corinna Lindinger, Amministratrice delegata della TFM e figlia del fondatore dell'azienda Günther Lindinger. Si mettono, dunque, alla prova le tecnologie esistenti e si è sempre alla ricerca di nuovi metodi di elaborazione. "Ed è stato così con la LASERTEC 75 Shape", ricorda Michael Reitberger, Direttore delle vendite e Direttore di stabilimento presso TFM.

Ottimizzazione dei processi mediante la testurizzazione laser

La testurizzazione laser è stato un passo importante per la TFM ai fini dell'ottimizzazione dei propri processi e dell'ampliamento della propria gamma di servizi. "Siamo stati la prima azienda austriaca ad includere nel portafoglio d'offerta questa tecnologia e vediamo un grande potenziale per il futuro", afferma ottimisticamente Corinna Lindinger, che crede che la qualità della testurizzazione laser sia spesso nettamente superiore rispetto ai processi convenzionali. "La produzione di elettrodi e l'erosione sono fasi di processo che ci risparmiamo grazie alla LASERTEC 75 Shape, riducendo significativamente i nostri tempi di produzione", spiega Michael Reitberger. In questo modo, aumenta, dunque, la flessibilità in produzione e le consegne diventano più rapide. "Un ulteriore vantaggio della macchina di DMG MORI è »

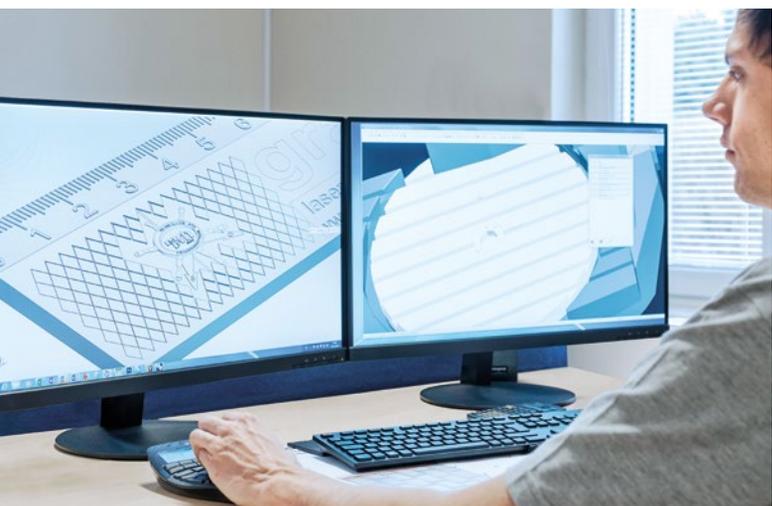


La qualità della testurizzazione laser è spesso nettamente superiore rispetto ai processi convenzionali.

Corinna Lindinger
Amministratrice delegata
della TFM GmbH

ASSOLUTA LIBERTÀ DI DESIGN CON LA TESTURIZZA- ZIONE LASER

stria dell'imballaggio ed il settore automobilistico. L'azienda ha fatto un passo avanti nelle tecnologie di produzione del futuro con la LASERTEC 75 Shape di DMG MORI. Questa macchina consente la testurizzazione laser personalizzata di superfici 3D a forma libera, offrendo quindi una libertà di design pressoché illimitata nella progettazione di stampi e utensili.



La TFM supporta i propri clienti con un approccio olistico, dalla progettazione al componente finito.



La qualità della testurizzazione laser è spesso nettamente superiore rispetto ai processi convenzionali, eliminando fasi di processo come l'erosione e l'incisione chimica.



Nel 2017, la TFM ha ampliato la sua gamma di servizi introducendo la testurizzazione laser su una LASERTEC 75 Shape.

la zona lavoro di grandi dimensioni." Con le corse degli assi pari a 750×650×560 millimetri (X/Y/Z) ed un carico tavola fino a 600 kg, la TFM è in grado di eseguire la testurizzazione anche di pezzi grandi con la massima efficienza.

Design personalizzato e riproducibilità assoluta

Le trame di superficie degli stampi conferiscono ai prodotti finiti un aspetto unico e una sensazione inimitabile al tatto. La testurizzazione presenta, quindi, un doppio vantaggio rispetto all'incisione chimica convenzionale: da un lato, i designer godono di grande libertà di progettazione e possono realizzare le loro trame personalizzate già al PC; dall'altro, queste trame sono perfettamente riproducibili in qualsiasi momento, garantendo un'assoluta ripetibilità. "Il tutto si basa su una catena di processo digitale integrata, dall'idea al prodotto in plastica

finito", aggiunge Michael Reitberger. Inoltre, si beneficia anche della perfezione dei profili eseguiti con la lavorazione laser.

Le texture possono essere create con programmi CAD sia con programmi di grafica. Ed è anche possibile eseguire la scansione di un oggetto 3D. Alla fine ne risulta sempre un file bitmap, che rappresenta la texture con una scala di grigi. "La trama desiderata viene realizzata facendo sì che il laser rimuova più materiale dalle aree scure e meno materiale dalle aree chiare – il tutto a 5 assi ed anche per superfici tridimensionali a forma libera", spiega, così, Christian Redtenbacher il funzionamento. Dopo 15 anni di attività nel settore della fresatura, oggi l'azienda deve adottare un approccio completamente nuovo. "Il corso di formazione presso DMG MORI ci ha fornito tutte le basi necessarie. Da allora stiamo imparando con la pratica a conoscere appieno il potenziale della LASERTEC 75 Shape".

Sicurezza del vantaggio concorrenziale

Ulteriori corsi di approfondimento, come nel caso del testurizzazione laser, ma anche la formazione dei nuovi assunti sono elementi fondamentali, secondo Corinna Lindinger, per fornire un contributo significativo al rafforzamento dell'azienda: "Da un lato, serve parecchio know-how per sfruttare pienamente il potenziale delle moderne tecnologie di produzione, dall'altro, è sempre più difficile trovare del personale qualificato".

La LASERTEC 75 Shape ha subito messo in bella mostra quali sono i suoi punti di forza. Ed è su questi punti di forza che lavorerà la TFM, come afferma Michael Reitberger: "Il vantaggio di processi più efficienti e di possibilità di progettazione completamente nuove andrà a beneficio sia dei clienti esistenti che dei clienti nuovi".

«

	LASERTEC 45 Shape	LASERTEC 50 Shape	LASERTEC 75 Shape	LASERTEC 125 Shape	LASERTEC 210 Shape
Dimensioni pezzo mm					



Foto:
TFM Technologie GmbH

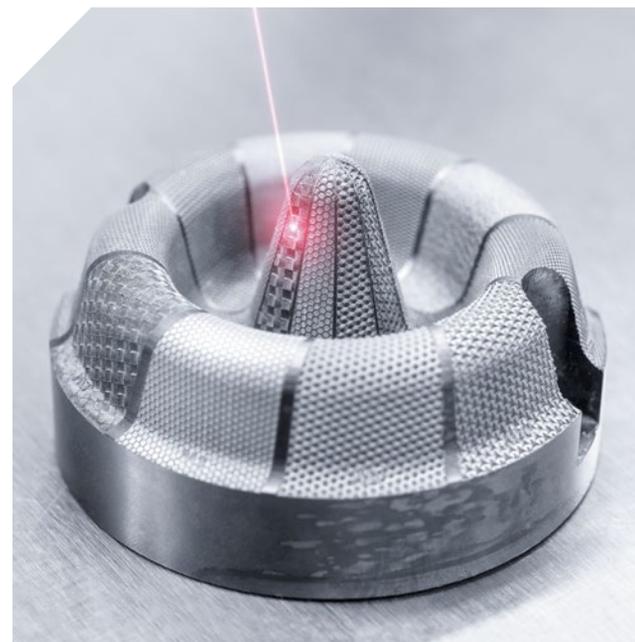
La LASERTEC 75 Shape è parte integrante della nostra continua ottimizzazione di processo nel settore della costruzione di stampi e utensili.

Corinna Lindinger

Amministratrice delegata della TFM GmbH e

Michael Reitberger

Direttore delle vendite e Direttore di stabilimento



LASERTEC SHAPE

STRUTTURE SUPERFICIALI A FILIGRANA. PRECISIONE, VELOCITÀ E RIPRODUCIBILITÀ

- + Possibilità di design illimitate nella progettazione di strutture personalizzate (dal punto di vista tecnico ed estetico)
- + Rispetto dell'ambiente, migliore riproducibilità ed eliminazione di fasi di lavorazione rispetto alla tecnica di incisione chimica convenzionale
- + Tecnologia di scansione all'avanguardia con velocità di scansione fino a 30m/s
 - Riduzione dei tempi di processo fino al 69% per un notevole risparmio sui costi pezzo
 - Migliore qualità della texture ad elevate velocità di processo per strutture a filigrana
- + Catena di processo completamente digitalizzata per la realizzazione di strutture superficiali
- + Controllo di processo completo grazie ad un pannello di comando dotato di CELOS e LASERSOFT 3D APP integrata; dalla rappresentazione in scala di grigi di Bitmap fino al pezzo finito testurizzato (non per LASERTEC 45 Shape)

I FATTI DELLA TFM

- + 30 dipendenti a Traun, Austria
- + Ampio portafoglio di clienti, dall'elettronica di consumo al settore automobilistico
- + Gamma di servizi completa, dalla progettazione fino all'approvazione finale del cliente



TFM – Technologie für Metallbearbeitung GmbH
Ganglgutstraße 87b
4050 Traun, Austria
www.tfm.at
www.lasertexturieren.at



Benjamin Krummenauer

Product Manager LASERTEC Shape
SAUER GmbH

benjamin.krummenauer@dmgmori.com



Maggiori informazioni sulla serie LASERTEC sul sito:
lasertec-shape.dmgmori.com

FINO AL 70% DI RAPIDITÀ IN PIÙ NELL'ELABORAZIONE DEGLI ORDINI

Molte aziende dicono di essere le migliori al mondo. Ma la Weber Manufacturing Technologies Inc. non elargisce solo facili promesse: l'azienda mette anche mano al portafoglio, per essere davvero tra le migliori al mondo. Quando il suo Presidente Chris Edwards e il suo team hanno dovuto affrontare le richieste della clientela di stampi sempre nuovi e sempre più grandi con tempi di consegna sempre più brevi, si sono rivolti al costruttore di macchine utensili DMG MORI; e non era la prima volta. Il centro di lavoro a 5 assi DMU 340 P, acquistato dalla Weber, si distingue per la corsa di 3.400 mm negli assi X e Y, la tavola da 2.600 mm e il carico massimo di 20.000 kg, guadagnandosi il titolo di più grande centro di lavoro di tutto l'Ontario con design DMU. La Weber ha, successivamente, acquistato anche una macchina DMC 85 monoBLOCK con tre pallet ed un'altra DMC. Alla domanda "Perché DMG MORI?", Edwards non fa mistero delle ragioni che lo hanno portato a questa decisione. "DMG MORI è e rimane la Mercedes del mondo delle macchine utensili."

La produzione di stampi di grandi dimensioni ed elevata complessità è una delle competenze chiave di Weber. Molti di questi prodotti sono realizzati in puro nichel al 99,8%.

CORSA DEGLI ASSI
PARI A 3.400 mm E
CARICO DI 20.000 kg

Il Vicepresidente Brent Hale afferma: "Il gap nel nostro mercato è la progettazione e la produzione di stampi con lo speciale processo di nichelatura NVD (deposizione da fase di

vapore). Siamo l'unico produttore al mondo ad utilizzare commercialmente questa tecnologia su larga scala".

Fabbricazione di stampi in nichel di grandi dimensioni con tolleranze di pochi centesimi di millimetro

Il successo di questi stampi in nichel di alta qualità è, almeno in parte, dovuto al fatto che la direzione aziendale della Weber sia stata costretta ad aumentare la propria capacità produttiva, introducendo nuove macchine DMG MORI. Il produttore di stampi lavora, peraltro, anche grandi quantità di Invar, acciaio, alluminio e plastica. La rigidità necessaria per asportare grandi quantità di materiale, pur mantenendo i più alti requisiti di precisione, è stato il motivo principale che ha portato la Weber a scegliere DMG MORI. Come spiega Hale: "Riusciamo a rispettare tolleranze di $\pm 0,05$ mm partendo da un blocco di metallo di 1500x2400 mm; un risultato davvero fantastico, considerate la grandi dimensioni del pezzo. Queste opportunità, unitamente ai requisiti sempre più esigenti dei nostri clienti, ci hanno portato ad investire nella nuova tecnologia di macchine utensili".

Maggiore precisione cinematica grazie ai cicli tecnologici DMG MORI

Le macchine appena acquisite hanno decisamente esteso i confini tecnologici presso la Weber. I "cicli tecnologici" integrati del costruttore di macchine utensili DMG MORI consentono, ad esempio, di sottoporre la precisione cinematica ad un controllo e alla correzione automatica dei valori mediante un semplice test automatizzato. La misurazione degli utensili durante l'esecuzione del processo di lavorazione, il controllo di rottura punta, la protezione della macchina da sovraccarico e il controllo delle vibrazioni ottimizzano il risultato finale di qualsiasi



processo di lavorazione, proteggendo al contempo i costosi strumenti di produzione. Inoltre, la Weber si accinge a fare le sue prime esperienze nel mondo degli utensili HSK con il mandrino HSK 100 della DMU 340 P. I risultati finora raggiunti in questo settore sono assolutamente promettenti.

Hale prosegue: "Non è così strano bloccarsi dinnanzi alla massa di portautensili CAT 50 che possediamo. Se hai 20 macchine e 50 portautensili per ogni macchina, il passaggio a un nuovo standard è una decisione importante dal punto di vista economico. Ma alla fine abbiamo deciso di fare il salto di qualità e passare a HSK, e ci resteremo anche in futuro. La vita utile dell'utensile è più lunga, la precisione del pezzo e la qualità di finitura sono migliori, e il tutto funziona al meglio."



1. Lavorazione a 5 assi ad elevata complessità sulla DMC 85 monoBLOCK 2. Con il sistema di cambio a tre pallet, la DMC 85 monoBLOCK può lavorare in completa autonomia fino a un massimo di 20 ore 3. La DMU 340 P produce pezzi di grandi dimensioni con una precisione di $\pm 0,05$ mm

Con la DMC 85 monoBLOCK raggiungeremo l'obiettivo della produzione 24 ore su 24



Chris Edwards
 Presidente
 Business Manager – Nickel Vapor
 Coated Graphite (NVCG)

Produzione 24 ore su 24/7 giorni su 7 sulla DMC 85 monoBLOCK

Qui bisogna considerare anche la pallettizzazione. La DMC 85 monoBLOCK con il suo sistema a tre pallet è in funzione da quattro mesi presso la Weber ed è prevista la messa in servizio di una seconda macchina già nel prossimo autunno. Le due macchine insieme promettono un significativo aumento in termini di produttività. Come spiega Edwards: "Poiché i nostri tempi ciclo sono relativamente lunghi, abbiamo già oggi dalle 10 alle 20 ore di funzionamento non presidiato per macchina a settimana. Con la DMC 85 monoBLOCK saremo in grado di raggiungere un funzionamento 24 ore su 24, anche nei fine settimana."

"In generale siamo molto soddisfatti dei risultati della nostra decisione. La collaborazione con il personale di DMG MORI è stata eccellente e, in particolare, la DMU 340 P ci ha consentito di ridurre il tempo di attrezzaggio, aumentando, al contempo, la qualità del pezzo prodotto. Ora possiamo eseguire gli ordini di lavorazione con un aumento della velocità di esecuzione compreso tra il 30 e il 70 per cento, liberando così la macchina per altri lavori e contribuendo alla crescita del nostro volume di attività."

«

I FATTI DELLA WEBER

- + Azienda internazionale di costruzione di stampi su ordinazione con sede nel Midland, Canada
- + Anno di fondazione 1962
- + Stampi per componenti automobilistici (interni ed esterni), componenti del settore aerospace e prodotti di arredamento come vasche e lavandini
- + 230 dipendenti, 12.500 m² di superficie



Weber Manufacturing Technologies Inc.
 16566 Highway 12, P.O. Box 399
 Midland, Ontario, Canada L4R 4L1
www.webermfg.ca



FRESATURA A 5 ASSI

LEADER DELLA TECNOLOGIA DA OLTRE 35 ANNI

COSTRUZIONE DI STAMPI E UTENSILI

Griglia del radiatore

Materiale: Acciaio al carbonio
Finitura su una DMU 210 P

Dimensioni pezzo:
1.570 × 950 × 578 mm



AEROSPACE

Corpo di riduttore per gruppi turbina

Materiale: Alluminio

Fori con qualità superiore a H5

Tolleranze di posizione: 12 - 15 µm



INGEGNERIA MECCANICA

Console tavola

Materiale: Ghisa grigia

Finitura ad altissima precisione
e fresatura su 5 lati

Tolleranze di forma e posizione:
nell'intervallo di 10 µm



RIDUTTORI

Ruota dentata a spirale

Materiale: Acciaio da cementazione

Lavorazione completa con tornitura,
foratura e dentatura in fresatura

Qualità di dentatura DIN ≤ 5

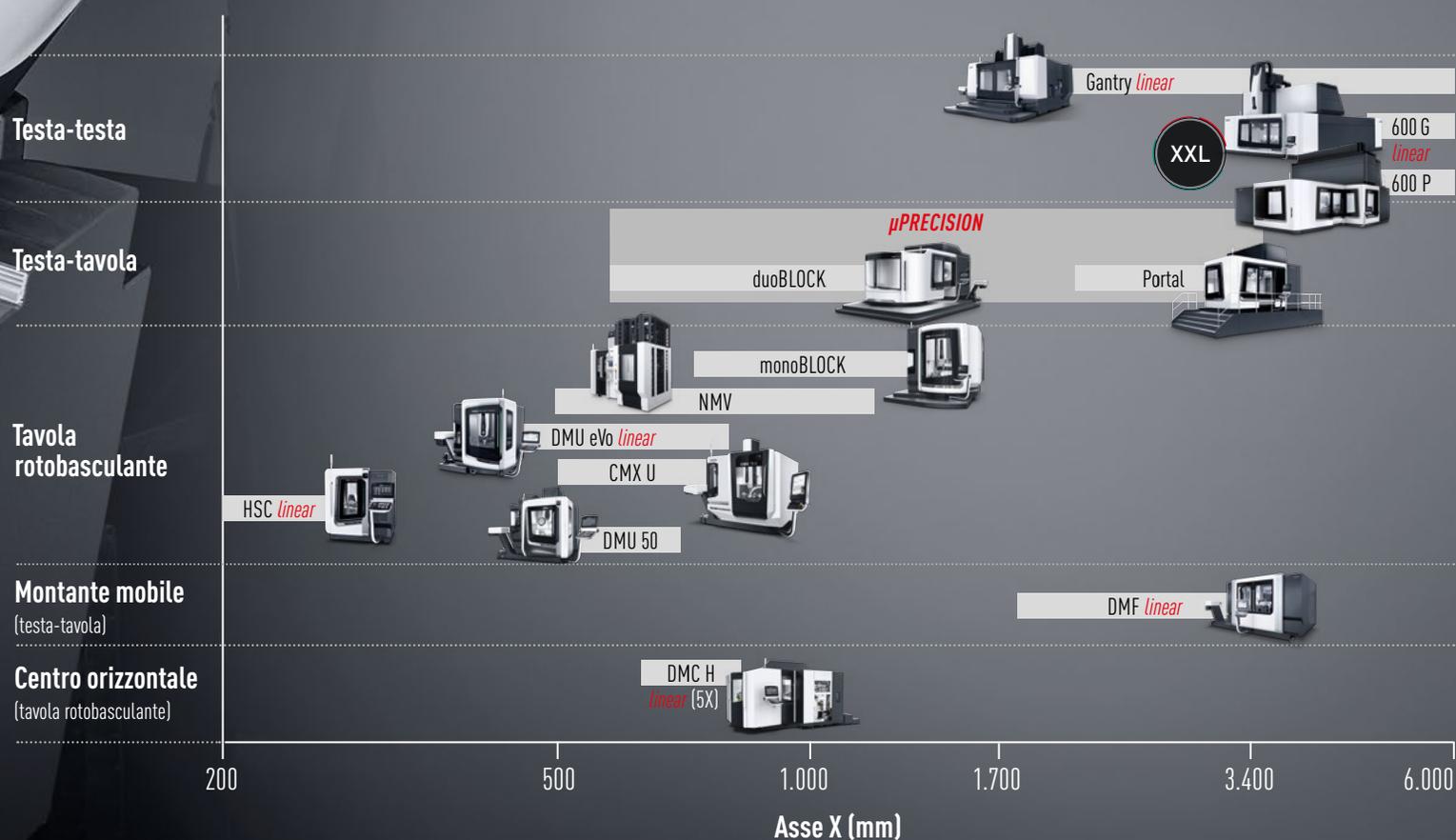


Incremento fino all'80% della
precisione volumetrica; 500 ore
di raschiatura manuale dei supporti
e dei piani delle guide.

LA SOLUZIONE A 5 ASSI PERFETTA PER OGNI PEZZO

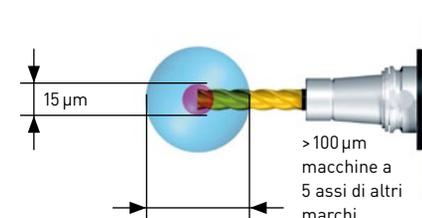
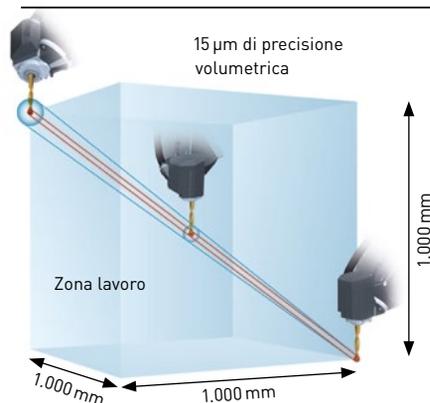
- + **Soluzioni a 5 assi:** tavole rotobasculanti, teste portafresa orientabili come asse A o asse B e teste portafresa interscambiabili
- + **Corse degli assi fino a 6.000 mm e peso pezzo max. fino a 120 t**
- + **Mandri MASTER** con velocità di rotazione fino a 30.000 giri/min, oppure 1.800 Nm di coppia, inclusi 36 mesi di garanzia senza limiti di ore di esercizio
- + **Massima precisione duratura nel tempo** grazie agli azionamenti lineari con accelerazione fino a 2 g
- + **Precisione assoluta** grazie ai sistemi di misura corsa diretti di MAGNESCALE
- + **Tecnologia di controllo 3D d'avanguardia:** CELOS con SIEMENS, CELOS con HEIDENHAIN e CELOS con MAPPS

PORTAFOGLIO A 5 ASSI DI DMG MORI

**μPRECISION**

- + **500 ore di raschiatura** dei piani di appoggio delle guide
- + **80 % di aumento della precisione volumetrica** con valori <math>< 15 \mu\text{m}</math>
- + **Precisione di posizionamento** fino a - + **Ottimizzazione personalizzata** per utente
- + **Disponibile per la duoBLOCK e serie a portale** (210/270/340)

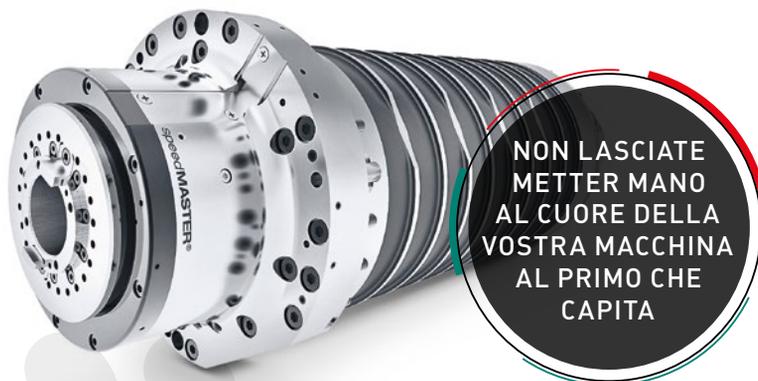
PRECISIONE 3 VOLTE MAGGIORE



Precisione almeno 3 volte maggiore nell'intera gamma di lavorazioni.

ASSISTENZA MANDRINI ORIGINALE

DMG MORI ESEGUE
RIPARAZIONI CON **GARANZIA**
DI FUNZIONAMENTO AI
PREZZI PIÙ VANTAGGIOSI



NON LASCIATE
METTER MANO
AL CUORE DELLA
VOSTRA MACCHINA
AL PRIMO CHE
CAPITA

Nessuno conosce così bene il cuore della Vostra macchina come il suo costruttore. E noi lo ripariamo ai prezzi più vantaggiosi.

Dr. Christian Hoffart

Amministratore Delegato di DMG MORI Spare Parts GmbH

Per richiedere la miglior offerta:

Tel.: +49 8171 817 4440, spindle@dmgmori.com

HIGHLIGHTS

- + **Garanzia di assistenza mandrini** a prezzi vantaggiosi
- + Oltre **2.000 mandrini** in pronta disponibilità in tutto il mondo!
Oltre il 96% di disponibilità a magazzino
- + **Servizio di sostituzione di mandrini nuovi e rigenerati entro 24 ore**; in alternativa, riparazione del Vostro mandrino a prezzi vantaggiosi a cura del costruttore, in pochi giorni lavorativi
- + I nostri esperti di mandrini sostituiscono e riparano il Vostro mandrino con il know-how del costruttore, utilizzando **solo parti di ricambio originali**
- + DMG MORI risolve il problema del Vostro mandrino in modo rapido e onesto: **le riparazioni a cura di terzi, invece, richiedono spesso successivi interventi!**

36 MESI DI GARANZIA SU TUTTI I MANDRINI MASTER SENZA LIMITI DI ORE DI ESERCIZIO

- + **Partnership tecnologica** come pilastro del successo
- + **Vacrodur**: il nuovo materiale per i cuscinetti mandrino
- + **Valido da subito** per tutti i mandrini speedMASTER, powerMASTER, 5X torqueMASTER, compactMASTER e turnMASTER di macchine nuove



22. - 26.01.2019
DMG MORI
OPEN HOUSE 2019
PFRONTEN

SAVE THE DATE

22/01 - 26/01/2019

EVENT HIGHLIGHTS

- + Automazione
- + Digitalizzazione integrata
- + Additive Manufacturing
- + Technology Excellence



DMG MORI
dal vivo
events.dmgmori.com