

# TECHNOLOGY EXCELLENCE



AUTOMAZIONE



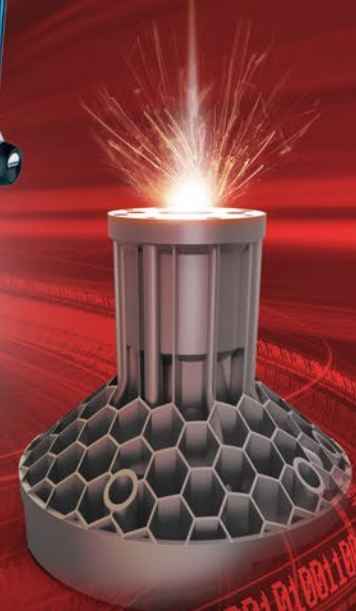
ECCELLENZA  
TECNOLOGICA



FABBRICA DIGITALE



ADDITIVE  
MANUFACTURING





# GLOBALI . INSIEME

## REAL & DIGITAL

### Gentili clienti, stimati partner,

ci troviamo nel bel mezzo di un profondo cambiamento industriale. La digitalizzazione sta rapidamente e drasticamente cambiando il nostro mondo e l'accesso a questa nuova era richiede una rivoluzione radicale. Possiamo farcela solo adottando strategie **globali** e solo **insieme**. Con partenariati forti e alla pari. DMG MORI si presenta a Voi, anche in questo senso, come un affidabile partner d'innovazione.

I prodotti e le tecnologie digitali stanno diventando sempre più un fattore di successo che fa la differenza. Il software determina sempre di più le prestazioni di macchine e sistemi. La sinergia di ingegneria meccanica e tecnologia dell'informazione consente lo sviluppo di nuovi modelli di business. Con CELOS e la nuova piattaforma IIoT ADAMOS, aperta e priva di brand, offriamo una soluzione semplice e completa – dai costruttori di macchine per i costruttori di macchine, i loro fornitori e i loro clienti.

L'automazione è un elemento chiave della produzione digitale. Le macchine utensili automatizzate sono, infatti, diventate un componente fondamentale per un'officina orientata al futuro e i processi di produzione additiva si sviluppano in modo particolarmente dinamico in un'ottica di maturità industriale.

Tutte queste tematiche del futuro costituiscono una priorità per DMG MORI. Ne è un'evidenza l'ulteriore approfondimento della nostra eccellenza tecnologica nei settori chiave dell'aerospace, automotive, die & mold e medicale. Altre colonne portanti della nostra strategia del futuro sono il partner management DMQP (che sta per DMG MORI Qualified Products) che è sinonimo della massima qualità dei prodotti periferici e il programma Customer First per un ulteriore incremento della soddisfazione del cliente nel campo dell'assistenza tecnica.

Il Gruppo DMG MORI è pronto per la sfida del futuro. Insieme a Voi, stimati clienti e partner, disegneremo in modo attivo la rivoluzione digitale. Per questo, desideriamo condividere con Voi il know-how, trarre vantaggio reciproco dai nostri rispettivi punti di forza e sviluppare congiuntamente delle soluzioni complete. Per promuovere insieme a Voi la fabbrica del futuro. **Real & digital!**



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



**Christian Thönes**  
Presidente del Consiglio di Amministrazione di  
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

## INDICE

Piattaforma IIoT ADAMOS .....	04
CELOS Digital Ecosystem .....	06
Cicli tecnologici e Powertools DMG MORI .....	14
Schaeffler AG .....	16
Automazione .....	18
DMG MORI LifeCycle Service .....	23
FAMOT Pleszew SP. Z O.O. ....	24
ADDITIVE MANUFACTURING .....	30
MACK CNC-Technik .....	36
Aerospace Excellence .....	40
Automotive Excellence .....	46
GILDEMEISTER Italiana S.p.A. ....	50
Fritzmeier Technologie GmbH .....	52
Krumpholz GmbH & Co. KG .....	56
Medical Excellence .....	60
Charmant Inc. ....	64
WorldSkills .....	66
DMQP – DMG MORI Qualified Products .....	68



# CELOS

## PATH OF DIGITIZATION

CELOS Machine

CELOS Manufacturing

DIGITAL FACTORY

Il futuro delle tecnologie di produzione è sempre più digitale. DMG MORI è sinonimo di progresso ed amplia, dunque, le sue soluzioni digitali: da un lato, ha ulteriormente sviluppato CELOS fino a farlo diventare un ecosistema aperto e completo per le digital factories prive di brand e, dall'altro, dà il via in data 01 ottobre 2017 all'alleanza strategica di ADAMOS con circa 200 esperti. Questa joint venture con partner paritari del settore dell'ingegneria meccanica e della tecnologia dell'informazione offre una piattaforma aperta e priva di brand per affrontare al meglio le sfide del futuro di Industria 4.0 e Industrial Internet of Things (IIoT). Christian Thönes, Pre-

sidente del Consiglio di Amministrazione di DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT, spiega i dettagli della rivoluzione digitale.

*CELOS come nuovo ecosistema per la Digital Factory e ADAMOS come nuova alleanza IIoT - in DMG MORI ci sono molte novità ...*

Il nostro futuro si basa sulle tradizioni. In vista della digitalizzazione, abbiamo rimesso in forma le nostre macchine utensili con CELOS, il software di controllo e gestione basato su APP. Sono già oltre 10.000 macchine DMG MORI sul mercato dotate di CELOS e ben oltre 100 modelli del nostro portafoglio di prodotti parlano il linguaggio di CELOS. E il numero è in continuo aumento. Già oggi

sosteniamo la produzione intelligente e interconnessa con 26 APP e gli esclusivi cicli tecnologici e Powertools DMG MORI. I prodotti e le tecnologie digitali stanno diventando sempre più un fattore di successo che fa la differenza. Per questo motivo, stiamo espandendo CELOS con "Open Connectivity" per convertirlo in un ecosistema aperto per la Digital Factory. Abbiamo, inoltre, creato l'alleanza strategica ADAMOS con i nostri partner dei settori dell'ingegneria meccanica e della tecnologia dell'informazione.

# „DISEGNIAMO LA DIGITALIZZAZIONE CON CELOS E ADAMOS“

*Con ADAMOS Vi offriamo una rete aperta basata sul know-how d'avanguardia nei settori dell'ingegneria meccanica, produzione e software/IT – dai costruttori di macchine per i costruttori di macchine, i loro fornitori e i loro clienti!*

**Christian Thönes**  
Presidente del Consiglio di Amministrazione  
di DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

## **Che cosa possono aspettarsi i clienti da "Open Connectivity"?**

Elemento fondamentale lungo la strada che porta alla fabbrica digitale è il nuovo NETbox in quanto IIoT Connector aperto anche per macchine di altri marchi. Con CELOS PROtab offriamo, inoltre, ai nostri clienti un "assistente mobile" che consente l'utilizzo completo delle funzionalità CELOS nell'intero settore shopfloor. E il nuovo CELOS Cockpit visualizza anche una piattaforma intelligente di controllo della produzione. Insieme alle macchine CELOS, forniamo soluzioni complete per la produzione digitale, con le quali i clienti possono progettare passo dopo passo o interamente la loro fabbrica digitale personalizzata.

## **Come avete fatto a lanciare ADAMOS così rapidamente e con così tanti partner?**

In qualità di costruttori di macchine, conosciamo le necessità dei nostri clienti e sappiamo che cosa è importante per loro. Sulla base del know-how di settore della Software AG è nata una forte alleanza. Gli iniziatori sono stati DMG MORI, Dürr e Software AG. I nostri obiettivi comuni hanno suscitato immediatamente grande entusiasmo, tanto da conquistare altri partner, quali Carl Zeiss AG e ASM, che hanno subito sottoscritto questa joint venture - tra l'altro tutte aziende del mercato globale leader nel loro settore. ADAMOS è sinonimo della collaborazione di partner forti, che lavorano insieme per promuovere la connessione digitale. Quello che

ci unisce sono obiettivi condivisi e la ferma convinzione che le sfide della digitalizzazione possano essere affrontate solo nel quadro di solidi partenariati. Dinnanzi alla digitalizzazione, anche il settore della costruzione di macchine e impianti deve ridefinire degli standard e promuovere lo sviluppo. Ciò è possibile solo con strategie globali e insieme!

## **Quali sono gli obiettivi dell'Alleanza ADAMOS?**

Il nome parla da sé! ADAMOS sta per Adaptive Manufacturing Open Solutions. La produzione adattativa e le soluzioni aperte sono due importanti pilastri della nostra alleanza strategica ... Questa, che è la prima alleanza di rinomate aziende industriali e di software in Germania, mira a stabilire ADAMOS come



standard globale di settore e a conquistare ulteriori nuovi partner tra gli altri costruttori di macchine. ADAMOS è una soluzione pensata su misura per rispondere alle esigenze dei costruttori di macchine e impianti e dei loro clienti: la piattaforma aperta IIoT, priva di brand, sposa le più avanzate tecnologie informatiche con il know-how professionale di settore.

200 esperti. Tutti i costruttori di macchine e impianti sono invitati a partecipare ad ADAMOS come partner paritari.

***Sono proprio le medie imprese a dimostrarsi ancora restie dinanzi alla digitalizzazione.***

Questo è un fenomeno ancora attuale. D'altro canto, nella nostra attività quotidiana di vendita e assistenza tecnica abbiamo anche

***Quali servizi possono aspettarsi i clienti di ADAMOS?***

ADAMOS vanta due pilastri fondamentali. In primo luogo, la piattaforma IIoT ADAMOS offre ai propri clienti le funzionalità fondamentali di una "Platform as a Service" (PaaS), ovvero fornisce servizi IT per la produzione, l'archiviazione e l'analisi dei dati rilevanti per la produzione. La piattaforma ADAMOS consente l'interconnessione di processi produttivi tra più imprese. Tutti questi servizi si basano sull'intero know-how dei settori dell'ingegneria meccanica, produzione e software dell'alleanza ADAMOS.

## CON "OPEN CONNECTIVITY" VERSO IL MODELLO DI BUSINESS DIGITALE

***...L'apertura fa sempre ben sperare...***

L'apertura è, sotto diversi punti di vista, un fattore esistenziale per il successo dell'alleanza, perché consente ai costruttori di macchine di offrire ai propri clienti, con il minore sforzo, soluzioni comprovate per la produzione digitale e connessa. Tutto ciò a vantaggio delle aziende costruttrici di macchine, a cui la piattaforma di servizi ADAMOS garantisce l'autonomia dei dati e l'accesso a soluzioni software d'eccellenza. ADAMOS offre, in tutta semplicità, soluzioni comprovate per la produzione digitale e connessa. La piattaforma ADAMOS, frutto di uno sviluppo congiunto, sarà disponibile in tutto il mondo a partire dal 1° ottobre 2017 con circa

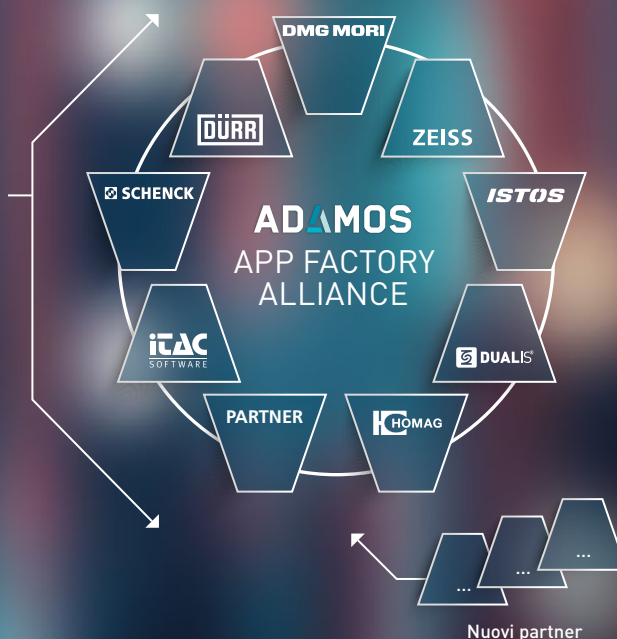
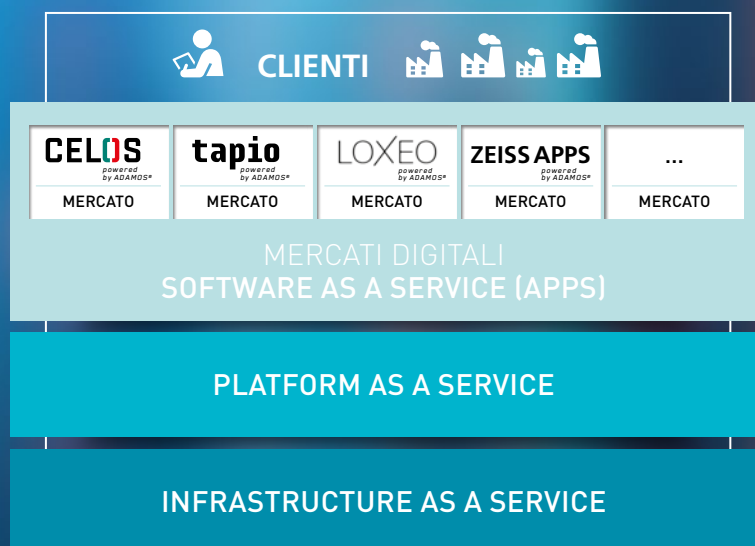
conosciuto molte aziende che hanno già delle idee concrete in merito o che sono già in fase di pianificazione dettagliata di progetto. Quello che è sinora mancato agli utenti sono macchine compatibili IIoT e sistemi software intelligenti per i flussi di lavoro digitali nel settore shopfloor. Ed è anche mancata un'infrastruttura IIoT completa per la produzione digitale, nonché la raccolta e l'analisi dei dati.

Sulla base di ADAMOS e del nostro ecosistema CELOS, presenteremo già in occasione della EMO soluzioni concrete di CELOS Machine, CELOS Manufacturing e Digital Factory – specificatamente pensate per le piccole e medie imprese.

In secondo luogo, la ADAMOS App Factory Alliance concentra il know-how tecnologico di tutte le aziende partner. Nasce così un ambiente di sviluppo in cui le innovazioni e gli standard tecnologici delle APP possono essere implementati in modo rapido, efficiente ed unificato. Questo costituisce un vantaggio per l'intera rete di partner e clienti. In futuro, gli utenti potranno anche ottenere macchine e soluzioni integrate IIoT e software da un'unica fonte nonché utilizzare i propri dati in totale autonomia. I costruttori di macchine e impianti assicurano standard e soluzioni complete end-to-end grazie alla loro posizione di leadership nell'era digitale.

ADAMOS non ha di per sé alcun contatto diretto con gli utenti. L'accesso al mercato e la personalizzazione dei prodotti e dei sistemi

## ADAMOS IIoT PER L'INGEGNERIA MECCANICA



digitali avvengono esclusivamente attraverso gli ecosistemi dei produttori connessi in ADAMOS. Nel nostro caso, quindi, attraverso l'ecosistema di CELOS, che sarà ora ulteriormente sviluppato ed ampliato sulla base dell'infrastruttura ADAMOS, solida sicura e d'avanguardia, è orientato al mercato ed alla clientela.

*Ci sono dunque vantaggi effettivi per i partner di ADAMOS. Lei ha già illustrato quali sono i vantaggi per i clienti, ma come valuta il ruolo dei loro fornitori nel mondo digitale di ADAMOS?*

Una delle funzioni centrali di ADAMOS è la fornitura di un'infrastruttura completa per la raccolta e l'analisi dei dati. A tal fine, abbiamo bisogno di strumenti analitici intelligenti per derivare le informazioni da questi dati e per generare previsioni concrete, sia a livello di manutenzione predittiva sia come base di processi di produzione adattativi.

Le interfacce standard ADAMOS consentono, naturalmente, una semplice integrazione anche dei fornitori, che si possono concentrare, dal canto loro, sulle prestazioni digitali dei loro componenti, anziché doversi preoccupare della connettività. ADAMOS offre anche ai fornitori una soluzione completa da un'unica fonte. E tutti ne beneficiano: i costruttori di macchine, i fornitori – ma soprattutto i nostri clienti!

«

ADAMOS – ADAPTIVE MANUFACTURING OPEN SOLUTIONS

## L'INGEGNERIA MECCANICA DISEGNA LA STRADA PER LA DIGITALIZZAZIONE

### FATTI

- 1. Alleanza globale:** DMG MORI, Dürr, Software AG, Zeiss e ASM uniscono le loro forze in ADAMOS per Industria 4.0 e aprono le porte ad ulteriori partner
- 2. Piattaforma aperta:** la piattaforma IIoT ADAMOS, priva di brand, unisce la tecnologia IIoT "leading edge" con il know-how professionale di settore
- 3. Ampio portafoglio di App:** la ADAMOS App Factory Alliance concentra il know-how tecnologico e le competenze settoriali dei partner per un rapido sviluppo condiviso di nuove App
- 4. Mercati digitali:** i partner rappresentano le loro competenze digitali mediante la propria identità e mercati personalizzati per la propria clientela (ad esempio CELOS powered by ADAMOS)
- 5. Struttura forte:** la ADAMOS GmbH e la ADAMOS App Factory Alliance verranno lanciate il 01 ottobre 2017 con circa 200 esperti, 5 mercati digitali dei partner e oltre 30 App
- 6. End-to-end:** con ADAMOS, DMG MORI offre ai suoi clienti, partner e fornitori una strategia di digitalizzazione completa



Maggiori informazioni su ADAMOS sono disponibili sul sito:  
[www.adamos.com](http://www.adamos.com)

# CON "OPEN CONNECTIVITY" VERSO LA FABBRICA DIGITALE

Il trend della digitalizzazione industriale modifica sostanzialmente le condizioni quadro anche nel settore della tecnologia della lavorazione con asportazione trucioli. In questo contesto, già nel 2013 DMG MORI ha rimesso in forma le sue macchine in vista della digitalizzazione con CELOS, il sistema di controllo e gestione basato su APP e ha provveduto, allo stesso tempo, alla conseguente espansione dell'ecosistema aperto per la fabbrica digitale. Su questa base, DMG MORI estende la gamma dei servizi offerti da CELOS con soluzioni software intelligenti e hardware connettivo. L'Open Connectivity comprende i servizi e prodotti digitali di IoT, che consentono l'interconnessione di processi e macchine.







*I prodotti digitali dell'ecosistema CELOS consentono soluzioni end-to-end complete e personalizzate secondo le esigenze del cliente.*

*Dr. Holger Rudzio  
Amministratore Delegato  
di DMG MORI Software Solutions GmbH*

Dal 2013 CELOS ricopre un ruolo di primo piano nella roadmap di digitalizzazione del Gruppo DMG MORI. Da allora sono state installate sul mercato più di 10.000 macchine con CELOS. Ben oltre 100 modelli high-tech del portafoglio di DMG MORI parlano già oggi il linguaggio di CELOS e nel breve termine verranno convertite tutte le restanti macchine a portafoglio.

Anche il numero delle APP di CELOS è cresciuto costantemente nel corso degli anni. Grazie alle 10 nuove APP, sono ora disponibili complessivamente 26 APP di CELOS per l'attrezzaggio, la configurazione macchina e l'interazione digitale in officina. Con CELOS, i clienti godono di soluzioni intuitive ed integrate, che fungono da basi solide per una produzione totalmente digitalizzata, senza supporti cartacei.

#### **Ecosistema CELOS dalle nuove prospettive**

DMG MORI ha, inoltre, costantemente sviluppato il suo sistema di controllo e gestione CELOS fino a farlo diventare un ecosistema aperto ed integrato per la produzione digitale. Nell'attuale versione CELOS, i flussi di lavoro digitali sono tra l'altro studiati per la pianificazione della produzione adattativa e per un tool management di tipo olistico.

Allo stesso tempo, DMG MORI sta lavorando al progetto Open Connectivity, offrendo prodotti concreti e dedicati come il CELOS NETbox e il CELOS PROtab per la completa connessione della produzione.

#### **"Path of Digitization": da visione a realtà**

Le attuali iniziative di digitalizzazione di DMG MORI si orientano alla visione della Digital Factory. La fabbrica digitale è caratterizzata da strutture adattative di fabbrica. La sua peculiarità è l'adattamento automatico, basato sui dati, dei processi in produzione, a fronte di condizioni mutevoli.

"In particolare, le piccole e medie imprese sono al centro della nostra attenzione", sottolinea il Dr. Holger Rudzio, Amministratore Delegato di DMG MORI Software Solutions GmbH. Il motivo è, a suo dire, la possibilità di un'introduzione graduale e soprattutto personalizzata alla lavorazione e alla produzione digitalizzate.

In tal senso, le prestazioni offerte non riguardano più solo le nuove macchine high-tech a marchio proprio, ma anche macchine di DMG MORI e di altri produttori già disponibili presso cliente, che possono essere interconnesse con l'ecosistema CELOS.

#### **CELOS Machine con "Open Connectivity"**

Da subito è, quindi, possibile integrare nella rete CELOS anche le macchine di altri produttori, le macchine di settori tecnologici complementari e le postazioni di lavoro manuali. E si possono persino includere, in una certa misura, anche le macchine più obsolete. Tutto questo è reso possibile grazie alle nuove "Open Connectivity Solutions".

»

DMG MORI ha aggiunto al portafoglio digitale un assistente mobile con il nuovo CELOS PROtab ed un connettore IIoT intelligente con CELOS NETbox.

#### Pianificazione digitale degli ordini per utenti avanzati

Un esempio è lo strumento di pianificazione interattiva FACTORY PLANNING su CELOS

Anche in caso di ripianificazione manuale degli ordini, FACTORY PLANNING considera la struttura degli ordini esistente, nonché la capacità disponibile di macchine e turni di lavoro.

## PASSO DOPO PASSO VERSO LA FABBRICA DIGITALE

“E”, dunque, possibile allestire pressoché qualsiasi macchina e postazione di lavoro per poterli integrare nella rete CELOS, che, a sua volta, offre ai nostri clienti nuovi livelli di libertà nell’ottimizzazione dei loro flussi di lavoro digitali”, promette il Dr. Rudzio.

#### Con CELOS Manufacturing i flussi di lavoro sono sotto controllo

Di conseguenza, anche gli sviluppi software più recenti stanno acquisendo maggiore importanza e valore aggiunto. Perché solo sulla base di un flusso continuo di dati shopfloor è oggi possibile rappresentare, gestire ed ottimizzare procedure di lavoro e processi di lavorazione in modalità digitale.

con le sue interfacce standardizzate per l’acquisizione di ordini dal sistema ERP. “Ai fini di una pianificazione ottimale dell’elaborazione degli ordini in produzione è necessario considerare diversi fattori, come la disponibilità di macchine, materiali o utensili, nonché i costi di attrezzaggio. Dinnanzi ad un crescente numero di ordini, quest’attività diventa difficilmente gestibile manualmente”, spiega innanzitutto il Dr. Rudzio. Per contro, con FACTORY PLANNING su CELOS è possibile pianificare a livello centrale, mediante software, ed eventualmente ripianificare gli ordini esistenti, tenendo conto della capacità e delle risorse disponibili.

#### Tool management completo

Un altro esempio dei nuovi flussi di lavoro digitali di CELOS è il “Digital Tooling” di DMG MORI. Tutte le informazioni sugli utensili necessarie al processo di produzione sono gestite centralmente e sono disponibili lungo l’intero processo produttivo: per la programmazione e la simulazione NC, nonché per l’attrezzaggio, la lettura e il caricamento o per la misurazione in-process.

È possibile accedere simultaneamente ai dati utensili da diversi sistemi. Inoltre, tutti i dati relativi al processo vengono memorizzati in una gestione utensili centralizzata, che consente la consultazione completa e trasparente dello storico degli utensili.

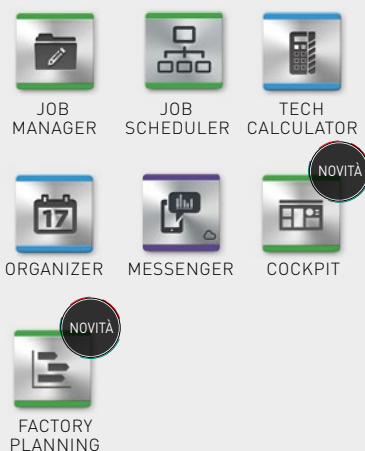
## PRODUZIONE CELOS CELOS CON HEIDENHAIN

### HIGHLIGHTS

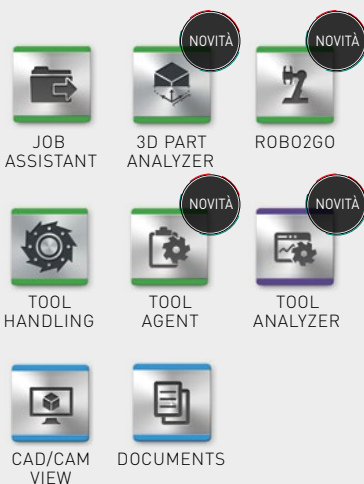
- + CELOS di DMG MORI con ERGOline da 21,5" e HEIDENHAIN TNC 640
- + 22 APP di CELOS subito disponibili
- + **Global Programm Setting** – modifiche di programmi CN CAM direttamente sulla macchina
- + **DXF-Converter** – CAD-Import
- + Lavorazione orientata agli utensili
- + Utilizzo di inserti semplice ed efficiente



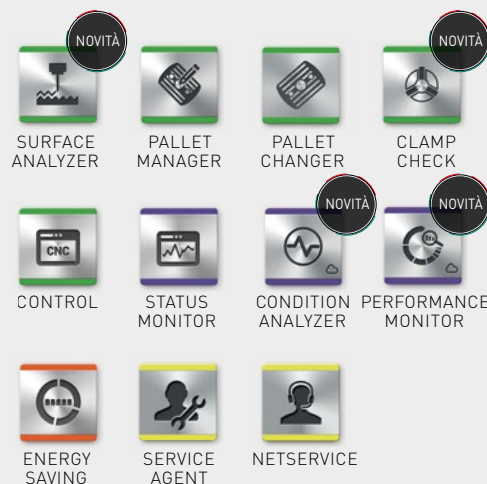
PIANIFICAZIONE



TEMPI E METODI



PRODUZIONE



APP DI CELOS

26 APP DI CELOS DI CUI 10 NUOVE

Scoprite tutto sulle nostre 26 APP di CELOS sul sito: [celos.dmgmori.com](http://celos.dmgmori.com)

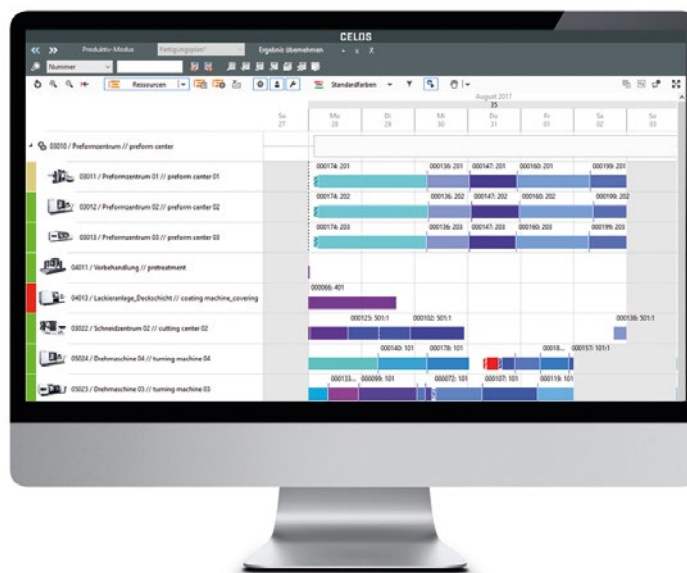
- PRODUCTION
- CONFIGURATION
- UTILITIES
- SUPPORT
- MACHINE VIEW

Implementazione passo dopo passo o soluzioni olistiche di digital factory

Nel quadro complessivo del "Path of Digitalization", DMG MORI offre ai suoi clienti la possibilità di realizzare soluzioni complete e personalizzate end-to-end con i prodotti e sistemi software digitali dell'ecosistema CELOS oppure di trasformare la loro azienda passo dopo passo e risultato dopo risultato in una fabbrica digitale - per un'elevata trasparenza, processi efficaci, massima disponibilità e massima sicurezza possibile di produzione.

Competenza digitale per officina e tempi e metodi

"I prodotti e servizi software di DMG MORI supportano i nostri clienti nell'attività di standardizzazione ed automatizzazione personalizzata," afferma il Dr. Rudzio. Le informazioni necessarie ai tempi e metodi, alla pianificazione e alla produzione sarebbero, dunque, rappresentate in modo completo, chiaro e facilmente comprensibile.



FACTORY PLANNING  
PIANIFICAZIONE E SCHEDULAZIONE AVANZATA

HIGHLIGHTS

- + **Organizzazione degli ordini** tenendo conto dei più diversi fattori, come ad esempio turni di lavoro, processi concatenati, manutenzione, ecc.
- + **Interfacce standardizzate** per l'acquisizione di ordini dal sistema ERP
- + **Connessione tra Office Floor e Shop Floor e CELOS PROtab**





DIGITAL TOOLING

## GESTIONE UTENSILI DIGITALE NEL REPARTO DI TEMPI E METODI

### HIGHLIGHTS

- + Utilizzo dei dati utensili necessari lungo l'intero processo produttivo
- + Digitalizzazione completa dei dati utensili
- + Gestione centrale di tutti i necessari dati utensili



CELOS PROtab

## NOVITÀ: PROtab - ASSISTENTE MOBILE NELLA PRODUZIONE INTERCONNESSA

CELOS PROtab racchiude tutte le funzionalità di CELOS in un tablet pensato per l'industria. I clienti DMG MORI sono, così, in grado di utilizzare tutte le funzioni di CELOS muovendosi liberamente nel reparto di produzione. CELOS PROtab consente per la prima volta di ottenere un flusso continuo di dati lungo l'intero processo produttivo.

### HIGHLIGHTS

- + Soluzioni per la connessione **alla fabbrica digitale**
- + **Interfaccia gestionale e operativa basata su APP**
- + CELOS **disponibile per la prima volta per altri marchi**
- + CELOS PROtab è conforme agli standard industriali IP54 e MIL-STD-810G
- + Utilizzo delle applicazioni CELOS durante tutto il processo produttivo



Maggiori informazioni su CELOS PROtab sono disponibili sul sito: [protab.dmgmori.com](http://protab.dmgmori.com)



**tdmsystems**

## Tool Lifecycle Management supports Industry 4.0

[www.tdmsystems.com](http://www.tdmsystems.com)

CELOS NETbox

## NOVITÀ: NETbox - LA VIA DEL CLOUD

CELOS NETbox connette a CELOS le macchine DMG MORI delle generazioni più obsolete nonché macchine di altro marchio. Mediante delle interfacce standardizzate, CELOS NETbox rende disponibili le informazioni (quali ad esempio lo stato operativo della macchina) alle APP di CELOS (ad esempio MESSENGER e CONDITION ANALYZER su CELOS).



### HIGHLIGHTS

- + Connessione a CELOS di macchine DMG MORI delle generazioni più obsolete nonché di macchine di altro marchio
- + Interfacce per lo scambio di dati tra CELOS NETbox e le APP di CELOS
- + Selezione dei programmi CN mediante CELOS in combinazione con CELOS PROtab
- + Grazie al suo firewall integrato, NETbox migliora la sicurezza IT e protegge la macchina da accessi non autorizzati



Maggiori informazioni su CELOS NETbox sono disponibili sul sito: [netbox.dmgmori.com](http://netbox.dmgmori.com)

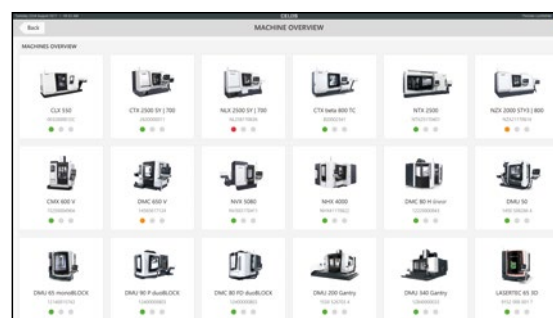


NOVITÀ

## CELOS COCKPIT TUTTA LA PRODUZIONE SOTTO CONTROLLO

### HIGHLIGHTS

- + Controllo della produzione mediante piattaforma di controllo dedicata
- + Trasparenza in produzione: stato di tutti gli ordini, criticità, tempi di attesa e cause
- + Stato di ciascun ordine in lavorazione incluso tempo residuo
- + Pianificazione e gestione della produzione in combinazione con FACTORY PLANNING su CELOS
- + Utilizzo flessibile in azienda come soluzione software pura
- + Stazione di caricamento e sincronizzazione per CELOS PROtab in combinazione con la piattaforma di controllo



Visualizzazione shopfloor per il controllo di produzione



Visualizzazione dell'intera azienda per la pianificazione della produzione



Maggiori informazioni su CELOS Cockpit sono disponibili sul sito: [cockpit.dmgmori.com](http://cockpit.dmgmori.com)

# ASSISTENTE DIGITALE PER LE LAVORAZIONI



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

Obiettivo della digitalizzazione sono le reti di produzione adattative ad elevata flessibilità. In tal senso, anche la realizzazione di pezzi singoli deve essere rapida, economica e particolarmente reattiva. Il Dr. Edmond Bassett, Head of Technology Development di GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH di Bielefeld, spiega qual è il ruolo che ricoprono i cicli tecnologici di DMG MORI dinanzi a questa necessità.

*Gli esclusivi cicli tecnologici DMG MORI sono una storia di successo. Come valuta il prossimo capitolo della digitalizzazione?*

I principali criteri della programmazione a bordo macchina sono, di regola, quantità molto basse o pezzi singoli, nonché tempi di reazione molto rapidi dinanzi a modifiche estemporanee e urgenti ordini – ossia sostanzialmente le stesse ambizioni di una fabbrica digitale.

In questo contesto, i nostri cicli tecnologici sono strumenti di grande importanza per la fabbrica digitale da due punti di vista. Da un lato è possibile implementare complesse atti-

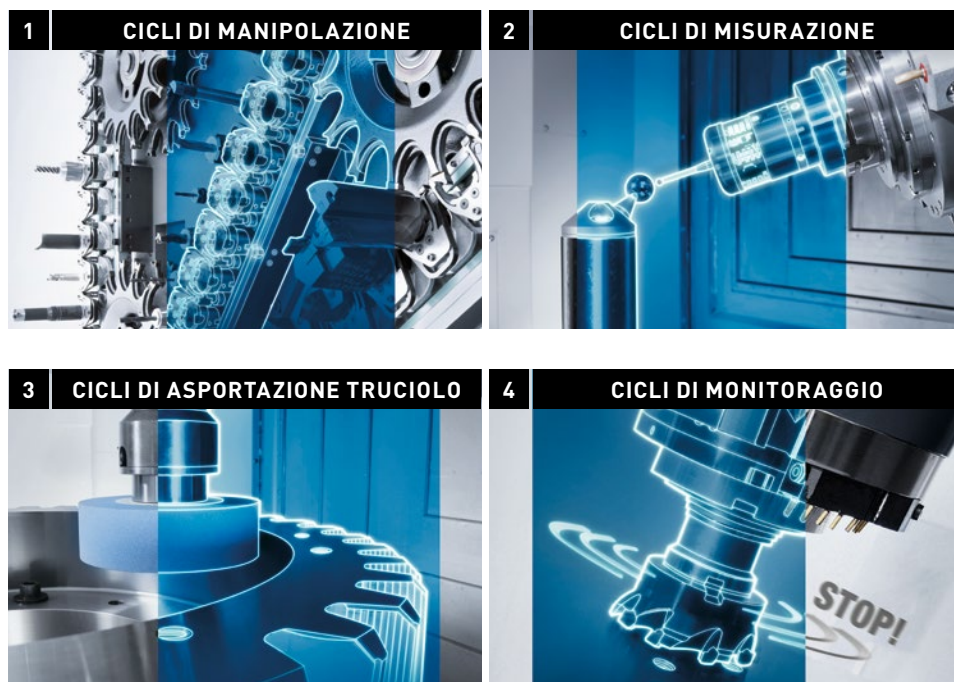
## CICLI TECNOLOGICI DMG MORI = PROGRAMMAZIONE A BORDO MACCHINA

Cicli tecnologici DMG MORI

### PROGRAMMAZIONE PIÙ RAPIDA DEL 60 % CON I CICLI TECNO- LOGICI DMG MORI

#### HIGHLIGHTS

- + **Programmazione interattiva** con 28 esclusivi cicli tecnologici di manipolazione, misurazione, asportazione truciolo e monitoraggio della lavorazione
- + **NOVITÀ: 3D quickSET Turning** per la ricalibratura della macchina di tornitura/fresatura
- + **NOVITÀ: ATC su macchine di tornitura/fresatura** per una regolazione della dinamica macchina orientata al processo
- + **NOVITÀ: Rettifica – Tornitura** – la lavorazione completa di nuova dimensione



#### ESEMPI SIGNIFICATIVI DI CICLI TECNOLOGICI DMG MORI

1. **Ciclo di selezione utensile** per tempi passivi ridotti grazie alla selezione degli utensili a seconda dell'ordine di utilizzo
2. **3D quickSET** per il controllo e la correzione della precisione cinematica della configurazione di macchine a 4 e 5 assi, **NOVITÀ: ora anche per macchine di tornitura/fresatura**
3. **Grinding 2.0** per la rettifica interna, esterna e in piano con ravvivatura automatica della mola di rettifica
4. **MPC 2.0 – Machine Protection Control'**, sensori antivibrazione posizionati sul mandrino portafresa incluso monitoraggio della forza di taglio (Per macchine di tornitura/fresatura incluso Easy Tool Monitoring 2.0 disponibile come Protection Package)

vità di programmazione, ad esempio, con il ciclo multifiletto 2.0 in modalità interattiva, in tutta semplicità e rapidità, consentendo al personale un risparmio di tempo fino al 60% rispetto alla programmazione classica DIN. Tempo prezioso che nell'epoca del lavoro qualificato può essere dedicato all'ottimizzazione dei processi e delle procedure di lavorazione.

#### ... e dall'altro lato?

Dall'altro lato, i cicli tecnologici agiscono come assistenti digitali di produzione per un incremento concreto della qualità, produttività, trasparenza e sicurezza di processo in produzione. Ed espandono le funzionalità delle macchine.

#### ... e come?

Rendendo possibili ulteriori lavorazioni grazie a degli speciali cicli di asportazione truciolo. Con "DMG MORI gearSKIVING" è, ad esempio, possibile realizzare una dentatura a rotolamento con coltello circolare, trasformando una macchina standard in una dentatrice, con qualità di dentatura conforme allo standard DIN 7.

Siamo particolarmente orgogliosi del ciclo di rettifica "Grinding" per la rettifica interna, esterna e in piano con rinvivatura automatica della mola di rettifica mediante un sensore di vibrazioni integrato. Questa integrazione tecnologica su macchine di tornitura/fresatura o su macchine di fresatura/tornitura conferisce al termine "lavorazione completa" una dimensione del tutto nuova.

di per sé un valore aggiunto decisivo. Oltre ai cicli di asportazione truciolo già citati, i nostri cicli di manipolazione, ad esempio, semplificano l'utilizzo della macchina, automatizzano i processi e offrono, inoltre, una maggiore sicurezza. I cicli di misurazione, dal canto loro, aumentano la precisione di elaborazione e migliorano l'affidabilità produttiva del componente, ad esempio mediante la regolare ricalibratura della macchina con DMG MORI 3D quickSET.

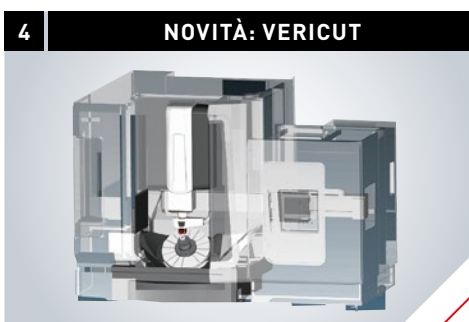
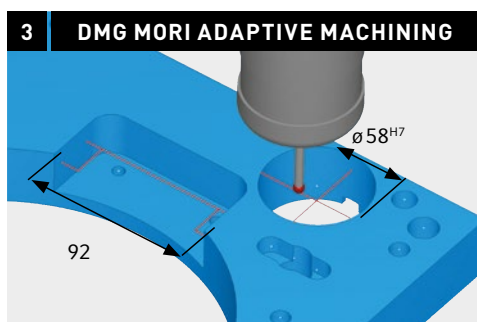
I cicli di monitoraggio come MPC – Machine Protection Control oppure Easy Tool Monitoring 2.0 migliorano, infine, la sicurezza delle macchine e dei processi, mentre il MVC – Machine Vibration Control elimina eventuali vibrazioni.

## 60% PIÙ VELOCE RISPETTO ALLA PROGRAMMA- ZIONE CONVER- SAZIONALE

#### Quali sono secondo Lei gli altri highlights?

La domanda trova risposta nell'esperienza personale di ciascun cliente. Ogni ciclo offre

### DMG MORI POWERTOOLS = PROGRAMMAZIONE TEMPI E METODI / CAM



DMG MORI Powertools

## PROGRAMMAZIONE CAM CON DMG MORI POWERTOOLS

#### HIGHLIGHTS

- + Creazione automatica di programmi nel reparto di tempi e metodi
- + **NOVITÀ:** Technology Library, Adaptive Process, CAM Agent
- + **24 esperti DMG MORI**  
Vi supportano nelle attività di introduzione di SIEMENS NX, AUTODESK FeatureCAM ed ESPRIT
- + **Esclusive soluzioni software modulari di DMG MORI**

#### ESEMPI SIGNIFICATIVI DI DMG MORI POWERTOOLS

1. **NOVITÀ: Feature CAM** per la massima semplicità di programmazione con Feature Based Machining
2. **DMG MORI Virtual Machine**, simulazione reale 1:1 per il controllo dei Vostri programmi CN
3. **DMG MORI Adaptive Machining**, lavorazione ad altissima precisione grazie alla regolazione di processo adattiva
4. **NOVITÀ: VERICUT**, simulazione macchina ultrarapida ad altissima risoluzione inclusa interfaccia CAM



Maggiori informazioni sui prodotti software DMG MORI sono disponibili sul sito: [digitization.dmgmori.com](http://digitization.dmgmori.com)



*Il rapido avanzare della digitalizzazione rende essenziale stabilire dei partenariati forti tra i costruttori di macchine più affermati e le imprese di IoT.*

**Roberto Henkel**  
Responsabile della digitalizzazione della produzione, Schaeffler Technologies AG & Co. KG



DMC 80 FD duoBLOCK  
**PROGETTO D'INNOVAZIONE "MACHINE 4.0" TRA DMG MORI E SCHAEFFLER**

**HIGHLIGHTS**

- + 60 sensori per il monitoraggio permanente delle condizioni operative
- + Visualizzazione nella APP di CELOS Condition Analyzer per analisi operative e prestazionali:
  - Ottimizzazione dei programmi CN
  - Ottimizzazione dei processi di lavorazione e consumo di energia e lubrificanti
  - Riconoscimento precoce dei disturbi
  - Analisi delle cause di eventuali danni

*Schaeffler utilizza già da alcuni anni presso il suo stabilimento di Höchststadt una macchina utensile 4.0 sviluppata congiuntamente con DMG MORI. Come si differenzia questo impianto dai sistemi convenzionali?*

Sul componente finito non vi sono differenze rispetto ad una macchina utensile classica. Tuttavia, il grado di digitalizzazione e connettività con i software e i sistemi aziendali è significativamente maggiore. La macchina utensile 4.0 grazie ai componenti intelligenti e sensorizzati è un esempio ideale di come un sistema di produzione intelligente si integra in un ecosistema digitale. Con queste premesse, ad esempio, si possono implementare, col minimo sforzo, dei servizi basati su dati.

*Saranno, dunque, i software a decidere il futuro del successo o insuccesso di una macchina?*

La differenziazione basata esclusivamente sull'elettromeccanica tradizionale non sarà più sufficiente in futuro. Chiunque voglia un

# IMPORTANZA SEMPRE MAGGIORE AI SOFTWARE E SERVIZI DIGITALI

domani diventare un fornitore di successo di macchine utensili dovrà integrare le proprie competenze tradizionali con componenti sensorizzati, software e servizi digitali. Le macchine intelligenti saranno così alla base di una creazione di valore basata sui dati e di nuovi modelli di business digitali. Nella partnership con DMG MORI siamo riusciti a fare un primo passo concreto nella direzione di questi nuovi modelli di business grazie alla macchina utensile 4.0.

*Quali sono gli obiettivi perseguiti da Schaeffler con la digitalizzazione della produzione e della tecnologia di lavorazione?*

L'obiettivo primario della digitalizzazione della produzione è il miglioramento della qualità, dei costi e della puntualità nelle forniture. Inoltre, è necessario poter gestire la crescente complessità dei prodotti, dei processi e dei servizi al di là dei nostri siti di produzione internazionali e migliorarla costantemente. In questo senso, l'utilizzo dei dati fornisce la base per una creazione di valore estesa. Saremo sempre più in grado di visualizzare ed analizzare i dati di produzione, per derivarne delle previsioni affidabili e trarne vantaggio a 360° – sia per quanto riguarda le produzioni che i processi, ma anche, naturalmente, per quanto concerne il lato economico. Perché la digitalizzazione deve essere conveniente anche economicamente!



*Per questo servono componenti intelligenti nelle macchine utensili - possibilmente di fornitura di Schaeffler, magari sotto forma di guide lineari intelligenti?*

Un aspetto fondamentale nell'ottimizzazione degli impianti è l'aumento della disponibilità delle macchine. A tal fine, è ad esempio necessario prevenire i disturbi e i fermi macchina non pianificati o renderli perlomeno pianificabili. Le soluzioni sensorizzate di Schaeffler, come ad esempio i cuscinetti mandrino intelligenti, le guide lineari smart e i cuscinetti della tavola circolare con sistemi di misura integrati nonché gli azionamenti diretti di IDAM, possono contribuire significativamente all'obiettivo. In combinazione con i dati del controllo macchina sussiste un notevole potenziale di ottimizzazione, che in molti casi potremmo già utilizzare nel caso della macchina 4.0.

*Tornando proprio al frutto della Vostra cooperazione, ossia la macchina utensile 4.0 di DMG MORI, quali risultati sono stati raggiunti dopo la sua installazione?*

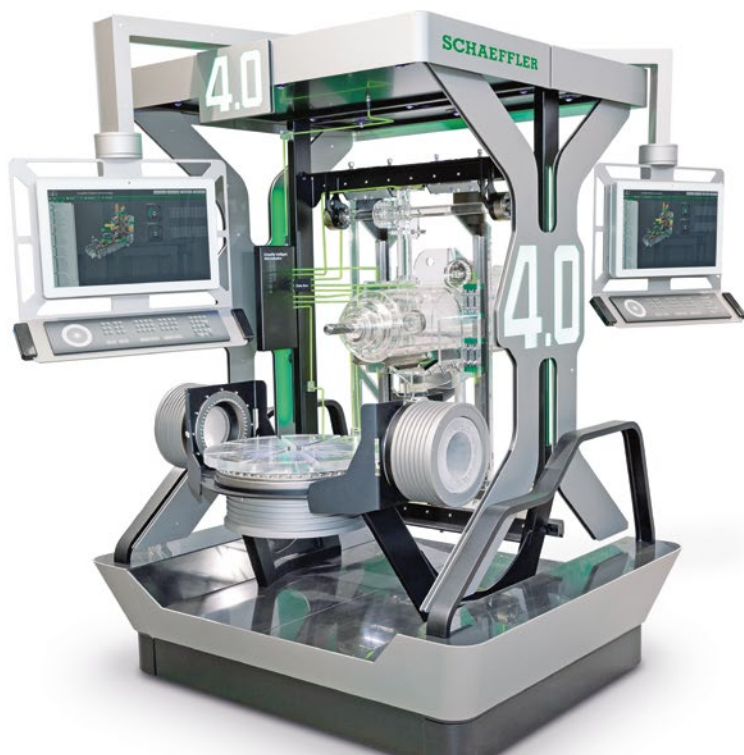
La macchina utensile 4.0 fa parte di una cella di produzione costituita da più di una macchina. Considerando solo il tempo di attrezzaggio, abbiamo raggiunto finora un miglioramento del 15 per cento. Anche i tempi ciclo sono oggi più brevi di quelli della fase iniziale di installazione. Ma questo è solo un risultato intermedio. Il processo di miglioramento continuo basato sui dati digitali è tuttora in fase embrionale e cela ancora un potenziale molto ampio.

#### I FATTI DI SCHAEFFLER

- + Creazione del valore in produzione pari al 60%
- + Oltre 2.000 macchine di tornitura/fresatura installate in tutto il mondo
- + Circa 1 miliardo di euro di volume annuo di investimenti
- + Progetto di cooperazione "Macchina utensile 4.0" insieme a DMG MORI
- + Tempi di attrezzaggio e tempi ciclo ridotti grazie al know-how dei dati
- + Installazione con carattere esemplare per l'intera unità produttiva del Gruppo

#### SCHAEFFLER

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Industriestraße 1-3  
D-91074 Herzogenaurach  
[www.schaeffler.com](http://www.schaeffler.com)



Supporto mandrino intelligente mediante sensore ad anello per monitorare la sollecitazione del motomandrino.



Unità a ricircolazione di rulli RUE 4.0 con sensori piezoelettrici di accelerazione abbinata al sistema di lubrificazione FAG Concept8 per un'alimentazione automatizzata del lubrificante.



Cuscinetti per tavole girevoli YRTCMA con sistema integrato di misurazione angolare: precisi e resistenti alla sporcizia.

## Passion 4.0 Machine Tools

I sistemi di cuscinetti meccanici e la vasta esperienza nei cuscinetti volventi ha aperto la strada a soluzioni digitalizzate nella macchina utensile 4.0. Con i Micro-Services di Schaeffler, come ad es. la diagnosi automatizzata e il calcolo della durata residua dei cuscinetti volventi, potrete approfittare delle nuove possibilità offerte dalla digitalizzazione.



**SCHAEFFLER**

Schaeffler Technologies AG & Co. KG

[www.schaeffler.com](http://www.schaeffler.com)

**SR 1C su G100:**

Doppia pinza con 2x1 kg di peso pezzo max., dimensioni pezzo max. ø 80x50 mm, magazzino circolare da 10 posti per l'impilaggio dei pezzi

SR – Space-saving Robot

**AUTOMAZIONE  
GANTRY  
INTEGRATA  
PER MACCHINE  
WASINO**

**HIGHLIGHTS**

- + **Automazione integrata** – Nessuna necessità di ingombri aggiuntivi
- + **Combinabile** con i più diversi impianti ausiliari di lavaggio, misurazione, marcatura, ecc.
- + **Programmazione e regolazione semplice** grazie all'integrazione nel controllo della macchina
- + **Monitoraggio delle condizioni operative** con DMG MORI Messenger



**AUTOMAZIONE  
FRANCO FABBRICA  
CON DESIGN  
VERTICO**

WH 3 – Workpiece Handling

**AUTOMAZIONE  
FLESSIBILE  
CON AMPIO  
MAGAZZINO  
PER MAX.  
750 PEZZI**

**HIGHLIGHTS**

- + **Superficie di installazione compatta** pari a soli 1,66 m<sup>2</sup>
- + **Flessibile ed economica**
- + **Massima capacità di immagazzinamento** fino a 750 pezzi
- + **Tutto da un unico fornitore** – Studiato appositamente per il tipo di macchina

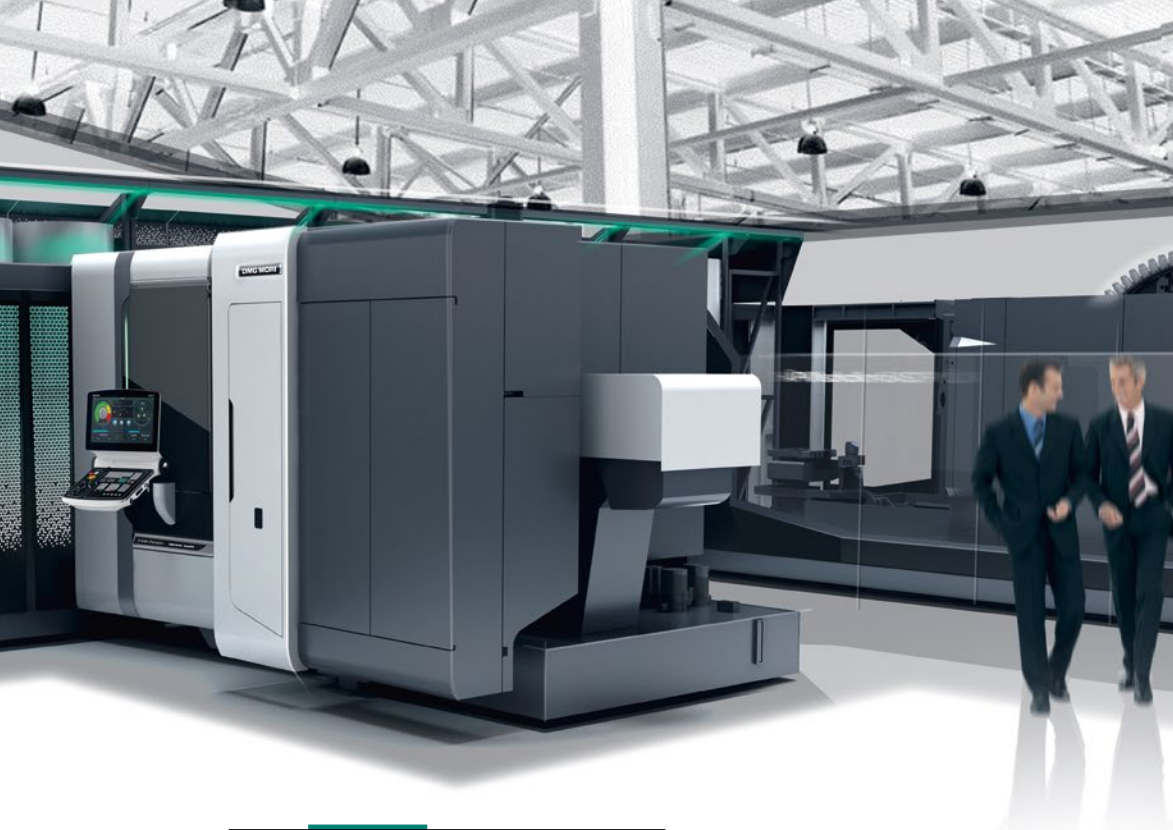
**WH 3 su Milltap:**

Peso pezzo max. 3kg, dimensioni pezzo max. 100x100x50 mm, 15 pallet a cassetto (max. 50 pezzi cad.)



L'automazione è un elemento chiave della produzione digitale. Per questo, DMG MORI considera da tempo l'automazione come una questione strategica. Attualmente vengono già installate 2.000 macchine automatizzate ogni anno. Una macchina su quattro viene fornita con una soluzione di automazione e ogni macchina DMG MORI può essere attrezzata fino a diventare un sistema di produzione flessibile dotato di automazione standard. Si tratta di risultati eccezionali - soprattutto in considerazione della struttura globale della clientela composta da un gran numero di piccole e medie imprese con i loro lotti inferiori fino al pezzo singolo.

Da quando DMG MORI ha riaffidato il comparto dell'automazione ai suoi stabilimenti produttivi sono successe molte cose. Ad un primo sguardo spicca subito il nuovo design VERTICO, ma anche nello sviluppo progettuale DMG MORI ha dato il meglio di sé. Un esempio attuale: il nuovo caricatore a portale GX 06 per il settore dei torni universali.



## ELEMENTO CENTRALE DI INDUSTRIA 4.0

### Soluzioni promettenti per tutte le applicazioni

Dedizione e impegno portano i loro frutti. "Le macchine utensili automatizzate sono un componente fondamentale per un'officina orientata al futuro", afferma Alfred Geißler, Amministratore Delegato di DECKEL MAHO Pfronten GmbH. DMG MORI è dunque chiamata a fornire al cliente un portafoglio completo, da cui sia possibile configurare insieme al cliente la soluzione migliore per qualsiasi applicazione e qualsiasi esigenza.

Gli obiettivi in termini di automazione sono ambiziosi, ma ampiamente giustificati. La maggiore redditività grazie ad una produzione con più turni e un maggior impiego delle macchine sono due esempi. "Anche la precisione di ripetibilità di una soluzione di automazione è superiore rispetto a qualsiasi attività manuale di bloccaggio e sbloccaggio di pezzi", illustra così un ulteriore aspetto Harry Junger, Amministratore Delegato di GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH.

### L'automazione del futuro direttamente dal costruttore

Il fatto di affidare agli stabilimenti produttivi la definizione della soluzione perfetta di automazione è per Junger una decisione strategica importante. Gli stabilimenti produttivi sanno, infatti, offrire le migliori condizioni possibili per abbinare perfettamente la macchina all'automazione e testarne il buon funziona-

mento prima della consegna. Lo stesso vale anche per hardware e software, ad esempio in termini di controllo di sistema integrato. "Perché soltanto quando tutti i componenti si integrano perfettamente tra loro, la soluzione finale e completa offre il contributo desiderato in quanto a produttività," afferma Junger.

### Soluzioni di sviluppo proprie: per fare la differenza

Oltre all'elevato livello di competenza nei sistemi, il segreto per il successo risiede, secondo Alfred Geißler, nell'elevato numero di soluzioni di sviluppo proprie. L'intera molteplicità di soluzioni è documentata dall'ampio range di prodotto, che spazia dagli imponenti sistemi di magazzino pallet lineare LPP ai sistemi di gestione di pallet e pezzi della serie PH, all'iLoading, fino alla serie RS dei magazzini circolari. Inoltre, DMG MORI vanta a portafoglio una soluzione mobile di gestione pezzi chiamata Robo2Go, che può essere collegata in modo flessibile a numerosi torni universali e che può essere programmata da una APP di CELOS, a conferma di uno spiccato orientamento al futuro.

«

LPP – Linear Pallet Handling

## LPP CON IL NUOVO DESIGN VERTICO

### HIGHLIGHTS

- + 1 x NHX 5000 e  
1 x DMC 60 H *linear* con magazzino pallet lineare da 24 posti (500 x 500 mm)
- + Fino a 8 macchine e fino a 5 aree di attrezzaggio
- + Max. 99 pallet su 2 livelli, gestione parallela di 3 diverse dimensioni pallet fino a 1.000 x 1.000 mm, max. 3.000 kg



**iLoading su DMC 650 V:**  
5 kg max. di peso pezzo;  
dimensioni pezzo max. 80 x 80 x 80 mm;  
tempi ciclo realizzabili di 8 secondi per componente

iLoading

## ROBOT INTEGRATO IN MACCHINA PER ELEVATE PRODUZIONI

### HIGHLIGHTS

- + Automazione per **quantità elevate e pezzi piccoli fino a 5 kg**
- + Fino a **8 secondi di tempi ciclo**
- + Fino a **4 attrezzature di serraggio** in macchina – Cambio pezzo in tempo mascherato grazie all'automazione robotizzata integrata
- + **Solo 5 m<sup>2</sup> di superficie di installazione** (senza dispositivo di alimentazione pezzi)
- + **Semplicità di comando** senza nozioni specifiche di robotizzazione
- + **Riattrezzaggio semplice e straordinariamente flessibile** per la lavorazione di diversi componenti
- + **Alimentazione pezzi personalizzata**



## FOCUS SULL'AUTOMAZIONE

- + **Connubio intelligente** di macchina utensile e soluzione di automazione
- + **Soluzioni di automazione per tutte le macchine DMG MORI**
- + Gli stabilimenti produttivi forniscono **macchine e automazioni: tutto da un unico fornitore**
- + **Perfetta sintonia** di hardware e software
- + Gamma d'offerta **dall'automazione standard alla soluzione d'automazione personalizzata fino alla soluzione chiavi in mano**

**ANTEPRIMA  
MONDIALE  
2017**



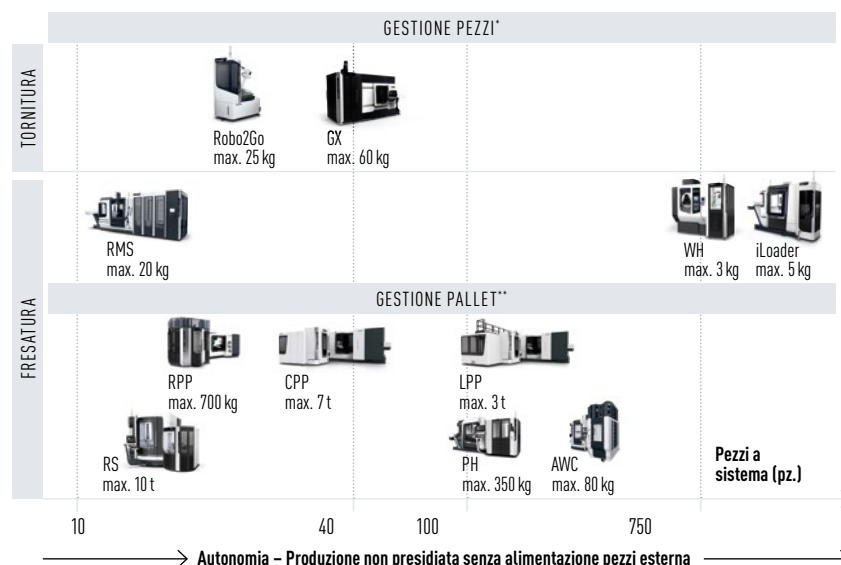
MANDRINO  
powerMASTER  
1.400 Nm

Portafoglio d'offerta

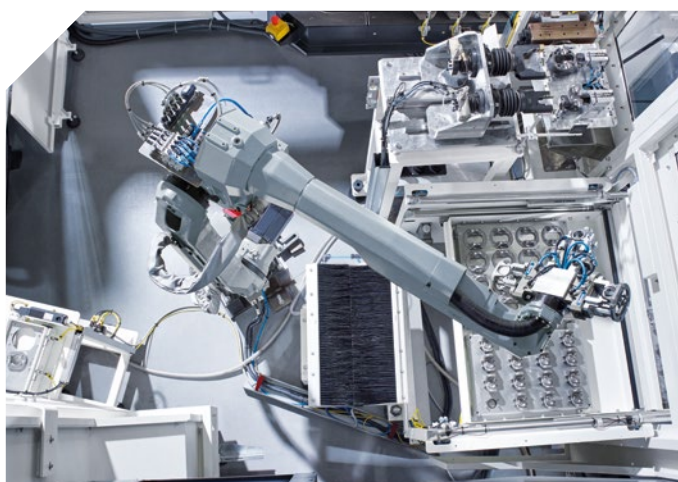
## AUTOMAZIONE STANDARD

### HIGHLIGHTS

- + Gestione pezzi e gestione pallet
- + Semplicità di adattamento al Vostro pezzo
- + Ottimizzato e già testato nello stabilimento produttivo
- + Moduli standardizzati e dedicati alla funzione specifica
- + Interfaccia utente integrata



\* Robo2Go: CTX, NLX, CTX TC, NZX; GX - Gantry X-class: CLX, CTX, NLX, CTX TC, NT/NTX, NZX (-S), NRX; RMS - Robot, Modular System: NVX, NHX; WH - Workpiece handling: MILLTAP; iLoading: DMC V  
 \*\* RPP - Round Pallet Pool: NHX; CPP - Carrier Pallet Pool: NHX, duoBLOCK; LPP - Linear Pallet Pool: NHX, DMC H linear, duoBLOCK; RS - Rotary Storage: DMC H linear, monoBLOCK, duoBLOCK, Portal; PH - Pallet Handling: CMX V, DMC V, CMX U, DMU, monoBLOCK, DMU eVo, HSC, ULTRASONIC, LASERTEC; AWC - Auto Work Changer: NMV, Rappresentazione senza soluzioni specifiche di prodotto SR (Wasino), APC (Taiyo Koki) e IMTR (NTX 1000)



Portafoglio d'offerta

## AUTOMAZIONE CON CELLE E SOLUZIONI PERSONALIZZATE

### HIGHLIGHTS

- + Numero variabile di macchine e tipologie
- + Soluzioni chiavi in mano
- + Integrazione di dispositivi ausiliari orientati al processo
- + Soluzioni su misura ottimizzate per il Vostro pezzo
- + Le nostre soluzioni complete dalla pianificazione e simulazione fino alla consegna della linea di produzione finita

NHX 6300 2<sup>nd</sup> Generation

## MANDRINO powerMASTER CON COPPIA FINO A 1.400 Nm

### HIGHLIGHTS

- + Rigidità macchina notevolmente migliorata, ideale per la **truciolatura pesante**:
  - **462 cm<sup>3</sup>/min nel titanio** (fresa a riccio ø80 mm)
  - **12 mm di profondità di passata nella ghisa grigia** (EN-GJS-450, fresa a denti riportati ø160 mm, larghezza di taglio 120 mm)
- + Mandrino **powerMASTER** con coppia fino a **1.413 Nm\*** oppure fino 16.000 min<sup>-1</sup>
- + Sistema di misura **SmartSCALE** di **MAGNESCALE**, con **risoluzione di 0,005 µm** in tutti gli assi lineari di serie
- + **CELOS** con **MAPPS** su **FANUC**

\*In opzione



### SISTEMA DI TRASPORTO PER MAGAZZINO PALLET CPP

- + Fino a **29 posti pallet**
- + **Max. 4 macchine** e **2 aree di attrezzaggio**
- + **Dimensioni pallet max. 1.000 x 1.000 mm** (solo per CPP 8)



**DMG MORI**



## Metalworking fluids from the specialist

For all materials.  
For all processing methods.  
For significant cost savings.  
[www.fuchs.com/de/en](http://www.fuchs.com/de/en)



# HAIMER – Il vostro fornitore di sistemi attorno alla macchina utensile

**HAIMER®**  
La Qualità Vince.

**DMG MORI**  
TECHNOLOGY PARTNER

**40 Anni**  
**HAIMER**  
Qualità

Tecnologia degli  
utensili

Tecnologia del  
calettamento

Tecnologia della  
equilibratura

Tecnologia della misurazione  
e del presettaggio

[www.haimer.it](http://www.haimer.it)

## CUSTOMER FIRST 2.0 – LE NOSTRE 5 PROMESSE DI ASSISTENZA TECNICA PER UN IMPEGNO ANCORA MAGGIORE!

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Prezzi di assistenza e ricambi ridotti	Assistenza mandrini leader nel mondo	Più esperti di assistenza per un supporto più rapido	DMG MORI Full-Service, sicurezza al 100%	Pronto soccorso con Netservice 4.0
				
	<b>NOVITÀ</b>	<b>NOVITÀ</b>		<b>NOVITÀ</b>

## OFFERTA DI SERVICE ANCORA PIÙ AMPIA PER UN IMPEGNO ANCORA MAGGIORE!



**Dr. Maurice Eschweiler**  
Membro del Consiglio di Amministrazione per i Servizi Industriali, DMG MORI AG

Anche in vista della sfida di Industria 4.0 e dei servizi digitali del futuro, bisogna tenere d'occhio l'attività quotidiana. Questo è perlomeno il consiglio del Dr. Maurice Eschweiler, Membro del Consiglio di Amministrazione per i Servizi Industriali DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT, che nell'intervista spiega come giudica complessivamente la tensione tra lo status quo e il futuro digitale e con quali servizi DMG MORI intende convincere i suoi clienti.

**Dr. Eschweiler, DMG MORI ha appena ampliato la sua offerta di servizi con Customer First 2.0. Cosa si cela dietro a tutto ciò?**

Per oviare subito ad un possibile fraintendimento: "Customer First 2.0" non ha nulla a che vedere con l'inflazione numerica delle rivoluzioni industriali. Vogliamo sottolineare il fatto che siamo giunti al secondo livello con le nostre 5 promesse di assistenza e che "ci impegniamo" ancora di più nei confronti dei nostri clienti.

**Come riconosce il cliente questa evoluzione?**

Un segnale chiaro è l'assunzione pianificata di più di 100 esperti dell'assistenza tecnica entro la fine dell'anno. Parallelamente, stiamo

incrementando gli intervalli di manutenzione da 2.000 a 4.000 ore di esercizio, al fine di migliorare significativamente la disponibilità e la prontezza di risposta.

Ma abbiamo fatto molto di più, in linea generale, sia in termini di ricambi originali e assistenza mandrino con garanzia del "miglior prezzo", nonché in merito agli interventi presso cliente, che sono diventati significativamente più convenienti grazie alle nuove tariffe forfetarie di intervento. Un'ulteriore novità sono i contratti zero pensieri, grazie ai quali il cliente non riceve alcuna fattura di assistenza e ricambi nei primi tre anni e beneficia quindi di una copertura al 100% anche in caso di collisione.

**E che cosa accadrà ai servizi digitali?**

I servizi digitali rivestiranno un'enorme importanza in futuro. Proprio per questo, stiamo lavorando in modo intenso ai concetti di assistenza digitale. Molti progetti sono già in fase di prototipazione, mentre altri, come il nuovo DMG MORI Netservice 4.0, sono già in fase di implementazione concreta. Tuttavia, la grande maggioranza dei nostri clienti sono piccole e medie imprese, la cui priorità attuale è quella di massimizzare la produttività delle

macchine utensili impiegate. Per questo, la digitalizzazione potrebbe svolgere un ruolo in una prospettiva futura. I nostri servizi di assistenza mandrini sono attualmente molto più importanti per l'attività quotidiana...

**Che cosa rende il servizio di assistenza mandrini di DMG MORI così speciale?**

Oltre ad aver operato una riduzione duratura dei prezzi di assistenza e ricambi, stiamo investendo ancora una volta nella disponibilità dei ricambi in pronta consegna. Attualmente sono più di 1.000 i mandrini disponibili a magazzino, che corrispondono ad una disponibilità di mandrini di oltre il 96%. A ciò si aggiunge un nostro maggior impegno in termini di mandrini rigenerati e di riparazione di mandrini. Se il cliente decide, ad esempio, di acquistare un mandrino rigenerato che non è al momento disponibile a magazzino, provvederemo a riparare il suo mandrino entro 6 giorni. La riparazione sarà gratuita in caso di nostro ritardo di consegna del mandrino riparato. Indipendentemente da tutto ciò, non dimentichiamo che solo il costruttore con il suo know-how è in grado di assicurare la funzionalità del mandrino in quanto "cuore della macchina". Vale sempre la pena ricordarlo. «



**GX 06 con CLX 450**  
2 x 6 kg con doppia pinza, dimensioni  
pezzo max. ø200 x 150 mm,  
10 posti pallet da 70 kg ciascuno

# STABILIMENTO TRADIZIONALE DALL'ELEVATO VALORE STRATEGICO

In quanto stabilimento tradizionale di DMG MORI, FAMOT Pleszew Sp. Z O.O., Polonia, riveste un'importanza fondamentale per il Gruppo, sia per l'orientamento strategico che per il portafoglio di prodotti DMG MORI.

Da un lato, questo stabilimento, che vanta 550 dipendenti, sviluppa e costruisce macchine universali CLX, CMX V e CMX U e, dall'altro, funge da maggior fornitore di macchine base, sottogruppi e componenti macchina.

DMG MORI sta attualmente investendo 40 milioni di euro nell'ampliamento dell'area produttiva che raggiungerà i 21.000 m<sup>2</sup>, nonché nell'ammodernamento e nella digitalizzazione di FAMOT. "Intendiamo praticamente raddoppiare l'impianto entro il 2020", spiega il Dr. Michael Budt.

Con circa 1.500 macchine universali della serie CLX/CMX vendute ogni anno, FAMOT continua a scrivere una storia di successo. Questo



# ANTEPRIMA MONDIALE 2017



CLX 550

## IL COMPLETAMENTO DELLA SERIE CLX

SUPERFICIE DI  
INSTALLAZIONE  
DI SOLI

7,4 m<sup>2</sup>

### HIGHLIGHTS

### FAMOT PLESZEW SP. Z O.O. – DAL 1877

- + Casa madre delle **serie CLX, CMX V e CMX U**
- + Costruzione di **> 3.500 macchine attrezzate e macchine base ogni anno**
- + Circa **1.800 macchine base ogni anno** per DECKEL MAHO Pfronten, DECKEL MAHO Seebach ed altri stabilimenti DMG MORI
- + **40 milioni di euro di volume di investimento** nel 2017/2018 per ampliamento e modernizzazione fino alla fabbrica digitale
- + **Soluzioni di automazione integrate da un unico fornitore**

- + **Truciolatura pesante** con mandrino principale da 630 Nm e 33 kW (max. 3.250 giri/min)
- + **Lavorazione completa su 6 lati** di pezzi complessi con **contromandrino\* e asse Y\*** da 120 mm
- + **Eccezionale stabilità**, ideale per la truciolatura pesante nelle aree di confine
- + **Guide lineari** per la massima precisione e affidabilità nel lungo periodo

Dati tecnici		CLX 350	CLX 450	CLX 550
Diametro di tornitura max. ø	mm	320	400	480
Lunghezza di tornitura max.	mm	580	600	1.240
Passaggio barra	mm	51 (65)*	80	80 (102)*
Numero giri mandrino	giri/min	5.000	4.000	3.250
Potenza/Coppia (40% ED)	kW/Nm	16,5	25,5	33

\* In opzione

### TECNOLOGIA DI CONTROLLO 3D



SIEMENS 840D  
su DMG MORI SLIMline Panel da 19"



NOVITÀ/FANUC Serie-i  
su DMG MORI SLIMline Panel da 15"

NOVITÀ



Maggiori informazioni sul modello  
CLX 550 sono disponibili sul sito:  
[clx.dmgmori.com](http://clx.dmgmori.com)



è merito, secondo il Dr. Michael Budt, della motivazione e della competenza dei dipendenti, nonché delle prestazioni tecniche delle serie CLX, CMX V e CMX U, che sono state completamente ridisegnate da circa 50 ingegneri, progettisti e designer presso lo stabilimento polacco in stretta collaborazione con i loro colleghi in Giappone. FAMOT si colloca, dunque, come l'unica azienda del Gruppo a sviluppare, costruire e vendere con successo in tutto il mondo sia torni che fresatrici.

Inoltre, in qualità di fornitore del Gruppo DMG MORI, FAMOT costruisce per le varie consorelle oltre 1.800 macchine base ogni

»



**PH 150 con CMX 600 V:**  
portata max. 250 kg (350 kg in opzione),  
dimensioni pallet: 8 pallet da 320×320 mm  
(4 pallet da 500×500mm oppure 10 pallet  
da 250×250 mm in opzione)

*Grazie alla gestione pallet PH 150 possiamo fornire qualsiasi CMX V e CMX U con una soluzione di automazione integrata DMG MORI.*

**Dr. Michael Budt**  
CSO e Amministratore Delegato di FAMOT



Dr. Michael Budt (a destra), in qualità di CSO responsabile di FAMOT e dello stabilimento russo Ulyanovsk MT, e Zbigniew Nadstawski, CTO di FAMOT e Ulyanovsk MT.

anno nonché centinaia di set di sottogruppi. Il reparto di lavorazioni meccaniche è il cuore dell'azienda con le sue circa 45 macchine utensili ad alta tecnologia, per la maggior parte prodotti del gruppo, e produce 24 ore su 24 con i suoi 21 turni di lavoro. La lavorazione delle macchine base e dei componenti viene eseguita, tra l'altro, sulla DMC 340 U e DMC 270 U della serie di macchine di grandi dimensioni di DMG MORI. FAMOT vanta, inoltre, un reparto di rettifica che impiega anche una macchina Taiyo Koki di DMG MORI, una sala metrologica d'avanguardia ed un reparto interno di produzione di mandrini. Il magazzino automatico Kardex approvvigiona produzione e montaggio con

ben 140.000 pezzi al giorno. Un impianto di tempra induttiva di recente installazione – per la lavorazione dei componenti del modello CTX di quinta generazione – completa la dotazione produttiva di FAMOT.

FAMOT punta a processi produttivi innovativi ed interconnessi, dai tempi e metodi fino al protocollo di misura finale. “Un robot esegue la scansione e la verifica dei componenti, le macchine virtuali simulano la lavorazione e tutti i dati rilevanti vengono trasferiti alla produzione, al Tool Shop e alla sala metrologica”, spiega così il processo Zbigniew Nadstawski, Amministratore Delegato di FAMOT. Inoltre, il software MACHDATA sviluppato da FAMOT consente, a suo dire, un monitoraggio e una valutazione coerenti di tutti i dati chiave per l'intero ciclo di lavorazione meccanica.

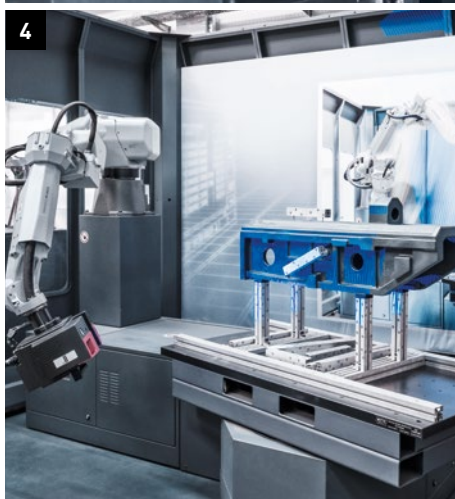
#### **Soluzioni di automazione franco fabbrica**

Uno dei temi fondamentali per DMG MORI è l'automazione delle macchine utensili e l'elaborazione di soluzioni personalizzate per la clientela. “A tal fine disponiamo di un capannone di montaggio interno dedicato alla produzione, alla messa a punto e alle lavorazioni di prova su pezzi cliente”, afferma il Dr. Michael Budt. Già in occasione della EMO verrà presentato il modello CLX 450 con il GX 06, un nuovo caricatore gantry per la serie CLX. Questa soluzione di automazione

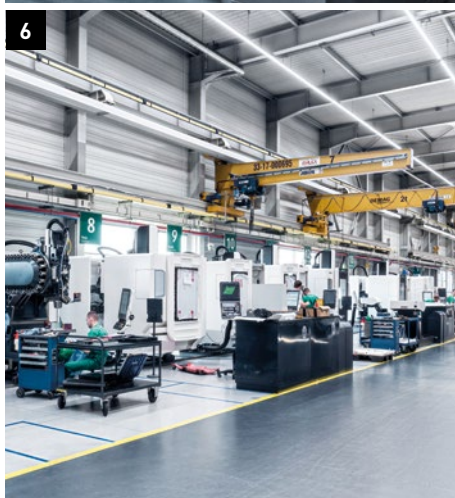
vestita del nuovo design VERTICO gestisce pesi pezzo fino a 6 kg e il processo del pezzo può essere sviluppato dal reparto di engineering di FAMOT in modo personalizzato per tutti i torni CLX. Le serie CMX V e CMX U vengono, invece, automatizzate da FAMOT con la comprovata soluzione di gestione pallet PH 150.

Le soluzioni di automazione completamente integrate sono, peraltro, solo il primo passo compiuto nel portafoglio prodotti. È stata, infatti, ampliata anche la dotazione delle macchine, come aggiunge il Dr. Michael Budt: “In futuro, offriremo tutti i centri di tornitura CLX sia con l'asse Y che con il contromandrino”. E sarebbe, in particolare, il portafoglio di controllo 3D ad essere ampliato. Le macchine CMX U sono già disponibili con DMG MORI SLIMline Multi-Touch Panel e Operate 4.7 su SIEMENS o con HEIDENHAIN, mentre i modelli CMX V sono ora disponibili anche con MAPPS IV su FANUC. DMG MORI offrirà, inoltre, i torni CLX con FANUC 32i TB CNC dall'autunno 2017. Grazie a questa ampia selezione di controlli 3D e al sistema modulare dall'elevato numero di opzioni e cicli tecnologici, le macchine soddisfano anche i più elevati requisiti in termini di tecnologia.

«



OLTRE 3.500  
MACCHINE  
ATTREZZATE E  
MACCHINE BASE  
OGNI ANNO ALLA  
MASSIMA PRO-  
DUTTIVITÀ CON 21  
TURNI DI LAVORO  
A SETTIMANA

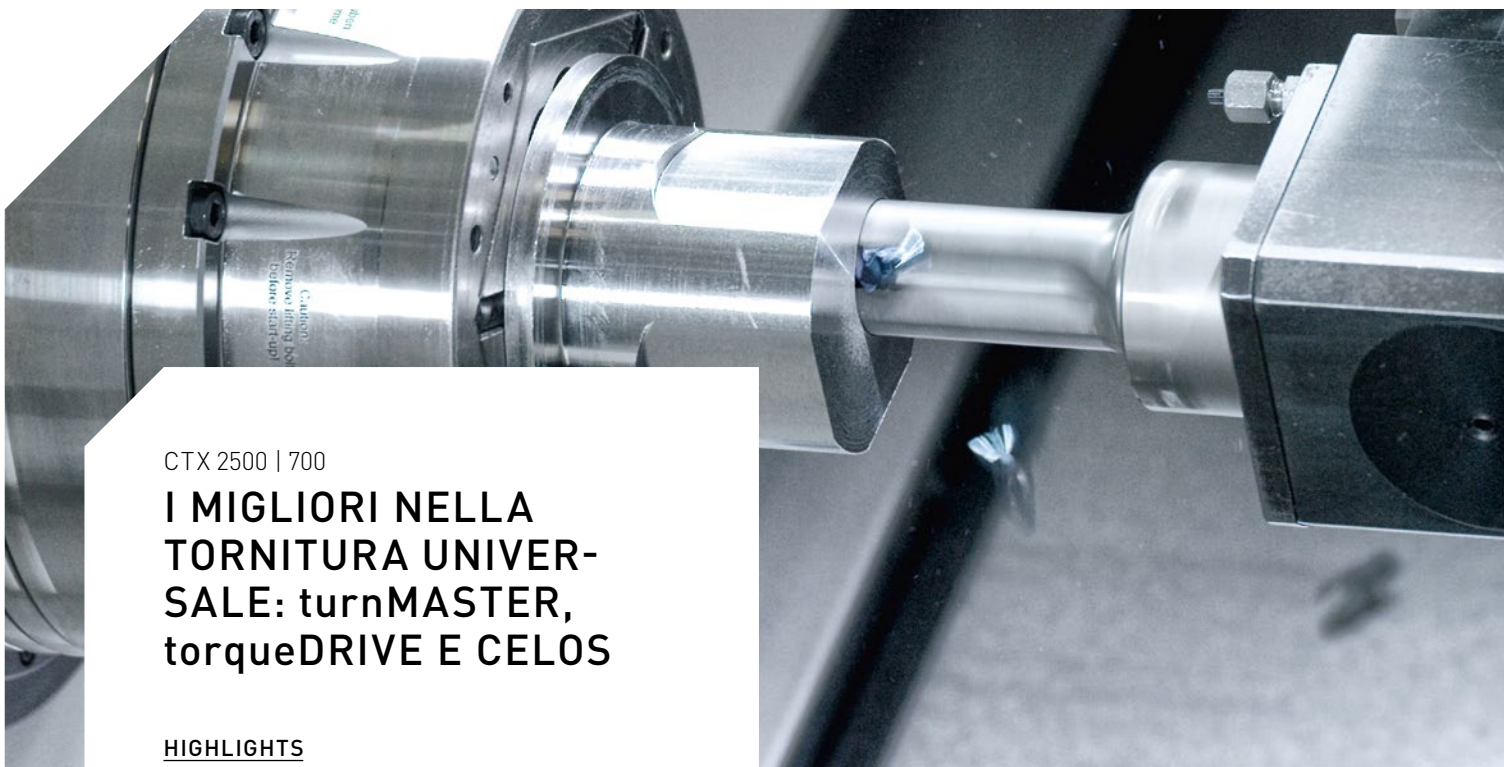


**1. + 2.** FAMOT vanta il più grande reparto di lavorazioni meccaniche del Gruppo con le sue 45 macchine utensili circa - 90% delle quali sono macchine DMG MORI.

**3.** FAMOT dispone di un reparto di rettifica con cinque macchine, tra cui anche una macchina TAIYO KOKI di DMG MORI.

**4. + 5.** La digitalizzazione è di casa in FAMOT: un robot esegue la scansione e la verifica dei componenti, le macchine virtuali simulano la lavorazione dei pezzi e tutti i dati rilevanti vengono trasferiti alla produzione, al Tool Shop e alla sala metrologica.

**6. + 7.** DMG MORI sta attualmente investendo oltre 40 milioni di euro nello stabilimento polacco. Sono già stati completati un nuovo ad ampio magazzino per le fusioni grezze ed un nuovo centro logistico. Oltre all'espansione del montaggio, è inoltre previsto anche l'ampliamento del reparto interno di produzione di mandrini.



CTX 2500 | 700

## I MIGLIORI NELLA TORNITURA UNIVER- SALE: turnMASTER, torqueDRIVE E CELOS

### HIGHLIGHTS

- + **Precisione:** Potente mandrino principale **turnMASTER** con asse C ad elevata precisione (0,002°), raffreddamento attivo del basamento e riga ottica lineare di **MAGNESCALE** nell'asse X
- + **Potenza:** Lavorazione completa con contromandrino e torretta **torqueDRIVE** (85 Nm) o torretta **speedDRIVE** (12.000 giri/min)
- + **Stabilità:** Guide di scorrimento in tutti gli assi per la tornitura ad alte prestazioni di pezzi complessi e scanalatura fino a 12 mm di larghezza
- + **Intelligente:** **CELOS** con SIEMENS e cicli tecnologici DMG MORI

Torretta torqueDRIVE con 85 Nm di coppia per la foratura con diametri fino a  $\varnothing$  30 mm (CK45)

# TORNITURA UNIVERSALE DI PRIMA CLASSE CON IL MEGLIO DEI DUE MONDI

ANTEPRIMA  
MONDIALE  
2017

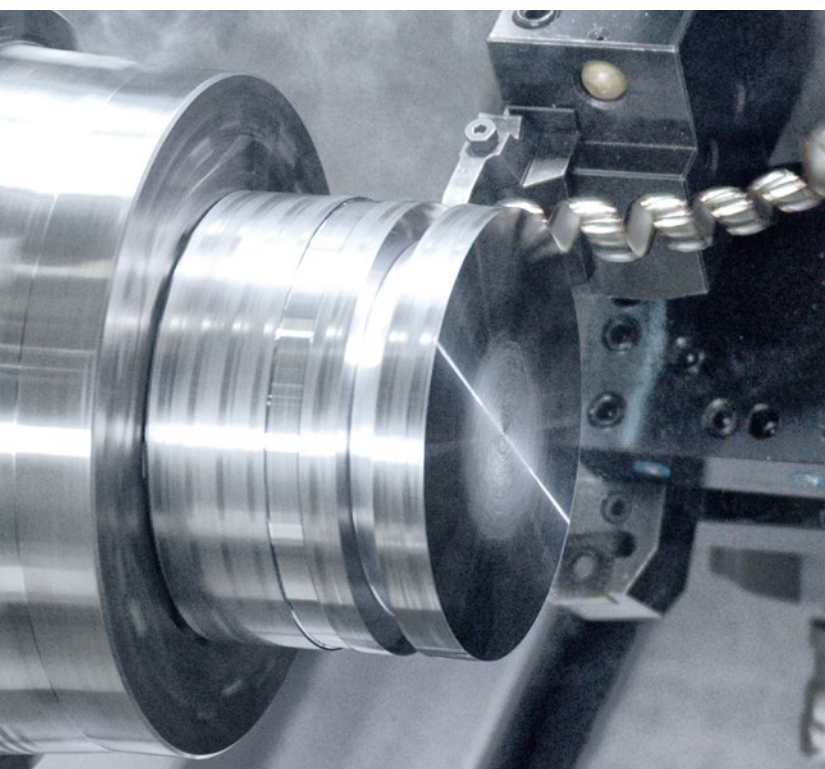


Dati tecnici CTX 2500|700

Diametro di tornitura: 430 mm, lunghezza di tornitura: 734 mm,  
dimensioni autocentrante: 250 mm, passaggio barra: 76 mm

“La serie CTX è la nave ammiraglia nel campo della tornitura universale e, nella nuova generazione, offre il meglio dei due mondi dell'ingegneria meccanica tedesca e giapponese!” afferma orgoglioso Harry Junger, Amministratore Delegato di GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH, dinnanzi all'ultimo modello di sviluppo DMG MORI.

Il basamento macchina del nuovo CTX 2500|700 così come il concetto delle guide deriva, infatti, dal comprovato modello NLX 2500|700, di cui sono state vendute ben 10.000 macchine. Provengono, invece, dal CTX beta 800 la torretta di precisione VDI dotata di raffreddamento attivo e il controllo SIEMENS 840D solutionline. I mandrini turnMASTER relativi a mandrino principale e (in opzione) contromandrino sono, infine, frutto dello sviluppo congiunto nel quadro della cooperazione di gruppo.



Massima stabilità grazie alle guide di scorrimento, ad esempio scanalature fino a 12mm di larghezza in CK 45

“Questa è sicuramente la macchina più stabile e prestazionale che abbiamo mai costruito negli ultimi 25 anni in questa categoria”, sottolinea Junger. L'esecuzione di scanalature fino ad una larghezza di 12 mm e la foratura con punta integrale con diametro da 80 mm sono ora per la prima volta possibili alla massima sicurezza di processo in questa categoria di macchine.

## MASSIMA STABILITÀ E MASSIME PRESTAZIONI

A tutto ciò si aggiunge la flessibilità di automazione. Oltre allo scarico pezzo integrabile, alla connessione al caricatore barre e alla soluzione mobile Robo2Go, DMG MORI ha anche ripreso il ben noto caricatore a portale GX della serie NLX.

«



Maggiori informazioni sul modello CTX 2500 I 700 sono disponibili sul sito: [ctx.dmgmori.com](http://ctx.dmgmori.com)

## ANTEPRIMA MONDIALE 2017

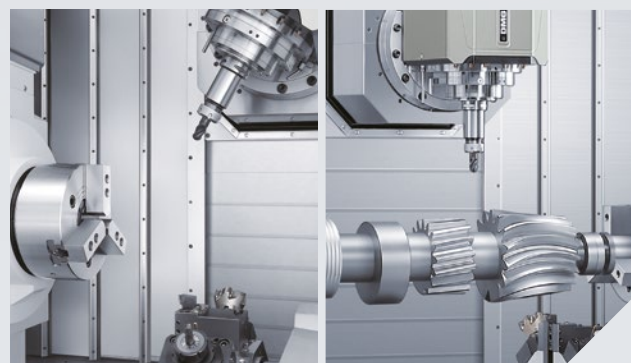


NTX 2500

## LAVORAZIONE COMPLETA SU 6 LATI CON IL MANDRINO TURN & MILL compactMASTER DA 122 Nm

### HIGHLIGHTS

- + **Superficie di installazione più piccola** per questa categoria di macchine: 16,3m<sup>2</sup>
- + **Mandrino principale** (autocentrante da 10") da 4.000 giri/min e max. 599 Nm di coppia, disponibile anche in opzione con autocentrante da 8" e 12"
- + Ampia zona lavoro grazie al mandrino turn & mill compactMASTER con lunghezza di 350 mm e coppia pari a 122 Nm
- + **Multitasking:** Asse B 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 a 4 assi di pezzi complessi con diametro fino a  $\varnothing$  670 mm e 1.540 mm di lunghezza con mandrino turn & mill compactMASTER e secondo portautensili (torretta inferiore) con 80 mm di corsa in Y



Maggiori informazioni sul modello NTX 2500 sono disponibili sul sito: [ntx.dmgmori.com](http://ntx.dmgmori.com)

# FORNITORE COMPLETO PER LA PRODUZIONE ADDITIVA

## Offerta inimitabile in termini di catena di processo per la lavorazione completa additiva

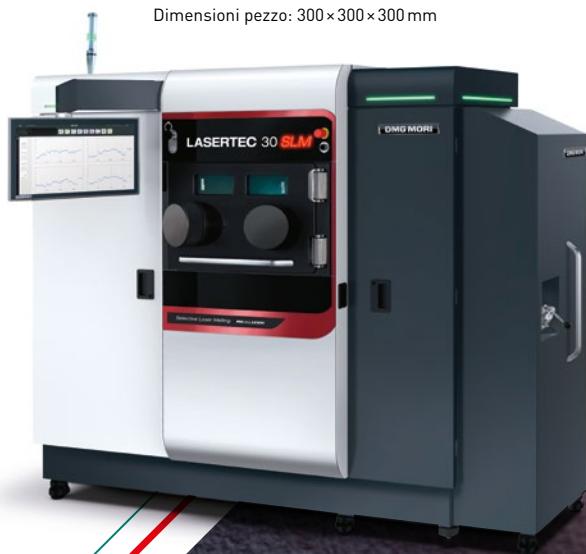
Con un'offerta mondiale inimitabile di tre catene processo complete nel campo della produzione additiva e della lavorazione ad asportazione truciolo, DMG MORI dedica attualmente un impegno globale nel settore ADDITIVE MANUFACTURING. I tre pilastri del suo successo si basano sulle due varianti del letto di polvere e dell'iniettore di polvere. "Entrambe le tecnologie si completano perfettamente e ci consentono di offrire alla clientela una soluzione adeguata per ogni applicazione nel campo della lavorazione dei metalli", spiega Patrick Diederich, Amministratore Delegato di SAUER GmbH.

## La strategia del letto di polvere

Tema di assoluta attualità è il processo della fusione laser selettiva (in inglese: Selective Laser Melting o *SLM*). E non c'è da stupirsi: questo processo riveste una quota di mercato dell'80 per cento nel mondo della produzione additiva per i componenti in metallo. A tale successo contribuisce notevolmente il processo del letto di polvere, come definito nella pratica quotidiana di DMG MORI, in particolare per le eccellenti applicazioni industriali per strutture ultraleggere del settore della costruzione di aeromobili o le applicazioni ad alta temperatura nel campo delle turbine per l'aerospazio e per la produzione di energia.

## LASERTEC 30 *SLM*

Dimensioni pezzo: 300x300x300 mm



## SELECTIVE LASER MELTING *SLM*

# LASER DEPOSITION WELDING

## 3D/3D hybrid



LASERTEC 65 *3D hybrid*

Dimensioni pezzo:  $\varnothing 500 \times 400$  mm  
Peso pezzo max.: 600 kg



LASERTEC 4300 *3D hybrid*

Dimensioni pezzo:  $\varnothing 660 \times 1.500$  mm  
Peso pezzo max.: 900 kg

## PANORAMICA GENERALE SULL'ADDITIVE MANUFACTURING

- + **Inimitabile: 3 catene di processo** per l'ADDITIVE MANUFACTURING e la lavorazione ad asportazione 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 3D/3D hybrid** in un'unica soluzione per tutti i materiali e tutte le geometrie
- + **Lavorazione completa a 5 assi e tornitura su 6 lati in un unico serraggio**
- + **5 centri di eccellenza per l'Additive Manufacturing in tutto il mondo:** Bielefeld, Pfronten, Chicago, Tokyo, Shanghai
- + **Consulenza completa per la scelta dei materiali e la definizione dei parametri** come base per un'elevata sicurezza di processo

## CONNUBIO TRA PRODUZIONE ADDITIVA E CONVENZIONALE

### La LASERTEC 30 *SLM* apre le porte alla produzione industriale

Con la partecipazione di maggioranza alla REALIZER GmbH, DMG MORI ha notoriamente completato il suo portafoglio nella produzione additiva, aggiungendo un pilastro decisivo. Il primo frutto della cooperazione si chiama LASERTEC 30 *SLM*. Il processo SLM consente la realizzazione di componenti di piccole dimensioni nonché filigrana con un elevato grado di complessità. "Con la nostra nuova LASERTEC 30 *SLM*, stiamo portando per la prima volta il processo del letto di polvere dalla fase di prototipazione all'ambiente industriale. La macchina assume, quindi, un ruolo fondamentale per l'ulteriore affermazione di questa tecnologia", afferma Florian Feucht, Direttore vendite e applicazioni presso la REALIZER GmbH.

»

**LASERTEC 3D hybrid – Vantaggio nella produzione di grandi componenti e nella lavorazione completa**

Con il connubio di sinterizzazione laser con riporto di materiale e lavorazione con asportazione truciolo su un'unica macchina, DMG MORI rivoluziona già da quattro anni la produzione additiva di componenti in metallo. Il concetto integrativo trova applicazione sia nella LASERTEC 65 3D a 5 assi ibrida sia nella LASERTEC 4300 3D hybrid, per un'eccezionale sinergia tra sinterizzazione laser con riporto di materiale e lavorazione di tornitura/fresatura su 6 lati.

**Tecnologia additiva e sottrattiva in un connubio perfetto**

L'aspetto rivoluzionario della LASERTEC 3D ibrida risiede nel connubio della tecnologia di produzione additiva e sottrattiva – e quindi nella lavorazione del pezzo finito in un unico serraggio. Le due tecnologie possono essere,

infatti, alternate a tale scopo, consentendo nuovi livelli di libertà nella produzione dei componenti, come sottolinea Patrick Diederich. Soprattutto nel caso di geometrie complesse è, dunque, possibile lavorare precocemente determinate aree del pezzo, prima che non siano più raggiungibili sul pezzo finito. "A ciò si aggiunge l'opzione di realizzare con l'ausilio di diversi iniettori di polvere componenti innovativi in due o più materiali", sottolinea Diederich.

**LASERTEC 65 3D – Lavorazione produttiva di materiali diversi**

Si tratta di un vantaggio decisivo, che vale senza restrizioni anche per la LASERTEC 65 3D, studiata appositamente per il processo di sinterizzazione laser con una superficie di installazione ridotta del 45 per cento e una zona lavoro più ampia del 40 per cento. Patrick Diederich fa, inoltre, notare le diverse larghezze di lavorazione, i valori maggiorati

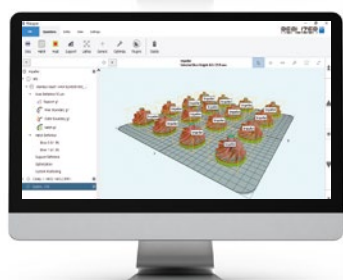
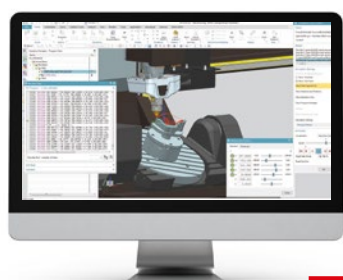
di potenza del laser fino a 4 kW e la possibilità di lavorare anche materiali reattivi come l'alluminio o il titanio, anche in strutture a sandwich.

**La maturità industriale con una presenza globale per conquistare la leadership tecnologica**

La prossima attività prevista dal programma di sviluppo è l'espansione del portafoglio per la produzione di componenti di grandi dimensioni. DMG MORI sottolinea, inoltre, la sua vocazione alla leadership globale nella produzione additiva con un'offerta completa di formazione e perfezionamento presso i centri di eccellenza tecnologica di Pfronten, Chicago, Shanghai e Tokyo. L'obiettivo è chiaro – avvicinare ancor più il mercato alle affascinanti opportunità della produzione additiva.

**CATENE DI PROCESSO ADDITIVE PER OGNI ESIGENZA**

Soluzioni complete dal CAD/CAM fino alla lavorazione combinata e la qualità dei finiti.



CAD/CAM

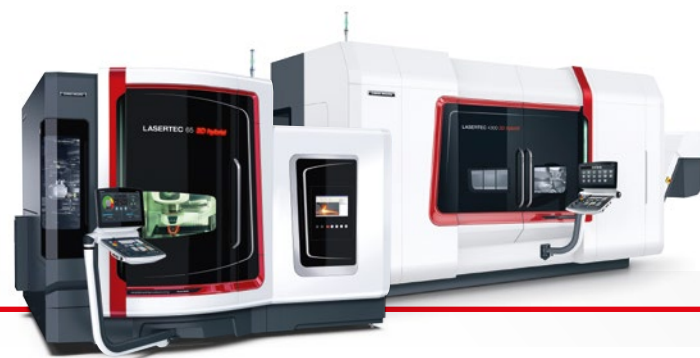
SIEMENS NX  
ADDITIVE / HYBRID

**3D hybrid**

**3D**

**SLM**

R DESIGNER /  
R OPERATOR



NOVITÀ

ADM CON INIETTORE DI POLVERE

Dimensioni pezzo max. ø 650 mm,  
altezza 560 mm



NOVITÀ

ADM IN LETTO DI POLVERE

Dimensioni pezzo max.  
300 x 300 x 300 mm





Cambio di materiale ultra-rapido in meno di 2 ore anziché 2 giorni grazie all'innovativo sistema di gestione polveri. Massima semplicità di pulizia della camera di processo e degli attacchi e reinserimento del nuovo modulo di polveri.

ADM CON INIETTORE DI POLVERE IN COMBINAZIONE CON:

FRESATURA - LASERTEC 65 *3D hybrid*:

Dimensioni pezzo max. ø 500 mm, altezza 400 mm

TURN & MILL - LASERTEC 4300 *3D hybrid*:

Dimensioni pezzo max. ø 660 mm, lunghezza 1.500 mm



LAVORAZIONE AD ASPORTAZIONE TRUCIOLI/FINITURA



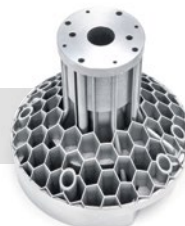
PEZZO FINITO



LAVORAZIONE AD ASPORTAZIONE DI TRUCIOLI/FINITURA



PEZZO FINITO



CONFRONTO DI TECNOLOGIE

## LE DUE TECNOLOGIE ADDITIVE PIÙ ALL'AVANGUARDIA: LETTO DI POLVERE / INIETTORE DI POLVERE

DMG MORI è uno dei pochi produttori (in realtà sono solo due fornitori tedeschi in tutto il mondo) ad offrire alla sua clientela più esigente in termini di produzione additiva una gamma completa di possibilità, che abbraccia la fusione laser selettiva e la sinterizzazione laser con riporto di materiale. Il denominatore comune è il materiale di partenza, ossia la polvere. Tuttavia, mentre nella fusione laser la polvere viene stesa a tutta la superficie e viene poi costruita strato dopo

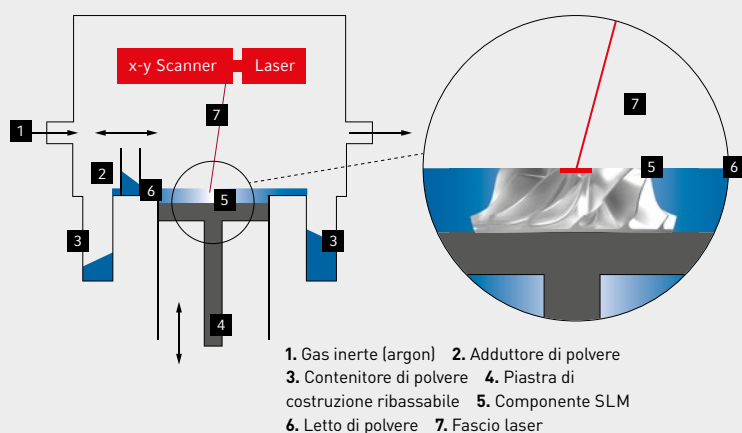
strato mediante un fascio laser, nella sinterizzazione laser con riporto di materiale la polvere viene riportata attraverso un flusso d'aria e fusa in modo controllato con la forza del laser fino ad ottenere la geometria desiderata. DMG MORI stessa distingue le due procedure chiamandole, senza troppe esitazioni e con un orientamento molto pratico, "letto di polvere" e "iniettore di polvere".

Il letto di polvere e l'iniettore di polvere si integrano perfettamente nel portafoglio DMG MORI.

**Florian Feucht**  
Direttore vendite e applicazioni  
florian.feucht@dmgmori.com



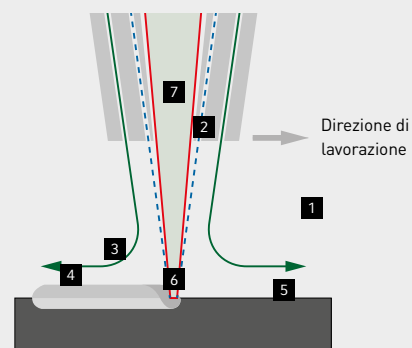
### PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEL LETTO DI POLVERE *SLM*



#### SELECTIVE LASER MELTING *SLM*

<b>Processo</b>	Fusione in letto di polvere
<b>Applicazione</b>	Prototipazione, produzione
<b>Sistema</b>	Camera di processo chiusa
<b>Velocità costruttiva</b>	Mediamente 84 g/h (acciaio, 10 cm <sup>3</sup> /h, sistema monolaser da 400 W)
<b>Spessore dello strato</b>	Circa 0,02 - 0,1 mm
<b>Post-processing</b>	Necessario
<b>Prospettive</b>	Sistemi di produzione di pezzi piccoli

### PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DELL'INIETTORE DI POLVERE *3D/3D hybrid*



#### LASER DEPOSITION WELDING *3D/3D hybrid*

<b>Processo</b>	Sinterizzazione con iniettore di polveri
<b>Applicazione</b>	Riparazione, rivestimento, prototipazione, produzione
<b>Sistema</b>	Zona lavoro aperta
<b>Velocità costruttiva</b>	Mediamente 750 g/h (acciaio, 90 cm <sup>3</sup> /h, LASERTEC 65 <i>3D</i> )
<b>Spessore dello strato</b>	(a seconda del sistema) Circa 0,8 - 1,5 mm
<b>Post-processing</b>	Necessario
<b>Prospettive</b>	Pezzi grandi

LETTO DI POLVERE  
**SELECTIVE LASER  
 MELTING *SLM***

- + Strutture in filigrana molto sottile con spessore costruttivo compreso tra 0,02 – 0,1mm
- + Produzione di più pezzi in un'unica operazione



- 1. COMPONENTI FUNZIONALI**  
 Automotive, 125 x 125 x 125 mm, acciaio inox
- 2. PALA**  
 Aerospace, 40 x 18 x 60 mm, titanio
- 3. CORONE/PONTI DENTALI**  
 Dentale, ø70 x 25 mm, CoCr
- 4. CORPO DI UTENSILE**  
 Utensili di precisione, ø40 x 70 mm, acciaio per utensili

INIETTORE DI POLVERE  
**LASER DEPOSITION  
 WELDING *3D/3D hybrid***

- + Produzione di pezzi di grandi dimensioni con velocità costruttiva fino a 1,5mm
- + Applicazioni multi-materiale e lavorazione di pezzi già esistenti



- 5. CORPO DI TURBINA**  
 Aerospace, ø190 x 80 mm, inconel/rame
- 6. PUNTA DA TRAPANO**  
 Aerospace, ø150 x 160 mm, acciaio inox, inconel, carburo di tungsteno
- 7. LAMA DI TAGLIO**  
 Aerospace, 200 x 120 x 80 mm, Basis HRC 44, tagliente HSS (HRC 63)
- 8. TUBO DOTATO DI RAFFREDDAMENTO INTERNO**  
 Costruzione di impianti, ø80 x 390 mm, acciaio inox

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

**DMG MORI**

TECHNOLOGY  
 PARTNER

**NX Hybrid Additive  
 Manufacturing**

Le soluzioni software integrate per l'Additive Manufacturing includono la simulazione e la programmazione del riporto di materiale metallico e della fusione laser

[siemens.com/plm/additivemanufacturing](https://www.siemens.com/plm/additivemanufacturing)

# DIPLOMA DI MATURITÀ PER LA PRODUZIONE ADDITIVA



Franz e Alexander Mack (a sinistra) guidano da due generazioni l'azienda, con il supporto dell'Amministratore Delegato Damir Lendler.

In quanto fornitore di lavorazione ad asportazione trucioli, l'azienda CNC-Technik Mack GmbH & Co. KG di Dornstadt, Germania, gode di una brillante reputazione di qualità ed affidabilità tra i suoi clienti. Con molta curiosità, coraggio e coerenza, questa azienda sveva ha saputo completare sempre più il proprio portafoglio d'offerta, introducendo nuove tecnologie e processi, che l'hanno portata a risultati sorprendenti in un vincente connubio di tradizione e modernità. L'esempio più recente: l'ingresso nel settore della fusione laser selettiva – inizialmente per la catena di processo del settore dentale e ora sempre più anche nel campo della lavorazione del metallo in generale.

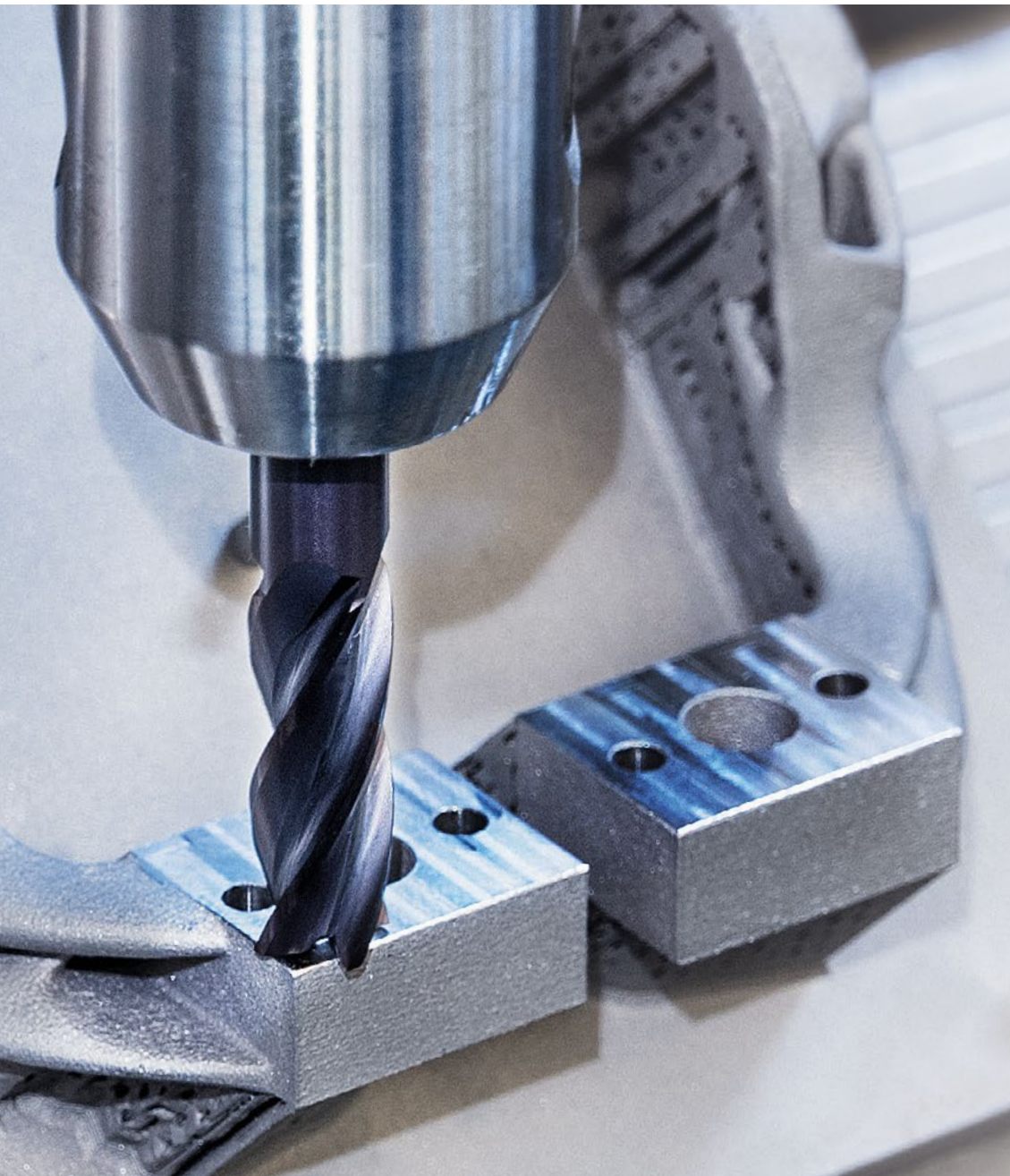
Specialmente nel settore della lavorazione di precisione delle geometrie ad elevata complessità, la CNC-Technik Mack GmbH & Co. KG è quanto di meglio ha da offrire il mercato. Tra gli altri pilastri del suo successo imprenditoriale si annoverano l'alto livello di innovazione, l'elevata capacità di investimento, nonché l'ottimo fiuto per i nuovi settori di business.

Ne è un esempio eclatante l'ingresso dell'azienda nel campo della tecnologia dentale nel 2008, come ricorda Alexander Mack, che gestisce l'azienda insieme a suo padre: "Circa 10 anni fa si manifestò la tendenza di industrializzare con maggior forza i processi

produttivi industriali e manuali. Ci siamo dunque posti la domanda: perché dovremmo lasciare ad altri la necessaria operazione di truciolatura, se siamo noi in grado di eseguirla con la nostra esperienza nel settore..."

## Lavorazione redditizia di ceramiche o materiali di difficile lavorabilità

Il Gruppo Mack era già entrato nel 2001 nel mondo della tecnologia ULTRASONIC di DMG MORI. "Con questo processo siamo stati in grado di lavorare in maniera redditizia i materiali più difficili, quali la ceramica o altri materiali di difficile lavorabilità: questo ci ha aperto le porte nel campo dentale", spiega Alexander Mack.



#### PINZA ROBOTIZZATA

**Macchina:** LASERTEC 30 *SLM*

**Dimensioni:** 100 x 35 mm

**Materiale:** 1.4404

- + Lo **sviluppo di materiali e processi** come elementi chiave dell'impiego industriale
- + I **processi additivi** costituiscono un importante complemento della truciatura convenzionale sulla via dell'ottimizzazione geometrica del pezzo
- + **Investimento nei processi con letto di polvere** come promessa per l'offerta futura
- + **Tre macchine SLM di REALIZER** ampliano il range di prestazioni nel settore della produzione additiva – soprattutto per la lavorazione generica del metallo

#### **Catena di processo basata sul web**

Negli anni successivi, l'azienda ha anche sviluppato una catena di processo CAD/CAM completa. Dopo l'inserimento dei dati geometrici nel portale degli ordini, vengono immediatamente definiti i parametri di lavorazione e le strategie produttive. Dopo la simulazione, i programmi CN vengono inviati direttamente alle 10 macchine ULTRASONIC.

#### **La produzione additiva completa la gamma di prestazioni di MACK**

Anche se la descrizione della catena di processo non è più perfettamente calzante, da quando il Gruppo Mack ha fatto il suo ingresso nella produzione additiva nel 2016. "Proprio a fronte della individualità e della complessità dei requisiti geometrici, la produzione additiva segna un salto quantico", afferma il fondatore dell'azienda Franz Mack. Ciò varrebbe sia per il settore dentale che per la "normale" lavorazione del metallo.

#### **Progettazione e realizzazione senza limiti grazie alla tecnologia SLM**

Con l'impiego della fusione laser selettiva, tutte le limitazioni costruttive e produttive del passato hanno pressoché perso di significato. Rispetto alle procedure tradizionali, i progettisti

#### **Catena di processo SLM integrata con tecnologia HSC e ULTRASONIC**

Nonostante la grande libertà costruttiva, tutti i processi additivi incontrano i propri limiti dinnanzi alle complesse richieste di qualità delle superfici o di componenti funzionali

## PROCESSI BASATI SUL WEB PER LA MASSIMA PRECISIONE NEL SETTORE DENTALE

tisti hanno oggi la possibilità di progettare in modalità integrata e digitale con una particolare attenzione all'efficienza dei materiali e al risparmio di costi, facendo realizzare a noi pezzi con geometrie sottosquadra libere, dalla massima redditività, come spiega Alexander Mack.

precisi. Con riferimento alla gamma di servizi offerti, Alexander Mack non ha dubbi sul fatto che la combinazione sequenziale di produzione additiva e lavorazione con asportazione truciolo con ULTRASONIC, HSC o tecniche di fresatura in generale a seconda del materiale e dei requisiti, avrà un futuro raggianti. »

*Con la catena di processo integrata di produzione additiva e lavorazione ad asportazione truciolo DMG MORI, tutte le limitazioni costruttive perdono subito di significato ...*

**Alexander Mack**  
Mack CNC-Technik GmbH & Co. KG

E non vi sono nemmeno dubbi sul fatto che la sua azienda, dotata di notevoli competenze in termini di tecnologie, procedure e processi digitali, voglia partecipare adeguatamente a questo futuro di opportunità. Lo dimostrano anche i più recenti investimenti: il Gruppo Mack ha da poco ordinato ben 3 nuove macchine SLM appartenenti al programma REALIZER di DMG MORI.

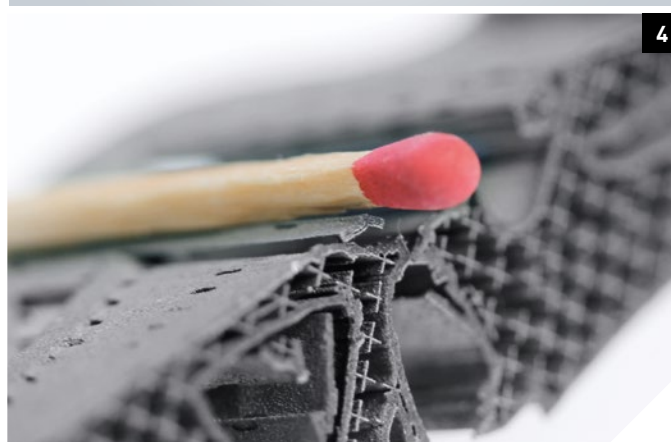
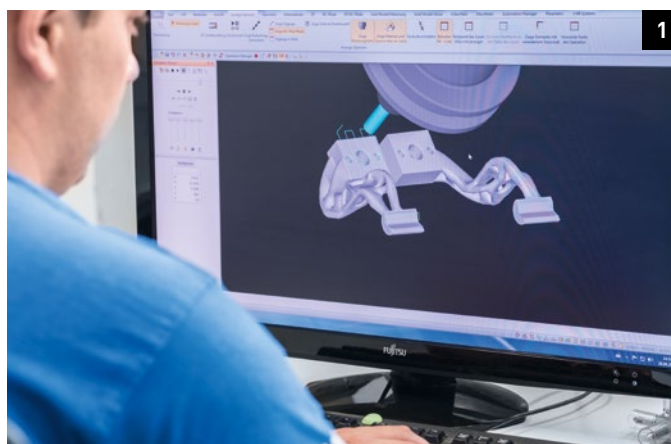
«

**I FATTI DI MACK CNC TECHNIK:**

- + Oltre 60 fresatrici high-tech per ogni esigenza
- + ULTRASONIC e ADDITIVE MANUFACTURING come tecnologie complementari d'avanguardia
- + Catene di processo integrate di produzione additiva e lavorazione ad asportazione truciolo come elemento chiave per la maturità industriale SLM



CNC-Technik Mack GmbH & Co. KG  
Dieselstraße 25  
D-89160 Dornstadt  
[www.mackgruppe.com](http://www.mackgruppe.com)



**1.** Oltre ad un precedente acquisto di un impianto di Concept Laser, Mack ha appena investito in un totale di tre macchine SLM di DMG MORI, ampliando enormemente la sua gamma d'offerta nel settore della produzione additiva.

**2.** Con le nuove macchine LASERTEC 30 SLM del programma REALIZER di DMG MORI, l'azienda sta forzando l'impiego della produzione additiva anche per la lavorazione "normale" del metallo.

**3.+ 4.** Ordine esemplare del settore dell'industria: struttura di base di una pinza robotizzata ultraleggera realizzata con letto di polvere prima della lavorazione finale con truciolatura HSC

# La più grande innovazione di sempre nella tornitura

La nostra nuova soluzione di tornitura, composta dal metodo PrimeTurning e dall'utensile CoroTurn Prime, consente di eseguire operazioni di tornitura in tutte le direzioni garantendo notevoli guadagni in termini di produttività. Si tratta di una soluzione di tornitura diversa da qualsiasi alternativa attualmente disponibile, che aumenta la produttività fino al 50% rispetto alle soluzioni convenzionali. Quest'innovazione presenta infinite possibilità per eseguire le operazioni di tornitura in maniera molto più efficiente e produttiva.

**Non si tratta semplicemente di un nuovo utensile, ma di un metodo di tornitura assolutamente inedito.**



**2X**

Velocità e avanzamento  
raddoppiati



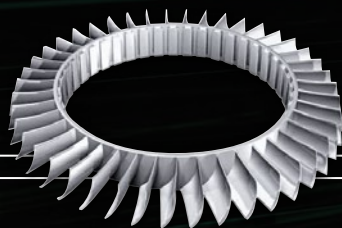
Inseri  
di maggiore durata

**>50%**

Aumento della  
produttività

## AEROSPACE EXCELLENCE NEWS

- + Oltre **20 anni di esperienza** tecnologica per qualunque applicazione e materiale
- + **20 anni di tecnologia di fresatura e tornitura** Novità: Integrazione tecnologica di rettifica e ULTRASONIC
- + **NOVITÀ: DMU 200 Gantry e DMU 340 Gantry** con accelerazione fino a 0,5g
- + Mandrini torqueMASTER fino a **1.000 Nm** per la lavorazione ad asportazione truciolo di componenti in titanio
- + **Aerospace speedMASTER 30.000** da 79 kW con volume di truciolatura dell'alluminio fino a 8l/min
- + **Additive Manufacturing:** Sinterizzazione laser e fusione laser selettiva nel letto di polvere



### BLISK

**Macchina:** Serie DMU monoBLOCK

**Dimensioni:** ø 450 x 120 mm

**Materiale:** Ti6Al4V





# SEMAFORO VERDE

20 ANNI DI  
ESPERIENZA

in tutti i settori di lavorazione

> 100

specialisti del settore  
aerospaziale

## CONSULENZA

Fino all'implementazione  
chiavi in mano

## INTEGRAZIONE TECNOLOGICA

Mill-Turn, Additive Manufacturing,  
PowerDrill, ULTRASONIC,  
requisiti di processo specifici

Con un tasso di incremento in media superiore al 7%, l'industria aerospaziale è uno dei settori globali a maggiore crescita. Per le compagnie aeree questa espansione rappresenta solo una faccia della medaglia. Per battere la concorrenza, servono soluzioni redditizie. Tali soluzioni sono raggiungibili attraverso i veicoli moderni, il che aumenta in modo tangibile la domanda fra i produttori. Per tradizione, l'America e l'Europa rappresentano una grossa fetta del mercato dei prodotti aerospaziali, ma nel frattempo anche l'Asia si sta facendo valere. La sua quota nel settore rappresenta ora il 37%. Come fornitore di tecnologia per i costruttori di aeromobili e la rispettiva filiera, DMG MORI è ben consapevole di questo sviluppo, come dimostrano le sue entrate ordinarie.

### Concetti macchina ottimali per ogni applicazione

Secondo Michael Kirbach, Direttore del DMG MORI Technology Excellence Center Aerospace, particolarmente importanti per questo sviluppo positivo sono i componenti leggeri: "Gli elementi strutturali degli aeromobili contribuiscono in modo sostanziale ed è per questo che si lavorano sempre più spesso alluminio e titanio."



### Ciclo tecnologico esclusivo Rettifica - Fresatura

- + Cicli di rettifica, rettifica interna, esterna e in piano e cicli di rinvivatura
- + Sensore di vibrazioni meccaniche a supporto dei processi di avvicinamento e rinvivatura mola

Maggiori informazioni su:  
[techcycles.dmgmori.com](http://techcycles.dmgmori.com)



## TREND

Tornitura/fresatura con trasferimento automatico nel contromandrino per aumentare produttività e qualità

## SOLUZIONE DMG MORI

Centri di lavorazione completa Turn& Mill con tecnologia di serraggio assiale per il trasferimento automatico dal mandrino principale al contromandrino

- + **Lavorazione completa su 6 lati** di anelli e dischi dei propulsori con diametro fino a 700 mm
- + **Truciolatura ad elevata produttività di leghe di titanio e nichel**
  - Torni: mandrino principale fino a 4.000 Nm e contromandrino fino a 2.200 Nm
  - Frese: mandrino Turn & Mill compactMASTER fino a 220 Nm oppure 20.000 giri/min
- + **Misurazione interna al processo** con gli esclusivi cicli misurazione DMG MORI



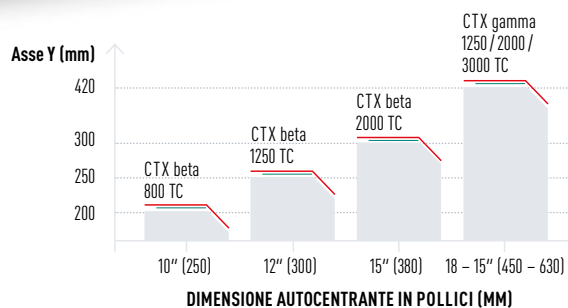
### LAVORAZIONE SPECIAL BLADE:

- + **Lavorazione altamente dinamica delle pale** con i cicli tecnologici esclusivi DMG MORI:
  - Lavorazione simultanea a 5 assi
  - ATC - Application Tuning Cycle (tornitura)
- + **Lavorazione completa su 6 lati** di pezzi da ripresa e ORA anche direttamente dalla barra

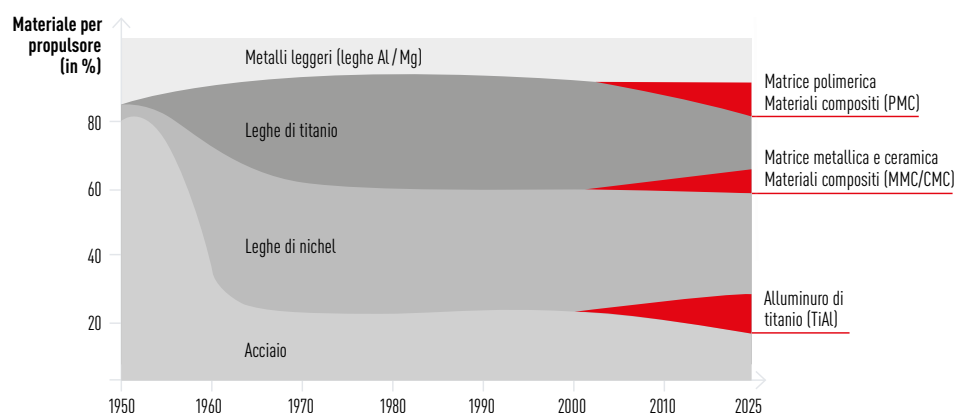


### PROPULSORE (componente demo)

**Macchina:** CTX gamma 1250 TC  
**Dimensioni:** ø 250 x 125 mm  
**Materiale:** TiAl6V4



## MATERIALI NUOVI, PIÙ LEGGERI E RESISTENTI AL CALORE PER I PROPULSORI – LA SOLUZIONE GIUSTA PER QUALUNQUE MATERIALE



Fonte: In linea con ACCIS – Università di Bristol // Stima interna

### DISCO DI VENTOLA

**Macchina:** DMC 125 FD duoBLOCK  
**Dimensioni:** ø 950 x 400 mm  
**Materiale:** Ti6Al4V



“L’aspetto decisivo è sempre il coinvolgimento tempestivo dell’utente nei progetti futuri”: così Michael Kirbach spiega il concetto di orientamento al cliente.

### Gamma imbattibile di soluzioni per l’Additive Manufacturing da un’unica fonte

A titolo di esempio, Kirbach cita la produzione additiva di materiali metallici. In questo ambito, con la fusione laser selettiva nel letto di polvere e la sinterizzazione laser con iniettore di polveri, DMG MORI è uno dei pochi fornitori a proporre contemporaneamente due processi alternativi. Altra peculiarità è l’offerta di catene di processi complete formate dalla produzione additiva e dalla lavorazione ad asportazione truciolo, il tutto da un’unica fonte.

“La produzione additiva implica una conoscenza approfondita dei singoli passaggi necessari a realizzare in modo industrializzato e riproducibile componenti aerospaziali altamente complessi con la massima sicurezza di processo. In tal senso, una stretta e immediata collaborazione fra noi fornitori e gli utenti è imprescindibile”, prosegue Kirbach.

Una promessa di prestazioni mirate che vale per l’intero portafoglio DMG MORI in tutti i settori tecnologici: dai torni alle fresatrici, dall’integrazione tecnologica, ai sistemi ULTRASONIC, LASERTEC e ADDITIVE MANUFACTURING. Senza dimenticare l’ampia gamma di automazioni che va dalle celle ai grandi sistemi di produzione.

### MATERIALI COMPOSITI A MATRICE POLIMERICA:

- + Integrazione della tecnologia ULTRASONIC, ad esempio su una DMF 260 o sulla nuova serie Gantry: miglioramento di qualità e processi senza delaminazione né rottura delle fibre

### MATERIALI COMPOSITI A MATRICE METALLICA E CERAMICA:

- + Integrazione della tecnologia ULTRASONIC su tutte le macchine a 5 assi di DMG MORI: lavorabilità redditizia di MMC/CMC tramite rettifica per le pale dei compressori o le crenature di estremità (shroud)

### ALLUMINURO DI TITANIO:

- + Integrazione della tecnologia ULTRASONIC, ad esempio su una DMU 65 monoBLOCK: miglioramento dei processi e prolungamento della vita utile degli utensili nella lavorazione delle pale per turbine a bassa pressione

### LEGHE DI NICHEL E TITANIO:

- + Mandrino powerMASTER fino a 1.000 Nm e velocità massima di 9.000 giri/min. o mandrino a coppia fino a 52 kW e 430 Nm
- + Tecnologia di fresatura/tornitura e refrigerazione ad alta pressione: > 20 anni di tecnologia di fresatura/tornitura, Novità: integrazione della tecnologia di rettifica

### METALLI LEGGERI E LEGHE DI ACCIAIO

- + Mandrini speedMASTER fino a 30.000 giri/min o 200 Nm
- + Sistemi di misura lineari di MAGNESCALE con risoluzione fino a 0,01 µm: 18 mesi di garanzia senza limiti di ore di esercizio

### Fattore decisivo: i componenti leggeri

Anche in questo segmento lo sviluppo della tecnologia di produzione è improntato in modo particolare alla realizzazione di componenti leggeri e all’impiego di materiali innovativi. Ecco perché, quando si tratta di elementi strutturali, oltre all’alluminio trovano sempre più spazio anche le plastiche rinforzate con fibre di carbonio e il titanio. Nella costruzione dei propulsori, invece, la scelta ricade soprattutto su leghe in titanio e leghe in nichel sempre più resistenti al calore. Altrettanto variegati sono gli ordini che DMG MORI si trova a soddisfare. Nella lavorazione dell’alluminio, il punto critico è lo smaltimento dei trucioli, mentre la produzione di componenti in titanio richiede concetti macchina specifici per la truciatura pesante.

NOVITÀ

ESEMPI DI ECCELLENZA

PRECISIONE



#### DMC 80 FD duoBLOCK

Questo modello grazie al suo cambio pallet di massima produttività nella lavorazione completa di fresatura/tornitura.

## TREND

- + **Digitalizzazione e produzione additiva** rivoluzionano il settore della costruzione di velivoli e propulsori
- + **Truciolatura pesante:** materiali ad alta tenacità con spessore ridotto per geometrie all'avanguardia

## SOLUZIONE DMG MORI

Centri di lavoro per processi simultanei a 5 assi a elevate prestazioni della serie duoBLOCK

- + Il comprovato concetto macchina duoBLOCK offre **massima stabilità e prestazioni** imbattibili nella lavorazione del titanio



#### TORQUE LINK

**Macchina:** DMC 160 U duoBLOCK  
**Dimensioni:** 100 x 675 x 210 mm  
**Materiale:** Ti-10V2Fe3Al

#### PILON RIB

**Macchina:** DMC 80 U duoBLOCK  
**Dimensioni:** 600 x 500 x 45 mm  
**Materiale:** Ti-6Al4V



Componenti complessi in titanio: i componenti dei carrelli o i telai vengono fresati dal pieno sui centri di lavoro duoBLOCK.

#### Partner d'eccellenza per tutte le dimensioni pezzo e materiali

"Proprio in fatto di materiali, i nostri clienti possono contare su un'ampia gamma di scelte," sottolinea Michael Kirbach, che cita a titolo esemplificativo per i componenti in alluminio e fibra di carbonio i centri orizzontali della serie DMC H *linear* e le macchine gantry. A questi si aggiungono i modelli duoBLOCK per la fresatura a elevate prestazioni del titanio, le macchine di fresatura/tornitura o i torni per la lavo-

lavorazione di componenti strutturali di dimensioni fino a 1.000 mm, persino a 5 assi. A liberare la zona lavoro dall'elevata quantità di trucioli sono il sistema ottimale di caduta trucioli e il potente evacuatore, integrati in modo sicuro nel processo.

#### La serie Gantry cresce

Kirbach spiega inoltre che, per la produzione di componenti strutturali di grandi dimensioni, il mandrino Aerospace speedMASTER 30.000 può essere impiegato anche sulle

## Lavorazione del titanio ad asportazione truciolo con mandrino powerMASTER 1.000 da 1.000 Nm

razione completa a 5 assi dei componenti dei propulsori, e infine le nuove tecnologie, disponibili sia come soluzioni "stand alone" che come processi integrati.

#### Aerospace speedMASTER 30.000

Punta di diamante dell'eccezionale dotazione, soprattutto per la produzione di piccoli elementi complessi in alluminio, è secondo Kirbach il mandrino Aerospace speedMASTER 30.000. Con una potenza di 79 kW e 51 Nm di coppia, consente di raggiungere un volume di truciolatura di addirittura 8 l/min. Se combinato con la serie DMC H *linear* – promette Kirbach – questo mandrino è la soluzione perfetta per

macchine a montante mobile della serie DMF o nella serie Gantry. Quest'ultima, in particolare, è stata da poco ampliata. La nuova DMU 200 Gantry unisce ora la lavorazione di pezzi di grandi dimensioni a una dinamica senza precedenti per pezzi con peso fino a 10.000 kg e un'accelerazione di 0,5g. La DMU 600 Gantry *linear* offre una zona lavoro di 6.000 x 4.500 x 2.000 mm ed è quindi predestinata ai grandi componenti integrati. Infine, aggiunge Michael Kirbach, con la sua zona lavoro di 3.400 x 2.800 x 1.250, la nuova DMU 340 Gantry si colloca fra le altre due varianti, pur essendo ampliabile a 6.000 mm nell'asse X e a 1.500 mm nell'asse Z.

«

# ANTEPRIMA MONDIALE 2017



**12m<sup>3</sup>**  
VOLUME DELLA  
ZONA LAVORO

DMU 340 Gantry

## IL NUOVO STANDARD NEL SETTORE DELLE MACCHINE A PORTALE: POTENTE, DINAMICA, COMPATTA E ALTAMENTE FLESSIBILE

### HIGHLIGHTS

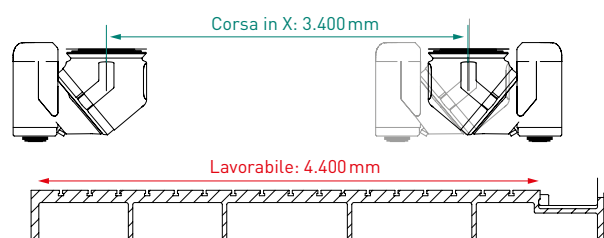
- + **Stabile:** basamento macchina monolitico e termosimmetrico in EN-GJS-600 per la massima stabilità e precisione
- + **Dinamica:** azionamenti lineari nell'asse X e Y con accelerazione fino a 0,5g (in opzione), slittone con asse C integrato come azionamento diretto per una dinamica senza eguali nella lavorazione simultanea a 5 assi
- + **Modulare:** asse X ampliabile a 6.000 mm e asse Z a 1.500 mm

Dati tecnici		DMU 340 Gantry
Corsa X/Y/Z	mm	3.400/2.800/1.250
Rapido X/Y/Z	m/min	70/70/60 (90/90/60)*
Accelerazione X/Y/Z	m/s <sup>2</sup>	4/4/5
Peso pezzo	kg	10.000 (30.000)

\* Con motore lineare



Maggiori informazioni sul modello  
DMU 340 Gantry sono disponibili sul sito:  
[gantry.dmgmori.com](http://gantry.dmgmori.com)

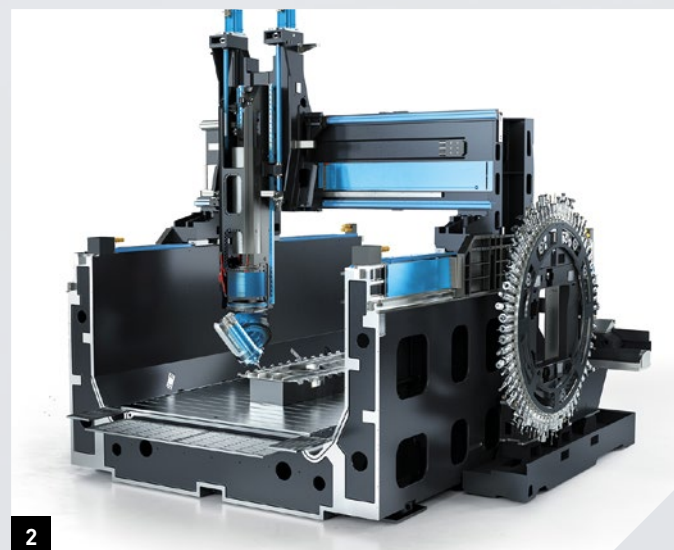


### ZONA LAVORO PIÙ AMPIA DEL 46% GRAZIE ALL'ASSE B/C NELLA TESTA PORTAFRESA

- + Asse C  $\pm 300^\circ$
- + Campo di brandeggio dell'asse B di  $50^\circ$
- + Azionamenti diretti nell'asse B e C

1

1.  $50^\circ$  Asse B: Area di lavoro normale: 3.400x2.800x1.250 mm  
Con  $50^\circ$  asse B utilizzabile: 4.400x3.160x1.250 mm



2

2. Sistema di raffreddamento completo per la massima precisione dei pezzi e la migliore qualità delle superfici; azionamento lineare (in opzione) con accelerazione fino a 0,5 m<sup>2</sup>

AUTOMOTIVE

# FORNITORE COMPLETO FORNITORE GLOBALE COMPETENZA A VOSTRA DISPOSIZIONE

ANTEPRIMA  
MONDIALE  
2017



12,5 m² di superficie  
di installazione

CTV 250

## CTV DI TERZA GENERAZIONE CON TORRETTA torqueDRIVE DA 85 Nm

### HIGHLIGHTS

- + Nuova torretta torqueDRIVE con coppia aumentata del 150% per valori fino a 85 Nm
- + Utensili motorizzati con velocità di 12.000 giri/min in opzione
- + Mandrino principale con coppia fino a 450 Nm per eccellenti prestazioni di asportazione
- + Rigidità macchina incrementata del 25%
- + Caduta trucioli ottimale nella zona lavoro
- + 1 concetto per 4 macchine: CTV 160, CTV 250, CTV 315 E, CTV 250 DF

# TCO

Costi del ciclo di vita

# CPK

Capacità di processo

# CELLE DI PRODUZIONE FLESSIBILI

per soddisfare qualsiasi nel settore automobilistico

# COSTI PEZZO

# TURNKEY

1 referente (fornitore) per tutte le tecnologie

Sistemi di assistenza alla guida, sharing economy ed elettricità sono i temi dominanti dei meeting manageriali del settore automobilistico. L'attività quotidiana degli impianti produttivi è, invece, caratterizzata dalla rivoluzione digitale. L'obiettivo è quello di contrastare la tendenza alla personalizzazione e, di conseguenza, ai lotti di produzione sempre diversi, con strutture altrettanto flessibili e redditizie. Con il supporto del proprio Technology Excellence Center per il settore automobilistico, DMG MORI intende partecipare da protagonista alla trasformazione digitale della produzione automobilistica e aumentare notevolmente le sue vendite di 1.500 macchine all'anno in questo settore.

»

## AUTOMOTIVE EXCELLENCE NEWS

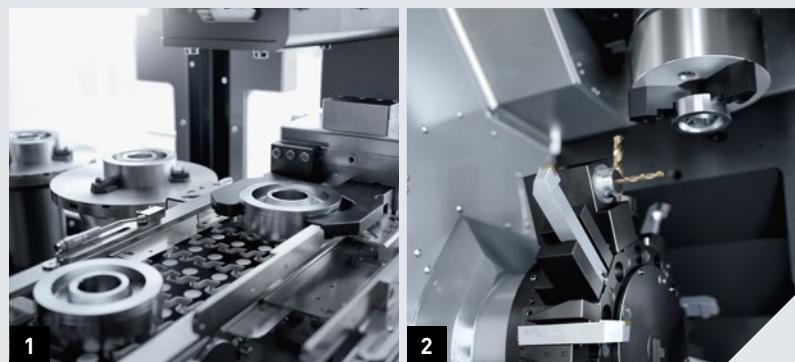
- + Più di 1.500 macchine DMG MORI ogni anno per l'industria automobilistica
- + **Tutto da un'unica fonte:** tornitura, fresatura, ULTRASONIC, LASERTEC Shape, additive manufacturing e automazione
- + **NOVITÀ: CTV di terza generazione** con torretta torqueDRIVE da 85 Nm
- + **NOVITÀ: CTX beta 1250 CS**, inimitabile concetto macchina per la produzione di alberi a gomiti
- + **NOVITÀ: MULTISPRINT**, torni automatici plurimandrino per la lavorazione SWISSTYPE con lunghezza di tornitura fino a 180 mm
- + **NOVITÀ: DMU 200 Gantry e DMU 340 Gantry** con accelerazione fino a 0,5g

Dati tecnici		CTV 250
Diametro autocentrante max.	mm	160 - 250
Numero giri, max.	giri/min	5.000
Potenza (40/100% ED)	kW	30/25
Corsa asse X/Y*/Z	mm	925/±90/350
Rapido X/Y*/Z	m/min	60/40/40
Utensili motorizzati*	giri/min	12×6.000 (12.000)

\*In opzione



Maggiori informazioni sul modello CTV 250 sono disponibili sul sito: [ctv.dmgmori.com](http://ctv.dmgmori.com)



**1. Massima rapidità di carico e scarico pari a 5 secondi** con automazione a 2 corsie (nastro trasportatore ad accumulo integrato o nastro di trasporto prismi)

**2. Ampia zona lavoro** per pezzi con diametro fino a  $\varnothing$  350 mm e lunghezza di 200 mm

**Inimitabile versatilità per la catena di processo automotive**

“Ad eccezione di componenti in lamiera o plastica, con la tecnologia e le macchine DMG MORI è possibile produrre qualsiasi componente meccanico di un'automobile con la massima redditività e nella qualità richiesta”. Riassume così Harry Junger in una sola frase tutta l'eccellenza DMG MORI nella catena del processo per l'industria automobilistica.

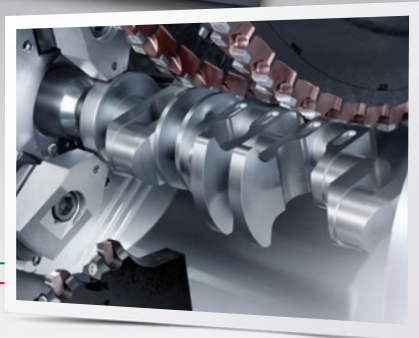
L'Amministratore delegato di GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH sostiene la sua affermazione con riferimento alla straordinaria varietà di processi sottrattivi ed additivi offerti, dalla produzione del pezzo singolo sino alla produzione in serie dei componenti del gruppo di trasmissione. Un esempio per tutti è l'inimitabile portafoglio della tecnologia di tornitura orizzontale e verticale completa di automazione. Per le superfici con trama in filigrana o per l'impiego della

produzione additiva con letto di polvere e iniettore di polvere, Young cita 20 anni di esperienza LASERTEC come “certificato di garanzia” dell'eccellenza di Gruppo. E, grazie alla tecnologia ULTRASONIC, DMG MORI è in grado di lavorare anche dischi freni in ceramica o materiali leggeri con la massima produttività, sicurezza di processo e qualità. Ma non è tutto: DMG MORI offre anche soluzioni complete per la digitalizzazione, quali l'ecosistema CELOS e la nuova piattaforma IIoT ADAMOS.



**ALBERO A GOMITI**

**Dimensioni:**  $\varnothing 150 \times 560$  mm  
**Materiale:** GG20



CTX beta 1250 CS

**Inimitabile concetto macchina per la produzione di alberi a gomiti**

- + **Tre portautensili** per tempi pezzo minimi grazie alla tornitura e fresatura su un'unica macchina
- + **Tempi di produzione ridotti del 20% sull'intero processo**, 50% di riduzione sui tempi di produzione del cuscinetto principale e perno
- + **Unità rotativa brevettata da 42 posti utensile** e lunetta integrata  $\varnothing 35 - 80$  mm
- + **Mandrino di serraggio alberi** per la lavorazione completa

Dati tecnici		CTX beta 1250 CS
Lunghezza pezzo lavorabile max.	mm	700
Diametro di tornitura max.	mm	750
Mandrino principale (40% ED)	kW/giri/min	48/4.000
Mandrino principale (40% ED)	Nm/giri/min	3.750/120



**ALBERO A CAMME**

**Dimensioni:**  $\varnothing 40 \times 470$  mm  
**Materiale:** GG20

Serie NZX-S

**Centri di tornitura compatti per la produzione in serie di alberi**

- + **Concetto salvaspazio** per linee di produzione con corse ridotte; potenza mandrino e avanzamento ottimizzati
- + **Struttura termosimmetrica** rispetto al centro mandrino per la massima precisione di lavorazione
- + **Accessibilità ottimale** a pezzi e utensili
- + **Inclinazione verticale** per una caduta trucioli ottimale



# L'ECCELLENZA NELLA TORNI- TURA A SERVIZIO DELL'INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA



## MOZZO AC

**Dimensioni:**  $\varnothing$  18 mm  
**Materiale:** 20MnCr5



## ALBERO DI STATORE

**Dimensioni:**  $\varnothing$  100 x 70 mm  
**Materiale:** Acciaio



## GIUNTO

**Dimensioni:**  $\varnothing$  60 x 100 mm  
**Materiale:** acciaio da bonifica legato

CTV 250 DF

**Centro di tornitura/  
fresatura verticale per  
la lavorazione di giunti  
a velocità costante**

- + **Massima dinamica** grazie al braccio oscillante di tornitura/fresatura (DF) come Direct Drive con valori di 90 min<sup>-1</sup>, campo di brandeggio +105/-45°
- + **Braccio oscillante DF** con capacità fino a due mandrini portafresa da 6.000 giri/min, 14,5 kW e 46 Nm (un mandrino portafresa di serie)
- + **Attacco Capto C5 aggiuntivo** per utensile multiplo fino a quattro taglienti
- + **Doppia versione a specchio** per una maggiore produttività e un ROI più rapido

WASINO G100

**Torni ultra-precisi  
per l'industria  
automobilistica con  
rotondità < 5  $\mu$ m**

- + **Completo isolamento termico** della zona lavoro mediante coperture in acciaio inox
- + **Deriva termica** < 3  $\mu$ m (avviamento a freddo)
- + **Tempi truciolo-truciolo < 1 secondo** grazie ai portautensili lineari senza tempo di indexaggio
- + **Ideale per la tornitura su temprato e materiali difficili**, ad esempio per le operazioni di finitura di processi produttivi sequenziali

NRX

**Centro di tornitura  
bimandrino altamente  
efficiente per la  
produzione in serie**

- + **Diametro di tornitura max.**  $\varnothing$  180/150 mm (specifiche di tornitura/ specifiche di fresatura), dimensione autocentrante max.  $\varnothing$  200 mm (8")
- + **Massima produttività** grazie al carico pezzi più rapido al mondo pari a soli 5,6 secondi
- + **Carico mandrino in tempo mascherato** durante la lavorazione del primo mandrino; Due torrette da 8 (in opzione 10") stazioni per una caduta trucioli ottimale

\*Versione MC: di serie



*Inimitabile! Compatibile trasversalmente da SPRINT a MULTISPRINT - impiego della stessa tecnologia e degli stessi utensili da taglio su entrambe le macchine.*

**Mario Stroppa**

Amministratore Delegato di Gildemeister Italiana S.p.A.

# CENTRO EUROPEO D'ECCELLENZA PER TORNII AUTOMATICI

Con i suoi oltre 5.000 tornii automatici plurimandrino già installati, Gildemeister Italiana si riconferma come centro d'eccellenza nella tornitura automatica. Dopo la completa modernizzazione dello stabilimento di Brembate di Sopra ed il consolidamento del portafoglio di prodotti, l'azienda presenta ora la serie MULTISPRINT con un concetto inedito di plurimandrino. "La MULTISPRINT ridefinisce la tornitura automatica ed è la macchina perfetta per ottenere un incremento drastico della produttività nella lavorazione di pezzi lunghi", afferma l'Amministratore Delegato Mario Stroppa.

DMG MORI riprende, inoltre, dalla serie SPRINT il ben noto SWISSTYPEkit con tutti i vantaggi di un tornio automatico plurimandrino. Unitamente alla presenza di un asse Y su ciascuna posizione mandrino di serie, è così possibile eseguire la lavorazione completa di pezzi di elevata complessità con utensili standard.

«

SPRINT 32|8

## TORNITURA AUTOMATICA AD ELEVATA PRODUTTIVITÀ

### HIGHLIGHTS

- + Pezzi con diametro fino a 32×240 mm su soli 2,8 m<sup>2</sup> di superficie di installazione
- + SWISSTYPEkit per la tornitura di pezzi corti e lunghi su un'unica macchina, tempi di attrezzaggio < 30 minuti
- + Fino a 30 utensili suddivisi su 2 portautensili lineari indipendenti, max. 10 utensili motorizzati



**ANTEPRIMA  
MONDIALE  
2017**

**21,9 m<sup>2</sup>**

INCLUSO CARICATORE  
& RAFFREDDAMENTO  
AD ALTA PRESSIONE

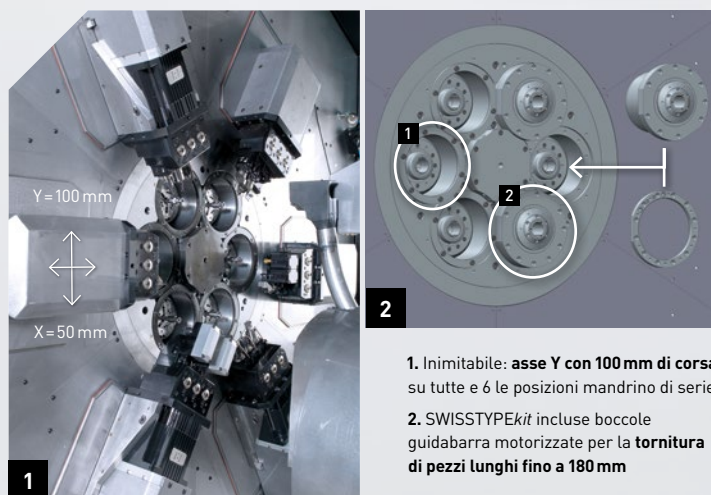


MULTISPRINT

## LA RIVOLUZIONE DEI TORNI AUTOMATICI PLURIMANDRINO PER LA LAVORAZIONE SWISSTYPE

### HIGHLIGHTS

- + Impiego di **utensili motorizzati** in tutte le posizioni mandrino
- + **Asse Y** in tutte le posizioni mandrino di serie
- + **SWISSTYPEkit** per la tornitura di pezzi corti e lunghi fino a 180 mm di lunghezza, tempi di riattrezzaggio < 2 ore
- + **Lavorazione da ripresa e da barra**: Diametro barra fino a  $\varnothing$  36 mm, pezzi da ripresa fino a  $\varnothing$  50 mm (8")
- + **Doppia lavorazione da ripresa ed eccentrica**
- + Tecnologia di controllo d'avanguardia: **FANUC Series 30i**



1. Inimitabile: **asse Y con 100 mm di corsa** su tutte e 6 le posizioni mandrino di serie
2. **SWISSTYPEkit** include boccole guidabarra motorizzate per la **tornitura di pezzi lunghi fino a 180 mm**

## SPRINT E MULTISPRINT: LA MACCHINA GIUSTA PER LA LAVORAZIONE SWISSTYPE

### Manubrio

Settore: Automotive

Dimensioni:  $\varnothing$  21 x 129 mm

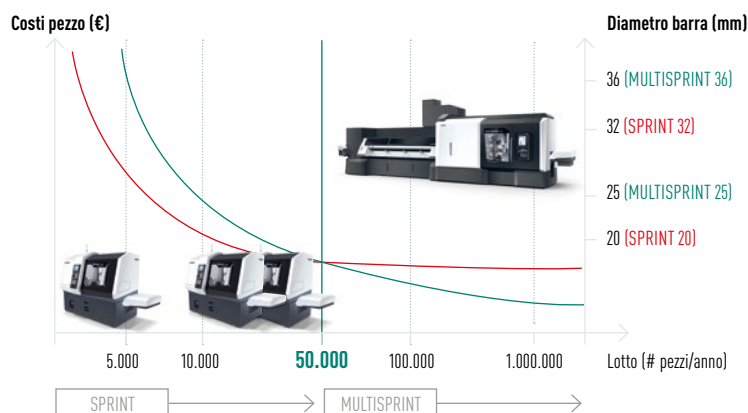
Materiale: acciaio (45S20)

Tempi di lavorazione: SPRINT 32|8: 62,5 sec.

MULTISPRINT 36: 14,1 sec.

### ESEMPIO: MANUBRIO

- + **Messa in serie**: 1 x SPRINT 32|8
- + **Lotti medi** fino a 50.000 pezzi /p.a.: 2 x SPRINT 32|8
- + **Produzione di serie** oltre 50.000 pezzi/p.a.: cambio su 1 x MULTISPRINT 36
- + **Riduzione degli ingombri del 30%** di una MULTISPRINT 36 rispetto a 2 x SPRINT 32|8; (21,9 m<sup>2</sup> vs. 31,7 m<sup>2</sup> /incluso caricatore di barre, evacuatore trucioli, ecc.)



# DMU 200 Gantry

## AMPIA, DINAMICA, VELOCE E PRECISA



### Fucina di idee per soluzioni complete

Gli 80 dipendenti della Fritzmeier Technologie GmbH sviluppano, progettano e realizzano utensili, prototipi, modelli per cubing e blocchetti di riscontro per il settore automotive. L'azienda trova i suoi clienti sia all'interno che fuori dal gruppo di società Fritzmeier al quale appartiene. Nelle società consolidate, il team tecnologico funge principalmente da fucina di idee per soluzioni tecniche complete e personalizzate.

### DMU 200 Gantry: il meglio per i compiti più ardui

L'azienda ha da poco ordinato una DMU 200 Gantry di DMG MORI per eseguire nello specifico lavorazioni complesse. La particolarità: gli amministratori delegati Peter Berger e Robert Huber hanno scelto la versione gantry quasi "a tavolino".

In realtà, questa insolita decisione non è nata proprio dal nulla. Delle 25 macchine per la produzione ad asportazione truciolo, dieci sono già a marchio DMG MORI, di cui una DMU 200 P e due torni. Questo è indice di

esperienze sempre positive e di un rapporto commerciale basato sulla fiducia, non da ultimo alla luce del requisito innovativo che la società, fondata nel 1997, impone ai suoi mezzi produttivi.

"Le tecnologie innovative ci assicurano da sempre un vantaggio concorrenziale", spiega Robert Huber, che aggiunge come già dal 2001 l'azienda abbia introdotto dei centri di lavoro ad alta velocità con azionamento lineare diretto per accelerare il processo di finitura. Da gennaio, Robert Huber ha assunto

dell'importanza delle tecnologie di produzione: "Nei nostri prodotti, la precisione ha la priorità assoluta, che si tratti di costruzione di utensili o di lavorazione di modelli per cubing e blocchetti di riscontro. E in questo caso meglio abbandonare il vecchio per il nuovo."

### Dinamismo, velocità e precisione nella lavorazione a 5 assi di pezzi di grandi dimensioni

Eppure le circostanze dell'ultimo investimento per la lavorazione di pezzi di grandi

## DMG MORI COME FORNITORE D'ECCELLENZA NEL SETTORE DELLE MACCHINE UTENSILI

la guida della Fritzmeier Technologie GmbH, seguendo le orme di Peter Berger. Membro dell'azienda da oltre 40 anni, da buona "roccia madre" anche Berger è consapevole

dimensioni si spiegano innanzitutto nella pratica. "Durante l'open house di Seebach abbiamo mostrato ad alcuni clienti lo status della macchina raggiunto fino ad allora -



FRITZMEIER  
TECHNOLOGIE:  
LA FUCINA DI IDEE  
PER SOLUZIONI TEC-  
NICHE COMPLETE  
E PERSONALIZZATE  
SCEGLIE LA NUOVA  
DMU 200 GANTRY  
DI DMG MORI PER  
LA LAVORAZIONE  
DI PEZZI DI GRANDI  
DIMENSIONI



il basamento e il gantry”, ricorda Markus Rehm, Amministratore delegato di DECKEL MAHO Seebach. E Peter Berger aggiunge: “Il concetto della macchina ci ha subito convinti. Il pezzo poggia sulla tavola fissa, mentre il mandrino vi si muove attorno.” A conquistarli sono stati anche i rapidi di 50 m/mm, essenziali per la lavorazione simultanea dinamica a 5 assi con velocità di rotazione fino a 30.000 giri/min. A completare il ben riuscito quadro complessivo sono gli allestimenti personalizzati per la testa portafresa nella versione da 45° e 90°.

#### Personalizzazione orientata al cliente

Acquistare la DMU 200 Gantry mentre era ancora nella fase finale di progettazione ha avuto il suo vantaggio: i tecnici applicativi della Fritzmeier Technologie hanno potuto far confluire il loro know-how e le loro aspettative nell'ulteriore sviluppo della macchina. Markus Rehm la definisce senza dubbio una situazione di beneficio reciproco: “Siamo riusciti a migliorare in maniera decisiva la macchina rispetto all'allestimento originale, soprattutto dal punto di vista dei dettagli.” »



**Figura sopra:** Robert Huber (a sinistra), successore da quest'anno di Peter Berger, che è stato per molti anni amministratore delegato di Fritzmeier Technologie GmbH.

**Figura sotto:** La perfezione nella lavorazione è un requisito fondamentale per Fritzmeier nella costruzione di stampi e nella lavorazione di modelli per cubing e blocchetti di riscontro.



**Figura sopra:** Fritzmeier Technologie lavora da molti anni anche con le macchine CNC di DMG MORI.

**Figura sotto:** Ogni pezzo viene sottoposto ad un controllo completo prima della spedizione o del montaggio.



Ad esempio, grazie ai consigli della Fritzmeier, la capacità di carico massima della macchina è stata incrementata a 10.000 kg con una tavola di 2.300×2.200 mm e anche l'accessibilità della zona lavoro è stata sottoposta – riferisce Rehm – a un'ulteriore ottimizzazione grazie alla collaborazione innovativa con l'azienda.

**Magazzino toolSTAR e integrazione tecnologica come altre caratteristiche di punta**

Con la nuova DMU 200 Gantry, DMG MORI completa il suo portafoglio di prodotti per la lavorazione di pezzi di grandi dimensioni. Perfetta soprattutto per le applicazioni nei settori automotive, aerospaziale e dell'energia, la macchina offre un'ampia zona lavoro. "La costruzione di modelli e di elementi strutturali o anche la lavorazione di lastre di alluminio sono solo alcuni esempi di possibili impieghi della DMU 200 Gantry", spiega Markus Rehm. Sviluppato internamente all'azienda, il magazzino toolSTAR con un massimo di 120 posti utensile è sinonimo di elevata flessibilità e riduce i tempi di attrezzaggio durante le lavorazioni complesse. "Inoltre, la struttura modulare consente di integrare perfino le tecnologie ULTRASONIC e LASERTEC."

La Fritzmeier Technologie riceverà la sua DMU 200 Gantry all'inizio del 2018 e la utilizzerà insieme alla DMU 200 P. "Entrambe le macchine dovrebbero essere accessibili da un'unica pedana", spiega Robert Huber riferendosi ai piani di installazione. Alla fine, è sempre questione di spazio. "Rispetto alla superficie di ingombro, la DMU 200 Gantry offre una zona lavoro molto ampia e quindi si sposa alla perfezione con il nostro parco macchine."

**Addestramento di personale giovane, modernizzazione del parco macchine**

Come in molti altri settori, con la DMU 200 Gantry la Fritzmeier Technologie sottolinea la sua dedizione per una produzione moderna. "Per raggiungere questo obiettivo serve ovviamente anche un personale specializzato", riconosce Roland Huber. Con al momento dodici apprendisti – che nella loro officina di formazione hanno modo di lavorare anche sulle macchine DMG MORI – le nuove leve sono pressoché assicurate. La formazione è molto pratica, perché è in gran parte integrata nella normale realtà produttiva quotidiana.

**I FATTI DI FRITZMEIER**

- + Produttore OEM per tutti i costruttori di veicoli off-highway e veicoli commerciali
- + Leader di mercato per cabine di macchine edili e unità di movimentazione
- + Gamma d'offerta: cabine e strutture metalliche, sottogruppi in materiale plastico, attrezzature, utensili e macchine speciali su misura, sistemi di gestione fertilizzanti

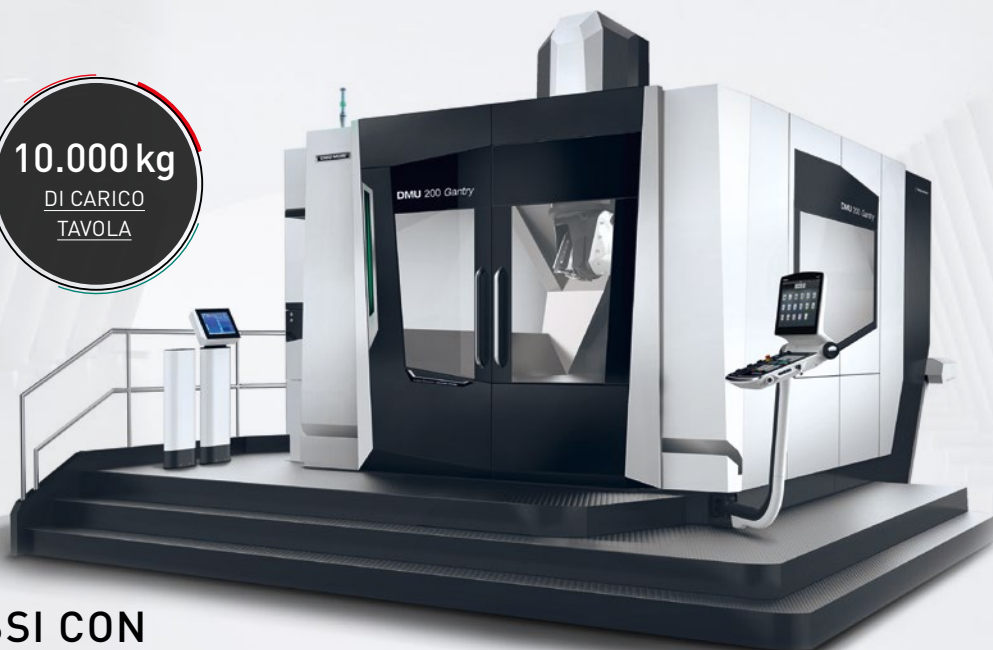


Fritzmeier Technologie GmbH  
Forststraße 2  
D-85653 Großhelfendorf  
[www.fritzmeier.de](http://www.fritzmeier.de)



# ANTEPRIMA MONDIALE 2017

10.000 kg  
DI CARICO  
TAVOLA



DMU 200 Gantry

## LAVORAZIONE A 5 ASSI CON VELOCITÀ FINO A 30.000 giri/min E INTEGRAZIONE TECNOLOGICA IN OPZIONE

### HIGHLIGHTS

- + **Dinamica:** Accelerazione di 0,5g e rapidi di 50m/min (X/Y/Z)
- + **Ampia zona lavoro:** Corse di 2.000×2.000×1.200mm (X/Y/Z), in opzione corsa in X di 4.000mm
- + **Elevata stabilità:** Basamento macchina in ghisa grigia
- + **Carico tavola elevato:** Per pezzi fino a 10.000kg
- + **Alta flessibilità:** Testa portafresa da 45° o 90° per la lavorazione a 5 assi con velocità fino a 30.000 giri/min
- + **Integrazione di tecnologie:** In opzione integrazione di ULTRASONIC per la lavorazione di plastiche rinforzate con fibre di carbonio e di vetro o LASERTEC Shape per la testurizzazione laser delle superfici

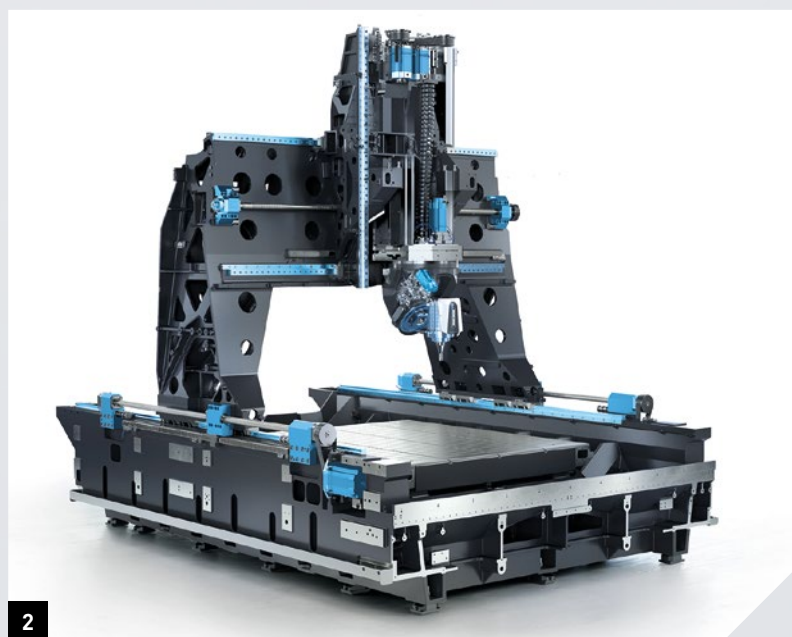
Dati tecnici		DMU 200 Gantry
Corsa degli assi X/Y/Z	mm	2.000 (4.000)/2.000/1.200
Rapido X/Y/Z	m/min	50
Accelerazione X/Y/Z	m/s <sup>2</sup>	5
Peso pezzo max.	kg	10.000



Maggiori informazioni sul modello  
DMU 200 Gantry sono disponibili sul sito:  
[gantry.dmgmori.com](http://gantry.dmgmori.com)



1. Testa portafresa da 45° o 90° per la lavorazione a 5 assi con velocità fino a 30.000 giri/min



2. Struttura low gantry con concetto di raffreddamento completo: accelerazione pari a 0,5g per la lavorazione ad elevata dinamica di pezzi di grandi dimensioni fino a 10.000kg di peso su una superficie di installazione inferiore a 24m<sup>2</sup>.

# PRODUTTIVITÀ RADDOPPIATA



... GRAZIE AL SISTEMA DI  
PRODUZIONE FLESSIBILE DI  
DMG MORI, COMPRENSIVO  
DI UNA HSC

Sviluppo, progettazione, produzione e campionatura come competenze essenziali nella COSTRUZIONE DI STAMPI. E poi ancora il settore della tecnologia plastica, con il perfezionamento delle superfici, il montaggio e l'imballaggio, fino a una consegna assolutamente puntuale. Operante nel segmento della costruzione degli utensili, la Karl Krumpholz GmbH & Co. KG offre dalle sue due sedi di Frankenland una gamma di prestazioni tanto esaustiva quanto sorprendente. E ciò si riflette anche nelle lavorazioni ad asportazione truciolo dello stabilimento dedicato alla realizzazione di stampi di Kronach. La lungimiranza dell'azienda nel gettare le basi per il futuro è comprovata dall'importanza prioritaria attribuita all'automazione. Di grande effetto è il sistema di produzione automatizzato flessibile di DMG MORI per la realizzazione di elettrodi.





*Chi a fronte di un carico macchina elevato impiega un numero minimo di operatori produce in modo automatico e redditizio!*

#### Automazione personalizzata nella produzione degli elettrodi

Il sistema è stato configurato fra il 2016 e il 2017 da DMG MORI appositamente per la divisione stampi della Krumpholz. Cuore battente della linea è il centro di lavoro ad alta velocità HSC 105 *linear* prodotto nello stabilimento di Seebach. Collegato in modo automatico a due macchine a erosione Ingersoll, a un grande magazzino che funge da terminale per i pezzi grezzi e finiti e a un robot Kuka per manipolare i pezzi all'interno del sistema, l'impianto produce elettrodi con dimensioni fino a 1.300×150×500 mm e peso massimo di 100 kg.

#### DMU 60 eVo *linear* con sistema di gestione pallet PH 150|8

Il sistema di produzione degli elettrodi di DMG MORI non è il primo impianto automatizzato dell'azienda. Già nel 2013, DMG MORI aveva installato a Kronach una DMU 60 eVo *linear* con sistema di gestione pallet PH 150|8. Con questa macchina, la Krumpholz realizza i più svariati componenti funzionali per gli utensili prodotti in casa. In proposito, Kay Löffler, Direttore tecnico della Krumpholz, spiega: "Con l'aiuto del sistema di gestione pallet, anche questa macchina lavora 24 ore su 24,7 giorni su 7." In entrambi i casi, dunque, per Löffler la produttività dell'automazione è fuori discussione: "Chi a fronte di un carico macchina elevato realizza un impiego minimo

**Kay Löffler**

Direttore tecnico

Werkzeugbau Karl Krumpholz GmbH & Co. KG

Automazione a marchio DMG MORI: per la produzione di elettrodi la Krumpholz impiega un sistema concatenato con una HSC 105 *linear* e due macchine per l'erosione, nonché un magazzino di pezzi grezzi e finiti, asserviti da un robot Kuka per la produzione 24 ore su 24 e 7 giorni su 7.



di operatori produce in modo automatico e redditizio!" E ovviamente un funzionamento a lunga durata è imprescindibile quando gli ordini sono tanti.

#### DMU 210 P di DMG MORI per gli stampi di grandi dimensioni

Il 95% degli utensili è dedicato al settore automobilistico e dei veicoli commerciali. Nella sua divisione di tecnologia plastica, la Krumpholz realizza anche pezzi in serie, come Single

## SOLUZIONI COMPLETE DAL CAM AL CAQ

Frames per Audi o tutti i paraurti per i mezzi pesanti. E proprio pensando ai grandi stampi necessari per produrre questi componenti, Kay Löffler fa cenno a un'altra installazione di DMG MORI: è una DMU 210 P, aggiunta al parco macchine dell'azienda nel 2014.

#### Magazzino con spazio per 400 elettrodi

Ma tornando al recente investimento nell'automazione, come accennato in precedenza,

DMG MORI ha concepito il sistema di produzione degli elettrodi unendo uno dei suoi centri di lavoro ad alta velocità – il modello HSC 105 *linear* – con due macchine a erosione Ingersoll attraverso un robot Kuka a 6 assi. Infine, ha integrato il tutto con un magazzino da 400 posti per pezzi grezzi e finiti. In questo modo, sia il centro di lavoro HSC che le macchine a erosione possono essere controllati in modo flessibile e programmabile.

#### HSC come strumento imbattibile

"Il mandrino HSC con velocità di rotazione fino a 40.000 giri/min e gli azionamenti lineari con rapido di 90m/min consentono una lavorazione estremamente precisa con un'ottima qualità delle superfici," afferma Kay Löffler nel valutare le prestazioni della HSC 105 *linear*. Inoltre, le fresatrici ad alta velocità sono un alleato imbattibile per la lavorazione della grafite. Il tutto corredato dai vantaggi dell'automazione. "A parità di impiego di personale, produciamo il doppio dei pezzi rispetto a un concetto basato su una singola macchina," spiega Löffler.

Intanto gli operai sono stati semplicemente spostati in un altro reparto, come specificano Christopher Zwosta, Pianificazione della produzione, e Tino Schnapp, Direttore CAM:

"L'ampio magazzino e la resa elevata fanno sì che l'automatizzazione vada sempre rifornita. Ecco perché, nel frattempo, abbiamo rafforzato l'intero Reparto di tempi e metodi."

«

#### I FATTI DI KRUMPHOLZ

- + Anno di fondazione 1955
- + 150 dipendenti in due stabilimenti
- + Partner competente dell'industria automobilistica per stampi e materiali plastici
- + Stampi fino a 3000x2500 mm e 50 t di peso
- + Componenti plastici per interni, esterni e powertrain
- + Referenza: paraurti MAN TGL/TGM
- + Euro 6

### KRUMPHOLZ.

FORMENBAU | KUNSTSTOFFTECHNIK

Werkzeugbau Karl Krumpholz GmbH & Co. KG  
Im Ziegelwinkel 10/12  
D-96317 Kronach  
[www.krumpholz-fb.de](http://www.krumpholz-fb.de)



1. Il mandrino HSC del modello HSC 105 *linear* con velocità di rotazione fino a 40.000 giri/min e i motori lineari per 90 m/min di rapido permettono la lavorazione d'altissima precisione della grafite con superfici eccellenti.

2. Nel 2014 è stata aggiunta al parco macchine dell'azienda una DMU 210 P per la lavorazione di stampi di grandi dimensioni per componenti in plastica.

DMU 50  
CON MOVIMEN-  
TAZIONE PALLET  
PH 150|8



DMU 50 DI TERZA GENERAZIONE

## OLTRE 350 MACCHINE VENDUTE NEI PRIMI 8 MESI

### HIGHLIGHTS

- + Zona lavoro più ampia del **78%** su una superficie di installazione <6,7m<sup>2</sup>
- + Rapidi maggiori del **40%** pari 42m/min di serie
- + Campo di brandeggio maggiorato del **28%** tavola rotobasculante per la lavorazione simultanea a 5 assi con valori di -35°/+110° di serie
- + Mandrini **speedMASTER** con velocità fino a 20.000giri/min, inclusi 18 mesi di garanzia senza limiti di ore di esercizio
- + Gestione pallet: ad esempio **PH 150|8**
  - Automazione "entry-level" a prezzi ridotti
  - Magazzino pallet integrato da 8 posti (in opzione: fino a 30 posti)
  - Stazione di attrezzaggio pallet con intuitivo pannello di controllo touchscreen



PH 150 - Magazzino pallet da 8 posti  
portata pari a 250 kg incluso il pallet (in opzione 350 kg)

Dati tecnici		DMU 50 3 <sup>rd</sup> Generation
Corsa degli assi X/Y/Z	mm	650/520/475
Superficie di superficie di serraggio	mm × mm	ø 650 × 500
Campo di inclinazione/Rotazione tavola (BIC)	°	-35°/+110°   360°
Peso pezzo max.	kg	300



Maggiori informazioni sul modello  
DMU 50 3<sup>rd</sup> Generation sono disponibili sul sito:  
[dmu.dmgmori.com](http://dmu.dmgmori.com)



## Affidabilità e disponibilità - in tutto il mondo

THK fornisce tecnologia innovativa ed originale con i più elevati standard qualitativi a beneficio di una movimentazione scorrevole ed accurata.



Japan  
THK Co., Ltd.  
Tel. +81-3-5434-0351  
[www.thk.com/jp](http://www.thk.com/jp)

Europe  
THK GmbH  
Tel. +49-2102-7425-555  
[www.thk.com](http://www.thk.com)

China  
THK (Shanghai) Co., Ltd.  
Tel. +86-21-6219-3000  
[www.thk.com/cn](http://www.thk.com/cn)

India  
THK India Pvt. Ltd.  
Tel. +91-80-2340-9934  
[www.thk.com/in](http://www.thk.com/in)

Singapore  
THK LM System Pte. Ltd.  
Tel. +65-6884-5500  
[www.thk.com/sg](http://www.thk.com/sg)

America  
THK America, Inc.  
Tel. +1-847-310-1111  
[www.thk.com/us](http://www.thk.com/us)

**THK**  
The Mark of Linear Motion

## MEDICAL EXCELLENCE NEWS

- + **Lavorazione di un'ampia gamma di materiali:** dalla plastica altamente resistente all'acciaio inossidabile, dal titanio al CoCr con la tecnologia ULTRASONIC
- + **SPRINT 2018:** riduzione del 35% dei tempi di lavorazione per le viti in titanio
- + **Mandrini speedMASTER** fino a 30.000 giri/min o mandrini HSC fino a 60.000 giri/min
- + **Automazione ottimizzata per il pezzo da lavorare,** ad esempio NTX 1000, robot a 6 assi o sistema di gestione pezzo WH 3 per il modello MILLTAP 700
- + **Cicli tecnologici esclusivi di DMG MORI,** ad esempio ATC per superfici di qualità migliore

ECCELLENZA TECNOLOGICA PER UNA

# QUALITÀ SENZA EGUALI

**Partner di quasi tutti i grandi produttori di tecnologia medica, DMG MORI contribuisce in maniera decisiva alla lavorazione efficiente di impianti e strumenti, garantendo in primis eccellenti standard di qualità. Ciò vale per l'intera gamma di materiali: dalla plastica altamente resistente all'acciaio inossidabile, dal titanio al cromo-cobalto e ora anche alle leghe di magnesio biodegradabili. Le soluzioni CNC per la tornitura/fresatura su 6 lati, le macchine per la fresatura simultanea a 5 assi, la tecnologia ULTRASONIC e i modelli Highspeed Cutting fanno tutti parte di un unico grande portafoglio, integrato dai concetti ADDITIVE MANUFACTURING e dalle soluzioni digitali per i processi d'avanguardia del settore medicale.**

### **Aumento dell'efficienza con processi completamente automatizzati**

DMG MORI collabora da tempo con diversi produttori di tecnologie medicali e conosce bene le particolari sfide a cui si deve sottoporre la lavorazione meccanica. "In questo settore la difficoltà non risiede nelle possibilità tecnologiche. Al contrario, per la certificazione dei prodotti medicali, il vero fattore limitante sono i requisiti elevatissimi posti ai processi manifatturieri," spiega Marcus Krüger, Direttore del DMG MORI Medical Excellence Center.

### **Soluzioni innovative per il futuro della tecnologia medica**

Grazie a un programma di prodotti completo e alla competenza di processo, DMG MORI è in grado di rispondere al meglio

a ogni richiesta. Nel DMG MORI Medical Excellence Center di DECKEL MAHO Seebach, gli esperti dell'azienda concepiscono soluzioni innovative "chiavi in mano" per una produzione redditizia. In tal senso, gli ingegneri in loco vengono coinvolti subito nei progetti dei clienti. "In questo modo possiamo contare su un apprendimento costante e reciproco, che va a vantaggio sia nostro che dei clienti," sostiene convinto Krüger.

### **Macchine utensili compatte per qualunque applicazione**

Sinonimo di elevate prestazioni e produttività, le macchine utensili CNC di DMG MORI sono e rimarranno un elemento irrinunciabile per soluzioni di automazione redditizie.

»

6 LATI

per una lavorazione completa

72 h

di produzione flessibile e automatica dal lotto di produzione 1

RA  
< 0,15  $\mu\text{m}$

60.000 giri/min

di velocità massima del mandrino

Dal  
METAL FOAM  
al titanio



Ciclo tecnologico esclusivo  
**MPC 2.0**

- + Monitoraggio delle vibrazioni e della coppia durante la lavorazione
- + Spegnimento della macchina in caso di collisione

Maggiori informazioni sul sito:  
[techcycles.dmgmori.com](http://techcycles.dmgmori.com)



# MEDICAL EXCELLENCE CENTER



**Marcus Krüger**  
Direttore del Medical Excellence Center  
marcus.krueger@dmgmori.com

Nel DMG MORI Medical Excellence Center di DECKEL MAHO Seebach, DMG MORI concepisce soluzioni di produzione ottimali per le applicazioni medicali grazie al coinvolgimento tempestivo degli esperti nei progetti dei clienti.

## TENDENZE NEI MATERIALI

- + **NOVITÀ: Leghe in magnesio biodegradabile** – MILLTAP 700 con impianto antincendio integrato e rilevatori di fiamma a 2 livelli
- + **Plastica altamente resistente, acciaio inossidabile e titanio** – Mandrini speedMASTER con velocità massima di 30.000 giri/min o mandrini HSC fino a 60.000 giri/min
- + **CoCr e materiali di difficile lavorazione come l'ossido di zirconio HIP** – Lavorazione ULTRASONIC



**VITE ORTOPEDICA**  
Dimensioni:  $\varnothing 10 \times 85$  mm  
Materiale: Titanio (Ti6Al4V)



**PIASTRA OSSEA**  
Dimensioni:  $\varnothing 60 \times 18 \times 3$  mm  
Materiale: Titanio

Riduzione del 35% dei tempi di lavorazione per le viti per osteosintesi in titanio: connubio di SWISSTYPEkit e attrezzatura per filetti brevettata wirbel Direct Drive con taglienti in CBN

### SPRINT 2015 SWISSTYPEkit

per la tornitura di pezzi lunghi e corti di impianti ad alta precisione in un'unica macchina

### MILLTAP 700

Centro di lavoro compatto a elevata produttività per una produzione in serie rettilinea di impianti e piastre ossee

Anche in questo ambito, i clienti prediligono la soluzione più compatta. Ecco perché a dominare la scena sono modelli come il centro di lavoro compatto MILLTAP 700, il tornio automatico SPRINT, la DMU 50 nelle fresatrici a 5 assi e i modelli più piccoli DMU eVo, nonché la NTX 1000 di seconda generazione per la lavorazione completa su 6 lati.

**Fresatura di precisione a 5 assi con velocità massima di 60.000 giri/min**

Ad accomunare l'intera gamma di componenti del settore medicale sono gli elevati standard di qualità e la necessità di tempi di lavorazione ridotti. "Ecco perché la lavorazione completa è una soluzione ormai consolidata nel settore," spiega Marcus Krüger. Sfruttando i 5 assi di una DMU 40 eVo *linear* si possono realizzare con un'elevata produttività soprattutto componenti complessi, come impianti per ginocchio in

cromo-cobalto. "In questo ambito, mandrini come lo speedMASTER con velocità massima di 30.000 giri/min o i mandrini HSC

**TURN & MILL IN UN UNICO SERRAGGIO**

speciali con rotazione fino a 60.000 giri/min garantiscono superfici di eccellente qualità, riducendo al minimo la necessità di rilavorazione," prosegue Krüger.

**Lavorazione completa su 6 lati**

Nel settore della tornitura, Krüger cita come esempio la NTX 1000 di seconda generazione per la lavorazione completa

su 6 lati di svariati componenti per le protesi dell'anca e del ginocchio. "Su una superficie di soli 10 m<sup>2</sup>, questo centro di tornitura/fresatura esegue lavorazioni spesso assegnate a due macchine," rimarca Krüger.

La NTX 1000 dà il meglio di sé soprattutto nella lavorazione parallela con mandrino di fresatura e torretta inferiore. Inoltre, la solidità costruttiva della macchina garantisce un risultato altamente preciso, mentre il magazzino utensili con 76 stazioni contribuisce all'elevata flessibilità di lavorazione. Come se non bastasse, a completare la varietà di allestimento sono disponibili numerose soluzioni ottimizzate, fra cui un robot a 6 assi integrato per il caricamento dei pezzi da ripresa.

«



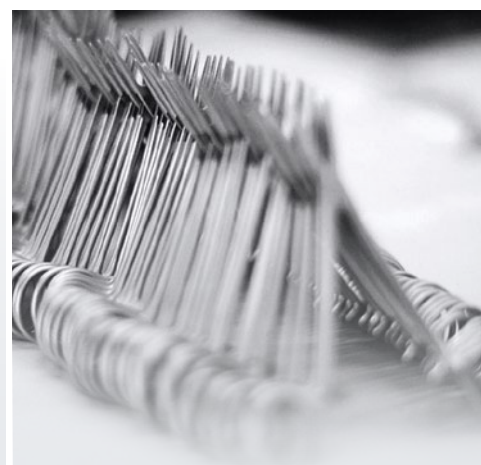
**PROTESI DEL GINOCCHIO**

**Dimensioni:** 62x70x68 mm  
**Materiale:** CoCr



**ACETABOLO**

**Dimensioni:** ø 60 mm  
**Materiale:** Titanio



**Prodotti d'eccellenza nella tecnologia medicale**

**DMU 40 eVo *linear***

Lavorazione simultanea dinamica a 5 assi di impianti e articolazioni in materiali di difficile lavorabilità

**NTX 1000**

Tecnologia DDM nell'asse B per la lavorazione simultanea a 5 assi di pezzi complessi

- + Protesi del ginocchio
- + Protesi dell'anca
- + Impianti spinali
- + Piastre ossee
- + Strumenti chirurgici

# LA COMPETENZA NELLA LAVORAZIONE MECCANICA INCONTRA LA TECNOLOGIA MEDICALE

CHARMANT INC. è stata fondata nel 1956. All'inizio produceva componenti per le montature degli occhiali e, con il tempo, è arrivata a realizzare montature complete. Da allora, l'azienda ha ampliato la sua attività sia nella distribuzione diretta che nella produzione e si è affermata come produttore leader sul mercato giapponese. Oggi CHARMANT opera in centinaia di paesi del mondo e batte la concorrenza grazie a sviluppi tecnologici sorprendenti.

Le sue competenze di lavorazione dell'eccellente lega di titanio o l'impiego della tecnica di saldatura laser di precisione sono solo due esempi che ne giustificano il successo. L'ampia varietà di innovazioni nei prodotti e nei processi ha fatto sì che nel 2012 CHARMANT potesse estendere il suo know-how anche al crescente mercato della tecnologia medica. Il Presidente del Consiglio di Amministrazione, Kazuo Iwahori, ricorda: "Un oftalmologo che lavorava in un Ospedale universitario di Kanto si lamentava per la qualità degli strumenti in acciaio inossidabile forniti da ditte estere e mi ha chiesto se

saremmo stati in grado di produrli in titanio." Successivamente, un neurochirurgo che aveva visto i prodotti oftalmici sviluppati da CHARMANT ne ha subito ricono-



1. Da sinistra a destra: Yuki Kataoka, Ingegnere, Kazuo Iwahori, Amministratore Delegato, e Terukazu Mizuguchi, Ingegnere, dinnanzi al centro di lavoro ad altissima velocità HSC 20 *linear*. Sullo sfondo si intravede la ULTRASONIC 20 *linear*. 2. Il taglio laser a 5 assi con la LASERTEC 20 FineCutting avviene in sala climatizzata dovuto ai requisiti di altissima precisione.





Molti degli strumenti medici di Charmant sono in attesa di brevetto e molti di loro hanno persino vinto un premio di design.

sciuto il potenziale tecnologico e ha chiesto all'azienda di produrre microforbici per le operazioni neurochirurgiche. Colpito dalle microforbici, anche Takanori Fukushima – altro neurochirurgo giapponese dell'epoca, ribattezzato "la mano di Dio" - ha incaricato CHARMANT della realizzazione di una serie di strumenti chirurgici. D'altra parte, cosa c'è di meglio del passaparola?

Già all'inizio dello sviluppo e della produzione di strumenti medici, CHARMANT è stata la prima azienda in Giappone a installare una

LASERTEC 20 FineCutting produce delle pinzette dividendo un filo del diametro di 0,5 mm. E realizza con la massima precisione anche tubicini estremamente sottili."

Rispetto al sistema precedente di erosione a filo, CHARMANT ha incrementato l'efficienza di quasi il 100%. La seconda arrivata nell'azienda è stata una HSC 20 *linear* per le operazioni di fresatura ad alte prestazioni e velocità, seguita a ruota da una ULTRASONIC 20 *linear* per la lavorazione a ultrasuoni di materiali speciali. La HSC 20

potuto permettersi.

"Presto installeremo anche una HSC 20 *linear* con cambio pallet per un massimo di 99 pezzi", conclude Kazuo Iwahori rivelando i suoi piani per il prossimo futuro, quando a migliorare e crescere progressivamente non sarà solo la produzione, ma anche il portafoglio di prodotti e servizi.

## ADVANCED TECHNOLOGIES COME CHIAVE PER IL SUCCESSO

LASERTEC 20 FineCutting di DMG MORI. Yuki Kataoka della divisione Sviluppo tecnico è responsabile della macchina e si dice entusiasta delle possibilità che offre nel taglio di precisione laser su 5 assi e lo dimostra con degli esempi: "Fra le altre cose, la

*linear* viene impiegata per la realizzazione dei prodotti medici, mentre con la ULTRASONIC 20 *linear* vengono creati prototipi complessi in vetro o ceramica. Entrambi sono ordini che in passato la CHARMANT non avrebbe mai

### I FATTI DI CHARMANT

- + Da nuovo arrivato a partner tecnologico per la chirurgia
- + Microforbici per le operazioni neurochirurgiche come articolo base
- + LASERTEC 20 FineCutting, ULTRASONIC 20 *linear* e HSC 20 *linear* come fondamento per il successo sul mercato
- + HSC 20 *linear* con cambio pallet per max. 99 pezzi in pianificazione

### CHARMANT

Charmant Inc.  
6-1 Kawasari Cho Sabae City  
Fukui Pref. 916-0088  
[www.charmant.co.jp](http://www.charmant.co.jp)





# PROMOZIONE DEI GIOVANI TALENTI AI MASSIMI LIVELLI GLOBALI



DMG MORI ultimo sponsor principale del Campionato mondiale dei mestieri di Lipsia

Per la 44a volta, la WorldSkills International ha attirato i giovani talenti di 62 paesi al Campionato mondiale dei mestieri. Oltre 1.200 partecipanti si sfideranno dal 15 al 18 ottobre 2017 ad Abu Dhabi (EAU) in 51 discipline. In veste di Global Industry Partner e sponsor di lunga data, DMG MORI promuove il campionato mondiale nei settori della lavorazione ad asportazione truciolo, mettendo a disposizione 17 fresatrici e 12 torni.

All'edizione WorldSkills 2017 negli Emirati Arabi Uniti, le macchine utensili ad asportazione truciolo faranno da scenario alla competizione delle giovani leve in ben quattro discipline: fresatrici CNC, torni CNC, Manufacturing Team Challenge e costruzione di stampi in plastica. A mettere a disposizione degli sfidanti la tecnologia CNC necessaria è DMG MORI sotto forma di 17 fresatrici DMU 50 di terza generazione e 12 torni CTX alpha 500. Tutte le macchine DMG MORI

sono dotate dell'intuitivo pannello operativo CELOS e del moderno controllo SIEMENS Sinumerik 840D Operate 4.7. In questo modo, il produttore di macchine utensili garantisce in tutte e quattro le discipline uno standard CNC tanto innovativo quanto affidabile, perfettamente in linea con il concetto di Industria 4.0.

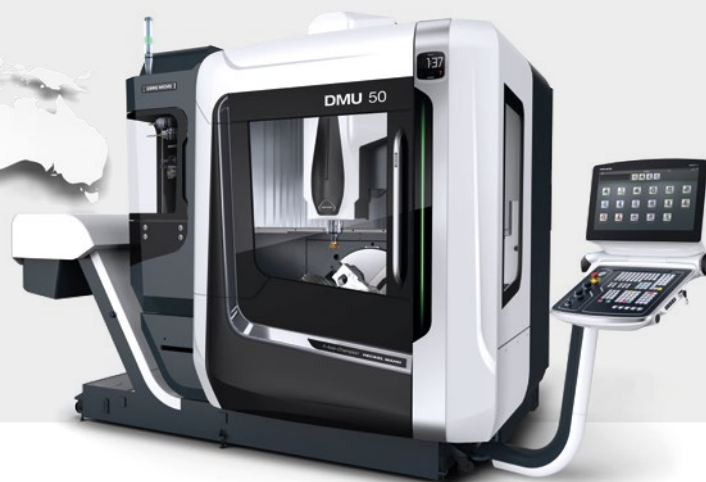
## SPONSOR DELLE COMPETIZIONI WORLDSKILLS DAL 2007



**DMU 50 di terza generazione**  
Lavorazione a 5 assi con mandrino speedMASTER di serie, superficie di serraggio della tavola ø630x500 mm, carico massimo 300 kg



**Jörg Harings**  
Direttore Training operativi  
[joerg.harings@dmgmori.com](mailto:joerg.harings@dmgmori.com)



DMG MORI METTE  
A DISPOSIZIONE  
29 MACCHINE  
FRA TORNİ E  
FRESATRICI PER  
IL CAMPIONATO  
WORLDSKILLS



#### CTX alpha 500

Superficie di installazione < 5,8m<sup>2</sup>, asse Y con 80 mm di corsa per lavorazioni di pezzi complessi con diametro fino a 200x525 mm

TUTTE LE  
MACCHINE SONO  
DOTATE DI CON-  
TROLLO SIEMENS  
CON CELOS!



Per Jörg Harings, Direttore dei Training operativi della DMG MORI Academy e responsabile della collaborazione con il campionato WorldSkills, attribuisce a questo aspetto un'importanza prioritaria: "Per noi è fondamentale avvicinare presto le giovani leve alla moderna tecnologia CNC e promuovere a livello internazionale la formazione di operatori specializzati." Già dal 2007, DMG MORI è profondamente legata ai Campionati mondiali dei mestieri, dove è sponsor delle com-

petizioni globali WorldSkills. "Quest'anno ci presentiamo per la prima volta come cosiddetto Global Industry Partner della WorldSkills International, sottolineando così l'enorme importanza che da tempo DMG MORI attribuisce alla promozione dei giovani talenti", aggiunge Jörg Harings. Il prossimo Campionato dei mestieri si svolgerà nel 2019 nella città russa di Kazan. Anche lì, l'impegno di DMG MORI si preannuncia molto intenso.

Come per le edizioni WorldSkills passate, anche quest'anno DMG MORI ha riservato ai suoi clienti un'offerta imperdibile: al termine del campionato, le società interessate potranno acquistare le macchine utilizzate durante le sfide WorldSkills – la DMU 50 di terza generazione e il CTX alpha 500 – a un prezzo speciale e con tempi di consegna ridotti.

«

PRONTI PER LE SFIDE DEL  
FUTURO CON SINUMERIK

**DMG MORI**

TECHNOLOGY  
PARTNER

**SIEMENS**

[www.siemens.com/sinumerik](http://www.siemens.com/sinumerik)



NOVITÀ  
A PARTIRE DA  
OPERATE 4.7

SMARTOPERATE – SINUMERIK OPERATE  
OTTIMIZZATO PER IL COMANDO MULTI-TOUCH

- + Rapida interazione
- + Funzioni intelligenti di zoom e scroll
- + Pieno controllo con comando a gesti mediante comprovata interfaccia utente SINUMERIK Operate

TOP SURFACE – LA PERFEZIONE DELLE  
SUPERFICI LAVORATE NEL SETTORE DELLA  
COSTRUZIONE DI STAMPI E UTENSILI

- + Controllo intelligente dei movimenti
- + Qualità ottimale delle superfici
- + Semplicità assoluta di gestione
- + Massima precisione in fresatura



**DMG MORI QUALIFIED PRODUCTS**

# PERIFERICHE E ACCESSORI PERFETTAMENTE COMPATIBILI DA UN'UNICA FONTE



**Dr. Thomas Froitzheim**  
Referente per DMQP in Europa  
dmqp@dmgmori.com

## VANTAGGI PER IL CLIENTE

- + Tutto da un'unica fonte – Macchina, periferiche e assistenza
- + Perfetta sintonia – Connettività testata e garantita per tutti i prodotti DMQP
- + I partner DMQP devono rispettare i più elevati standard di innovazione, competenza e qualità
- + Tutti i prodotti DMQP a prezzi di mercato
- + Pacchetto completo (garanzia, assistenza, ecc.) a cura di DMG MORI
- + Stesse condizioni di garanzia di una macchina DMG MORI nuova

## VANTAGGI PER I FORNITORI

- + Quest'anno già > 15.000 vendite per un valore superiore a 100 milioni di euro
- + Certificazione come partner DMQP e distribuzione mondiale tramite DMG MORI
- + Utilizzo dell'etichetta DMQP da parte di fornitori certificati
- + Esposizione di prodotti DMQP in showroom e fiere DMG MORI selezionate
- + Formazione regolare sui prodotti per tutti i distributori DMG MORI

**Come fornitore di soluzioni a 360 gradi, DMG MORI offre da tempo non solo macchine utensili con tecnologie d'avanguardia, ma anche periferiche high-tech e accessori innovativi di fornitori selezionati. Ora l'azienda intende ampliare queste attività, proponendo soluzioni complete da un'unica fonte con il marchio DMG MORI Qualified Products (DMQP).**

I partner DMQP certificati devono rispettare i più elevati standard di innovazione, competenza tecnologica e qualità. Interfacce dedicate, connettività garantita, prezzi costanti e condizioni di garanzia trasparenti assicurano ai clienti DMG MORI un ulteriore incremento della produttività con le soluzioni prescelte.

### **Vantaggi per i clienti grazie a DMQP**

Il concetto dei DMG MORI Qualified Products non è una novità per DMG MORI, che già da tempo vende insieme alle sue macchine nuove anche periferiche e accessori di alta qualità. Ora l'azienda produttrice di macchine utensili intende sottolineare l'importanza di questo aspetto, stabilendo requisiti concreti, istituendo un'interfaccia dedicata a questi

prodotti e occupandosi dell'intero sviluppo e coordinamento delle attività presso i clienti, dall'installazione all'assistenza post-vendita.

**GIÀ > 15.000  
DMQP VENDUTI  
NEL 2017**

DMG MORI attribuisce un enorme valore a fattori come innovazione, qualità, affidabilità e connettività delle sue macchine. Ecco perché le più moderne tecnologie vengono testate e costantemente verificate dagli esperti di DMG MORI insieme ai fornitori certificati. Solo i prodotti con un elevato valore aggiunto vengono approvati come DMG MORI Qualified Products.

Fra questi rientrano anche interfacce appositamente dedicate alla macchina, condizioni di garanzia trasparenti e prezzi allineati a quelli di mercato.

## DMG MORI QUALIFIED PRODUCTS – ESEMPLI



La combinazione delle macchine utensili DMG MORI con le più svariate periferiche e innumerevoli accessori aumenta la produttività di queste soluzioni di produzione complete. Ad esempio, i caricatori di barra sono un ausilio prezioso per le lavorazioni automatizzate, mentre i sistemi utensili con vita utile prolungata offrono una maggiore flessibilità di processo. Le reazioni dei clienti sono estremamente positive. Nel primo semestre sono già stati venduti più di 15.000 DMQP per un valore superiore a 100 milioni di euro.

«

**SIETE INTERESSATI?  
ALLORA CONTATTATECI!**

Germania, EMEA: [dmqp@dmgmori.com](mailto:dmqp@dmgmori.com)  
Cina, India: [dmqp@dmgmori.com](mailto:dmqp@dmgmori.com)  
Giappone, Asia: [dmqp@dmgmori.co.jp](mailto:dmqp@dmgmori.co.jp)  
USA, America: [dmqp@dmgmori-usa.com](mailto:dmqp@dmgmori-usa.com)

## 4 categorie e gruppi di prodotti DMQP

1	MODELLAZIONE	2	GESTIONE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Impianti di refrigerazione</li> <li>+ Separatore nebbia d'olio</li> <li>+ Lunetta</li> <li>+ Attacco utensile / Portautensile</li> <li>+ Utensili</li> <li>+ Tavola circolare</li> <li>+ Attrezzature di serraggio / Autocentrante</li> <li>+ Filtro dell'aria</li> <li>+ Software (CAD/CAM, software per formazione, ecc.)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Caricatore di barre</li> <li>+ Automazione (robot, gestione pezzo e pallet)</li> <li>+ Evacuatore trucioli</li> <li>+ Sistemi di presa</li> </ul>
3	MISURAZIONE	4	MONITORAGGIO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tastatore di misura</li> <li>+ Sistemi di misurazione utensile/pezzo</li> <li>+ Strumenti di presetting utensili</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Trasformatori</li> <li>+ Lampade di segnalazione</li> <li>+ Videocamera</li> </ul>

# SCOPRI DI PIU': DMGMORI.COM



SAVE  
THE DATE  
30/01 - 03/02/2018



Scopri di più  
[events.dmgmori.com](http://events.dmgmori.com)

IMPRESSUM: DMG MORI TECHNOLOGY EXCELLENCE \_\_\_\_\_ Magazin per clienti e per il pubblico di settore.  
Editore e responsabile dei contenuti: DMG MORI Global Marketing GmbH, Walter-Gropius-Straße 7, D-80807 München, Tel.: +49 (0) 89 24 88 359 00, [info@dmgmori.com](mailto:info@dmgmori.com)  
Tiratura: 840.000 copie. Tutti i prezzi indicati nel presente Magazin si basano su prezzi di listino tedeschi (in euro, esclusi imballaggio, trasporto e IVA) e possono pertanto differenziarsi in altri paesi o subire le variazioni di cambio valuta. Con riserva di modifiche tecniche e di disponibilità e salvo venduto. Sono da ritenersi valide le nostre Condizioni Commerciali Generali di volta in volta applicabili.

# DMG MORI