



Carlow Toolmaking Services

## **L'elettroerosione risulta più economica della fresatura.**

Risultati di 22 anni di pratica EDM. *P.14*

L'EDM al servizio della  
scienza dei materiali.

**Erich-Schmid-Institut**

6

Gli specialisti dei prodotti  
in filigrana.

**HT Tooling**

68

Elettroerosione da  
addentare.

**Handtmann Maschinenfabrik**

80



Indice

22

52 anni, 52 dipendenti. Stare sempre in filo.  
Alois Maibaum Metallbearbeitung

15.000 test senza problemi.  
Robot di Mitsubishi Electric e IA nella  
biotecnologia.  
Accademia Polacca delle Scienze



74



80

Elettroerosione da addentare.  
Estensione delle macchine ad elettroerosione  
nella produzione.  
Handtmann Maschinenfabrik

Rapporti degli utenti

- 6 Ricerca di materiali insoliti.  
L'EDM al servizio della scienza dei materiali.  
Erich-Schmid-Institut
- 14 L'elettroerosione risulta più economica della fresatura.  
Risultati di 22 anni con Mitsubishi Electric.  
Carlow Toolmaking Services
- 30 Il meglio che il mercato può offrire.  
ANCA Europe
- 48 Il lotto di lavoro. Elettroerosione a filo e a tuffo per tutte le applicazioni.  
Mitsubishi Electric
- 52 Maisart.  
Intelligenza artificiale nella propria macchina?  
Mitsubishi Electric
- 60 Elettroerosione a filo come tecnologia chiave.  
Formenbau Schneider avvia l'internalizzazione.  
FB Schneider
- 68 Stretta integrazione dello stampaggio ad iniezione e la produzione di utensili aumenta la sua flessibilità.  
HT Tooling
- 88 Alta produttività e alta precisione.  
Vogt und Käfer



40

Qualità e precisione con Mold-tecnic.  
Una storia di successo.  
Mold-tecnic

Standards

- 4 Editoriale
- 5 Attualità
- 94 L'oroscopo per filo e per segno

Avviso legale

**Editore**  
Mitsubishi Electric Europe B.V.  
Niederlassung Deutschland  
Mechatronics Machinery  
Mitsubishi-Electric-Platz 1  
40882 Ratingen · Germania  
Tel +49 (0) 2102 486-6120  
Fax +49 (0) 2102 486-7090  
edm.sales@meg.mee.com  
www.mitsubishi-edm.de

**Copyright**  
Mitsubishi Electric Europe B.V.

**Redazione**  
Hans-Jürgen Pelzers,  
Stephan Barg,  
alphadialog public relations

**Design e realizzazione**  
City Update GmbH · Germania

**Esonero da responsabilità**  
Si declina qualsiasi responsabilità per l'accuratezza dei dati tecnici e per il contenuto

degli articoli.

Tutti i nomi di marchi e i marchi commerciali citati in questa pubblicazione sono di proprietà delle rispettive società.

## Inflazione e prezzi elevati dell'energia come vantaggio competitivo...

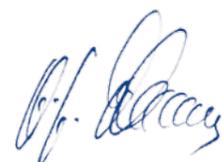
I prezzi sono in aumento non solo nel supermercato e nel distributore di benzina, ma anche nella produzione. Praticamente riguarda ogni metalmeccanico. Ma come si può trarre vantaggio da tutto ciò?

Le macchine dell'ultimo design di Mitsubishi Electric funzionano molto più velocemente e consumano molto, molto meno elettricità e filo. Se si considera inoltre che i tassi di interesse sono attualmente ancora bassi, ma che il costo delle macchine è destinato ad aumentare nel prossimo futuro, chiunque può immediatamente capire che il momento ideale per investire e ridurre i costi unitari a lungo termine è ora. In questo modo si sfugge almeno parzialmente all'inflazione. La vecchia regola che "il valore reale batte il valore monetario" è stata raramente più vera di quanto non lo sia oggi.

Mold-tecnic ha sfidato l'inflazione, aumentato significativamente la sua produzione e tagliato i costi (p. 40).

Robot e intelligenza artificiale stanno cambiando le nostre vite. Il nuovo sistema robotico AGAMEDE accelera notevolmente la diagnostica, ma non è tutto. Leggere l'articolo a partire da pagina 74.

Anche dalla Montanuniversität Leoben arrivano notizie entusiasmanti sulla ricerca sui materiali e su come le macchine ad elettroerosione stanno aiutando a riguardo (p. 6).



**Hans-Jürgen Pelzers**

dal Centro Tecnologico di Ratingen



**Hans-Jürgen Pelzers**

Sales Department Manager

In una corsa all'oro, non bisogna investire nei cercatori d'oro, ma nelle pale.

*André Kostolany, giornalista ed esperto di finanza*

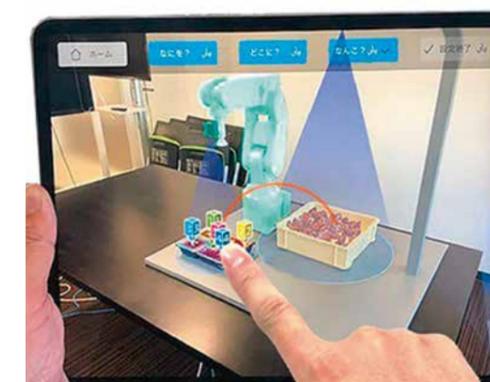
## Individuare le posizioni con precisione centimetrica da una distanza di 32.000 km con l'aiuto del satellite QZS-1R Michibiki Quasi-Zenith di Mitsubishi Electric.

Mitsubishi Electric Corporation ha annunciato di aver completato la verifica iniziale delle funzioni e delle prestazioni delle apparecchiature di bordo del satellite QZS-1R, che l'azienda ha costruito e consegnato all'ufficio di Gabinetto del Giappone e che ora si trova in un'orbita prossima allo Zenit come successore del satellite Michibiki Quasi-Zenith originale (QZS-1).

Mitsubishi Electric sta perseguendo opportunità correlate in vari campi, tra cui lo sviluppo e la vendita di terminali ricevitori e antenne per il servizio Centimeter Level Augmentation Service (CLAS) e mappe tridimensionali ad alta precisione per contribuire, in ultima analisi, a diffondere il più possibile l'utilizzo del posizionamento ad alta precisione nella società.



Il satellite QZS-1R è stato lanciato il 26 ottobre 2021 dall'isola di Tanegashima nella Prefettura di Kagoshima. Rispetto al primo satellite Michibiki, per QZS-1R è stata migliorata la durata prevista che dovrebbe prolungare la vita utile del satellite di circa cinque anni rispetto al suo predecessore.



### Mitsubishi Electric sviluppa una tecnologia senza apprendimento per sistemi robot

Mitsubishi Electric Corporation ha annunciato di aver sviluppato una tecnologia senza apprendimento per sistemi robot che consente ai robot di eseguire attività, come lo smistamento e la disposizione, con la stessa rapidità degli esseri umani senza bisogno di formazione da parte di operatori specializzati. Il sistema incorpora le tecnologie di intelligenza artificiale Maisart di Mitsubishi Electric, tra cui il riconoscimento vocale ad alta precisione, che consente agli operatori di emettere istruzioni vocali per avviare le attività di lavoro e di perfezionare

i movimenti dei robot secondo necessità. La tecnologia dovrebbe essere applicata in impianti come gli stabilimenti di lavorazione degli alimenti, dove gli articoli cambiano frequentemente, aspetto che finora ha reso difficile l'introduzione dei robot. Mitsubishi Electric mira a commercializzare la tecnologia nel 2023 o successivamente, a seguito di ulteriori miglioramenti delle prestazioni e di verifiche approfondite.



Erich-Schmid-Institut

## Ricerca di materiali insoliti.

L'EDM al servizio della scienza dei materiali.

La scienza dei materiali è un campo di ricerca poco noto rispetto ai settori protagonisti della ricerca come la tecnologia medica, dei microprocessori e l'ingegneria genetica. I successi e le scoperte nel campo della scienza dei materiali attirano molta meno attenzione dei media e del pubblico rispetto alla notizia di una pecora Dolly clonata o alle ultime mutazioni del coronavirus. Ciononostante, la scienza è condotta in modo altrettanto intenso e con successo in questo settore così come in altri campi di ricerca. Gli sviluppi della scienza dei materiali più noti al grande pubblico includono le fibre di carbonio leggere e ultra resistenti.



Con l'aiuto dell'elettroerosione a filo, i componenti prodotti dalla produzione additiva vengono staccati con precisione dalla piattaforma.



La microscopia elettronica consente ai ricercatori di studiare la struttura interna dei materiali.

“All’Istituto di scienza dei materiali Erich Schmid Institute, conduciamo ricerche sui materiali ad alta tecnologia del futuro”, afferma Robin Neubauer, ingegnere meccanico e responsabile dell’attrezzatura presso l’Erich Schmid di Leoben. L’Istituto fa parte di un totale di 25 istituti dell’Accademia austriaca delle scienze. Quest’ultima istituzione, fondata da studiosi 175 anni fa, conta oggi oltre 760 soci e circa 1.800 dipendenti. Il suo obiettivo è quello di promuovere il progresso nella scienza e nella società nel suo complesso.

In stretta collaborazione con la cattedra di fisica dei materiali dell’Università di Leoben, l’istituto Erich Schmid è specializzato nello studio delle microstrutture, degli esperimenti e della modellazione matematico-fisica dei metalli, nonché dei materiali biologici e delle strutture complesse. Oltre ai classici metalli industriali, l’Istituto studia spesso materiali speciali prodotti da processi insoliti e nuovi materiali nanocristallini. All’incirca 95 dipendenti, partecipano al progetto guidato dal Prof. Dr.Ing. Dr. ad honorem Jürgen Eckert, tra di loro vi sono accademici senior, accademici junior di tutti i livelli di istruzione e numerosi dipendenti qualificati provenienti da professioni

tecniche e amministrative. I ricercatori che collaborano a questo progetto provengono da numerosi settori ad alta tecnologia come l’aerospaziale, la tecnologia medica, la produzione di macchine e la tecnologia di laboratorio.

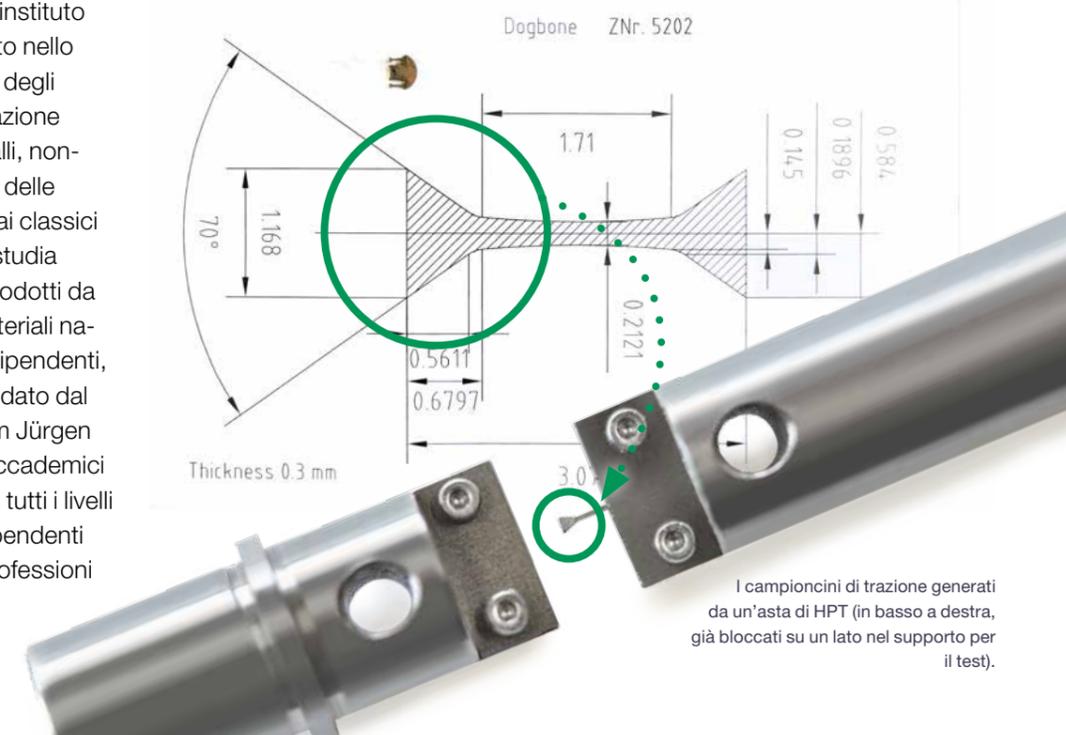
#### Per quanto riguarda i centri di prova, lo sviluppo interno è la carta vincente

“In alcuni casi lavoriamo con materiali altamente insoliti prodotti in processi sviluppati qui, come il processo di formatura ad alta pressione (HPT)”, aggiunge il tecnico di produzione utensili Marco Reiter. Le sue mansioni

includono la progettazione e la realizzazione dei numerosi utensili e dispositivi speciali necessari per la produzione e il collaudo dei campioni di materiale. Dal momento che tali utensili non possono essere acquistati praticamente in nessun altro posto, vengono fabbricati nel laboratorio dell’Istituto stesso.

Ciò include anche gli utensili per la sintesi dei campioni di materiale HPT prodotti presso l’Istituto. I campioni HPT sono costituiti in alcuni casi da miscele di polveri piuttosto esotiche con l’ausilio di utensili tondi solidi, in cui la polvere viene compattata sotto pressione estrema mediante molteplici movimenti rotazionali. Tali particelle di polvere, a seguito di attrito e pressione, si fondono insieme in un corpo solido.

Gli esemplari prodotti vanno da molto piccoli, cioè molto più piccoli di una moneta da 1 centesimo con spessori di solo 0,3 mm, alle dimensioni di un orologio da polso. Per determinarne le proprietà meccaniche, bisogna ottenere minuscoli campioni



I campioncini di trazione generati da un’asta di HPT (in basso a destra, già bloccati su un lato nel supporto per il test).



Un campione bloccato nello spazio di installazione dell'MV1200S NewGen poco prima dell'inizio del processo

COVID 19. Tuttavia la formazione è avvenuta senza problemi grazie a una breve introduzione di due giorni, all'ottima documentazione fornita e all'impegno instancabile del rappresentante Mitsubishi che ha sempre risposto alle domande e risolto problemi con brevi visite e assistenza telefonica. Oltre ai campioni, a volte l'azienda costruisce anche dispositivi altamente sofisticati in sede, come i banchi prova speciali per l'esecuzione della propagazione dinamica delle crepe.

# 75%

**di utilizzo continuo della macchina ad elettroerosione a filo**

Un valore insolitamente alto per un'attrezzatura universitaria

filo usata, su cui siamo stati in grado di testare la tecnologia per la prima volta", ricorda Neubauer. Dopo aver riconosciuto i vantaggi di una tale tecnologia, il loro interesse è cresciuto. Siccome la macchina esistente si è rivelata troppo antiquata e inaffidabile, nel 2019 è iniziata la ricerca di un'alternativa moderna. Dopo aver esaminato diverse offerte, sono rimasti impressionati dalle macchine ad elettroerosione a filo Mitsubishi Electric MV1200S NewGen, non solo per le prestazioni, ma anche per il rapporto prezzo-prestazioni e l'ottima consulenza fornita dal tecnico austriaco Sebastian Ziegler. L'acqua deionizzata viene utilizzata come elettrolita.

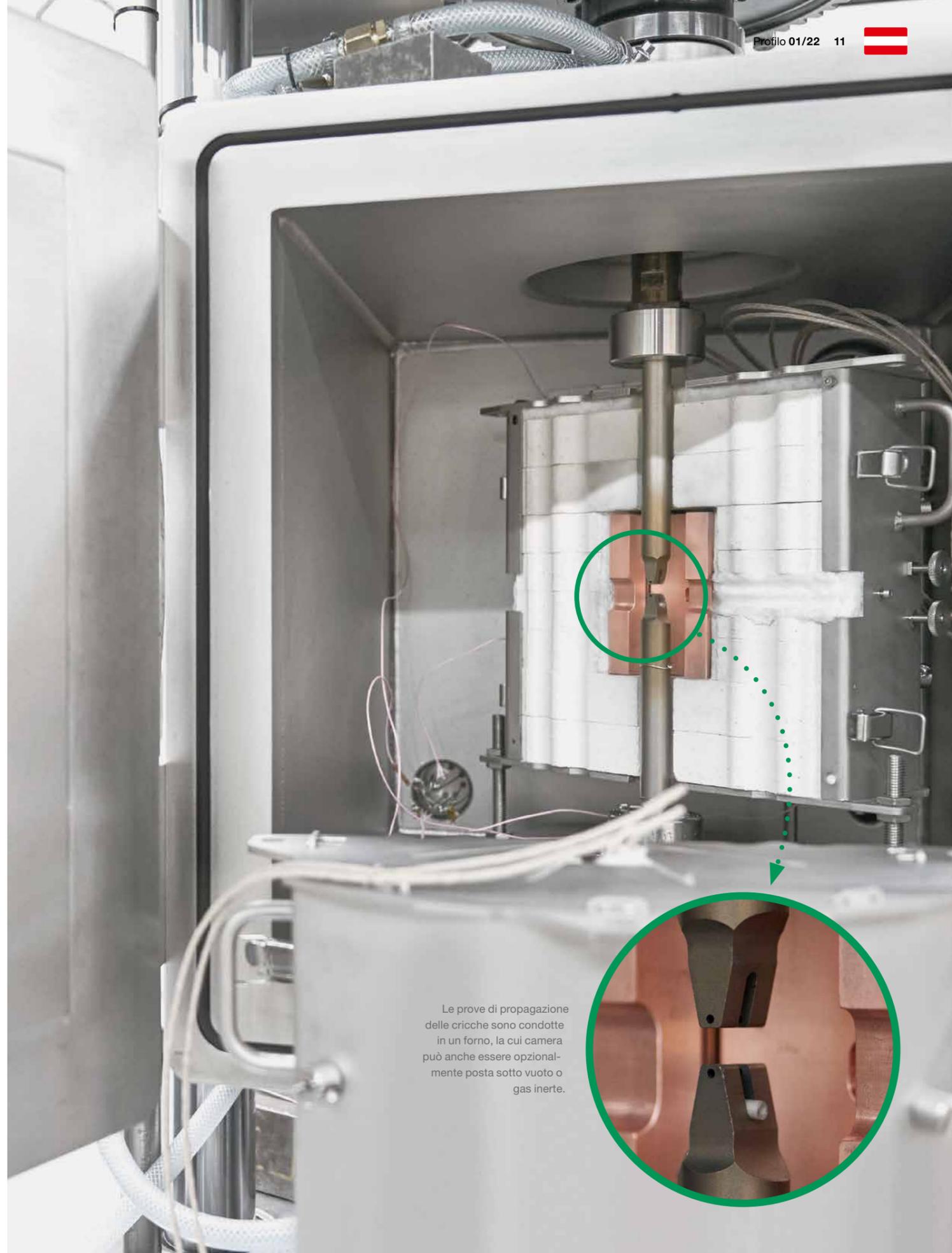
L'installazione è avvenuta nella seconda metà dell'anno, ma il programmato corso di formazione della durata di una settimana è stato annullato a causa delle restrizioni

di trazione. A questo scopo si utilizzava normalmente la fresatura, ma questo metodo risulta estremamente dispendioso in termini di tempo e costoso a causa delle dimensioni ridotte dei campioni e della sensibilità degli utensili molto sottili.

**Progressi con l'introduzione dell'elettroerosione a filo**  
"Nel 2017, ci è stata poi consegnata una macchina ad elettroerosione a



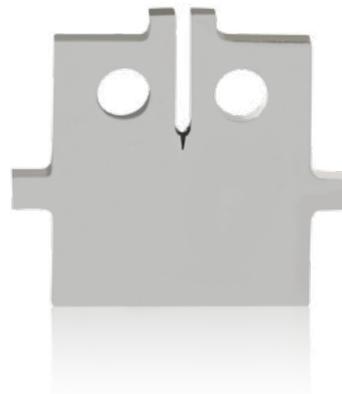
Infissi appositamente realizzati per il test di propagazione delle crepe. La struttura dell'albero di Natale è libera di muoversi lateralmente in modo che non vi siano componenti di forza laterali indesiderate nel campione.



Le prove di propagazione delle cricche sono condotte in un forno, la cui camera può anche essere opzionalmente posta sotto vuoto o gas inerte.

“La MV1200S NewGen è diventata nel frattempo un elemento fondamentale, indispensabile del nostro equipaggiamento da attrezzeria.

Marco Reiter, tecnico attrezzista



Campione lavorato mediante elettroerosione a partire da tungsteno prodotto mediante metallurgia delle polveri e successivamente laminato per prove dinamiche di propagazione delle fessure, lunghezza laterale - 7 mm

#### Esperienza eccellente

“La MV1200S NewGen è diventata nel frattempo un elemento fondamentale, indispensabile nell’equipaggiamento dell’attrezzeria”, afferma Reiter. Alcuni materiali, difficili da lavorare, come leghe a base di tungsteno o nichel e materiali esotici come il metallo amorfo, possono essere lavorati solo con l’elettroerosione del filo, in quanto sono al di là della portata dei metodi convenzionali. Inoltre, il collegamento software è stato aggiornato e i programmi CAD-CAM vengono utilizzati per inserire i dati CNC necessari per la lavorazione direttamente dai disegni CAD nel sistema di controllo della macchina. La macchina ad elettroerosione a filo riveste un’importanza notevole per l’Istituto, basta pensare che attualmente sta utilizzando approssimativamente il 75% della sua capacità. Questo è un valore eccezionalmente alto per un’attrezzeria

universale come quella dell’Istituto Erich Schmid con la sua vasta gamma di attrezzature e tecnologie.

Dalla messa in servizio non si sono verificati guasti o malfunzionamenti direttamente attribuibili alla macchina. Tuttavia, nuovi materiali e nuove lavorazioni devono essere elaborati costantemente. Per molti di questi materiali, alcuni dei quali molto esotici, non ci sono set di parametri preconfezionati nel database del sistema di controllo. In questi casi, naturalmente, si deve sperimentare più spesso per arrivare alle impostazioni ideali. In questo contesto, va sottolineato il valore del supporto fornito dall’agente Mitsubishi Electric, che aiuta sempre con consigli e assistenza pratica quando le cose si bloccano.

Punzone per il processo HPT per la produzione di nuovi materiali



**Erich Schmid Istituto per le scienze dei materiali dell’Accademia austriaca delle scienze**

#### Dipendenti

Circa 95

#### Anno di fondazione

1971

#### Director

Univ.Prof. Dr.Ing. Dr. ad honorem  
Jürgen Eckert

#### Attività principale

Studio delle microstrutture e sperimentazione e modellazione fisico-matematica dei metalli, e anche di materiali biologici

#### Contatti

Erich Schmid Istituto per le scienze dei materiali dell’Accademia austriaca delle scienze  
Jahnstrasse 12  
8700 Leoben  
Austria

#### Segreteria dell’Accademia austriaca delle scienze

Tel +43 3842 804 111  
daniela.brunner@oeaw.ac.at

#### Agente Mitsubishi Electric in Austria

Büll & Strunz Ges.m.b.H.  
www.buellstrunz.at  
vertrieb@buellstrunz.at

Alcuni materiali esotici possono essere lavorati solo per erosione del filo.



## L'elettroerosione risulta più economica della fresatura.

Risultati di 22 anni con Mitsubishi Electric.

Fin dalla sua fondazione nel 1994, Carlow Toolmaking Services Ltd è specializzata nella produzione di componenti, dime e fissaggi per i dispositivi medicali, per l'igiene orale, per il settore farmaceutico e automobilistico. Per sostenere la sua traiettoria di crescita, l'azienda con sede a Carlow ha costantemente investito nella tecnologia EDM Mitsubishi dell'Engineering Technology Group (ETG).



### Crescita continua per Carlow

John Whelan, ingegnere progettista di Carlow Toolmaking Services, afferma: “facciamo un po’ di tutto, realizziamo dime e fissaggi per l’industria medicale e abbiamo anche un’attrezzatura per servizi a contratto. Al momento, abbiamo sia parti di un vecchio motore a vapore che stiamo producendo sia attrezzature per dispositivi medicali di fascia alta. 22 anni fa acquistammo la macchina ad elettroerosione a filo FX10 di Mitsubishi che è ancora in funzione ogni giorno.”

Cinque anni fa, dato che l’azienda con sede a Carlow continuava a crescere, venne aggiunta una seconda macchina ad elettroerosione Mitsubishi Electric, una MV1200S NewGen. Dopodiché è stata acquistata una Mitsubishi MV2400R Connect, installata prima della pandemia di Covid. La conseguente pausa globale su gran parte dell’industria manifatturiera non ha fermato i

progressi a Carlow Toolmaking che, all’inizio del 2021, ha aggiunto una seconda macchina MV1200S NewGen ad elettroerosione a filo di Mitsubishi.

### La prima macchina ha dimostrato la sua longevità

John spiega perché l’azienda continua a investire nelle macchine utensili Mitsubishi di ETG: “Ovviamente, la longevità è stata ampiamente dimostrata dalla nostra prima macchina, inoltre, utilizziamo lo stesso software per cui la curva di apprendimento risulta molto più facile rimanendo con una macchina Mitsubishi piuttosto che passando ad un’altra macchina”.

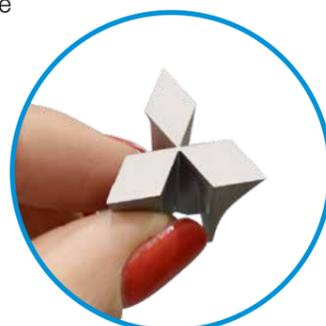
Pat Amond, Direttore di Carlow Toolmaking Services, aggiunge: “Carlow Toolmaking Services è riuscita a cambiare negli ultimi due anni grazie all’efficienza delle macchine. Abbiamo a che fare con ETG e Mitsubishi, il che ci ha permesso di diventare più efficienti e ci ha aiutato ad eseguire il lavoro in maniera più facile e veloce, apportando un notevole vantaggio alla Carlow Toolmaking. Con l’ enorme quantità di parti che stiamo realizzando in questo momento, utilizziamo l’elettroerosione a filo di Mitsubishi piuttosto che le nostre fresatrici. Nel corso degli anni abbiamo scoperto che possiamo impilare le parti e prepararle sull’EDM e che questo metodo risulta più efficiente. Inoltre, le macchine possono funzionare senza operatori durante la notte offrendoci un vantaggio rispetto ai nostri concorrenti, anche i nostri clienti ne hanno beneficiato.”

### Le nuove macchine sono più veloci e migliori

Volgendo uno sguardo all’evoluzione delle macchine Mitsubishi da quando l’azienda ha acquistato la sua prima macchina ad elettroerosione a filo 22 anni fa, John Whelan dice: “L’interfaccia è cambiata ed è molto più elegante e la velocità è migliorata. le macchine svolgono lo stesso lavoro che hanno sempre eseguito e il serbatoio in acciaio inossidabile sulle macchine più recenti è molto più facile da pulire.”

Le due macchine ad elettroerosione a filo MV1200S NewGen e

Le nuove macchine garantiscono all’utente la massima precisione ed efficienza. Ciò significa che i lavori possono essere eseguiti più facilmente e più velocemente.



22 anni fa acquistammo la macchina ad elettroerosione a filo FX10 di Mitsubishi che è ancora in funzione ogni giorno.

John Whelan, ingegnere progettista di Carlow Toolmaking Services



**CARLOW TOOLMAKING – IL FILM**

Scansionare il codice per guardare il film ora:

[www.youtube.com/watch?v=XepaZVTh46U](http://www.youtube.com/watch?v=XepaZVTh46U)

Esecuzione del lavoro più facile e veloce.

**Carlow Toolmaking Services**



Le macchine sono dotate di scale lineari proprio accanto allo spazio di lavoro. Ciò consente la massima precisione.

MV2400R Connect incorporano la tecnologia con motori diretti tubolari di Mitsubishi Electric che offre movimenti dell'asse extra-lisci con azionamenti posizionati proprio al centro del peso mobile. Oltre al movimento liscio dell'asse e all'alta precisione, le macchine sono dotate di scale lineari proprio accanto allo spazio di lavoro per offrire all'utente fin dall'inizio la massima precisione. Infatti, Mitsubishi Electric fornisce una garanzia sulla precisione di posizionamento di 12 anni per tutte le unità. Per quanto riguarda l'aggiornamento dell'interfaccia di controllo, per semplificare il flusso di lavoro, la nuova interfaccia a schermo tattile da 19 pollici fornisce la programmazione CAD/CAM integrata con la funzione di importazione completa per i file 2D, IGES e DXF. A questo si aggiunge una funzione di monitoraggio della manutenzione integrata che controlla l'usura di tutti i materiali di consumo come rulli e cuscinetti e una funzione di monitoraggio della bobina del filo EDM che consente all'operatore di determinare la quantità di filo rimasta su ogni bobina.

**Le macchine funzionano anche di notte senza operatori**

Alla domanda se l'azienda irlandese sta facendo funzionare

le macchine al loro massimo, John risponde: "Quando abbiamo il giusto tipo di lavoro da eseguire sulle macchine, tendiamo a farle funzionare durante la notte. Tagliamo anche una vasta gamma di materiali, tutto ciò che è conduttivo può essere tagliato tramite l'elettroerosione a filo. Quindi, possiamo tagliare qualsiasi cosa, dalla grafite fino alla PCD. Al momento, stiamo erodendo un componente in bronzo che convenzionalmente avrebbe potuto essere fresato, ma è molto meglio eseguire questo lavoro sull'elettroerosione a filo. Tendiamo a fare i lavori in modo leggermente diverso. Pensiamo all'elettroerosione a filo piuttosto che alla fresatura. Progettiamo molti lavori in sede tenendo in conto le nostre capacità. Quindi, molto spesso progettiamo basandoci

*Nel corso degli anni abbiamo scoperto che possiamo impilare le parti e prepararle sull'EDM e che questo metodo risulta più efficiente.*

Pat Amond, Direttore di Carlow Toolmaking Services



La nuova interfaccia utente con schermo tattile da 19 pollici offre una programmazione CAD/CAM integrata per ottimizzare il processo di lavoro.



Capace di tagliare tutti i materiali: dalla grafite al PCD con alta precisione.



Per molti lavori, produciamo i nostri disegni e le macchine possono funzionare durante la notte.

sull'elettroerosione a filo in quanto è la più efficiente."

Pat aggiunge: "Negli ultimi anni, John e Conor nel nostro reparto di progettazione tengono a mente l'elettroerosione a filo Mitsubishi fin dall'inizio, quando si stanno occupando della progettazione iniziale dei componenti. Questo ci permette di avere il vantaggio di lavorare da un giorno all'altro senza operatori, anche i nostri clienti ne traggono vantaggio perché il lavoro è impostato fin dall'inizio per cui non ci sono modifiche durante lo sviluppo. Forniamo un concetto da subito e poi un prodotto finito pronto all'uso."

**Nuove opportunità con la MV2400R Connect**

Commentando questo metodo di lavoro, Scott Elsmere, esperto EDM residente di ETG, afferma: "Carlow Toolmaking ha adattato in modo intelligente la sua strategia per cui la profilatura di più componenti può essere eseguita su una macchina EDM piuttosto che su un centro di lavorazione. Utilizzando una macchina ad elettroerosione per profilare le parti piuttosto che la fresatura grezza, i produttori come Carlow Toolmaking possono profilare le parti durante la notte senza operatori, riducendo così la manodopera e i costi. Ciò permette di incrementare la capacità dei reparti di fresatura riducendo i costi degli utensili da taglio e il consumo di energia eliminando persino i trucioli eccessivi dal processo."

Guardando più da vicino la modellazione dei componenti e la differenza tra la più vecchia FX10 Mitsubishi Electric e le nuove macchine MV1200R Connect



e MV2400R Connect, John afferma: “Con la macchina Mitsubishi FX10, avevamo una capacità di 350 x 250 x 220 mm negli assi X, Y e Z. Con l’acquisto della prima MV1200S NewGen, la capacità è rimasta quindi la stessa, ma la nuova macchina era molto più efficiente e dotata di un’interfaccia moderna. In fine, avevamo bisogno di ulteriore capacità sull’asse Z, quindi siamo passati alla MV2400R Connect. Questa macchina ha una capacità di 600 x 400 x 305 mm negli assi X, Y e Z. Avere a disposizione una tale capacità ci ha aperto molte porte soprattutto grazie alla capacità di taglio extra sull’asse Z ineguagliabile dalle altre macchine. I clienti ci chiedevano di lavorare pezzi più grandi e abbiamo dovuto rinunciare a degli ordini perché non ne avevamo la capacità. L’altezza extra sull’asse Z ci ha aperto molte nuove porte.”

Esaminando un componente specifico per afferrare le setole degli spazzolini durante la produzione, John dice: “Una volta eseguita la modellazione CAD, creiamo un profilo 2D per questa particolare parte che viene poi inviato direttamente nella macchina per tagliare la parte. Le tolleranze sono molto strette su questa parte

perché la fibra sullo spazzolino da denti è molto fine. Con la macchina Mitsubishi, è davvero facile riprodurre di nuovo una determinata parte, per cui se abbiamo bisogno di sostituire o scambiare parti possiamo farlo in maniera semplice poiché possiamo garantire la ripetibilità del processo.”

Pat conclude: “Con il passare degli anni, qui a Carlow, abbiamo modificato il modo in cui svolgiamo il nostro lavoro. Ora eseguiamo molto più lavoro per dispositivi medicali e sull’igiene orale, una produzione che rappresenta circa il 70% della nostra attività. Negli ultimi sei o sette anni, abbiamo modificato i nostri processi aumentando la nostra efficienza con beneficio della produzione di utensili di Carlow che dei nostri clienti. Il servizio e il supporto che abbiamo ricevuto da ETG sulle macchine Mitsubishi non sono stati secondi a nessuno. Nel corso degli anni, siamo sempre tornati da ETG perché sono disponibili e sempre pronti ad assisterci, sia che si tratti di un servizio o di un problema di programmazione o di qualunque altra cosa. La squadra ETG è facilmente raggiungibile per telefono e risponde immediatamente per risolvere qualsiasi nostra dubbio, un tale livello di

servizio è senza prezzo”.

Continuando a riferirsi a questo livello di servizio, Scott Elsmere di ETG conclude: “In ETG, forniamo programmi di formazione completi di 5 o 8 giorni, che è più di quanto offrono i nostri concorrenti. Le macchine Mitsubishi Electric sono inoltre dotate di tecnologia in grado di fornire dati in uscita, al fine di stabilire un collegamento in tempo reale dalle macchine ai computer di servizio approvati. Ciò massimizza il tempo di attività della macchina e fornisce livelli ineguagliabili di supporto da remoto.”

*La squadra ETG è facilmente raggiungibile per telefono e risponde immediatamente per risolvere qualsiasi nostra dubbio, un tale livello di servizio è senza prezzo.*

Pat Amond, Direttore di Carlow Toolmaking Services



## Carlow Toolmaking Services

### Dipendenti

12

### Anno di fondazione

1994

### Amministratore delegato

Pat Amond

### Attività principale

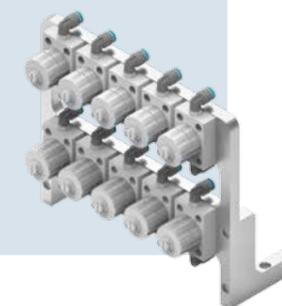
Produzione di componenti, dispositivi e infissi per la tecnologia medica, l’igiene orale, l’industria farmaceutica e l’industria automobilistica.

### Contatti

Carlow Toolmaking Services Ltd.  
Pollerton Industrial Estate,  
Carlow, R93 F8N9,  
Ireland

Tel +353 (0)59 913 3314

pat@carlowtoolmaking.ie  
www.carlowtoolmaking.ie



**IL 70%**  
**DELLA NOSTRA ATTIVITÀ**  
SI CONCENTRA SU DISPOSITIVI  
MEDICI E PRODOTTI PER LA  
CURA ORALE.

*Supporto remoto senza precedenti.*

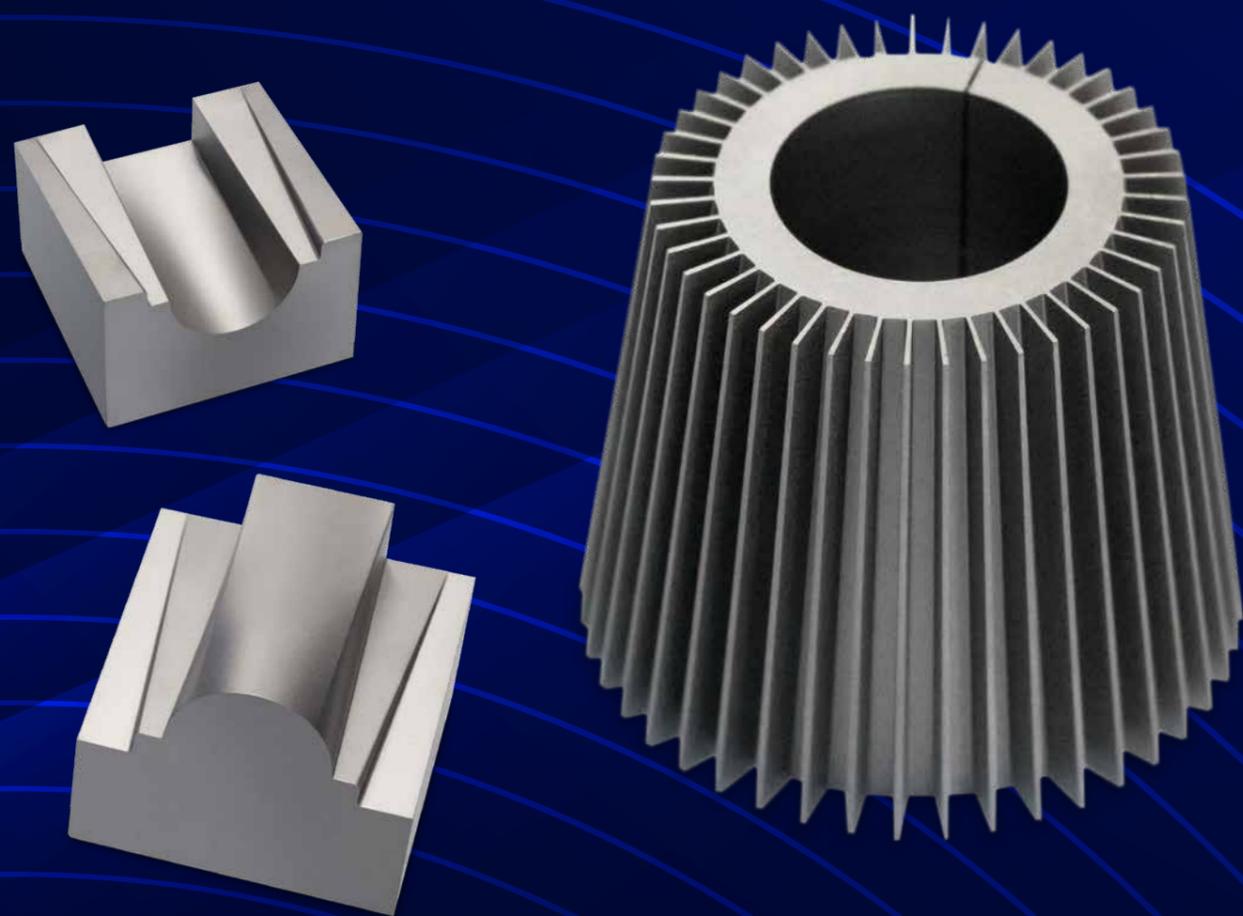
**Carlow Toolmaking Services**



Alois Maibaum Metallbearbeitung

## 52 anni, 52 dipendenti.

Stare sempre in filo.



“Facciamo molto bene qualsiasi cosa tranne le ringhiere,” è così che Dominic Janoschka, amministratore delegato di Alois Maibaum Metallbearbeitung GmbH, descrive scherzosamente la gamma di servizi della sua azienda. La ditta metalmeccanica a conduzione familiare, gestita dal proprietario da oltre 50 anni, produce una vasta gamma di componenti e di componenti assemblati. La Maibaum, che dispone di un’ampia gamma di macchinari avanzati, è in grado di rispondere rapidamente a richieste dei clienti, anche insolite, e di rispettare scadenze ravvicinate. L’azienda sottolinea i suoi standard di qualità con il suo ultimo investimento in una Mitsubishi Electric MV4800S NewGen.

*Ampia gamma di componenti di assemblaggio.*

**Alois Maibaum Metallbearbeitung**



Si trovano sicuramente modi più innovativi per descrivere le abilità di un'azienda, tuttavia per quanto ci riguarda **'una tradizione di qualità'** è la descrizione che più ci rappresenta. I nostri clienti possono aspettarsi un servizio rapido con il più alto standard di qualità e a prezzi di mercato. Produciamo componenti assemblati e singole parti complesse in lotti di diverse dimensioni.

Dominic Janoschka,  
amministratore delegato di Alois Maibaum  
Metallbearbeitung GmbH



Stefan Menke (a sinistra) e Dominic Janoschka (a destra) davanti all'ultima arrivata: la macchina ad elettroerosione a filo Mitsubishi Electric MV4800S NewGen.

Janoschka spiega: "Si trovano sicuramente modi più innovativi per descrivere le abilità di un'azienda, tuttavia per quanto ci riguarda 'una tradizione di qualità' è la descrizione che più ci rappresenta. I nostri clienti possono aspettarsi un servizio rapido con il più alto standard di qualità e a prezzi di mercato. Produciamo componenti assemblati e singole parti complesse in lotti di diverse dimensioni." I clienti apprezzano soprattutto l'elevato grado di integrazione verticale dell'azienda. Con i suoi macchinari, l'azienda copre tutti i processi di lavorazione richiesti dai suoi clienti nella produzione di macchine e utensili. Il processi di produzione disponibili includono fresatura, tornitura, elettroerosione a filo, rettifica e tornitura a controllo numerico con un

contromandrino e asse Y più un caricatore di barre

#### Nuovi uffici vendita

Alois Maibaum ha fondato l'azienda nel 1970. Janoschka afferma contenta: "dopo 52 anni, impieghiamo 52 dipendenti". "Eseguiamo la produzione nelle nostre due sedi a Kirchlengern. Qui usiamo il tornio, maciniamo, erodiamo e rettifichiamo il metallo e, da alcuni anni, anche le parti in plastica di alta qualità." Due anni fa, volgendo uno sguardo al futuro, Maibaum aprì un ufficio vendite ad Hannover. "Fino ad allora, non avevamo una nostra organizzazione di vendita. I clienti venivano da noi, vedevano il nostro lavoro e si fidavano di noi," riferisce l'amministratore delegato Janoschka. "Forte dei nostri standard di qualità, abbiamo

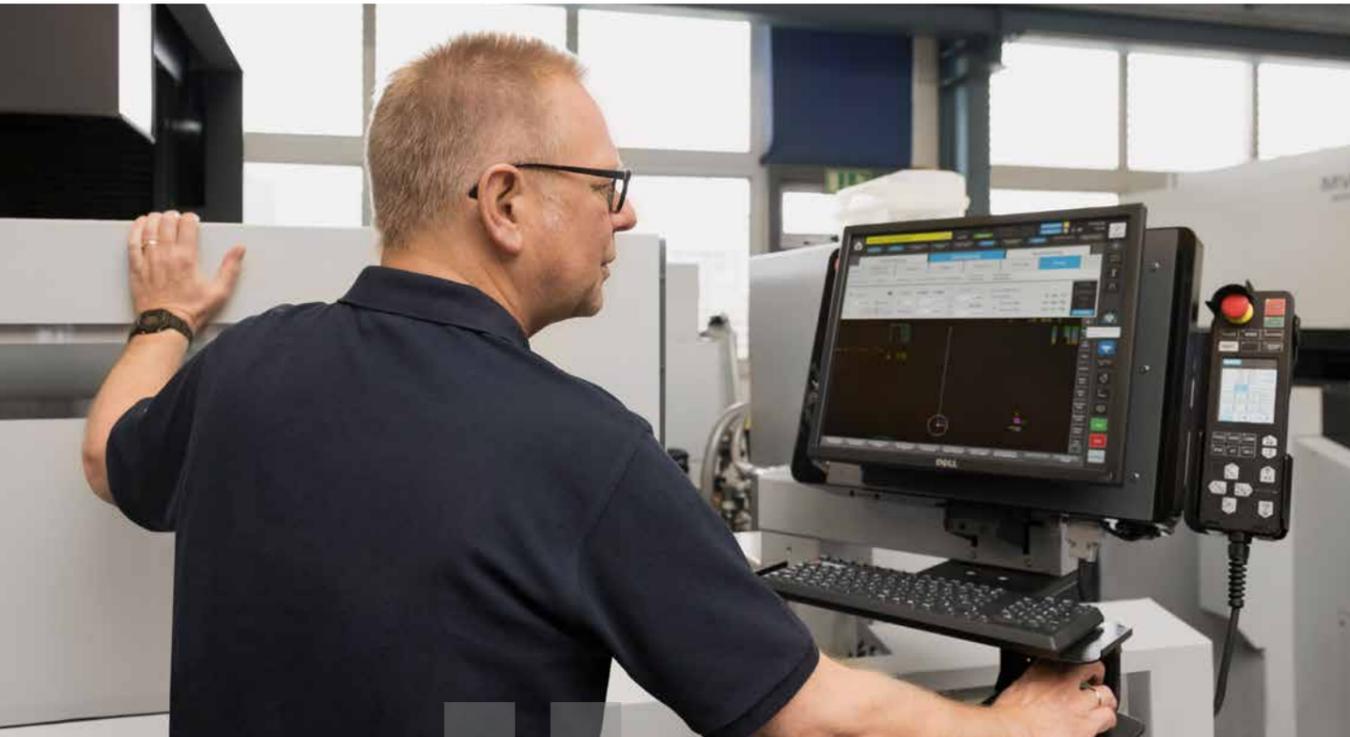
semplicemente costruito un pacchetto clienti passo dopo passo nel corso degli anni". Tuttavia nella situazione attuale se vogliamo espanderci ulteriormente, considerando le dimensioni dell'azienda e gli obiettivi che ci siamo prefissati, diventa importante dedicarsi ad un'acquisizione attiva.

Il nuovo ufficio vendite non si occupa solamente di vendite. Janoschka ci spiega: "le nuove attività richiedono nuovi processi" sebbene Maibaum abbia una gamma completa di macchinari con un alto grado di integrazione verticale. Per poter continuare a fornire ai clienti un servizio a 360° con lavorazioni innovative, è necessario cooperare con nuovi partner affidabili. L'ufficio di Hannover è responsabile della ricerca e del coordinamento di questi partner. Con il

primo partner la Maibaum è riuscita ad ampliare la propria gamma di servizi nel settore della tornitura. "Fino a poco tempo fa, nel settore della tornitura ci si limitava a lavorare pezzi fino a un metro di diametro. Con i nostri nuovi partner, non abbiamo praticamente limiti e siamo in grado di gestire quasi tutti i lavori di tornitura," afferma orgogliosamente Janoschka.

#### Produzione su larga scala

Dalla sua fondazione, la Maibaum si è concentrata sulla produzione. "I nostri clienti dispongono del design e si rivolgono a noi come specialisti della produzione," afferma Janoschka. "Gestiamo tutto il nostro lavoro esclusivamente sulla base dei dati dei clienti". I clienti che si



*Fin dal primo giorno, con la seconda e la terza macchina siamo stati in grado di entrare in produzione su larga scala. Per quanto riguarda le macchine Mitsubishi, siamo rimasti colpiti anche dal collegamento software al nostro sistema di visualizzazione. Abbiamo potuto pianificare i lavori interamente su PC.*

Stefan Menke, responsabile EDM presso Alois Maibaum Metallbearbeitung GmbH

affidano alla Maibaum provengono da tutto il settore industriale. Si va dalle aziende per la costruzione di macchine, all'industria automobilistica, della tecnologia medica e della produzione di utensili, giusto per citarne alcune.

La gamma di prodotti è altamente diversificata. Comprende la produzione una tantum di utensili classici, la produzione di pezzi torniti e fresati in piccoli lotti e in serie nell'ordine di 500.000 unità all'anno. "Una caratteristica integrante della nostra produzione in piccola serie sono le macchine ad elettroerosione," aggiunge Stefan Menke, responsabile dell'EDM di Maibaum. "Erodiamo boccole scanalate per un cliente da diversi anni. Per il primo ordine, abbiamo tagliato circa 100 boccole. Attualmente il volume degli ordini è aumentato, per cui abbiamo già tagliato 70 boccole solo nel primo trimestre dell'anno."

#### **Vantaggi dell'utilizzo di macchine identiche**

Dall'inizio di quest'anno, alla Maibaum sono state utilizzate sei macchine ad elettroerosione a filo, tra cui due MV2400R della Mitsubishi Electric e, da marzo 2022, una MV4800S NewGen. Da oltre 25 anni, l'azienda utilizza macchine di diversi produttori per l'elettroerosione. Soltanto dal 2014

una prima macchina Mitsubishi Electric, una MV2400R, è stata messa in funzione a Maibaum. "Quando abbiamo acquistato la prima macchina", dice Menke, "Mitsubishi ci ha conquistato con i suoi prezzi oltre al fatto che le macchine rispettavano i nostri requisiti tecnici".

Nel frattempo, la nostra azienda ha imparato ad apprezzare i vantaggi dell'utilizzo di macchine uguali o simili. I comandi delle tre macchine funzionano allo stesso modo, e questo riduce al minimo il tempo di formazione. "Fin dal primo giorno, con la seconda e la terza macchina siamo stati in grado di entrare in produzione su larga scala," conferma Menke. "Per quanto riguarda le macchine



I clienti forniscono i dati e specificano la precisione di lavorazione.



Mitsubishi, siamo rimasti colpiti anche dal collegamento software al nostro sistema di visualizzazione. Abbiamo potuto pianificare i lavori interamente su PC." Dopo la progettazione, i dati vengono trasferiti alle macchine, che funzionano perfettamente.

#### **Infilaggio impeccabile**

Menke evidenzia in particolar modo la funzione di infilaggio delle macchine. "Si può fare affidamento su di essa per trovare anche piccoli fori di 0,5 millimetri nella piastra", sottolinea Menke. "Ci aspettiamo che i lavori che iniziamo

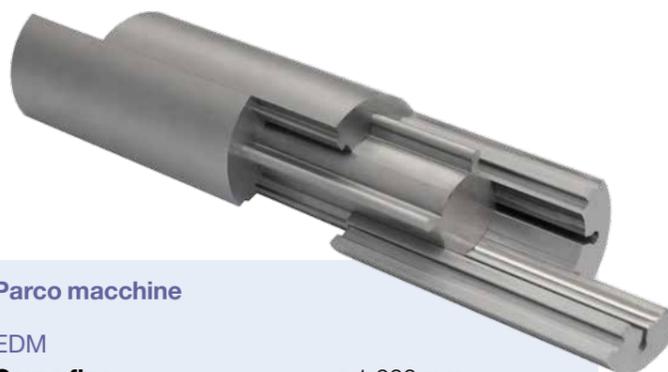
*Con i nostri nuovi partner, non abbiamo praticamente limiti e siamo in grado di gestire quasi tutti i lavori di tornitura.*

Dominic Janoschka,  
amministratore delegato di Alois Maibaum  
Metallbearbeitung GmbH



Con la MV4800R Connect, i pezzi conici fino a 15 gradi possono essere tagliati con grande precisione senza assi aggiuntivi.

Contorni complessi con alta qualità superficiale



#### Parco macchine

##### EDM

<b>Corsa fino</b>	a 1.000 mm
<b>Dimensioni di serraggio fino</b>	a 1.400 mm
<b>Peso fino</b>	a 4 t
<b>Conicità fino</b>	a 15°
<b>Altezza di taglio fino</b>	a 500 mm
<b>Lavorazione ultrasottile fino</b>	a 0,1 mm di filo
<b>Diametro standard</b>	0,25 mm

##### Tornitura

<b>Diametro</b>	900 mm fino a 6 m di lunghezza
-----------------	--------------------------------

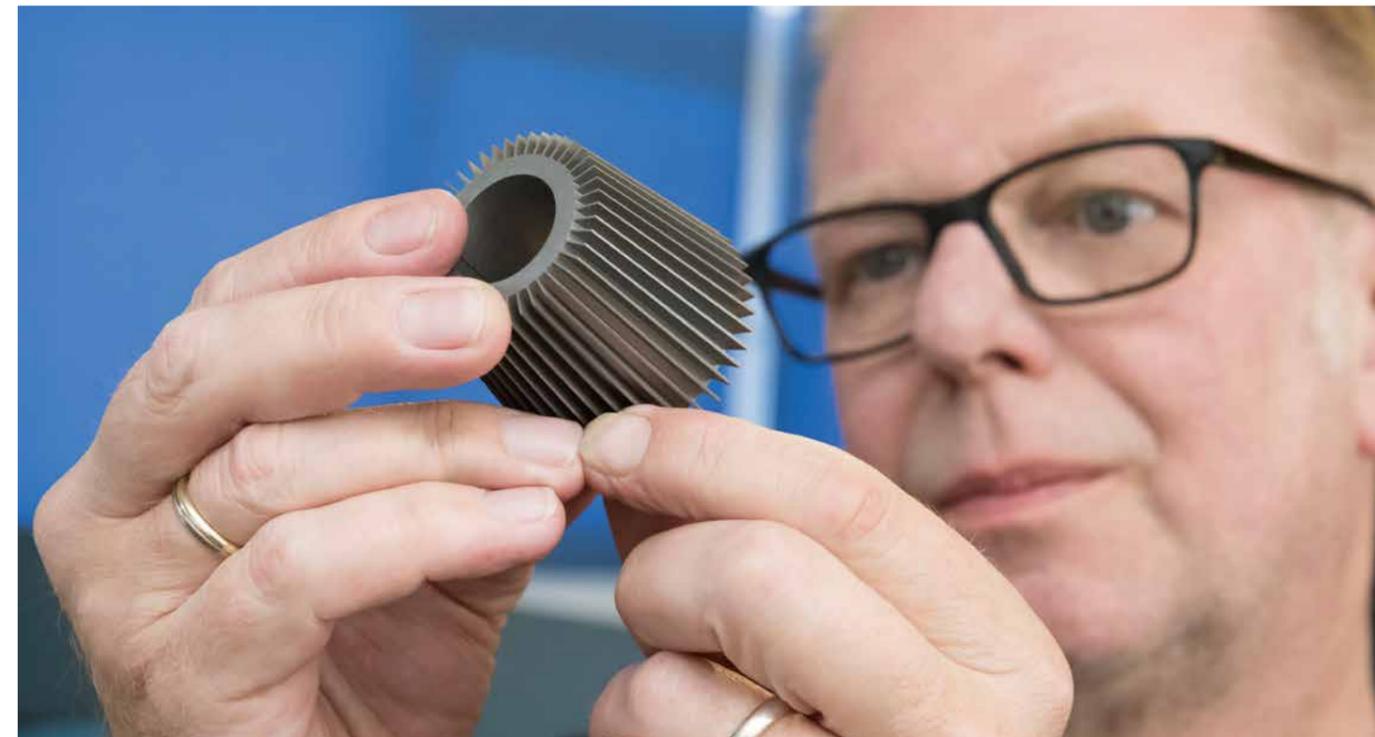
##### Fresatura

<b>Dimensioni pezzo</b>	700x700x2600 mm
-------------------------	-----------------

la sera siano finiti entro la mattina successiva". Un buon supporto e una rapida fornitura di pezzi di ricambio sono importanti anche per il capo dell'EDM. Dopo tutto, le parti soggette ad usura devono essere sostituite regolarmente per mantenere le macchine in funzione, e l'usura e i pezzi di ricambio di solito sono costosi. "Ma i prezzi di Mitsubishi sono accettabili; si può guardare la fattura e dire -Va tutto bene-" dice Menke.

#### Fili differenti e loro tempi di funzionamento

La Maibaum, in qualità di contoterzista con sei macchine ad elettroerosione a filo, è in grado di reagire in modo rapido e flessibile a quasi tutte le richieste ed erodere pezzi fino a un'altezza di 500 millimetri. "Un punto chiave in termini di spese generali è il consumo di filo, che teniamo sempre d'occhio, e questo include testare diversi fili" spiega Menke. Ci racconta poi di aver confrontato la lavorazione del pezzo con un classico filo di ottone e un filo rivestito, sulla nuova Mitsubishi Electric MV4800S NewGen. Il responsabile dell'elettroerosione spiega: "prima abbiamo reimpostato le macchine in modo che tutti i parametri fossero davvero impostati sullo zero per il test. Abbiamo sostituito i contatti, pulito



Nulla sfugge all'occhio istruito di Stefan Menke.

completamente le macchine e inserito nuovi filtri."

Menke ha selezionato il lavoro su una boccola scanalata per i tagli di prova. Tali lavori vengono eseguiti spesso alla Maibaum. Eseguendo il taglio con un classico filo di ottone, il lavoro è stato completato sulla MV2400R in circa 12 ore. Utilizzando un filo rivestito sulla stessa macchina si è ridotto il tempo di lavorazione del 30 per cento. "Per testare le prestazioni della nuova MV4800S NewGen, abbiamo tagliato il pezzo con gli stessi materiali. Con il filo rivestito, la MV4800S NewGen ha impiegato sette ore per eseguire il lavoro."

Poi hanno esaminato la qualità di tutti i tagli e controllato il consumo di filo. Tutte le boccole scanalate sono state lavorate alla qualità desiderata e non sono state riscontrate differenze significative nel consumo di filo. "Ma c'è una differenza che non dovrebbe passare inosservata," dice Menke. "Abbiamo eseguito il taglio sulla MV2400R con filo da 0,25 millimetri e i tagli sulla MV4800S NewGen con filo da 0,3 millimetri. Abbiamo dato al filo rivestito il soprannome di 'filo turbo', filo che ha buone probabilità di diventare quello standard."

#### Alois Maibaum Metallbearbeitung GmbH

##### Dipendenti

52

##### Anno di fondazione

1970

##### Rappresentato da

Christian Maibaum  
Dominic Janoschka

##### Contatti

Wallücker Bahndamm 12  
32278 Kirchlegern  
Germania

Tel +49 (0)5223 793770  
Fax +49 (0)5223 74288

info@maibaum-gmbh.com  
www.maibaum-gmbh.com



## Il meglio che il mercato può offrire.

Macchine ad elettroerosione Mitsubishi Electric in uso presso ANCA Europe GmbH – I produttori accettano la sfida del boom dell'elettromobilità.

La sostenibilità industriale inizia spesso nei piani di fabbrica. Ne è un ottimo esempio la collaborazione tra Mitsubishi Electric e il suo partner di lunga data ANCA Europe GmbH. L'obiettivo alla base di questa collaborazione consiste nel far sì che tutti gli utenti finali ottengano il meglio che il mercato può offrire; le due aziende intendono quindi soddisfare al massimo le esigenze attuali e future dei loro clienti.





“È un no-secco  
senza ingranaggi”



La ravnivatura ad elettroerosione con macchine ad elettroerosione Mitsubishi Electric offre enormi vantaggi.



È possibile migliorare la precisione e l'efficacia riducendo nel contempo i costi grazie alle mole a legante metallico lavorate su una macchina Mitsubishi Electric EDM-DRESS.



Utensile di rettifica con ravnivatura EDM pronto per la produzione

ANCA, fondata in Australia, è leader nella produzione di rettificatrici per utensili. Nei settori target dell'azienda, stanno diventando sempre più importanti le dentature. Una nota forma di questo tipo è ad esempio la dentatura interna di un ingranaggio planetario. Dato che tali forme vengono richieste in dimensioni sempre più piccole e, in aggiunta, con contorni sempre più complessi, risultano suscettibili a difetti di produzione. La questione della sostenibilità è un fattore chiave in questo contesto. Il boom dell'elettromobilità ha portato a un'enorme domanda di ingranaggi complessi ("Questo è un obiettivo strategico"). E non solo. Nel settore dell'aviazione, ad esempio, si costruiscono cambi sempre più leggeri e più durevoli; qui l'efficienza energetica è una problematica importante. Perfino i componenti più piccoli come i pignoni possono influenzare l'efficienza energetica. Gli ingegneri del settore stanno già

sottolineando la fondamentale importanza degli ingranaggi.

A questo punto entra in gioco la Mitsubishi Electric EDM (Macchine ad elettroerosione). Le macchine ad elettroerosione Mitsubishi Electric note come EDM-DRESS sono eccellenti per la ravnivatura di mole a legante metallico, le quali risultano di gran lunga superiori alle mole in resina ancora comunemente utilizzate. Tali mole sono molto più stabili dimensionalmente e consentono velocità di avanzamento di rettifica significativamente più elevate. Ciò significa che la sfida lanciata dalla mobilità elettrica che prevede di migliorare la precisione e l'efficienza riducendo nel contempo i costi può essere affrontata con mole metalliche lavorate su una macchina Mitsubishi Electric EDM-DRESS.



Semplice installazione della EDM-DRESS

Di conseguenza, le mole condizionate sulle macchine EDM-DRESS Mitsubishi Electric consentono alle macchine utensili ANCA di soddisfare perfettamente le esigenze di elevata complessità dei propri clienti. Questa collaborazione è di grande beneficio per tutti i gruppi di clienti, in particolare per quanto riguarda il sempre più richiesto processo di pelatura. I primi progetti comuni attuati con successo mostrano già i vantaggi dell'EDM-DRESS nella produzione quotidiana. Dopo solo un breve periodo di utilizzo, i clienti segnalano enormi miglioramenti nella precisione degli utensili fabbricati, nonché importanti aumenti di produttività fino a tre cifre percentuali.

**Incrementi di produttività nell'intervallo percentuale a tre cifre**

## La collaborazione con Mitsubishi Electric aumenta l'efficienza.

**Intervista con Edmund Boland, amministratore delegato ad ANCA Europe GmbH**

**Sig. Boland, quali sono stati i motivi che hanno portato all'attuale collaborazione con la Mitsubishi Electric? Cosa crede che questa cooperazione comporti per ANCA e per i suoi clienti?**

Abbiamo riflettuto a lungo sul nostro ruolo di partner al servizio dei nostri clienti. La cooperazione con Mitsubishi è, per così dire, cresciuta naturalmente ed ha senso per tutte le parti coinvolte. Ci aspettiamo ulteriori benefici dall'attuale cooperazione rafforzata e con ciò intendo in termini di integrazione per soddisfare le esigenze del cliente. Per l'utente, è sempre vantaggioso quando due processi che sono in sostanza così strettamente collegati, come la rettifica e la ravnatura, provengono per così dire, da un'unica fonte. Ciò assume un'importanza ancora maggiore se si considerano le aspettative elevate di precisione, i tempi di ciclo e le geometrie più complesse. Per ANCA, un altro obiettivo strategico è l'integrazione lungo la catena di processo.

**Lei ha citato la parola d'ordine "integrazione". In che misura la nostra cooperazione è importante per il sistema di produzione integrato ANCA (AIMS)? Qual è il ruolo della cooperazione in questa strategia?**

AIMS è, dopo tutto, una soluzione olistica per le sfide di produzione di utensili end-to-end dei nostri clienti. In altre parole, la nostra collaborazione permette l'ottimizzazione

**La ravnatura EDM gioca già in un campionato diverso.**

*Edmund Boland, amministratore delegato ad ANCA Europe GmbH*



La macchina ANCA GCX per la produzione di frese da pelatura. Gli assi lineari aumentano le prestazioni e la precisione, inoltre gli utensili da taglio per il processo di pelatura possono essere prodotti in un unico serraggio grazie alla misurazione integrata.

della produzione con processi di produzione di utensili collegati e integrati nei sistemi IT dei clienti.

AIMS è un concetto modulare e in crescita. Quest'anno, alle fiere di punta GrindingHub di Stoccarda e IMTS di Chicago, mostreremo il processo automatizzato e integrato dalla pianificazione del lavoro all'utensile di terra finito e collegato ai sistemi aziendali, il che equivale a un'integrazione di livello medio. Il nostro chiaro obiettivo è quello di espandere i processi che possono essere integrati, a lungo termine, con l'aiuto dell'EDM-DRESS di Mitsubishi; verrà certamente inclusa la rattivatura.

Il processo di pelatura risulta da sei a otto volte più efficiente dello stampaggio, è più flessibile della brocciatura ed è in grado di creare maglie interne ed esterne.

Gli utensili da taglio per il processo di pelatura si basano su una coppia di ingranaggi con assi incrociati. Una coppia di ingranaggi con assi incrociati tocca un solo punto. Il profilo e la geometria di un utensile di pelatura sono più complessi di quelli di un utensile ad impatto.



### Tutto è iniziato con un mini computer

Quando Pat McCluskey e Pat Boland fondarono ANCA più di 40 anni fa, nel 1974, acquistarono un mini computer per 4.000 dollari. La loro idea di base consisteva nel sostituire i controlli cablati di allora con un computer standard. L'aggiunta del computer CNC ha quindi prodotto una tecnologia molto più potente e flessibile rispetto ai progetti logici cablati che erano attuali all'epoca.

Oggi ANCA è un'azienda fiorente con oltre 1.000 dipendenti e un produttore leader mondiale di rettificatrici CNC, controlli di movimento e soluzioni in lamiera. La sede legale e amministrativa rimane situata a Melbourne, in Australia, ma grazie al mercato di nicchia che serviamo, esportiamo il 99% dei nostri prodotti con clienti in oltre 45 paesi e uffici nel Regno Unito, Germania, Cina, Thailandia, India, Giappone, Brasile e Stati Uniti, nonché una rete completa di rappresentanti e agenti in tutto il mondo.





Molti tipi di utensili possono essere prodotti facilmente e rapidamente grazie alla strategia degli OBIETTIVI olistici.

**In che misura la cooperazione con Mitsubishi è tecnologicamente significativa per ANCA? In che modo sta influenzando positivamente le tendenze tecnologiche come il processo di pelatura?**

Il processo di pelatura impone requisiti notevoli sulla macchina e sull'utensile. La precisione e la complessità dei profili richiedono processi finemente bilanciati e di alta precisione, che possono essere utilizzati anche per altre importanti applicazioni come per ulteriori utensili per il taglio di ingranaggi e persino per maschi per infilaggio. Per cui il coordinamento dei processi e l'affinamento continuo nel processo di sviluppo collaborativo sono cruciali per gli utenti.

**Il processo di pelatura è destinato a crescere ulteriormente in importanza nel prossimo futuro?**

Le cifre per il processo di pelatura sono impressionanti: il mercato è cresciuto di recente a un tasso costante del 30 per cento all'anno. La crescita è trainata dalla mobilità elettrica, ma anche dalla produzione di energia. In linea di principio, si tratta di una maggiore precisione e denti degli ingranaggi più piccoli e distanziati con contorni di interferenza impegnativi. La maggiore efficienza e precisione rispetto a processi comparabili sta spingendo verso l'alto la domanda di utensili per il processo di pelatura.

**Pensa che i fattori che ha menzionato come le tolleranze e le geometrie, diventeranno ancora più importanti per i clienti d'ora in poi?**

Certo. Ritengo che le applicazioni esistenti da sole sono destinate a crescere costantemente, considerata l'importanza sociale, politica ed economica della mobilità elettronica. Ma saranno certamente affiancate da altre applicazioni.

**Vede anche guadagni in termini di produttività per l'utilizzo di mole ravnivata con elettroerosione?**

La ravnivatura EDM è già ad un livello superiore rispetto a processi comparabili, sempre naturalmente per quanto riguarda le condizioni di processo e l'efficienza. Per alcune geometrie, sappiamo che non c'è alternativa alla ravnivatura erosiva, ma dal nostro punto di vista la sua produttività superiore giustifica anche l'investimento in una EDM-DRESS. Altrimenti non saremmo così sicuri del prodotto.

**In che misura la nostra cooperazione aumenta la qualità dei servizi che fornite?**

Come accennato, è in linea con la nostra strategia ad alto livello che consiste nel supportare pienamente i nostri clienti in tutti gli aspetti del processo complessivo di produzione degli utensili e nel modo più completo possibile. La nostra cooperazione contribuisce a tale obiettivo. I nostri clienti lo apprezzano e ce lo dicono. Un cliente che ha in programma, ad esempio, di lanciare la produzione di maschi per infilaggio, di recente ci ha fatto visita presso il nostro showroom di Weinheim nell'ambito delle nostre giornate tecnologiche; per tale cliente, la presentazione congiunta che includeva una demo sulla macchina Mitsubishi in loco, è stata preziosa e ha contribuito alla sicurezza della pianificazione in questa fase strategica.

Crescita del mercato del  
processo di pelatura

30 per cento all'anno



**ANCA Europe GmbH**

**Dipendenti**

72 (Gruppo ANCA: 1100)

**Anno di fondazione**

1991 (Gruppo ANCA: 1974)

**Amministratore delegato**

Edmund Boland

**Attività principale**

Società di ingegneria meccanica a Weinheim, Baden-Württemberg. Produttore leader mondiale di rettificatrici CNC, sistemi di controllo del movimento e soluzioni in lamiera. ANCA ha cambiato definitivamente la rettifica degli utensili grazie alle sue idee e alle tecnologie innovative.

**Sede legale e amministrativa**

Melbourne, Australia

**Contatti**

ANCA Europe GmbH  
Im Technologiepark 15  
69469 Weinheim  
Germania

Tel +49 6201 84669 40

Fax +49 6201 87508 13

gerinfo@anca.com

www.anca.com

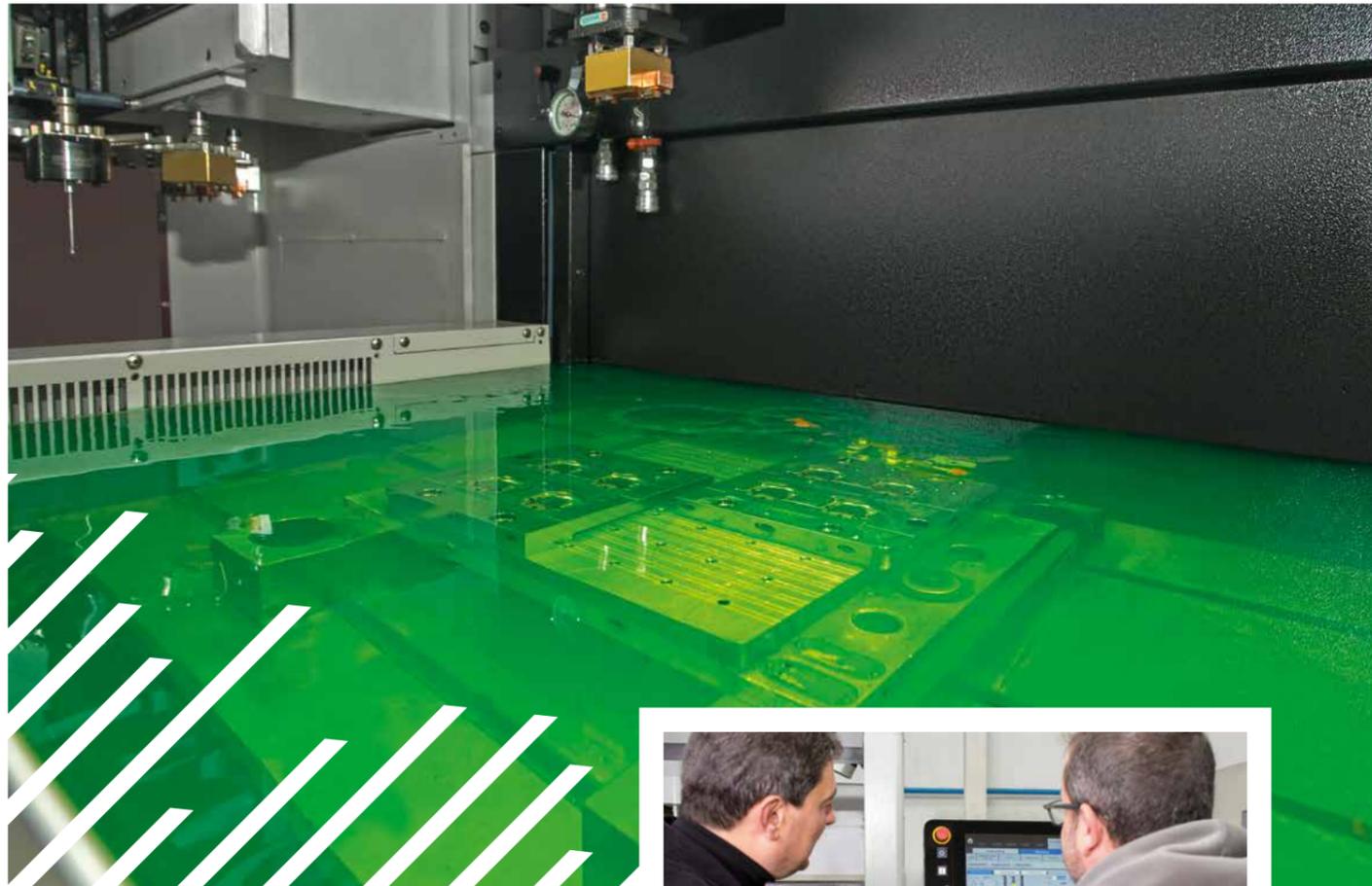


Mold-tecnic

Qualità e precisione  
con Mold-tecnic.  
**Una storia di successo.**

*Oltre 20 anni di esperienza nella costruzione di stampi.*

Mold-tecnic



Buona accessibilità e facilità d'uso grazie al piano di lavoro a tre lati sollevabile che ne facilita l'utilizzo da parte dell'operatore.



NUI – Interfaccia utente naturale. Lo schermo tattile assomiglia a quello di uno smartphone, facilitando così l'utilizzo dei diversi schermi.

*Come tutti sappiamo, lo stampaggio a iniezione di materie plastiche richiede una precisione eccezionale e gli stampi devono essere in grado di sopportare un gran numero di cicli di produzione.*

garantire un servizio di prima classe ai propri clienti l'azienda si impegna nello sviluppo tecnologico continuo, nella formazione continua dei loro team e nella ricerca di nuove tecnologie.

### La produzione di stampi richiede specifiche con caratteristiche tecniche elevate

La maggior parte dell'attività di Mold-tecnic è focalizzata sulla produzione di stampi ad iniezione in plastica. Una gran parte di questi stampi sono progettati per la produzione di interni di veicoli. Come tutti sappiamo, lo stampaggio a iniezione di materie plastiche richiede una precisione eccezionale e gli stampi devono essere in grado di sopportare un gran numero di cicli di produzione. Mold-tecnic produce anche stampi a doppio materiale (stampi a doppio colpo). Questi stampi consentono l'iniezione di due materiali diversi, che conferiscono alle parti caratteristiche specifiche per la loro applicazione. Nel settore automobilistico, è comune iniettare due materiali con diversi gradi di durezza, in modo che le parti composite possano essere prodotte in un unico stampo. Ciò si traduce in una grande riduzione dei costi evitando inoltre la necessità di assemblaggio quando la parte viene fabbricata separatamente.

Per il design e realizzazione di questi stampi, si utilizzano software per la loro progettazione, per simularli virtualmente e lavorarli, in modo che siano sviluppati secondo le

SG12S Macchina ad elettroerosione a tuffo Mitsubishi Electric. Design compatto e facile da usare.

esigenze dei clienti. Mold-tecnic si serve del noto software TopSolid 7, utilizzando nello specifico TopSolid Mold per la progettazione degli stampi e TopSolid Cam per la loro lavorazione con l'obiettivo di fornire il miglior servizio possibile ai clienti. La qualità produttiva superiore fornita da Mold-tecnic consente ai fornitori dell'industria automobilistica di produrre componenti termoplastici con finiture superficiali molto complesse. Oggi la Mold-tecnic produce stampi di alta qualità e precisione per diversi settori industriali mediante le macchine ad elettroerosione della Mitsubishi Electric.

### Macchine ad elettroerosione altamente affidabili

La necessità di una tecnologia che offrisse affidabilità, velocità e produzione di stampi di precisione ha

#### SG12S

Questa macchina presenta la massima versatilità e flessibilità ed offre le migliori prestazioni in qualsiasi attrezzatura. La macchina ad elettroerosione SG12S rende la produzione più efficiente risparmiando sugli elettrodi. Inoltre, il piano di lavoro abbassabile offre un facile accesso all'operatore per una gestione agevole e senza problemi.

Le macchine di questa serie sono dotate di un ampio schermo di controllo, nonché di grafiche e dialoghi di qualità per una facile programmazione di ogni operazione.





portato all'acquisto di due macchine ad elettroerosione Mitsubishi. Le precedenti attrezzature ad elettroerosione aziendali non erano completamente affidabili e non offrivano prestazioni sufficienti per la produzione di stampi di alta qualità e precisione. Pertanto, al fine di migliorare i suoi processi e la qualità dei componenti, la Mold-tecnic ha acquistato una macchina ad elettroerosione a filo MV1200R Connect e una macchina ad elettroerosione a tuffo SG12S da Mitsubishi Electric. Questo investimento è dovuto a una serie di fattori.

### MV1200R Connect

Gli innovativi motori ad albero tubolare conferiscono alla MV1200R Connect una precisione eccezionale. Se combinati con parametri accuratamente regolati per il flusso di corrente e la velocità del filo e dell'alimentazione, consentono di produrre componenti che soddisfano un'ampia gamma di requisiti. Ciò riduce al minimo i tempi di lavorazione mantenendo una precisione sufficiente.

La nuova tecnologia del generatore garantisce un'elevata qualità superficiale e una significativa riduzione dei consumi di filo.

### Maggiore produzione, velocità e precisione

Mitsubishi continua il suo approccio innovativo e orientato al futuro, con la sua attuale gamma di macchine ad elettroerosione a filo, pur mantenendo le sue caratteristiche collaudate. Quando abbiamo parlato con Rubén, quest'ultimo ha sottolineato le notevoli caratteristiche uniche delle macchine Mitsubishi Electric rispetto alle altre macchine ad elettroerosione con cui avevano lavorato fino a quel momento. La macchina ad elettroerosione a filo MV1200R Connect si distingue per la sua grande flessibilità di utilizzo. Sulla base dei primi mesi di utilizzo in attrezzera, la macchina si è dimostrata estremamente affidabile. Grazie a questa macchina, l'azienda è stata in grado di raddoppiare la produzione riducendo al minimo i costi di produzione. Inoltre, il consumo di fili è stato visibilmente ridotto. La MV1200R Connect è progettata per un consumo ottimale del filo e una infilaggio perfetta anche nelle situazioni più complicate. Altre caratteristiche includono tempi di lavorazione più brevi e una lavorazione più flessibile. Tutto questo, unito all'alto livello di precisione della macchina, ha contribuito alla scelta di Mitsubishi Electric e COMHER.



Elettroerosione a filo MV1200R Connect e elettroerosione a tuffo SG12S, combinazione perfetta per qualsiasi lavorazione ad elettroerosione in attrezzera.

Per quanto riguarda la macchina ad elettroerosione a tuffo SG12S, Rubén sottolinea che ha permesso una notevolmente riduzione dell'utilizzo di elettrodi. "Con la Mitsubishi SG12S, abbiamo ridotto il consumo di elettrodi di quasi la metà rispetto alla nostra vecchia macchina, il che ci ha permesso di risparmiare molto tempo e di ridurre le spese nella produzione degli stampi". La macchina, dotata di un cambio elettrodo a 20 elettrodi, consente di effettuare il processo a mani libere. La programmazione e il funzionamento della tecnologia di controllo ottimizzata di Mitsubishi rendono il lavoro dell'operatore, relativamente all'elettroerosione a tuffo e a filo, molto più semplice. Ciò facilita la produzione di stampi di alta qualità in modo flessibile ed efficiente. In conclusione, Rubén attribuisce ad entrambe le macchine gli stessi punti di forza: affidabilità, precisione, rapidità e facilità d'uso.

### COMHER, un fornitore eccezionale di soluzioni

La qualità delle stesse macchine Mitsubishi non è stato l'unico requisito richiesto al momento dell'acquisto, un altro fattore determinante consisteva in un servizio post-vendita di qualità. COMHER, il distributore ufficiale di macchine ad elettroerosione elettrica Mitsubishi in Spagna, offre le migliori soluzioni del settore da oltre 55 anni. Non sorprende quindi che Mold-tecnic, nel momento in cui ha deciso di effettuare l'acquisto, abbia

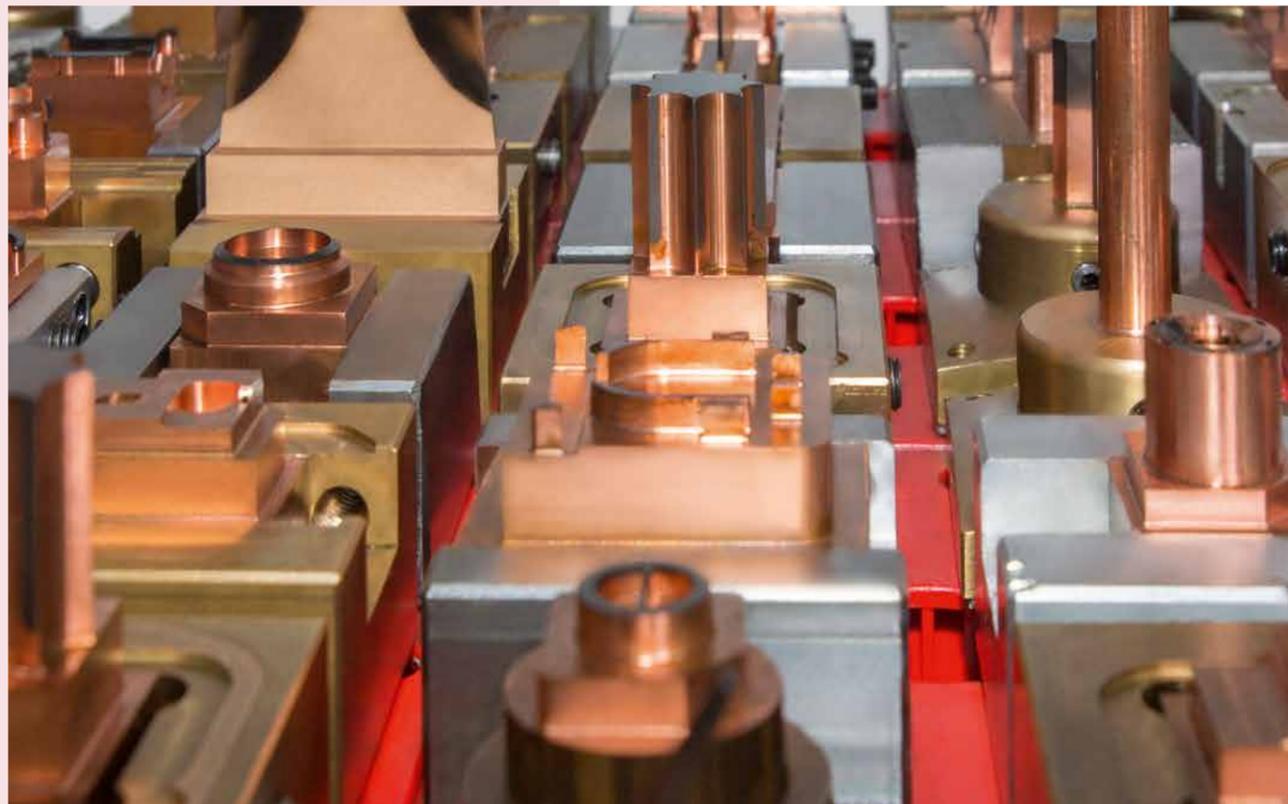


Con una guida dettagliata, gli utenti meno esperti possono imparare a controllare l'intero processo. Inoltre, l'intuitivo comando a mano facilita la regolazione della parte nella macchina.

riposto la propria fiducia nell'esperienza e nel team tecnico di COMHER. José Francisco Martínez, Manager di prodotto di Mitsubishi Electric presso COMHER, ha fornito la consulenza necessaria a Rubén e al team di Mold-tecnic per l'acquisizione di questa nuova attrezzatura, aiutandoli a migliorare significativamente la qualità e la produzione nella loro attrezzera. La vasta esperienza di COMHER nel settore delle macchine utensili, in aggiunta al suo personale con una vasta conoscenza e formazione



Erowa ITS elettrodi montati su pallet. La macchina è dotata di una testa ad asse C con interfaccia Erowa.



Elettrodi pronti per entrare nel magazzino a 20 posizioni.

## Mold-tecnic R&D

### Attività principale

Stampi e Macchinari CNC

### Amministratore delegato

Rubén Pleguezuelos

### Contatti

Carrer Holanda, No. 2  
08520, Les Franqueses del Valles (Barcelona)  
Tel +34 667 648 628

comercial@mold-tecnic.com  
www.mold-tecnic.com

nell'elettroerosione, è stato un fattore chiave alla base del rapporto commerciale tra le due aziende.

La facilità d'uso delle macchine e il loro funzionamento eccezionale hanno reso il processo di avviamento molto semplice. Mold-tecnic ha ricevuto una formazione dal personale tecnico di COMHER su come utilizzare le macchine, consentendo così di utilizzarle correttamente e in modo ottimale per il processo di produzione dello stampo. Questo stretto rapporto tra le due aziende continua quotidianamente. Il team COMHER è a completa disposizione di Mold-tecnic per chiarire qualsiasi dubbio e fornire assistenza tecnica, offrendo un eccellente servizio post-vendita.



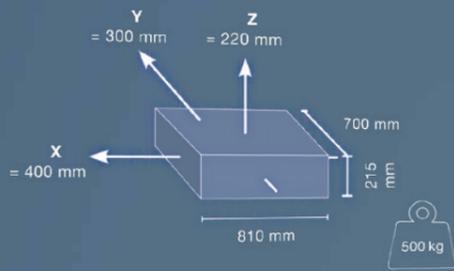
*La nostra filosofia si basa sul continuo progresso nella tecnologia e nelle competenze al fine di offrire le soluzioni più complete ai nostri clienti.*

# Il lotto di lavoro.

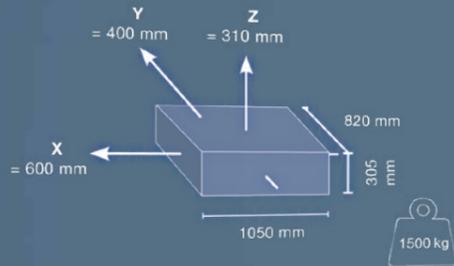
Elettroerosione a filo e a tuffo per tutte le applicazioni.

Elettroerosione a filo

## Serie MP – High Accuracy



**MP1200 Connect**  
Altezza della macchina 2015 mm  
Finitura superficiale nella versione standard Ra < 0,10 µm

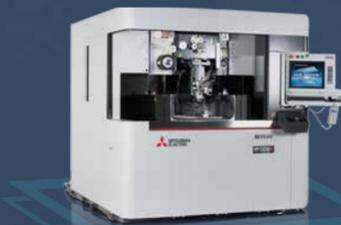
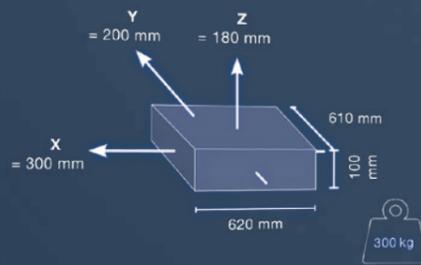


**MP2400 Connect**  
Altezza della macchina 2150 mm  
Finitura superficiale nella versione standard Ra < 0,10 µm



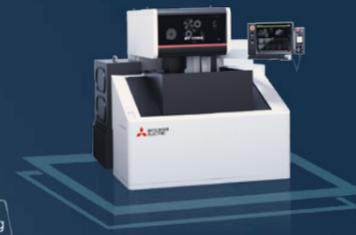
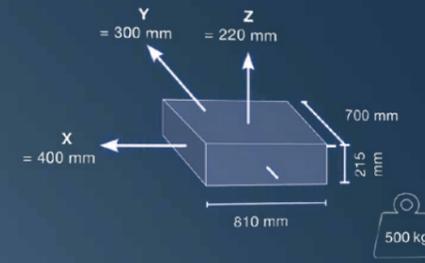
Relazioni tecniche alle pagine 68 e 88

## MX600 – Precision in Oil



**MX600 Advance Tubular**  
Altezza della macchina 2100 mm  
Finitura superficiale nella versione standard Ra 0,05 µm

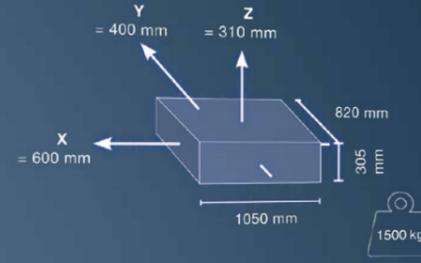
## Serie MV-R – Power for Precision



**MV1200R Connect**  
Altezza della macchina 2015 mm  
Finitura superficiale nella versione standard Ra 0,25 µm



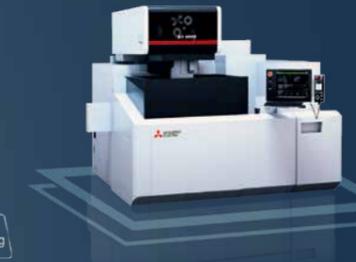
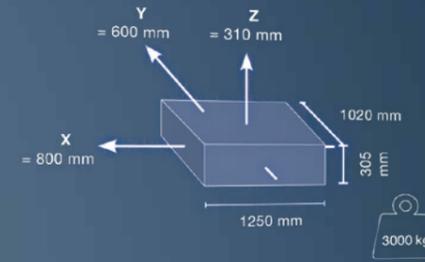
Relazione tecnica a pagina 40



**MV2400R Connect**  
Altezza della macchina 2150 mm  
Finitura superficiale nella versione standard Ra 0,25 µm

Relazioni tecniche alle pagine 16, 22 e 60

**MV2400R Z+ Connect** disponibile  
Altezza della macchina 2380 mm  
Corsa X: 600 mm, Y: 400 mm, Z: 425 mm  
Dimensioni max. d. pezzo (LxPxH) 1050 x 820 x 420 mm

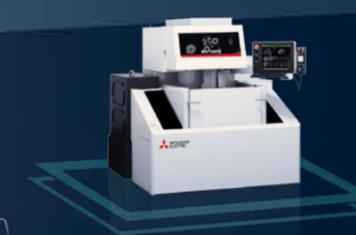
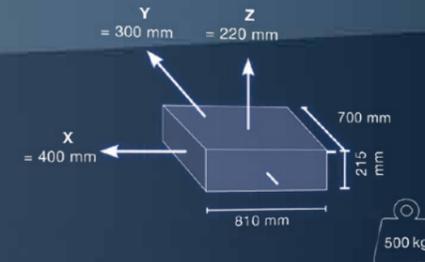


**MV4800R Connect**  
Altezza della macchina 2415 mm  
Finitura superficiale nella versione standard Ra 0,25 µm



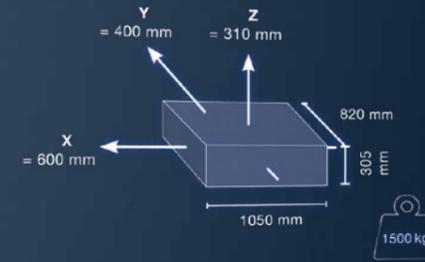
Relazione tecnica a pagina 80

## Serie MV-S – Ready for Production



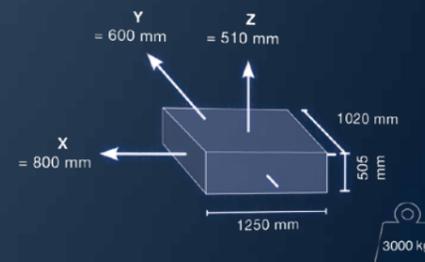
**MV1200S New Gen**  
Altezza della macchina 2015 mm  
Finitura superficiale nella versione standard Ra 0,35 µm

Relazioni tecniche alle pagine 6 e 14



**MV2400S New Gen**  
Altezza della macchina 2150 mm  
Finitura superficiale nella versione standard Ra 0,35 µm

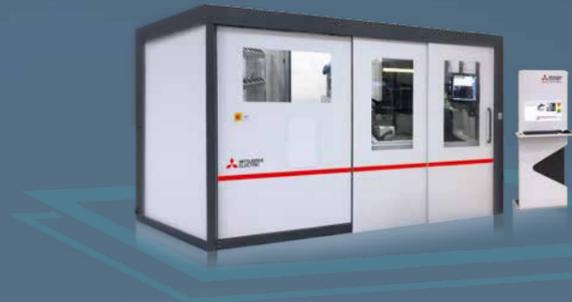
**MV2400S Z+ New Gen** disponibile  
Altezza della macchina 2380 mm  
Corsa X: 600 mm, Y: 400 mm, Z: 425 mm  
Dimensioni max. del pezzo (LxPxH) 50 x 820 x 420 mm



**MV4800S New Gen**  
Altezza della macchina 2815 mm  
Finitura superficiale nella versione standard Ra 0,35 µm

Relazione tecnica a pagina 22

EDM-Dress – Wire EDM dressing of CBN and diamond grinding wheels



**DIAMONDCELL**

- Risultati riproducibili al 100%
- Lavorazioni senza operatori
- Aumento della produttività di rettifica
- Maggiore durata della mola
- Completamente automatizzato



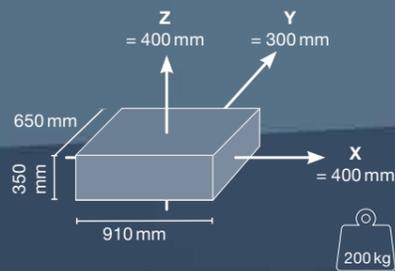
**EDM-DRESS**

- Risultati riproducibili al 100%
- Lavorazioni senza operatori
- Aumento della produttività di rettifica
- Maggiore durata della mola

Relazione tecnica a pagina 30

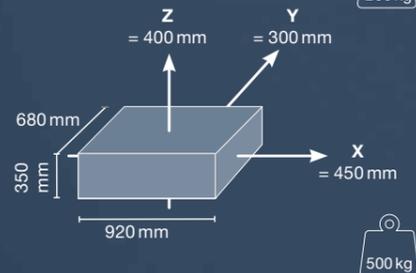
Foratura EDM

Serie start – Drilling Power



**start 43Zi**

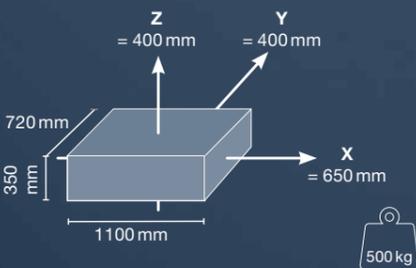
Altezza della macchina 2200 mm  
 Diametro possibile degli elettrodi 0,3–2,5 mm



**start 43Ci**

Altezza della macchina 2130 mm  
 Diametro possibile degli elettrodi 0,3–2,5 mm

Relazione tecnica a pagina 60

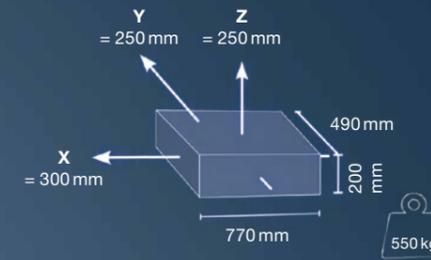


**start 64Ci**

Altezza della macchina 2100 mm  
 Diametro possibile degli elettrodi 0,3–2,5 mm

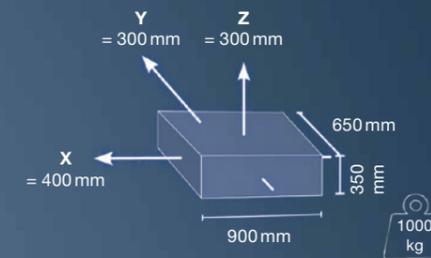
Elettroerosione a tuffo

Serie SG-R – Power for Precision



**SG8R**

Altezza della macchina 2140 mm  
 Dimensioni tavola (L x P) 500 x 350 mm  
 Luce naturale 150–400 mm

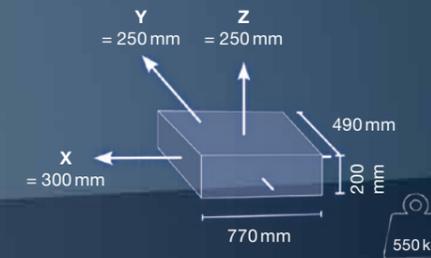


**SG12R**

Altezza della macchina 2420 mm  
 Dimensioni tavola (L x P) 700 x 500 mm  
 Luce naturale 200–500 mm

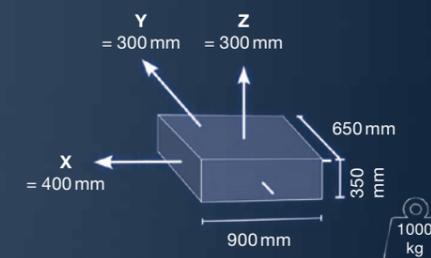


Serie SG-S – Power for Precision



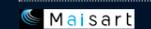
**SG8S**

Altezza della macchina 2140 mm  
 Dimensioni tavola (L x P) 500 x 350 mm  
 Luce naturale 150–400 mm



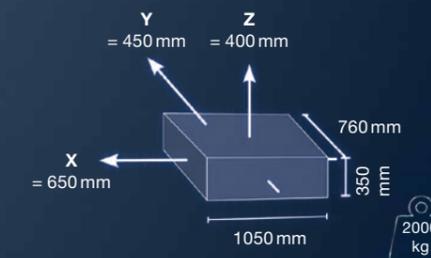
**SG12S**

Altezza della macchina 2420 mm  
 Dimensioni tavola (L x P) 700 x 500 mm  
 Luce naturale 200–500 mm



Relazione tecnica a pagina 40

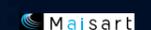
**ANTEPRIMA:** presentazione della SG28 presso l'AMB di Stoccarda dal 13 al 17.09.2022, Padiglione 7 Stand C71.

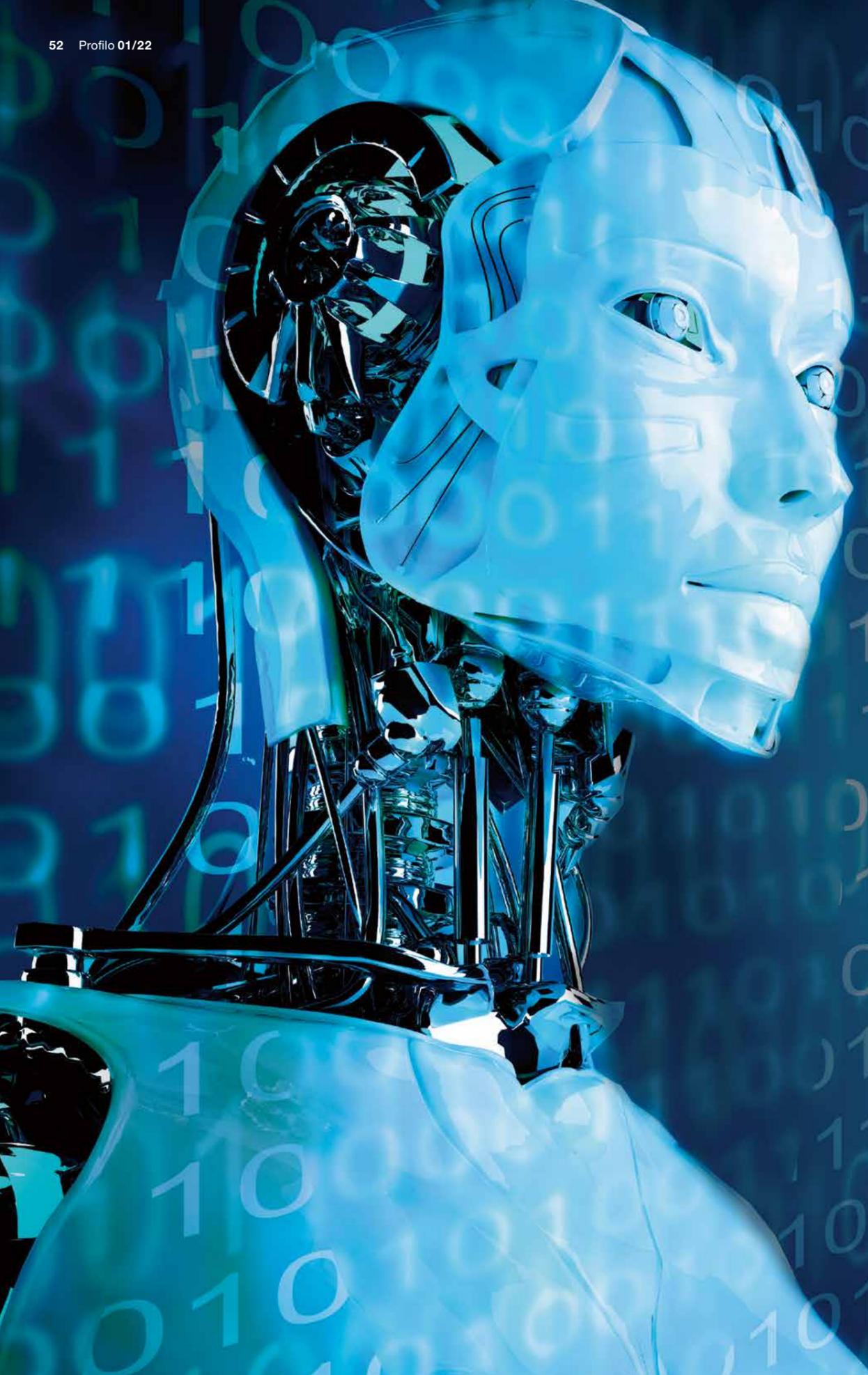


**SG28**

Altezza della macchina 2745 mm

- Sistema di controllo D-CUBES facile da usare
- Ampia gamma di tecnologie
- Costruzione di macchine per impieghi gravosi





# Intelligenza artificiale nella propria macchina?

**PARTE 1**

## **Cosa ha a che fare l'IA con un operatore di macchine?**

### **Probabilmente molto più di quanto ci si aspetti...**

Negli ultimi 6 anni la Mitsubishi Electric ha depositato più di 380 brevetti per l'IA in macchine, sistemi e veicoli. Nelle prossime pagine si spiega di cosa si tratta (p. 54) e in quali casi l'IA è già incorporata nelle macchine ad elettroerosione (p. 56) e nei sistemi laser (p. 58).

Si parlerà di più di questo argomento nel prossimo numero di Profilo!

# Tutto sull'IA. Che cos'è l'intelligenza artificiale?

Molte persone associano ancora l'intelligenza artificiale con il supercomputer Deep Blue, il primo computer a scacchi che vinse contro un campione del mondo nel 1997. Allora i 480 processori furono in grado di calcolare circa 200 milioni di movimenti al secondo. L'intelligenza artificiale compatta con poca potenza di calcolo cambierà il mondo in grande stile. Mitsubishi Electric ha reso l'IA così compatta che può essere utilizzata su quasi tutti i dispositivi riuscendo a renderli tutti più intelligenti.



Maisart® è il marchio per la tecnologia ad IA di Mitsubishi Electric. Il nome sta per "L'IA di Mitsubishi Electric crea lo stato d'arte della tecnologia." Ciò significa che stiamo utilizzando la nostra tecnologia proprietaria IA per rendere il tutto più intelligente.

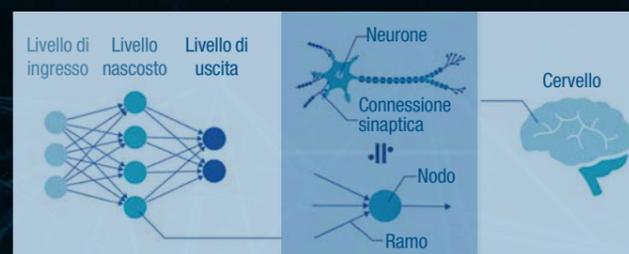
## Apprendimento profondo – Algoritmo più compatto della Mitsubishi Electric

L'IA, o intelligenza artificiale, è una tecnologia che utilizza i computer per svolgere funzioni intellettuali come l'argomentazione logica o l'apprendimento dall'esperienza, proprio come fanno gli esseri umani. L'intelligenza artificiale si è evoluta rapidamente negli ultimi anni poiché i dispositivi di elaborazione hanno raggiunto livelli di prestazioni più elevati. Al giorno d'oggi, l'IA è una tecnologia importante a sostegno della nostra società. L'apprendimento automatico è un campo dell'IA e l'apprendimento profondo (deep learning) è un tipo di apprendimento automatico. L'apprendimento profondo si basa sulle reti neurali, che riproducono la rete dei neuroni del cervello umano come modello matematico. Una rete neurale è composta da tre tipi di livelli: il livello di ingresso (input), il livello nascosto, il livello di uscita (output). Elaborando le informazioni in più strati, le reti neurali sono in grado di riconoscere, identificare, analizzare ad alto livello, ecc. È alta l'aspettativa sulla capacità di questa tecnologia di rendere i computer più simili agli esseri umani.

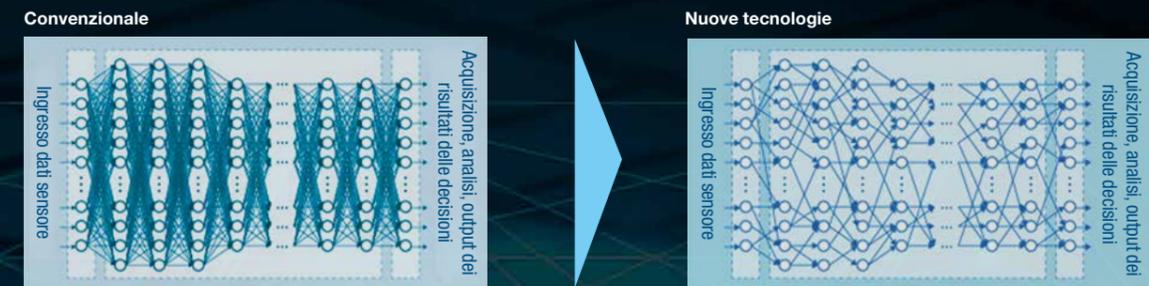
## Punti di forza di Mitsubishi Electric – calcolo notevolmente inferiore per la stessa accuratezza di inferenza

Ci sono diverse questioni che devono essere affrontate affinché l'apprendimento profondo diventi più diffuso. Una di queste è la grande quantità di calcolo. Può rappresentare una sfida equipaggiare l'automazione di fabbrica, le automobili e altre apparecchiature con l'apprendimento profondo perché risulta già molto difficile impostare dispositivi di calcolo ad alte prestazioni e memorie ad alta capacità su piccoli dispositivi. Mitsubishi Electric ha sviluppato un algoritmo proprietario che riduce notevolmente la quantità di calcolo mantenendo un alto livello di precisione di inferenza. Gli strati di ingresso, nascosti e di uscita di una rete neurale si connettono tra loro in modi complessi, come

### Rete neurale



I rami sono stati ridotti da Deep Learning a solo 1/30 a 1/100 del loro numero totale precedente.



rami di alberi che si estendono. Per elaborare i dati in questo modo è necessaria un'enorme quantità di calcolo.

Basandoci sulla nostra conoscenza dei macchinari accumulata in molti anni, abbiamo compattato con successo la quantità di calcolo da solo 1/30 a 1/100 della quantità originale "tagliando i rami" che risultano meno essenziali. Ciò consente di implementare il l'apprendimento profondo in una vasta gamma di dispositivi e amplia ulteriormente il potenziale dell'IA.

## Cos'è l'apprendimento rinforzato?

L'apprendimento rinforzato è un tipo di apprendimento automatico dell'IA. I computer di solito agiscono seguendo un programma creato dall'uomo. Con l'apprendimento rinforzato, tuttavia, un computer può capire la situazione attuale da solo, impostare le proprie regole e determinare quali azioni intraprendere. Gli esseri umani non hanno bisogno di impostare le regole con un programma. Affinché un computer possa determinare quale azione intraprendere in seguito, ha bisogno di molte esperienze, incluse esperienze di fallimento, proprio come fanno gli esseri umani.

Quando insegniamo a un robot qualche azione, serrando una vite, per esempio, gli facciamo provare quell'azione più e più volte. È così che impara. Durante l'apprendimento rinforzato, un computer compie ripetuti tentativi di azioni e viene valutato (ricompensato) in base a quanto si è avvicinato all'obiettivo. Rivede la sua azione per ottenere una

valutazione più elevata, avvicinandosi gradualmente sempre più al traguardo. L'apprendimento rinforzato è la parte dell'IA in cui il robot impara attraverso il principio della "pratica rende perfetti." È la parte dell'IA che trova il successo dal fallimento.

## Punti di forza di Mitsubishi Electric – ridurre il numero di prove pre-apprendimento stimando il grado di successo

L'apprendimento rinforzato richiede un essere umano che imposti le regole con un programma. Tuttavia, l'apprendimento può richiedere molto tempo perché è necessario un numero enorme di prove per il pre-apprendimento. Mitsubishi Electric ha sviluppato una tecnologia proprietaria che riduce il numero di prove a circa 1/50 del totale convenzionale. L'apprendimento rinforzato convenzionale rileva i risultati della prova e imposta i parametri di controllo in base alla valutazione degli stessi.

Inoltre, la tecnologia di Mitsubishi Electric utilizza la nostra conoscenza del macchinario che incorpora l'IA per stimare il grado di successo dei risultati di prova e invia un riscontro all'IA sui movimenti che avvicinerebbero il più velocemente possibile l'apparecchiatura all'obiettivo. I parametri di controllo vengono quindi impostati di conseguenza. Ciò consente di apprendere con meno prove, consentendo di ridurre notevolmente il tempo e i costi di implementazione dell'IA.

Fino al  
**99 %**  
in meno di potenza  
di calcolo richiesta

## Perché l'intelligenza artificiale sta attualmente conquistando l'EDM...? A quale scopo?

Il "cervello" delle macchine ad elettroerosione e taglio laser Mitsubishi Electric rappresenta la tecnologia di rete neurale artificiale Maisart sviluppata dal produttore giapponese, che imita i neuroni del cervello umano; tale tecnologia viene utilizzata anche nelle automobili per la prevenzione degli incidenti. Questa rivoluzionaria innovazione apre possibilità totalmente nuove quando viene implementata negli impianti di produzione.

### La serie SG – intelligenza artificiale nell'elettroerosione a tuffo

Una caratteristica delle macchine ad elettroerosione a tuffo di Mitsubishi Electric consiste nella loro facilità di funzionamento e programmazione. Consentono all'operatore di avere il tempo per ciò che conta, vale a dire la pianificazione ragionevole dei vari compiti EDM. La generazione di controllo D-CUBES della serie SG è dotata dell'intelligenza artificiale sviluppata da Mitsubishi Electric. Il risultato:

- Strategie di lavorazione predittive
- Ottimizzazione del processo di autoapprendimento
- Adattamento continuo dei parametri del generatore

Conclusione: maggiore produttività, minore usura ...

L'elettroerosione può essere molto semplice.

### Tutto sotto controllo: aiutanti intelligenti per raggiungere gli obiettivi più velocemente

Con le macchine ad elettroerosione a tuffo della serie SG è possibile calcolare in anticipo il tempo di lavorazione. Attualmente, grazie ai nuovi algoritmi e all'intelligenza artificiale, i tempi di lavorazione possono essere calcolati con maggiore anticipo e i processi vengono pianificati e ottimizzati in modo più efficace. Il sistema di controllo "impara" continuamente durante le varie lavorazioni e migliora così costantemente la precisione dei tempi di lavorazione calcolati in anticipo. I processi di produzione possono quindi essere resi significativamente più efficienti in minor tempo.

AI + IDPM sono la chiave del successo delle macchine ad elettroerosione a tuffo SG. Facendo un confronto con altre macchine è ovvio che prestazioni più elevate e consumi più bassi significano maggiori profitti.



### KI + IDPM – la chiave del successo

L'IDPM digitale Power Master guidato dall'Intelligenza artificiale è la chiave per le prestazioni eccezionali dell' SG-R. Questa tecnologia supporta chiaramente una minima usura degli elettrodi in grafite combinata con alti tassi di rimozione. Un'altra caratteristica del nuovo IDPM con IA consiste nella formazione di costole profonde con una struttura superficiale uniforme. Le elevate prestazioni dell'IDPM sono disponibili non solo per la lavorazione dell'acciaio ma anche del metallo duro. Si ottiene un miglioramento significativo del tasso di rimozione rispetto alle macchine convenzionali: grazie al nuovo IDPM è possibile raggiungere una velocità di lavorazione fino al 40% superiore con il metallo duro. L'uso di grafite infiltrata con rame aumenta significativamente il tasso di rimozione. La finitura con elettrodi di rame tungsteno ne compensa l'usura leggermente maggiore – prestazioni e precisione combinate. Sempre in metallo duro.

### Gestione dei dati 4.0

Inoltre, le macchine ad elettroerosione a tuffo della serie SG sono dotate di una vasta gamma di utensili per l'analisi intelligente dei dati, che consiste per esempio nella previsione dei tempi di erosione, nell'analisi completa dei dati di produzione e nel supporto per l'elaborazione dei dati esterni fino alla valutazione del costo del lavoro. Tutto grazie all'intelligenza artificiale.



**Il generatore con l'IDPM in azione**  
Per vedere il video:  
[www.mitsubishi-edm.de/idpm](http://www.mitsubishi-edm.de/idpm)

Con la serie SG è possibile rendere i processi produttivi notevolmente più economici risparmiando tempo. Il controllo "impara" continuamente durante le varie lavorazioni e migliora così costantemente la precisione dei tempi di lavorazione calcolati in anticipo.

# Intelligenza artificiale nei sistemi laser a fibra.

La Mitsubishi Electric dimostra la propria esperienza come fornitore globale avendo effettuato fino ad ora la fornitura di oltre 18.000 macchine da taglio laser. Ciò si riflette anche nei modelli attuali. Maisart è alla base della serie GX-F e forma un sistema laser per la massima produttività e stabilità di processo.

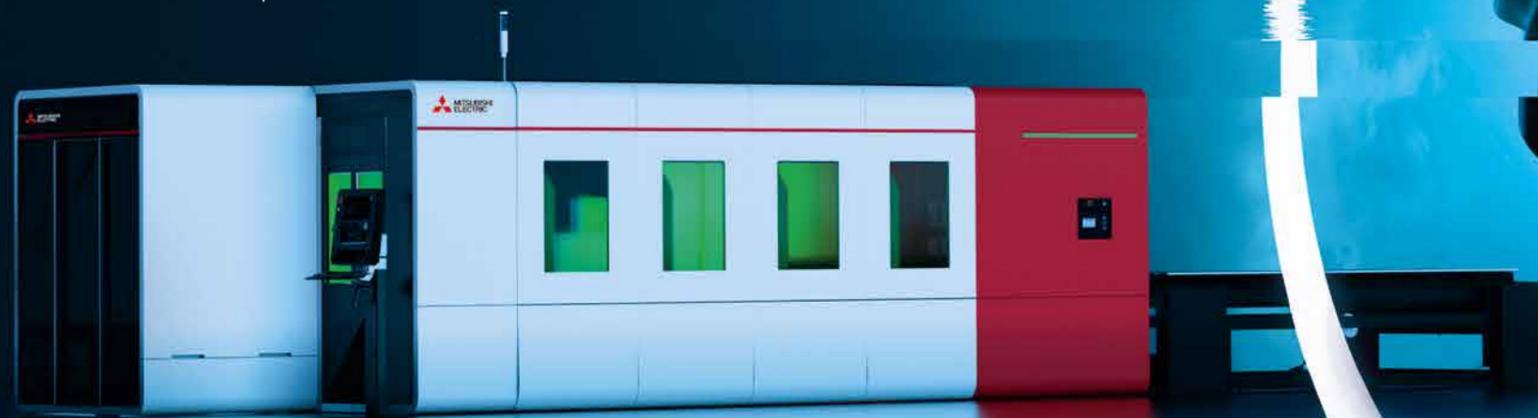
## IA-Assist lo rende intelligente – il supporto di Maisart

Utilizzando sensori audio e luminosi, il processo di taglio viene monitorato in tempo reale e i parametri vengono regolati automaticamente per ottimizzare le prestazioni di taglio. Se il processo è sufficientemente stabile, l'IA-Assist ne aumenta anche la velocità di taglio. Ciò porta l'output al livello successivo e migliora in modo significativo la stabilità del processo. Le irregolarità vengono rilevate immediatamente. I parametri vengono regolati automaticamente e gli ugelli danneggiati vengono sostituiti, garantendo così risultati imbattibili.

## Mitsubishi Electric ZoomHead – regolazione continua del raggio laser più veloce di un pit stop

L'impianto ottico proprietario di Mitsubishi Electric offre un controllo ottimale del fascio per adattarsi al materiale e allo spessore del materiale. ZoomHead offre qualità, velocità e flessibilità modificando automaticamente, per ogni materiale, il diametro del fascio, la sua forma e il punto focale. È anche dotato di una vasta gamma di spessori di materiale.

Poiché non è necessario cambiare la lente di lavorazione in base allo spessore e al materiale, il tempo di impostazione è significativamente ridotto. L'operatore può quindi passare tra diversi spessori di materiale senza compromettere la qualità del taglio, e senza bisogno di contatto. Il cambio ugelli opzionale consente di pulire, calibrare e cambiare automaticamente gli ugelli tra i diversi tipi di materiale, risparmiando così il tempo impiegato per la messa a punto.



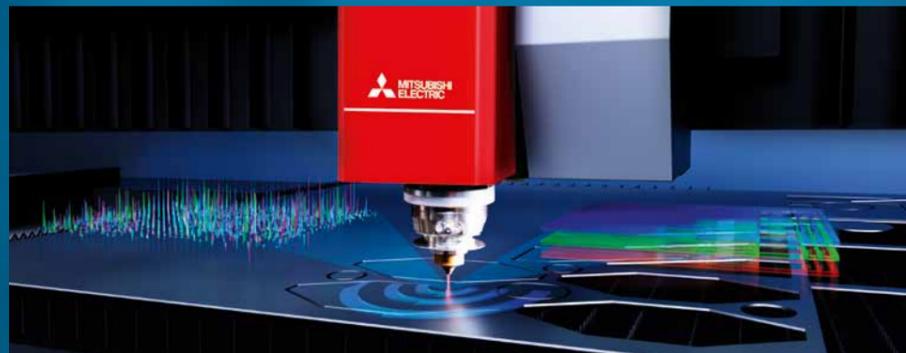
## DA CONTINUARE

Nel prossimo numero, PROFILO tratterà le nuove tecnologie Maisart nell'EDM.

## Diagnostica IA – per risultati migliori

I sensori audio e luminosi monitorano il processo di taglio in tempo reale e regolano automaticamente i parametri per garantire un processo stabile e ottimizzare le prestazioni di taglio.

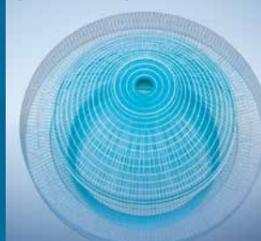
Quando viene rilevato un taglio di scarsa qualità, l'intelligenza artificiale effettua le regolazioni necessarie per migliorare o rieffettuare il taglio. L'impianto è inoltre in grado di ottimizzare la velocità di taglio.



## Monitor ugelli IA- supporto intelligente

### Ugello OK

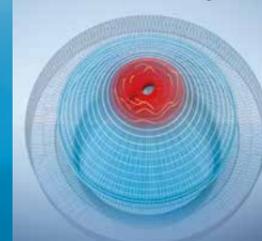
Regolazione automatica dei parametri di processo



Il monitor degli ugelli ad IA utilizza un sistema di telecamere per monitorare le condizioni degli stessi. Se durante il controllo non viene rilevato alcun danno agli ugelli, i parametri di processo vengono regolati automaticamente. Gli ugelli difettosi rilevati dal monitor ad IA vengono automaticamente sostituiti con ugelli di riserva per garantire una produzione continua e a lungo termine.

### Ugello OK

Il cambio ugello sostituisce automaticamente l'ugello





Formenbau Schneider

## Elettroerosione a filo come tecnologia chiave.

Formenbau Schneider avvia  
l'internalizzazione.

La qualità ha sempre la massima priorità a Formbau Schneider. I due amministratori delegati di Formenbau Schneider GmbH sono certi che il loro futuro dipenda da utensili altamente sviluppati che richiedono una produzione impegnativa e un notevole know-how. Per garantire ciò, l'azienda ha bisogno di macchine ad alta tecnologia, come la macchina ad elettroerosione a filo MV2400R Connect installata a febbraio 2021 e la microforatrice EDM START43Ci, entrambe di Mitsubishi Electric.

*Utensili altamente sviluppati.*

**FB Schneider**



La MV2400R Connect è operativa presso FB Schneider dalla primavera 2021.



Uno degli obiettivi di FB Schneider è la progettazione e la fabbricazione di stampi ad iniezione.

Lo slogan "Precisione con passione" riassume l'ambizione dell'azienda secondo i due direttori di FB Schneider GmbH, Ulrich e Maximilian Schneider. "Lo slogan descrive gli standard attuali della nostra azienda delineando nel contempo i nostri piani per il futuro", spiega Maximilian Schneider. "Abbiamo sempre proiettato l'azienda verso il lungo termine esaminando le competenze e le tecnologie di cui abbiamo bisogno. Non riteniamo che il nostro futuro sia nella costruzione di utensili semplici che possono essere prodotti anche con un know-how minimo, in sedi che richiedono bassi costi di produzione. Noi dobbiamo piuttosto fornire utensili di altissima qualità e precisione."

#### Inizio in un fienile

A metà degli anni '90, i primi attrezzi furono riparati nel fienile interno e vennero acquistate le prime macchine. Non fu necessaria una costosa acquisizione di clienti. Riuscirono da soli a trovare la strada verso la start-up. Poi la qualità e un interessante rapporto qualità-prezzo li convinsero. Oggi, 15 dipendenti qualificati lavorano per l'azienda, che nel 2014 ha acquisito un edificio a Reddighausen, nell'Assia settentrionale. "Siamo un produttore di utensili classico con un'ampia sede", spiega Maximilian Schneider. "I nostri clienti provengono da tutti i settori dell'industria." Oltre allo sviluppo del prodotto e alla progettazione degli utensili,



Precisione e flessibilità sono i cardini dell'azienda.

l'attenzione di Schneider è rivolta alla produzione, modifica e riparazione di utensili per stampaggio ad iniezione. È qui che inizia la vasta gamma di utensili prototipali con inserti in alluminio o acciaio che spazia dagli utensili pilota agli stampi ad alta cavità per la produzione in serie.

#### Ogni cliente è importante per noi

"Ci sforziamo sempre di offrire al cliente la soluzione di cui ha bisogno. Se il cliente ha bisogno di un pacchetto a 360 gradi per non avere pensieri, cioè di una soluzione completa, la ottiene. Tuttavia, siamo anche fornitori di servizi a contratto e produciamo utensili in base alle specifiche del cliente. Per noi è sicuramente importante reagire in modo

rapido e flessibile alle richieste dei clienti".

Schneider non prende sul serio solo i grandi ordini di utensili di maggiori dimensioni. Per entrambi gli amministratori delegati sono altrettanto importanti gli ordini più piccoli, gli ordini di riparazione o gli ordini dal settore dell'approvvigionamento di parti di ricambio. In quest'ultimo caso è richiesta, di solito, un'elaborazione rapida. "I clienti con tali problemi spesso ci chiamano perché sanno di essere in buone mani con Schneider", spiega Ulrich Schneider. "Anche in situazioni stressanti e critiche in termini di tempo, la nostra squadra di dipendenti è altamente motivata e pronta ad assistere i nostri clienti".



**Precisione con passione**



Il direttore Ulrich Schneider racconta ai giornalisti di Profilo come è nato l'investimento.



Per ottenere il massimo dalla nuova MV2400R Connect, FB Schneider ha investito molto in un nuovo impianto di bloccaggio.

#### Parco macchine ad alta precisione

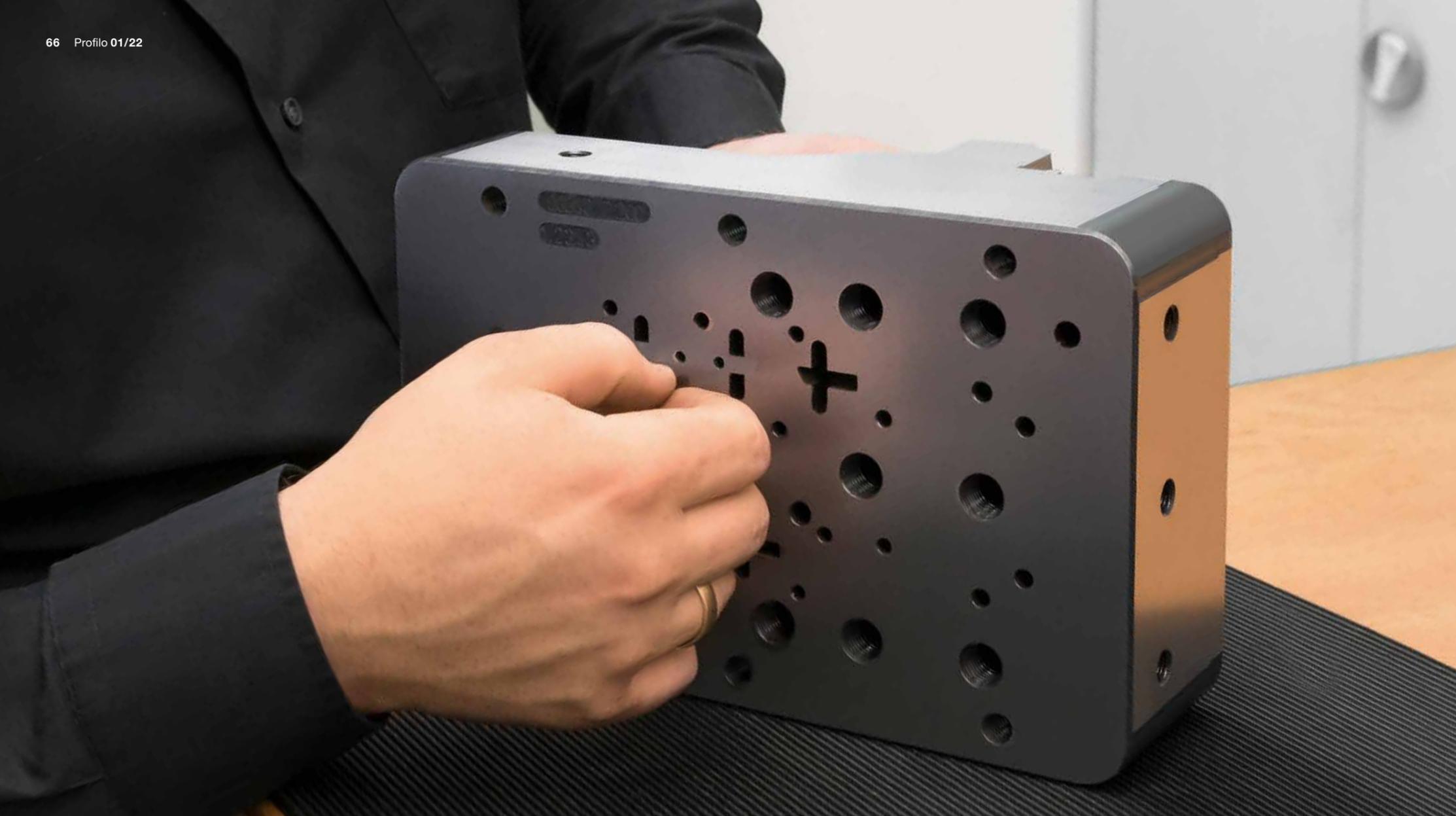
Per lavorare con successo e in maniera orientata al cliente con un tale impegno, Formenbau Schneider dispone di un'ampia gamma di tecnologie. Tutte le fasi di lavorazione rilevanti possono essere eseguite internamente con il parco macchine ad alta precisione. Oltre ai metalli comunemente usati nella produzione di utensili, Schneider può lavorare la grafite sui moderni centri di lavoro a 3 e 5 assi perché gli impianti sono completamente sigillati. Anche i lavori di tornitura convenzionale e CNC fanno parte del programma standard dell'azienda. Nel campo della rettifica, l'azienda dispone sia di rettificatrici cilindriche che di rettificatrici superficiali.

#### Tecnologie chiave in mano in sede

“Riguardo la tecnologia ad elettroerosione, ci siamo concentrati sui lavori ad elettroerosione a tuffo con le nostre macchine fino all'inizio del 2021”, riferisce Ulrich Schneider. “Per i lavori di elettroerosione a filo, ci siamo rivolti ad un fornitore esterno e siamo rimasti molto soddisfatti del loro lavoro. Vogliamo sviluppare ulteriormente la nostra azienda e quindi esaminiamo regolarmente tutti i settori”.

Maximilian e Ulrich Schneider ritengono che sono due i motivi che li hanno spinti a investire nella tecnologia dell'elettroerosione a filo all'inizio del 2021, cioè sia la notevole

*Altamente motivato anche in caso di tempistiche critiche.*



## Formenbau Schneider GmbH

### Anno di fondazione

1996

### Amministratori delegati

Ulrich Schneider, Maximilian Schneider

### Dipendenti

15

### Attività principale

Stampi ad iniezione, prototipo, preserie, serie e stampi a slitta, multi-componente, dispositivi di misurazione e movimentazione, singoli componenti/prodotti su misura, fresatura, foratura iniziale CNC, elettroerosione a filo, elettroerosione a tuffo, tornitura, rettifica, assemblaggio e messa a punto di sottoassiemi

### Contatti

Am Lehmburg 6  
35116 Hatzfeld-Reddighausen  
Germania

Tel +49 64 52 9 39 17 60

info@formenbau-schneider.de  
formenbau-schneider.de

Il cliente ottiene tutto da un'unica fonte presso FB Schneider, dalla produzione di stampi al campionamento.

quantità di ordini annuali che necessitano dell'elettroerosione a filo sia il fatto che entrambi considerano l'elettroerosione a filo una tecnologia chiave. "Abbiamo esaminato i costi per i nostri lavori ad elettroerosione a filo esterno e li abbiamo confrontati con i costi di investimento e operativi per una nuova macchina ad elettroerosione a filo. Il risultato è stato chiaramente a favore della nuova acquisizione", spiega Maximilian Schneider.

Per poter reagire rapidamente alle richieste dei clienti, è importante che le aziende abbiano sempre accesso illimitato alle tecnologie chiave pertinenti. "Ovviamente vorremmo costruire un nostro know-how su questa tecnologia

e operare l'internalizzazione realizzando i servizi in sede", sottolinea Maximilian Schneider. Dal momento in cui la macchina ad elettroerosione a filo è entrata a far parte del parco macchine, questa tecnologia è stata utilizzata più frequentemente nelle lavorazioni. Abbiamo iniziato ad utilizzare l'elettroerosione a filo e la microforatrice EDM per fori iniziali di Mitsubishi dall'inizio del 2021, per cui abbiamo ancora poca esperienza con queste macchine, ma possiamo già osservare una rielaborazione della lavorazione. Gran parte del lavoro che prima si preferiva fresare viene attualmente eroso. Quando si ha a disposizione la tecnologia perfetta, viene implementata più velocemente e più facilmente." In futuro, Formenbau Schneider intende implementare la

tecnologia ad elettroerosione a filo in altri settori, come nella lavorazione dei metalli duri.

### Crescere in maniera sana

Le stanze sono completamente occupate. Per realizzare i propri piani, FB Schneider intende ampliare la produzione aggiungendo un'attrezzatura di circa 400 metri quadrati nel terzo trimestre del 2022. "Per continuare a soddisfare le nostre esigenze in futuro, abbiamo bisogno di ambienti climatizzati più grandi in cui possiamo produrre in determinate condizioni", spiega Ulrich Schneider. "Nel nostro nuovo progetto edilizio, è chiaro che due terzi dell'area dedicata alla tecnologia di produzione e

misurazione saranno completamente climatizzati. Attualmente stiamo lavorando in un turno e vorremmo continuare così". In futuro, l'azienda vorrebbe far avanzare l'automazione dei suoi impianti per aumentare la produttività.



HT Tooling

## Stretta integrazione dello stampaggio ad iniezione e la produzione.

Gli specialisti dei prodotti in filigrana.

“Piccoli, ma con la massima precisione”, così l’amministratore delegato Philipp Türk descrive i prodotti di HT Tooling. La media azienda di Bergisch Gladbach si è specializzata nella produzione di piccoli parti stampate a iniezione con dimensioni comprese tra uno e 60 millimetri. Questi componenti in filigrana pesano solo pochi grammi e necessitano del massimo livello di precisione lungo tutta la catena di produzione. Alla HT Tooling, si presta attenzione alla precisione già a partire dalla produzione degli utensili. L’azienda sottolinea i suoi standard di qualità con il suo ultimo investimento in una Mitsubishi MP2400 Connect.



Le parti in plastica per apparecchi acustici fanno da sempre parte della gamma di prodotti.



Come azienda di medie dimensioni, è bene avere due pilastri. HT Tooling GmbH di Bergisch Gladbach si è fatta un nome nel campo dello stampaggio ad iniezione e della produzione di utensili. L'azienda specialista, spin-off del produttore di apparecchi acustici Interton, produce formati di piccole parti ad alta precisione da circa 60 anni. Si tratta di parti stampate a iniezione comprese tra uno e 60 millimetri e con un peso compreso tra 0,4 milligrammi e 50 grammi.

“Dopo aver esternalizzato l'attrezzatura per lo stampaggio ad iniezione e la produzione di utensili all'inizio del 2000 e averla rilevata come azienda indipendente, ci siamo concentrati inizialmente sulla produzione di parti stampate ad iniezione per apparecchi acustici”, spiega l'amministratore delegato Philipp Türk. “Abbiamo rapidamente ampliato la nostra base e acquisito nuovi clienti nel campo delle parti stampate ad iniezione di piccole e piccolissime dimensioni”.

HT Tooling ha un'ampia sede e produce per il mercato mondiale. Sebbene i prodotti non siano sempre visibili, svolgono compiti importanti. Si tratta principalmente di piccoli prodotti che richiedono un know-how speciale o sono realizzati con materiali insoliti. Questi includono,

tra le altre cose, passacavi e interruttori a bilanciere, in cui vengono inserite piccole piastre metalliche durante il processo di stampaggio ad iniezione.

#### La produzione di utensili e lo stampaggio ad iniezione vanno di pari passo

Per i clienti di HT Tooling, l'accoppiamento della produzione di stampaggio ad iniezione con una competente costruzione di utensili è molto importante. “Vorrei sottolineare un punto che i clienti continuano a menzionare”, spiega il secondo amministratore delegato, Hans-Herbert Türk. “Si tratta dell'unione del know-how della tecnologia di produzione degli utensili con lo stampaggio ad iniezione, su cui i clienti possono sempre fare affidamento”. Inoltre, la stretta integrazione tra stampaggio a iniezione e produzione di utensili offre il vantaggio di poter accedere rapidamente a tutte le risorse interne. In questo modo è possibile rispettare le date di consegna, anche se gli utensili vengono danneggiati durante la produzione.

Alla HT Tooling, lo stampaggio ad iniezione e della produzione utensili viene eseguito nello stesso edificio. I percorsi tra i dipartimenti sono brevi, la comunicazione funziona e le

squadre sono molto flessibili in entrambi i settori. In questo modo è possibile effettuare riparazioni rapide e modifiche agli utensili. “Produciamo molte piccole e piccolissime serie, nonché prototipi”, spiega Philipp Türk. “In questi settori, adeguamenti e cambiamenti fanno parte della vita di tutti i giorni. Collegando la produzione di utensili e lo stampaggio a iniezione, possiamo rispondere alle richieste dei clienti e implementare le modifiche molto rapidamente”.

#### Utensili per la produzione interna e per i clienti

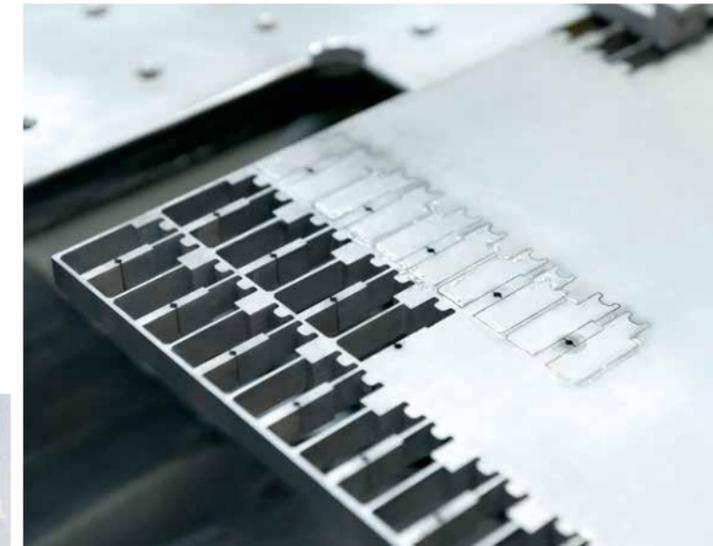
Nella produzione di utensili, gli specialisti realizzano tutti gli utensili necessari per la fabbricazione interna. Forniscono inoltre ai clienti utensili di alta precisione. “Finora non abbiamo pubblicizzato attivamente i nostri servizi nella produzione di utensili”, afferma Hans-Herbert Türk. “I nostri clienti ci trovano. Il passaparola e le raccomandazioni ci procurano gli ordini”.

L'azienda specialista, oltre alle macchine ad elettroerosione a filo e a tuffo, ha accesso anche a fresatrici e torni CNC di

alta precisione. Un dispositivo di saldatura laser, con il quale è possibile livellare piccole irregolarità, è installato appositamente per riparazioni e rilavorazioni rapide.

#### Software moderni e know-how

I clienti si rivolgono a HT Tooling con idee chiare e soluzioni di progettazione 3D finite. “Insieme al cliente, analizziamo i dati e li verifichiamo con i nostri moderni software. Spesso troviamo soluzioni che apportano un miglioramento significativo della parte”.



Stampi di piegatura con la massima qualità superficiale – le macchine più avanzate danno forma alle idee dei clienti.



Interno della MP2400 Connect con morsa montata. Alla HT Tooling anche i piccoli fogli da 5 x 5 mm vengono lavorati con una tolleranza di 5 micrometri.



Fissaggio per inserti stampo taglio filo. HT Tooling può anche rispondere rapidamente alle richieste dei clienti quando si tratta di serie molto piccole.



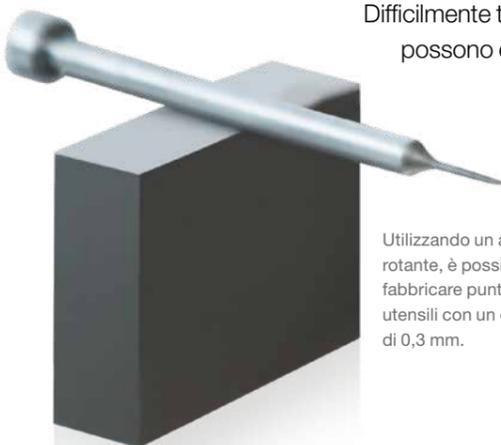
Parti in plastica per l'industria tessile

### Elettroerosione rotativa

Un nuovo progetto che l'azienda ha avviato due anni fa è l'elettroerosione rotativa o rettifica cilindrica erosiva. "Dopo alcuni problemi iniziali, siamo molto soddisfatti dei risultati che abbiamo raggiunto", afferma Philipp Türk, descrivendo la situazione attuale. "Nel frattempo, ci siamo guadagnati una reputazione e abbiamo costruito un mercato che ci rende ottimisti riguardo al futuro".

Il principio di base dell'elettroerosione rotativa è semplice, la parte da lavorare viene bloccata su un mandrino rotante e sagomata utilizzando la macchina ad elettroerosione. HT Tooling sta attualmente lavorando parti con un diametro di 0,15 millimetri o più. L'azienda può lavorare un'ampia varietà di materiali, compreso il carburo.

Difficilmente tali prodotti possono essere

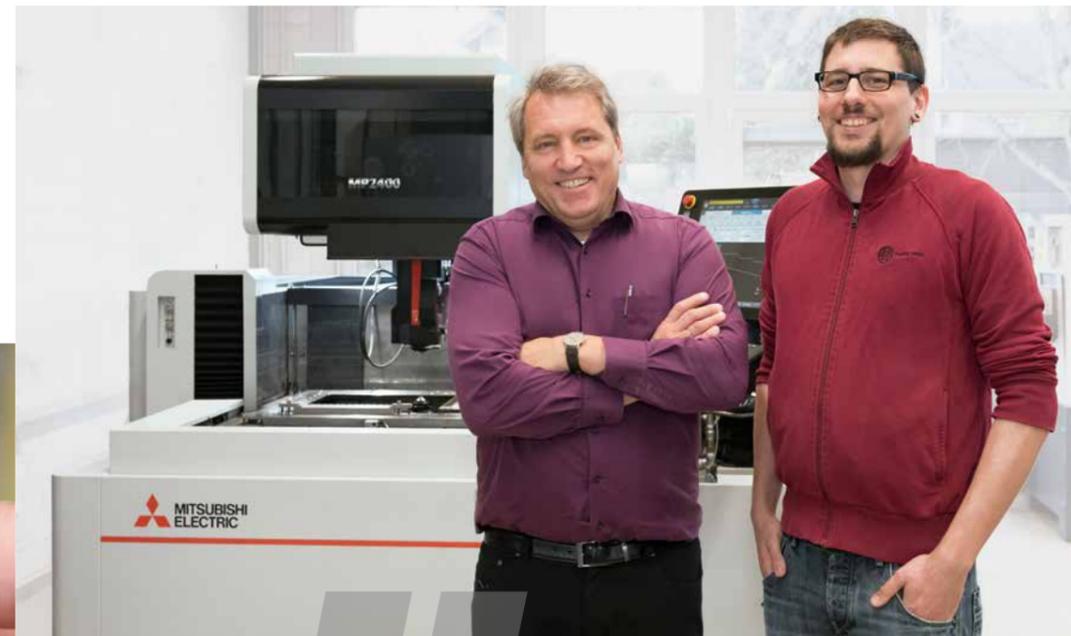


Utilizzando un asse rotante, è possibile fabbricare punte per utensili con un diametro di 0,3 mm.

fabbricati con la precisione desiderata utilizzando processi convenzionali come la rettifica o la tornitura.

### Migliore finitura superficiale e tempi di esecuzione ridotti

Per la produzione di piccole parti stampate ad iniezione e utensili sono necessarie superfici speciali. "Per questo motivo, al momento dell'acquisto di una nuova macchina per l'elettroerosione, abbiamo scelto una Mitsubishi MP2400 Connect", spiega Philipp Türk. "Offre la massima qualità per le superfici. Sebbene le macchine ad elettroerosione di produttori concorrenti e le macchine esistenti forniscano valori altrettanto buoni, richiedono tempi di funzionamento significativamente più lunghi". Una Mitsubishi MP2400 Connect è in funzione nell'attrezzatura per la produzione utensili di HT Tooling già da un anno intero. "Finora abbiamo avuto un'ottima esperienza con la nostra macchina Mitsubishi", afferma felicemente Philipp Türk. "I nostri clienti sono più soddisfatti della qualità della lavorazione."



Direttori Hans-Herbert e Philipp Türk (da sinistra a destra)

**Abbiamo trovato Mitsubishi e posso dire che abbiamo fatto la scelta giusta.**

Philipp Türk, Direttore di HT Tooling

Il management di HT Tooling è consapevole che un cambio di produttore è sempre associato a delle spese maggiori. Per cui ha riflettuto a lungo prima di fare il grande passo. Alla fine, il fattore decisivo è stato il servizio. "In caso di guasti, che accadono sempre, ci aspettiamo un servizio clienti che sia pronto ad aiutarci con consigli, azioni e parti di ricambio", spiega Philipp Türk. Servizio che non veniva sempre

garantito dai precedenti produttori di macchine ad elettroerosione. "Cercavamo un produttore che, da un lato, avesse macchine al top della gamma e che dall'altro garantisse un servizio eccellente", afferma Philipp Türk, riassumendo i requisiti richiesti. "Abbiamo trovato Mitsubishi e posso dire che abbiamo fatto la scelta giusta".

## HT Tooling GmbH

### Anno di fondazione

2009

### Dipendenti

14

### Amministratori delegati

Hans-Herbert Türk, Philipp Türk, Benedikt Türk

### La competenza

Sviluppo del prodotto, progettazione di utensili, fabbricazione di parti, costruzione stampi ad iniezione, utensili di stampaggio ad iniezione – modifiche e riparazioni, utensili prototipo, produzione di parti stampate e stampate ad iniezione

### Contatti

Am Dännekamp 15  
51469 Bergisch Gladbach  
Germania

Tel +49 2202 285088-0  
Fax +49 2202 285088-91

info@httooling.de  
www.httooling.de



**AGAMEDE**  
INTELLIGENT SCREENING SYSTEM

SPONSORED BY

TECHNOLOGY PROVIDERS



Accademia Polacca  
delle Scienze

## 15.000 test senza problemi.

Robot di Mitsubishi Electric e IA  
nella biotecnologia.

Attualmente possono essere testati ogni giorno migliaia di campioni individuali; il sistema robotico AGAMEDE è stato messo in uso presso l'Istituto di Chimica Bioorganica dell'Accademia Polacca delle Scienze (ICHB PAN) con la partecipazione di Mitsubishi Electric, Labomatica e Perlan Technologies come partner tecnologici. AGAMEDE è stato sviluppato per accelerare significativamente la diagnosi del virus SARS-CoV-2. Ma questo non è tutto, grazie alla tecnologia di automazione all'avanguardia combinata con l'intelligenza artificiale, può essere utilizzato anche per la ricerca di nuovi farmaci, per lo sviluppo di terapie personalizzate per i pazienti oncologici o anche per l'elaborazione di formule cosmetiche.

AGAMEDE è un progetto interdisciplinare che combina i mondi della robotica, dell'informatica, del disegno industriale, della matematica, della biologia e della chimica. Le soluzioni utilizzate in esso sono innovative e uniche. Si ottiene un rendimento scalabile di 100.000 campioni analizzabili a settimana.

*Intelligenza artificiale combinata con tecnologia di automazione.*

Accademia Polacca delle Scienze



AGAMEDE è considerata la prima scienziata della storia. Omero la descrisse nell'Iliade come una persona che visse nel XII secolo a.C. che conosceva il potere curativo di tutte le erbe e che sapeva come mescolarle correttamente. Il sistema di automazione di laboratorio sviluppato presso l'Istituto di Chimica Bioorganica dell'Accademia Polacca delle Scienze (ICHB PAN) è stato chiamato AGAMEDE in suo onore. L'unicità di AGAMEDE non sta nell'automazione del lavoro di laboratorio, ma nell'integrazione tra automazione e intelligenza artificiale funzionale all'interpretazione dei dati grazie all'utilizzo del software Gene Game™ di Labomatica. Grazie a questa combinazione, il sistema risulta un "ciclo chiuso" in cui i robot preparano esperimenti, leggono i risultati in un punto fisso nel tempo e interpretano i dati per preparare autonomamente il ciclo successivo di esperimenti. I compiti dell'operatore sono limitati alla definizione del problema, alla progettazione dell'allestimento sperimentale e al monitoraggio della corretta messa in marcia e del funzionamento del sistema. Il compito del sistema è condurre esperimenti 24 ore su 24 e fornire risultati.

AGAMEDE è un sistema ad alto rendimento che combina l'intelligenza artificiale con l'automazione. Ciò rappresenta una svolta cruciale, perché la maggior parte dei sistemi automatizzati ad alto rendimento richiedono di norma che un operatore analizzi soggettivamente i risultati e pianifichi la serie successiva di esperimenti una volta completato un ciclo. "AGAMEDE, grazie al modulo di intelligenza artificiale, interpreta gli esperimenti sulla base di modelli matematici senza intervento umano",

sottolinea Radosław Pilarski, PhD, inventore e ingegnere responsabile del sistema. "AGAMEDE può essere utilizzato da laboratori diagnostici centralizzati, aziende farmaceutiche impegnate nello sviluppo di farmaci e laboratori oncologici alla ricerca di terapie personalizzate per i pazienti, nonché nei dipartimenti di R&S delle aziende chimiche e biotecnologiche per l'ottimizzazione dei bioprocessi", aggiunge.

#### Progetto EPICELL

I lavori su AGAMEDE sono iniziati presso l'Istituto di Chimica Bioorganica dell'Accademia Polacca delle Scienze nel 2015. Il sistema è stato originariamente sviluppato per il progetto EPICELL, finanziato dal Centro nazionale per la ricerca e lo sviluppo (NCBiR) nell'ambito del programma STRATEGMED "Prevenzione e trattamento delle malattie della civiltà". Lo scopo del progetto consisteva nel creare terreni di coltura ottimizzati per la raccolta di cardiomiociti con potenziale terapeutico da cellule staminali pluripotenti indotte (iPSC) precedentemente derivate nel processo di differenziazione delle cellule muscolari (miociti). Combinando le competenze sui modulatori epigenetici di piccole molecole e l'esperienza nella riprogrammazione cellulare, il consorzio EPICELL (Istituto di Chimica Bioorganica PAS, Istituto di Genetica Umana PAS e tre ospedali di Poznań) ha condotto studi che porteranno allo sviluppo futuro di metodi per la trasformazione delle iPSC indotte ai fini della medicina rigenerativa – impianto mirato nel cuore dei pazienti che hanno subito un infarto miocardico, con l'obiettivo di riportare la gittata cardiaca ai livelli precedenti all'evento. La sfida

**”Grazie al modulo di intelligenza artificiale, AGAMEDE interpreta gli esperimenti sulla base di modelli matematici senza la partecipazione umana.**

Radosław Pilarski, PhD, inventore e ingegnere responsabile del sistema

consisteva nel numero di esperimenti necessari per la progettazione di un adeguato "cocktail di modulatori epigenetici a piccole molecole". Per i 10 componenti del cocktail e le 10 diverse concentrazioni, ciò ha richiesto un totale di 10.000.000 esperimenti. "AGAMEDE è stato utilizzato per cercare la giusta combinazione di composti in un sistema multidimensionale di soluzioni e per sviluppare la composizione del mezzo di riprogrammazione 'EPICELL One'", spiega il Prof. Wojciech T. Markiewicz, responsabile del progetto EPICELL.

#### 15.000 test al giorno

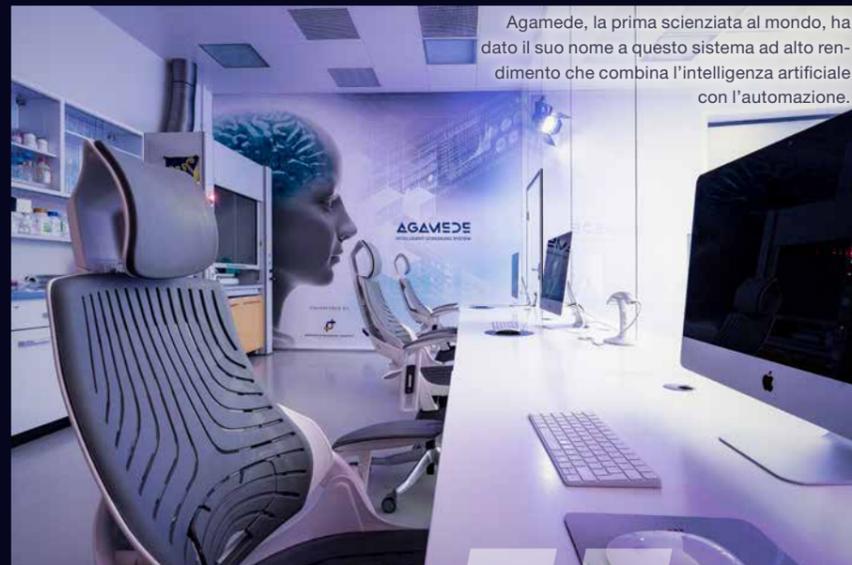
Alla fine di marzo 2020, la

situazione è cambiata. L'Istituto di Chimica Bioorganica dell'Accademia Polacca delle Scienze ha studiato l'RNA e gli acidi nucleici del DNA fin dal suo inizio, possedeva inoltre tutte le strutture necessarie per la diagnostica del virus SARS-CoV-2. "Il nostro istituto è stato il primo in Polonia a sviluppare un test, il 'MediPAN', per il rilevamento di SARS-CoV-2. Abbiamo presto deciso di combinare l'automazione di AGAMEDE con i nostri test e abbiamo sviluppato un protocollo diagnostico ad alto rendimento che ci consente di testare 15.000 campioni al giorno. Ciò rappresenta il potenziale, perché ICHB PAN, come entità scientifica, non possiede un

**15.000**  
test al giorno, 7 giorni  
alla settimana,  
con robot Mitsubishi Electric



Il robot Mitsubishi Electric è il componente centrale del sistema. Gestisce continuamente l'apparecchiatura analitica sulla base delle specifiche, conducendo 15.000 test al giorno, 7 giorni alla settimana.



Agamede, la prima scienziata al mondo, ha dato il suo nome a questo sistema ad alto rendimento che combina l'intelligenza artificiale con l'automazione.

dosa quantità di liquido nell'intervallo dei nanolitri (milionesimi di millilitro). La rapida erogazione di tali piccoli volumi di soluzione riduce i costi di ricerca e aumenta la produttività. Consente di condurre esperimenti utilizzando la raccolta di oltre 115.000 composti chimici.

#### Lavorare bene sotto pressione

“Implementando il primo sistema così avanzato della Polonia che combina la robotica con le attrezzature di laboratorio, abbiamo beneficiato della nostra esperienza

Il supporto della struttura internazionale di Mitsubishi Electric dedicata ai progetti innovativi è stato molto utile.

Roman Janik, coordinatore delle soluzioni per l'industria delle scienze biologiche in Polonia

laboratorio diagnostico accreditato. È un risultato eccellente, perché nell'analisi manuale dei campioni, il personale può elaborare al massimo solo poche centinaia di campioni,” afferma il Direttore dell'ICHB PAN Prof. Marek Figlerowicz.

#### Robot, PLC e software da un'unica fonte

Il progetto AGAMEDE è stato realizzato con la partecipazione di diversi partner tecnologici: Mitsubishi Electric, Labomatica e Perlan Technologies. Mitsubishi Electric ha contribuito con un robot a 6 assi, controlli PLC e il suo software MELFA Basic. Il robot industriale Mitsubishi Electric con la sua lunga portata del braccio è il componente centrale del sistema. Riproduce il lavoro di un tecnico di laboratorio che fa funzionare continuamente l'apparecchiatura analitica sulla base dei protocolli sperimentali inseriti dall'operatore nel software di controllo.

Un set integrato di strumenti robotici consente esperimenti su microscala su piastre da 96 e 384 pozzetti.

Questa suite comprende incubatori di colture cellulari industriali, alimentatori di piastre e punte, stazioni di pipettaggio, etichettatrici, scanner di codici a barre, sigillatori di piastre, lettori di fluorescenza e spettrofotometri. Il microscopio confocale automatizzato HCA con quattro canali di fluorescenza occupa un posto speciale nella dotazione dell'apparecchio sperimentale. Per la comunità biotecnologica, questo strumento è l'equivalente del telescopio Hubble applicato al microcosmo. Invece di oggetti astronomici, fotografa e analizza milioni di cellule e strutture tissutali con qualità ed efficienza simili. Il dispositivo è integrato da un erogatore acustico che

internazionale. Il supporto della struttura internazionale di Mitsubishi Electric dedicata ai progetti innovativi è stato molto utile”, afferma Roman Janik, coordinatore delle soluzioni per l'industria delle scienze biologiche in Polonia. Ripensando al lavoro sul progetto, dice: “Stavamo tutti lavorando sotto pressione per sviluppare una soluzione che alleviasse il carico di lavoro ai tecnici di laboratorio il prima possibile. Siamo stati in grado di fornire risultati di produzione settimanale di 100.000 campioni, che è scalabile”, e aggiunge: “Questo è un risultato fenomenale”.

Fonti immagine: Istituto di Chimica Bioorganica - Accademia Polacca delle Scienze

#### Riunire molti mondi

“Il compito, che in ogni caso sarebbe stato complicato, non è stato facilitato dalle tempistiche.” Il progetto AGAMEDE è un progetto interdisciplinare che riunisce i mondi della robotica, dell'informatica, del disegno industriale, della matematica, della biologia e della chimica. Le soluzioni utilizzate in esso sono innovative e uniche. Come per molti progetti, la sfida più grande è stata quella di definire l'obiettivo e il modo in cui volevamo raggiungerlo. La chiave per raggiungere l'obiettivo consisteva nel trovare un “linguaggio tecnico” comune in modo che le persone di diversi settori potessero comunicare allo stesso livello e articolare chiaramente le loro aspettative. Spesso risultava difficile colmare il divario tra il mondo accademico, che pensa in termini astratti, e il mondo industriale, che di solito segue un modello fisso”, ricorda Tomasz Scholz, un ingegnere robotico di Mitsubishi Electric.

#### Antichità classica e futurismo

Il risultato è un sistema che non solo funziona bene, ma sembra anche intrigante. “L'identificazione visiva si riferisce all'antica Grecia ed è un tributo agli inizi del pensiero scientifico nella nostra civiltà e soprattutto alle donne nella scienza. Al poster abbiamo aggiunto elementi futuristici che visualizzano il mitico AGAMEDE.

Nasce così la figura di un'antica scultura e di un cyborg. Il cervello blu e luminoso e il motivo del bit uniscono i processi del pensiero umano con l'intelligenza artificiale. La figura vuole richiamare alla mente un robot umanoide che risolve compiti combinatori simboleggiati dalla manipolazione di cubi come il Cubo di Rubik. Lo stampiamo su tutti i materiali promozionali, incluso il packaging dei prodotti e i prototipi creati con l'aiuto di AGAMEDE. Seguendo le tendenze attuali nel settore dell'intelligenza artificiale, il sito web [www.agamede.ai](http://www.agamede.ai) che pubblicizza il progetto è stato istituito nel dominio nazionale dell'isola caraibica di Anguilla, con abbreviazione AI.”AI (IA)”, menziona Radosław Pilarski.

#### Nuovi approcci per la pianificazione di laboratorio

In fase di progettazione, sottolinea Pilarski, è stata prestata attenzione anche allo spazio di laboratorio in cui è stata installata l'attrezzatura. Una camera bianca per la coltura cellulare asettica, che normalmente è buia e senza finestre nella maggior parte dei laboratori; è stato quindi dato un look completamente nuovo rompendo con gli standard esistenti. Grazie alle ampie finestre accuratamente sigillate, la camera è ben illuminata. Sono stati aggiunti pannelli di vetro per consentire un monitoraggio e un controllo costanti

del sistema senza dover indossare tute scomode in camera bianca.

L'illuminazione dell'apparecchio con faretti da palcoscenico ha aggiunto un tocco moderno. Tre fasci di luce nei colori blu, rosso e bianco si mescolano sull'apparecchiatura AGAMEDE, e il tutto è accentuato dai riflessi dei fasci su elementi metallici. I banchi da lavoro sono realizzati in corian bianco neve, un materiale composito estremamente liscio ma malleabile che negli ultimi anni è diventato molto popolare tra designer e architetti. Il lavoro è facilitato da monitor e telecamere 4K ad alta risoluzione che consentono il monitoraggio remoto di AGAMEDE e degli esperimenti in qualsiasi parte del mondo.

AGAMEDE – sviluppato da ...

[www.agamede.ai](http://www.agamede.ai)



Produttore attivo a livello globale di prodotti elettrici ed elettronici



Fornitore di attrezzature, strumenti e soluzioni complete per laboratori medici



Istituto di Chimica Bioorganica dell'Accademia Polacca delle Scienze



Produttore di moderni sistemi robotici, software intelligenti artificiali e sistemi di gestione di laboratorio

Combinazione di antichità classica e futurismo.

Accademia Polacca delle Scienze



Handtmann Maschinenfabrik

# Elettroerosione da addentare.

Estensione delle macchine ad elettroerosione nella produzione.

Tutti parlano del “food design”. Albert Handtmann Maschinenfabrik di Biberach, in Svevia, sviluppa e costruisce macchine automatiche per il riempimento, la porzionatura e il confezionamento, con l’obiettivo di generare in maniera proficua prodotti a base di carne, salsicce e pasta dalle forme fantasiose. In quest’ottica, l’elettroerosione a filo è indispensabile per produrre le geometrie e i contorni complessi degli utensili di sagomatura.

Albert Handtmann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG a Biberach an der Riss è leader mondiale nella produzione di macchine avanzate per la lavorazione della carne e dell'impasto. Come riferisce orgogliosamente Georg Briegel, Direttore di produzione di Biberach, le macchine Handtmann si distinguono ogni giorno in tutto il mondo per la produzione di salsicce e prodotti per la pasta: "Una moltitudine di aziende del settore alimentare, dalle piccole macellerie e panetterie rurali alle fabbriche di carne e ai panifici a livello nazionale, utilizzano le nostre macchine modulari. Queste ultime possono essere configurate in modo flessibile in base ai bisogni e alle esigenze individuali. Anche il cibo per animali domestici viene prodotto sulle nostre macchine." Briegel continua poi a spiegarci a cosa servono le macchine: "Si tratta sempre di riempire, dosare, porzionare, confezionare e infine imballare cibi pastosi, come pane o pasta per pizza, e miscele di carne e salsiccia." Il produttore di macchine Handtmann si concentra principalmente su processi in gran parte automatizzati e ad alta produttività. Questo è l'unico modo per produrre cibo in maniera economica nelle grandi quantità richieste oggi e ad una velocità sufficiente. A titolo di esempio, Briegel cita la salsiccia affumicata, che viene venduta anche nei mercati a prezzi scontati e nelle stazioni di servizio. "Bisogna riempire gli involucri di salsiccia con

miscela dosata con precisione, sigillare le estremità della salsiccia e confezionare le salsicce in modo invogliante, una o più volte alla volta. Questo è un lavoro che non può essere fatto manualmente per una quantità di diverse centinaia di migliaia di salsicce al giorno. Solo le nostre sofisticate macchine interconnesse sono in grado di farlo." La tecnologia altamente innovativa di Handtmann garantisce inoltre ai produttori di salsicce, molto popolari in Germania, di farcire, sigillare e confezionare fino a 3.600 salsicce al minuto con una precisione di 0,5 g.

#### Materiali duri e resistenti

Secondo Joachim Haller, direttore della produzione degli utensili e dei prototipi alla Handtmann, le macchine per la lavorazione degli alimenti richiedono un gran numero di componenti realizzati con materiali altamente resistenti agli agenti chimici. Si tratta principalmente di acciai fortemente legati e resistenti alla corrosione e di fusioni di nichel. Questi componenti vengono poi montati nelle macchine di riempimento, porzionatura e taglio. "Possiamo lavorare numerose parti esclusivamente con l'elettroerosione



Per l'alimentazione automatica, la porzionatura, il dosaggio, il riempimento e il confezionamento di impasti e salsicce, la Handtmann costruisce macchine modulari.

## Storia della Handtmann Maschinenfabrik

Il fondatore della campana e maestro meccanico Christoph Albert Handtmann fondò una fonderia di ottone a Biberach nel 1873. Dal 1954, la nuova fabbrica di macchine ha prodotto le prime macchine per porzionatura, riempimento e collegamento per salsicce.

# 1954

Fondazione della fabbrica di macchine

# 30.000

m<sup>2</sup> di spazio produttivo

# 20

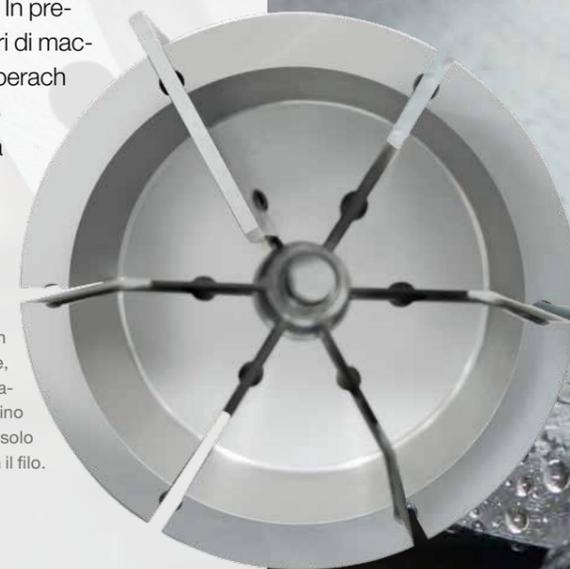
filiali e siti produttivi

# in oltre 17

paesi

a filo. Queste includono, ad esempio, le cosiddette forchette per le nostre stazioni di taglio a filo. Dobbiamo praticare fori profondi con diametri da soli 0,3 a 0,6 mm in parti di acciaio temprate a 60 HRC", afferma Fabian Ruf, programmatore CN presso Handtmann a Biberach. Ci mostra anche rotori di pompe per pompe a palette. Questi componenti hanno un diametro di circa 200-300 mm, a seconda della variante. Le scanalature radiali a forma di stella fino a 120 mm di profondità e solo da 4 a 8 mm di diametro devono essere lavorate in determinate parti rotanti. I rotori della pompa sono realizzati in una lega di acciaio inossidabile, come quella con numero 1.4301. Le palette scorrono nelle scanalature e, in combinazione con l'azionamento e l'alloggiamento della pompa non circolare, modificando il volume delle singole camere della pompa, assicurano l'alimentazione degli impasti di salsiccia o pasta. Come conferma Rudolf Renz, direttore della produzione degli utensili di Handtmann, tali geometrie possono essere prodotte solo mediante l'elettroerosione a filo. Tali geometrie con rapporti estremamente grandi tra profondità e larghezza, non sono infatti realizzabili tramite fresatura o rettifica in materiali duri o induriti. "Ecco perché nel 2012 abbiamo investito nella macchina ad elettroerosione a filo FA20 di Mitsubishi Electric", spiega Rudolf Renz. In precedenza, i costruttori di macchine con sede a Biberach avevano collaborato con un contoterzista

Nei rotori delle pompe in lega di acciaio inossidabile, è possibile tagliare scanalature strette da 2 a 4 mm fino a 120 mm di profondità solo con il filo.





Lavorazione non presidiata  
di fino a

# 30

pezzi durante la  
notte.

specializzato in elettroerosione. Briegel chiarisce: “Per un lungo periodo ci è mancata la flessibilità, cosa che riteniamo molto importante, e spesso abbiamo dovuto aspettare inutilmente a lungo per i singoli componenti. Non eravamo più disposti ad accettare i conseguenti ritardi nei tempi di consegna delle nostre macchine, per questo motivo abbiamo portato internamente la tecnologia ad elettroerosione a filo acquisendo noi stessi le competenze necessarie per lavorare con queste macchine.” “La macchina FA20 si è dimostrata molto efficace,” aggiunge Renz. “È facile da programmare ed estremamente affidabile.” Poiché la domanda di componenti complessi è costantemente aumentata, i produttori di macchine Biberach hanno scelto di investire in un’altra macchina ad elettroerosione a filo nel 2021.

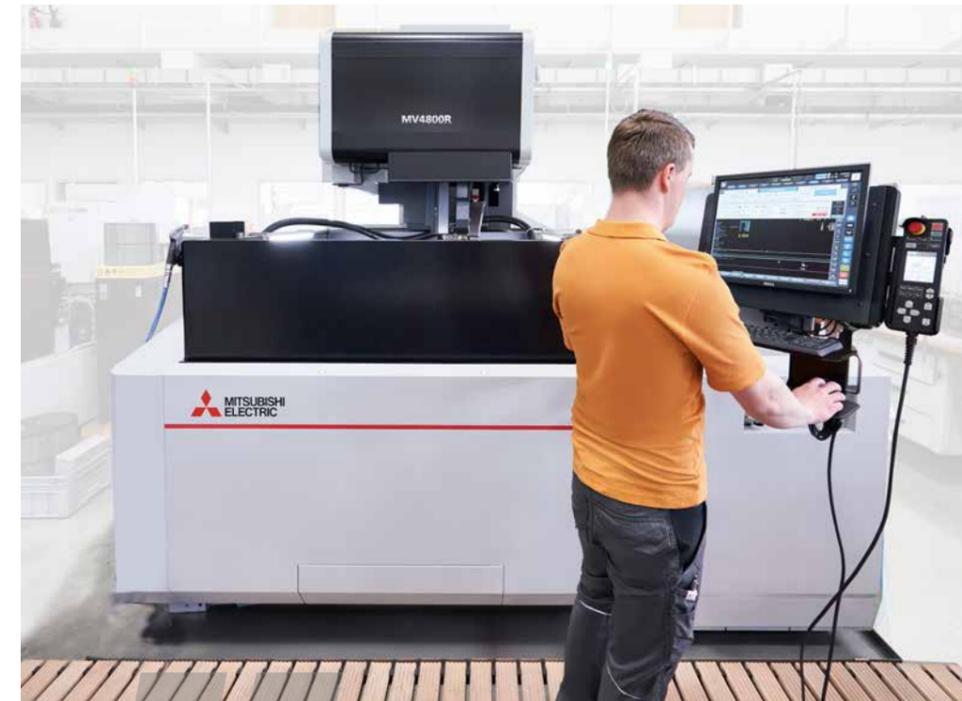
#### **Flessibile grazie ad un ampio spazio di lavoro**

I produttori di utensili di Handtmann utilizzano la lavorazione ad elettroerosione a filo principalmente per i suoi vantaggi tecnologici. Può essere utilizzata per produrre una vasta gamma di geometrie dei componenti. Inoltre, le macchine funzionano in modo affidabile anche non presidiata per lunghi periodi di tempo e risultano quindi convenienti nonostante i lunghi tempi di lavorazione. “Siccome usiamo l’elettroerosione a filo per circa sei su dieci componenti per ciascuna delle nostre macchine di riempimento e porzionatura, abbiamo integrato la nostra FA20 esistente con una macchina ad

elettroerosione a filo MV4800R Connect. L’ampio spazio di lavoro, ci permette di tagliare sia componenti di grandi dimensioni sia di più piccole dimensioni da un blocco più grande o una piastra più larga. Questo rende il nostro lavoro molto più flessibile,” continua Renz. In questo modo, gli specialisti di Biberach riescono a lavorare fino a 30 pezzi in un serraggio multiplo durante la notte senza operatore. Per rendere possibile tutto questo, la MV4800R Connect dispone di una stazione di filo per la fornitura di filo esteso contenente bobine da 20 kg. Il guidafilo automatico della MV4800R Connect si è dimostrato estremamente utile nella produzione senza operatori. “Anche fino a 120 mm di profondità nel serbatoio dell’acqua, la macchina, dopo una pausa, rinfila in modo affidabile il filo direttamente nell’intaglio. Ciò è molto importante per la nostra capacità di produrre i componenti richiesti in modo altamente flessibile ed economico,” spiega Haller.

#### **Aperto all’innovazione**

I produttori di macchine a Biberach nel frattempo stanno sempre più beneficiando delle ampie capacità di lavorazione universali della macchina ad elettroerosione a filo MV4800R Connect. La macchina è dotata di un robusto e grande asse B (testa divisoria). “Questo ci consente di rispondere con brevissimo preavviso per seguire una tendenza attuale nell’industria alimentare. Molti commercianti attualmente vogliono commercializzare prodotti alimentari con design originali e creativi. Questi



*Molti componenti essenziali per la funzione delle nostre macchine riempitrici e porzionatrici possono essere prodotti solo mediante elettroerosione a filo.*

Fabian Ruf, programmatore CN presso Handtmann

includono prodotti di salsiccia e pasta con geometrie simboliche, come a forma di cuore, stella o pretzel, o come un albero di Natale stilizzato,” dice il direttore di produzione Briegel. Sulla MV4800R Connect vengono prodotti gli stampi necessari per la formatura della salsiccia e anche della pasta. Una geometria interna conica viene tagliata da aste tonde lunghe fino a 120 mm. Questa passa da un foro cilindrico ad un’estremità dell’asta rotonda alla geometria desiderata, per esempio con forma di un pretzel, di stella o di cuore, all’altra estremità dell’asta. Sulle porzionatrici, tramite questi tubi sagomati, vengono versate, tagliate e

scaricate le miscele di salsiccia e impasto come un filamento. Fabian Ruf sottolinea che gli specialisti di Biberach hanno nel frattempo acquisito le competenze necessarie. “In particolar modo ciò che richiede sempre una notevole immaginazione spaziale e una programmazione CN molto abile è l’organizzazione della posizione e la sequenza dei tagli del filo in modo che i pezzi di scarto (“slugs”) escano dai tubi sagomati, i cui contorni interni sono tagliati conicemente con geometrie mutevoli,” aggiunge Ruf. Negli ultimi due anni ha lavorato con un sistema di programmazione NX-CAM NC esterno, per cui è disponibile un postprocessore

Solo con l’elettroerosione a filo possono essere prodotti fori con un diametro da 0,3 a 0,6 mm in forche di acciaio temprato (60 HRC) per la guida dei fili di taglio.



speciale. Ciò significa che può anche programmare superfici in forma libera e geometrie complesse, come le transizioni di contorno nei tubi sagomati, senza problemi.

#### Prestazioni e qualità impressionanti

Quando si lavorano i contorni sugli utensili di sagomatura, l'erosione del filo sulla macchina ad elettroerosione a filo MV4800R Connect offre ulteriori vantaggi. Renz afferma: "Abbiamo bisogno di una qualità superficiale elevata in modo che non solo le miscele di salsiccia e impasto scivolino bene, ma che anche i componenti delle macchine possano essere puliti igienicamente con facilità. Sulla MV4800R Connect, raggiungiamo una rugosità di Rz 2 µm. Dopo la sabbatura dei contorni erosi, effettuata ad esempio con perline di vetro, produciamo superfici ad alta qualità che soddisfano tutte le esigenze senza ulteriori finiture." Per il programmatore CN Ruf, la tecnologia del sistema di controllo si è dimostrata particolarmente vantaggiosa. "L'attuale programmazione e l'interfaccia utente con uno schermo tattile è facile e veloce da intuire e imparare. È utile essere in grado di passare tra le interfacce convenzionali a quelle innovative," riferisce. A causa della mancanza di componenti elettronici, lo schermo tattile previsto da Mitsubishi Electric non era inizialmente disponibile.

Stampo per salsiccia e per la pasta. Una geometria interna conica viene tagliata da aste tonde lunghe fino a 120 mm che si fonde nella geometria desiderata di un foro cilindrico all'estremità dell'asta.



### Handtmann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Anno di fondazione  
1954

#### I direttori

Harald Suchanka (CEO),  
Dottor Mark Betzold,  
Valentin Ulrich

#### Attività principale

Produttore di riempitrici sottovuoto e di macchine di porzionatura per l'industria alimentare

#### Contatti

Hubertus-Liebrecht-Straße 10-12  
88400 Biberach a. d. Riss  
Germania

Tel +49 7351 45 0  
Fax +49 7351 45 1599

info.machines@handtmann.de  
www.handtmann.de

*Mitsubishi Electric ci ha impressionato in tutto e per tutto con i suoi rapidi tempi di consegna e un servizio di assistenza sempre disponibile e altamente professionale.*

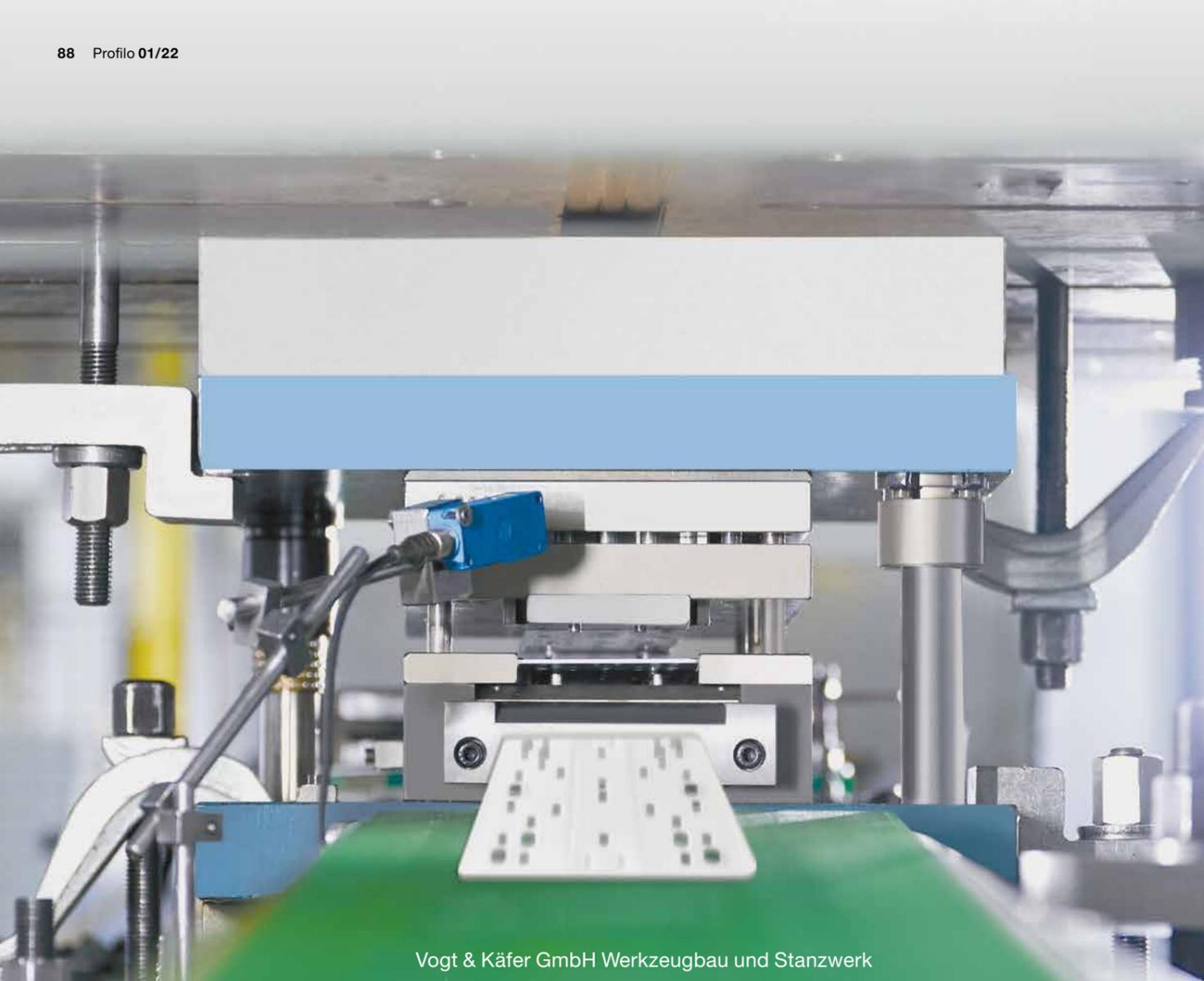
Joachim Haller, responsabile della costruzione di utensili e prototipi presso Handtmann

Gli specialisti di Ratingen hanno quindi montato uno schermo alternativo in modo che i tecnici di produzione di Biberach ricevessero la loro MV4800R Connect in tempo e potessero mettersi subito al lavoro. Haller sottolinea: "Questo è solo un esempio dell'eccellente e professionale servizio fornito da Mitsubishi Electric per le macchine ad elettroerosione a filo. Specialisti qualificati offrono supporto pratico, informazioni approfondite e risposte dettagliate a tutte le tue domande poste." Ruf lo conferma: "In particolar modo, grazie alle geometrie speciali dei nostri tubi sagomati, impariamo qualcosa di nuovo quasi ogni giorno con

il supporto del servizio Mitsubishi Electric di Ratingen. Partendo dai parametri standard forniti dal sistema di controllo, ottimizziamo costantemente i processi di elettroerosione. Questa ottimizzazione, in combinazione con all'elevata affidabilità delle macchine ad elettroerosione a filo, ci pone in una posizione ideale per fabbricare in modo economico ed efficiente l'ampia gamma di componenti diversi per le nostre macchine di riempimento e porzionatura."



La FA20-S Advance e la MV4800R Connect che lavorano fianco a fianco in armonia.



Vogt & Käfer GmbH Werkzeugbau und Stanzwerk

## Alta produttività e alta precisione.

Vogt & Käfer GmbH Werkzeugbau und Stanzwerk di Esslingen produce le parti taglienti dei suoi utensili di punzonatura per fogli sottili e lamiere con la massima precisione su una macchina ad elettroerosione a filo MP2400 Connect.

Vogt & Käfer GmbH Werkzeugbau und Stanzwerk fabbrica pezzi di precisione in grandi serie principalmente da lamiere sottili e super sottili per l'industria automobilistica, per i produttori di elettrodomestici e i fornitori dell'industria elettronica della regione sveva. Tali pezzi consistono per esempio in contatti elettrici e terminali, nonché in circuiti a molla.

Come riferisce il socio dirigente Mike Kuhlmann, la sua azienda progetta e produce in primo luogo gli stampi progressivi necessari sulla base dei disegni dei componenti del cliente. Inoltre, l'azienda di Esslingen dispone di una serie di punzonatrici ad alta produttività su cui punzonare e formare le parti in lamiera in grandi serie. Come ci dice Mike Kuhlmann, in questo modo è possibile offrire ai clienti prestazioni ottimali in modo flessibile.

### Dal disegno del componente all'utensile di punzonatura

I costruttori di utensili di Esslingen di solito progettano stampi progressivi in base ai disegni dei componenti dei loro clienti. "Inoltre, offriamo anche consulenza ai nostri clienti in modo che possano produrre i componenti desiderati nel miglior modo possibile," aggiunge Kuhlmann. "A volte anche delle minime modifiche delle geometrie delle parti punzonate possono aiutare a rendere gli utensili di punzonatura molto più semplici. Il risultato è che gli utensili di punzonatura possono essere realizzati in modo più economico e si può lavorare in modo più affidabile sulle presse. La nostra consulenza è volta a supportare i nostri clienti in modo che possano realizzare il design ottimale dei loro utensili e delle loro parti punzonate", spiega Kuhlmann. Il contatto tecnico dell'azienda è Rainer Hägele.

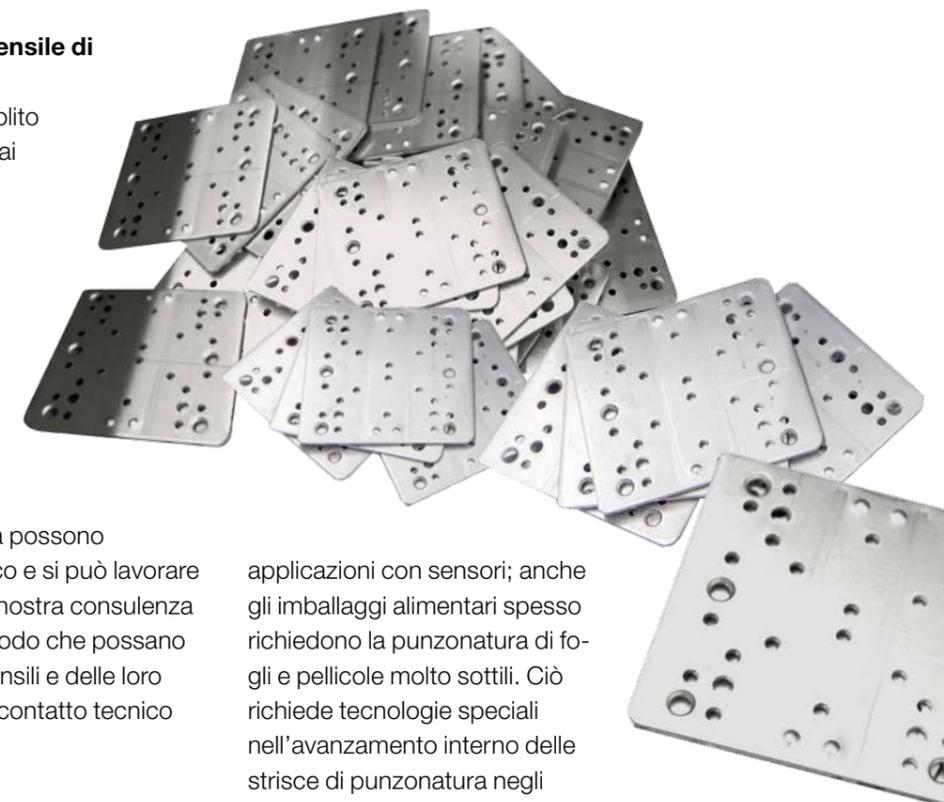
Gli specialisti progettano e costruiscono stampi progressivi affidabili anche per componenti altamente complessi.

In questi utensili, oltre al taglio e alla formatura graduale, alla piegatura, alla foratura e alla trafilatura, sono integrate anche tecniche di giunzione come ad esempio la rivettatura dei contatti.

"Il tipo di componenti che richiedono la punzonatura impone particolari requisiti alla progettazione e alla produzione di utensili," continua Kuhlmann. "Questo succede specialmente nel settore dell'elettronica e per le



Nell'attrezzatura di stampaggio, Vogt & Käfer produce parti in lamiera in grandi serie per l'industria automobilistica e per dispositivi elettrici e elettrodomestici.



applicazioni con sensori; anche gli imballaggi alimentari spesso richiedono la punzonatura di fogli e pellicole molto sottili. Ciò richiede tecnologie speciali nell'avanzamento interno delle strisce di punzonatura negli stampi progressivi. Inoltre, le parti di taglio e formatura degli utensili di punzonatura devono essere prodotte con grande precisione e con una qualità della superficie molto elevata", aggiunge Kuhlmann.

### Elevata precisione, affidabilità e produttività

I produttori di utensili di Esslingen possono lavorare con la precisione richiesta le parti taglienti e formanti degli utensili di punzonatura solo mediante elettroerosione a filo. Nonostante avessero le macchine giuste per questa attività da molti anni, a causa del crescente volume di ordini, nel 2021 hanno deciso di espandere la capacità produttiva. Kuhlmann spiega: "Avevamo già due macchine ad elettroerosione a filo e una certa esperienza con



questa tecnologia di lavorazione. Tuttavia, cercavamo macchine ad elettroerosione a filo che funzionassero significativamente meglio sotto certi aspetti per noi importanti. È stato allora che ci siamo imbattuti nelle macchine della Mitsubishi Electric.”

Dopo le dimostrazioni del produttore giapponese a Ratingen, i produttori di utensili sono stati conquistati e nel luglio 2021 hanno investito in una macchina ad elettroerosione a filo MP2400 Connect. “Aver deciso di acquistare questa macchina è stata sicuramente la decisione giusta. La macchina offre una serie di vantaggi speciali. Grazie alla vasca regolabile in altezza, lo spazio di lavoro è altamente accessibile. Anche le lamiere di acciaio pesanti e relativamente grandi possono essere inserite e bloccate facilmente e comodamente nell'area di lavoro”, continua Kuhlmann. I produttori di utensili Esslingen

sono rimasti profondamente colpiti dall'accuratezza e dall'affidabilità dell'MP2400 Connect. Grazie ai fili sottili, si possono tagliare con la massima precisione anche le geometrie più piccole e gli spigoli vivi su parti taglienti, punzoni e matrici, in intagli larghi solo pochi centesimi di millimetro. Per lavori di questo tipo il guidafile automatico si è dimostrato particolarmente affidabile. “Facciamo funzionare la macchina con un bloccaggio multiplo durante i turni non presidiati senza alcuna preoccupazione e possiamo essere sicuri che i componenti vengono tagliati senza errori”, spiega Kuhlmann.

Come bonus aggiuntivo, abbiamo scoperto che l'MP2400 Connect taglia molto più velocemente e quindi offre una maggiore produttività rispetto alle macchine ad elettroerosione a filo di altri produttori. I produttori di utensili la utilizzano per lavorare non solo pezzi singoli per utensili di nuova concezione, ma anche pezzi di ricambio per utensili di punzonatura usurati. Grazie all'affidabilità e all'elevata produttività della MP2400

## Oltre 90 anni di esperienza nella punzonatura

Dal 1926, Vogt & Käfer produce utensili da taglio, per trafilatura e stampi progressivi per l'industria automobilistica regionale, per produttori di elettrodomestici e produttori di macchine e industrie dell'elettronica e dei sensori. Come azienda di punzonatura, Vogt & Käfer è anche un fornitore affidabile per le industrie. Gli specialisti di Esslingen coprono l'intero spettro da un'unica fonte, dalla progettazione, produzione di utensili e punzonatura fino alla garanzia di qualità.

Vogt & Käfer è specializzata in parti stampate altamente complesse in sottile lamiera di acciaio, rame e alluminio.



I produttori di utensili e stampi producono stampi progressivi ad alta precisione per l'uso da parte dei clienti e nell'attrezzatura di stampaggio interna.



Sono bastati pochi giorni di formazione a Ratingen per far funzionare la nuova MP2400 Connect in modo produttivo.

Connect, queste lavorazioni sono eseguite rapidamente e con notevole flessibilità. In questo modo, con l'aiuto della macchina ad elettroerosione a filo MP2400 Connect, i produttori di utensili possono ridurre al minimo i tempi di inattività improduttivi nel reparto di punzonatura.

### Formazione e servizio post-vendita organizzati in modo efficiente

“Durante l'installazione e la messa in servizio dell'MP2400 Connect, siamo rimasti particolarmente colpiti dal servizio post-vendita di Mitsubishi Electric”, ammette Kuhlmann. In una

sola settimana di formazione a Ratingen, i programmatori e gli operatori di macchine del costruttore di utensili di Esslingen hanno raccolto tutti i dati importanti di cui avevano bisogno per le operazioni produttive sulla MP2400 Connect. Utilizzando un sistema di programmazione PEPS hanno scritto i programmi NC per i componenti da tagliare. A loro avviso, risulta particolarmente facile configurare l'MP2400 Connect e programmarla con i parametri richiesti, così come imparare il funzionamento del software corrente con i grandi pulsanti sullo schermo tattile.

Grazie alla loro esperienza nell'elettroerosione a filo, i produttori di utensili di Esslingen possono adattare i parametri specificati dalla Mitsubishi Electric alle loro esigenze



individuali e ottimizzarli per ottenere la migliore qualità e precisione della superficie. "La macchina ad elettroerosione a filo MP2400 Connect è particolarmente affidabile," afferma Kuhlmann, "Secondo la nostra esperienza, anche il servizio clienti di Mitsubishi Electric è molto ben organizzato. In caso di domande, riguardanti determinati parametri o funzioni speciali, ad esempio, una persona di contatto competente è sempre disponibile con brevissimo preavviso, e fornisce immediatamente consulenza

specialistica istruendo i nostri specialisti all'uso della macchina. Ciò distingue chiaramente il produttore giapponese di macchine con i suoi specialisti in Ratingen da altri produttori di macchine." continua Kuhlmann. "L'MP2400 Connect è stata la scelta perfetta, perché questa macchina ad elettroerosione a filo offre un'eccezionale rapporto prezzo-prestazioni su tutta la linea", afferma Kuhlmann riassumendo la sua esperienza.

## L'MP2400 Connect è stata la scelta perfetta, perché questa macchina ad elettroerosione a filo offre un'eccezionale rapporto prezzo-prestazioni su tutta la linea.

Mike Kuhlmann, Managing Partner di Vogt e Käfer

### Vogt & Käfer GmbH Werkzeugbau und Stanzwerk

#### Anno di fondazione

Fondata da Georg Vogt e Karl Käfer nel 1926

#### Amministratori delegati

Mike Kuhlmann, Rainer Hägele

#### Employees

19 in totale, 8 dei quali produttori di utensili

#### Attività principale

Progettazione e produzione di utensili di punzonatura, trafilatura e formatura di alta

qualità e stampi progressivi, e produzione di piccoli pezzi di precisione in grandi serie da lamiera sottile

#### Contatti

Alleenstraße 25  
73730 Esslingen am Neckar  
Germania

Tel +49 711 3100933-0  
Fax +49 711 3100933-99

info@vogtundkaefer.de  
www.vogtundkaefer.com

## Breve intervista

### *In che modo la situazione attuale all'indomani del Covid e con gli avvenimenti in Ucraina sta influenzando la sua attività?*

**Mike Kuhlmann:** Abbiamo sperimentato un notevole calo degli ordini in entrata e in uscita. La strategia commerciale delle acquisizioni just-in-time si sta dimostrando estremamente critica. Ci aspettiamo di consegnare con breve preavviso, e con lo stesso breve preavviso stiamo perdendo ordini, a volte nel giro di pochi giorni. Ciò naturalmente, mette a dura prova la pianificazione o addirittura la rende impossibile.

### *Quali altri effetti sta notando al momento?*

**Mike Kuhlmann:** Siamo di fronte a costi per lo più in aumento che cambiano su base giornaliera. Inoltre, sta diventando sempre più difficile procurarsi lamiere in quantità sufficienti, almeno per quanto riguarda i materiali selezionati e i tipi di acciaio.

### *Come intendete rispondere nel medio e lungo termine?*

**Mike Kuhlmann:** Continueremo a diversificare la nostra attività. Vogliamo essere meno dipendenti dall'industria automobilistica, quindi stiamo cercando più clienti nel settore elettrico e degli elettrodomestici, ma anche nella meccanica di precisione e nella costruzione di apparecchi in generale.



# Oroscopo

per esperti di erosione verificati al dielettrico.



## Capricorno



22 Dicembre – 20 Gennaio

Appreziate davvero la facilità d'uso della vostra macchina ad elettroerosione. Ma in questo momento, vorreste che anche il vostro partner fosse così facile da gestire, ma gli esseri umani non sono MV-R e operano senza il controllo dei D-Cube. Inoltre, le vostre capacità di taglio del filo non vi sono di alcun aiuto, provate piuttosto con la gentilezza e con sorprese creative.

## Acquario



21 Gennaio – 19 Febbraio

Sulla strada, vi fate notare da altri automobilisti e li sorprendete guidando sul lato sbagliato. Fortunatamente, potete utilizzare il vostro SG-R senza effettuare manovre così pericolose per la vita. Ma sarebbe meglio che vi prendeste un po' di tempo e lasciaste il piede lontano dall'acceleratore; purtroppo il vostro EDM Crash Protection System non è disponibile per i veicoli a motore.

## Pesci



20 Febbraio – 20 Marzo

Al momento, ci sono segni di uno sviluppo promettente nella vostra vita. Non solo stanno per arrivare emozionanti incarichi eccitanti, ma anche sfide completamente nuove al lavoro. Anche nella vostra vita privata sembra che voi stiate attraversando un cambiamento... un momento emozionante è all'orizzonte! Dotatevi di uno stile di vita extra sano.

## Cancro



22 Giugno – 22 Luglio

Affascinati dalle vostre funzioni versatili, vi addentrate nella tecnologia della vostra MX600, vi immergete totalmente nel suo funzionamento e la esplorate fino a profondità inimmaginabili. Solamente al mattino, quando il personale delle pulizie inizia a strofinare il pavimento sotto i vostri piedi, tornate lentamente ai vostri sensi e vi svegliate dallo stato euforico che caratterizzano i sogni EDM.

## Leone



23 Luglio – 23 Agosto

L'attuale costellazione planetaria vi dice che le macchine ad elettroerosione a filo non sono tutto nella vita. Concedetevi un cambiamento e fate una gita di un fine settimana sulle colline o giù verso la costa. Potrebbe valerle la pena. Le vostre stelle sono attualmente a favore di nuove amicizie. Quindi, utilizzate le ferie rimanenti o scambiate ore di straordinario con il tempo libero.

## Vergine



24 Agosto – 23 Settembre

Gli ostacoli sono lì per essere superati. Se il filo da taglio dovesse rompersi troppo spesso, non perdetevi d'animo ma passate subito alla collaudata serie MV.

Nelle prossime settimane anche nella vostra vita amorosa sperimenterete sorprendentemente meno rotture. Quindi l'emozione continua!

## Ariete



21 Marzo – 20 Aprile

Potreste davvero approfittare di una vacanza. Lo capirete al più tardi quando vi ritroverete a sognare ad occhi aperti il mare, la spiaggia e il sole mentre guardate il serbatoio dell'acqua della vostra macchina ad elettroerosione a filo. Prenotate una o due settimane di vacanza, approfittate di una rilassante vacanza al mare o benessere. Successivamente tornerete alla vostra solita qualità di conicità.

## Toro



21 Aprile – 21 Maggio

Siete incredibilmente inventivi. Con i vostri ausili di parcheggio robotizzati per il parcheggio dei clienti e la vostra macchina da caffè turbo a comando vocale, nessuno è al sicuro dalle vostre idee geniali. Ma attenzione: le autorità preposte alle licenze tecniche potrebbero non essere altrettanto entusiaste delle vostre invenzioni. Quindi riducete il tasso di erosione e seguite percorsi di viaggio più convenzionali.

## Gemelli



22 Maggio – 21 Giugno

Le temperature calde e le giornate più lunghe portano una rinnovata energia. Questo è il momento migliore per riordinare e pulire su larga scala. Ma non limitate questa grande pulizia alla vostra casa. Le vostre macchine ad elettroerosione a filo potrebbero certamente approfittare di un trattamento completo con il pulitore VP143, funzioneranno ancora meglio in seguito.

## Bilancia



24 Settembre – 23 Ottobre

Mettetevi al primo posto, per una volta. Giove metterà a vostra disposizione massaggi, abbondanti grappoli d'uva e ondegianti fronde di palma, accompagnati da un buon drink, naturalmente. In seguito otterrete di nuovo con facilità una qualità della superficie eccezionale. Il vostro partner è anche un fan delle superfici lisce, quindi oggi concedetevi una bella rasatura.

## Scorpione



24 Ottobre – 22 Novembre

Scoppierete di energia nelle prossime settimane. Questo può essere dovuto non solo al sole, ma anche al lavoro con la vostra, sempre precisa, MP2400 Connect. Uno Scorpione socievole come voi è anche il benvenuto ad ogni festa aziendale e tra i colleghi di lavoro. Ma prestate sufficiente attenzione alla vostra vita privata. Un sano equilibrio tra lavoro e vita privata vi mette in vena per qualcosa di più.

## Sagittario



23 Novembre – 21 Dicembre

Una cometa non fa un'estate, ma con il vostro atteggiamento rilassato nelle prossime settimane, l'estate diventa in ogni caso solo una sensazione, anche se una di quelle buone. Sotto l'influenza di Marte, esaminate la vostra immagine e scoprite cos'è di voi che merita riconoscimento. Un Sagittario sicuro che mira sempre al suo obiettivo è destinato a cose migliori.

The Art of *Economy*



*E a quando il vostro Profilo?*

*Volete vedere il vostro  
nome e la vostra azienda  
nel prossimo numero?*

*Scriveteci!*