

Profilo

Luglio 2014

E a quando il vostro **Profilo**?

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

Scriveteci!



Mitsubishi Electric Europe B.V.
Succursale tedesca
Mechatronics Machinery

Gothaer Straße 8
40880 Ratingen · Germania
Tel +49.2102.486 6120
Fax +49.2102.486 7090

edm.sales@meg.mee.com
www.mitsubishi-edm.de



06

**Poeti
e specialisti di
elettroerosione**

DMF Werkzeugbau

18

**Specialisti
per gli attrezzisti**

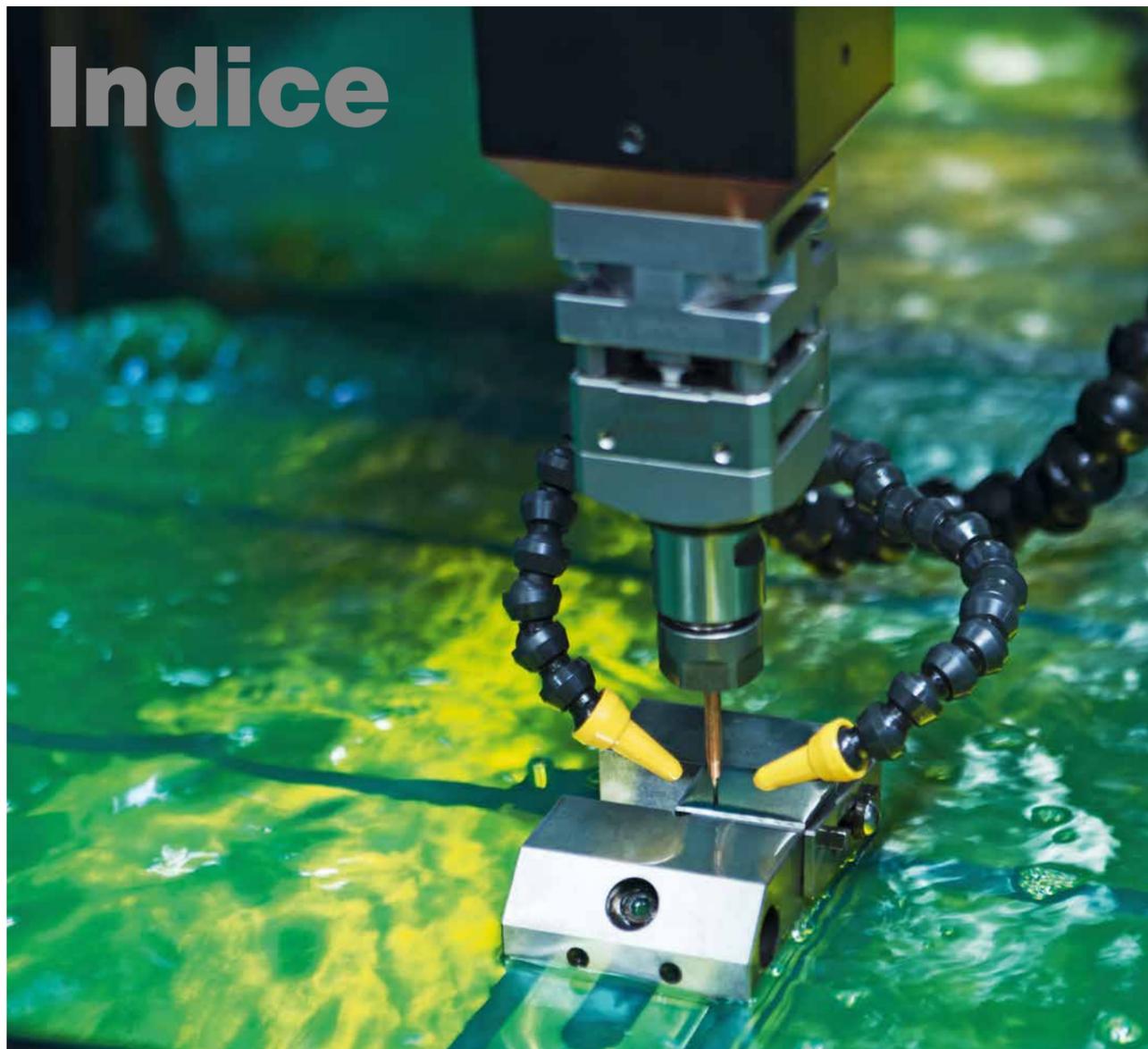
Future-TEC

52

**Nell'universo
dello sport**

Salomon SA





Indice

06 Poeti e specialisti di elettroerosione
Grandi prestazioni a Weimar e dintorni
DMF Werkzeugbau GmbH

12 Soluzioni brillanti anche a 64 Rockwell
Stampi in piena forma
Amiet AG

18 Specialisti per gli attrezzisti
Gli specialisti per stampi in 3D
Future-TEC GmbH

24 La molla del successo
200.000.000 di molle l'anno
Hirsch Federn KG

29 La precisione innanzi tutto
Il leader della precisione prende le misure
Marposs S.A.S.

34 Gli specialisti per le piccole serie di precisione
Sempre un passo avanti
PWR Präzisions-Werkzeuge AG

40 Sicurezza di precisione
In movimento da più di 80 anni
TYROLIA

43 La vostra auto viaggia con Wiesauplast
Sicurezza con utensili a iniezione perfetti
Wiesauplast GmbH & Co. KG

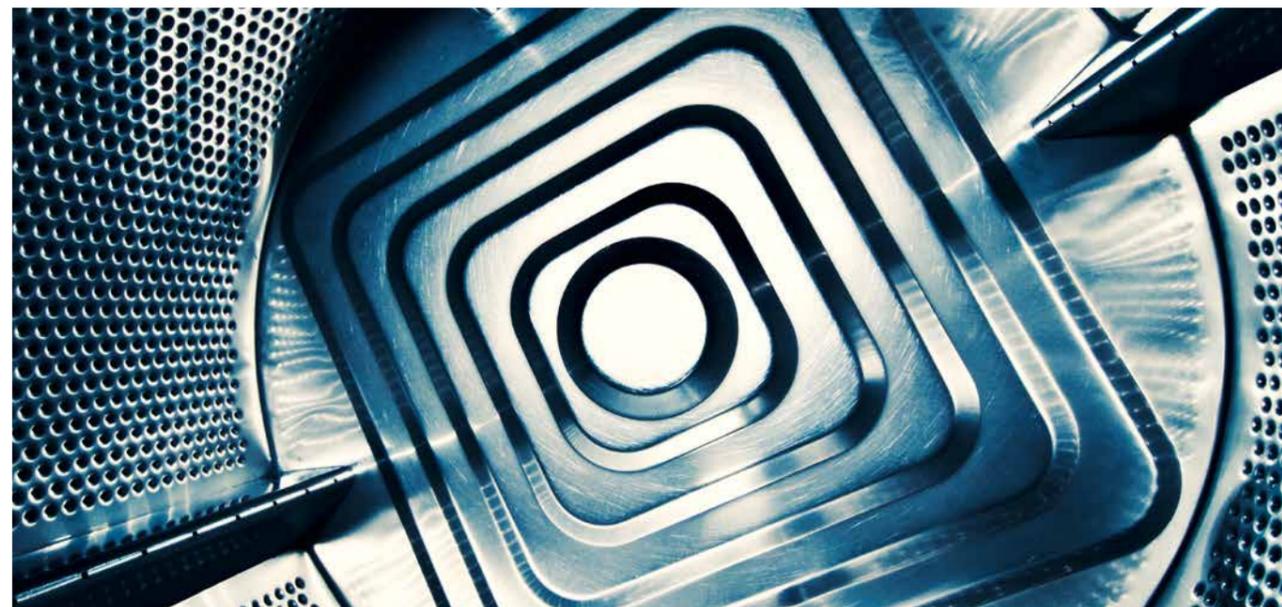


48 Un lavoro eccellente
Nanotecnologia in grande scala
Fraunhofer ICT-IMM

52 Nell'universo dello sport
Alta precisione con coerenza e rapidità
Salomon SA

56 La Precisione appesa a un filo
EDM per la centrifuga
SAL S.r.l.

62 L'oroscopo per filo e per segno



04 Editoriale

05 Newsflash

39 Profilo
Avete perso un numero? Nessun problema!
Numeri arretrati e cambio di indirizzo

HANS-JÜRGEN PELZERS

Editoriale



Un miracolo economico su pochi metri quadrati?

Il 2014 è all'insegna dell'incremento – incremento degli ordini, delle vendite e soprattutto dei guadagni. Con un'eccezione: i costi di esercizio. Aziende come la Marposs (da pagina 29) registrano un risparmio energetico di esercizio del 55 per cento. Altre imprese sono soddisfatte della durata mai vista prima delle bobine di filo per elettroerosione. La serie MV presenta consumi di filo ridotti fino al 45 per cento (pagina 43).

Ma di gran lunga più importanti dei risparmi sono la qualità e l'affidabilità. La collaborazione con l'Istituto Fraunhofer (pagina 48) ci aiuta a battere strade nuove. Le cose da scoprire sono dunque parecchie – e per un settore consolidato già da diversi decenni è un fatto piuttosto insolito. Se avete ottenuto particolari risultati con la vostra macchina per elettroerosione, contattatemi. La vostra azienda potrà così trovare spazio nel prossimo numero di Profilo.

Se non nel 2014 ... quando?

Con i più cordiali saluti
il vostro

Hans-Jürgen Pelzers

dal Centro Tecnologico di Ratingen

Impressum

Editore:

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Succursale tedesca

Mechatronics Machinery

Gothaer Straße 8

40880 Ratingen · Germania

Tel +49.2102.486 6120

Fax +49.2102.486 7090

edm.sales@meg.mee.com

www.mitsubishi-edm.de

Copyright:

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Redazione:

Hans-Jürgen Pelzers e Stephan Barg,

alphadialog public relations

Design e realizzazione:

City Update Ltd., Düsseldorf, Germania

Si declina qualsiasi responsabilità per la correttezza dei dati tecnici o il contenuto degli articoli.

Newsflash



Mitsubishi Electric lancia con successo un satellite nello spazio

Mitsubishi Electric ha lanciato con successo il satellite TÜRKSAT 4A, costruito su commissione chiavi in mano, trasmessa nel marzo del 2011, per la Türksat Satellite Communication, Cable TV & Operation Inc. Co. (Türksat A.Ş.). TÜRKSAT 4A è stato proiettato in un'orbita geostazionaria il 15 febbraio 2014 alle 06:09 (ora locale giapponese) dal cosmodromo di Baikonur in Kazakistan.



L'unione fa la forza! Mitsubishi Electric è sponsor degli Special Olympics 2014 a Düsseldorf

Dal 19 al 23 maggio 2014 Düsseldorf ospita le Olimpiadi estive nazionali per persone con handicap mentale, durante le quali la capitale del Nord-Reno Westfalia sarà teatro di grandi prestazioni sportive. 4800 atlete e atleti, 18 discipline, 2000 volontari, 1700 allenatori e assistenti, 500 arbitri e giudici di gara, così come 1000 familiari – questi sono gli Special Olympics Düsseldorf 2014.



Gli schermi tattili utilizzabili con i guanti

Al giorno d'oggi il comando di macchinari impiegati in complessi compartimenti industriali è sempre più frequentemente gestito con schermi tattili. In questi settori i dipendenti devono spesso indossare guanti protettivi – una realtà che rappresenta una sfida per l'uso di pannelli touchscreen capacitivi. Mitsubishi Electric presenta due nuovi moduli per pannelli touchscreen da utilizzare in modo intuitivo e preciso anche con i guanti.



Un'auto pensante! Mitsubishi Electric presenta prototipi

Mitsubishi Electric presenta "Ultra-simple HMI", un prototipo in grado di riconoscere di quali informazioni avrà bisogno il guidatore, garantendo così una gestione sicura e semplice dei sistemi di bordo in una o due operazioni e in 15 secondi al massimo. Le previsioni della tecnologia Human-Machine-Interface (HMI) di Mitsubishi Electric si basano sull'antecedente comportamento del guidatore.



Poeti

e specialisti di
elettroerosione

Inserto stampo con alloggiamenti per gli espulsori, cursori trasversali e relative aperture realizzate tramite elettroerosione a filo

Goethe e Schiller dappertutto. Ma a Weimar (Germania) e dintorni ci sono anche altri nomi sinonimi di alte prestazioni. Ad esempio la DMF Werkzeugbau, che si è creata un'ottima fama come costruttore di stampi. Uno dei principali tipi di lavorazione di quest'azienda è l'elettroerosione a filo.

Lorenz Luczynski, uno dei due amministratori della DMF Werkzeugbau GmbH con sede a Nohra in Turingia, appoggia alcuni pezzi lavorati sul tavolo, offrendo una visione della gamma di produzione. "Su una superficie di 1.300 metri quadrati produciamo sofisticati stampi a iniezione e pressofusione per articoli in plastica, alluminio, zinco e magnesio."

In linea generale, gli stampi prodotti dalla DMF Werkzeugbau sono pezzi unici. Sulle macchine per elettroerosione l'azienda realizza inserti, nuclei, lame di taglio, punzoni e cursori. Il materiale utilizzato è acciaio da utensili, a volte di tipo resistente alle alte temperature. Con fili di diametro da 0,25 e 0,3 millimetri si ottengono finiture superficiali da 0,2 fino a 0,4 μ Ra. Per i componenti più piccoli si raggiunge un parallelismo e una precisione fino a cinque micrometri. Per quanto riguarda l'ingombro massimo, l'azienda indica 700 x 300 millimetri per gli inserti, 250 x 200 millimetri per gli altri pezzi nonché altezze fino a 400 millimetri. I tempi di lavorazione variano, secondo il tipo di pezzo, dalle due alle 100 ore.

Angolo di taglio fino a 30 gradi

Poiché all'erosione a filo vengono richiesti sempre più spesso tagli obliqui, l'azienda della Turingia sfrutta la capacità delle macchine per erosione a filo di Mitsubishi Electric di eseguire tagli inclinati di alta precisione. Lorenz Luczynski mostra un pezzo di questo tipo. "Più piccolo è l'utensile, più grande è l'angolo che possiamo ottenere. Arriviamo fino a 30 gradi."

Come alternativa all'erosione a filo Luczynski vedrebbe solo l'erosione a tuffo. E questa solo se il cliente non esige la massima precisione. Inoltre,

La DMF Werkzeugbau GmbH di Nohra in Turingia si è fatta un nome nel campo degli stampi.





Sulle macchine per elettroerosione la DMF Werkzeugbau realizza inserti, nuclei, lame di taglio, punzoni e cursori.

→ L'erosione a filo è molto più economica delle consuete procedure di un tempo, quando prima si effettuava l'erosione a tuffo e poi si fresava. E poi oggi il processo si svolge su un'unica macchina, che per di più opera con un tasso di errore più basso. Le possibilità di sbagliare esistono ormai praticamente solo nella fase di programmazione. Durante il giro in fabbrica Lorenz Luczynski sottolinea la competenza della DMF Werkzeugbau

nel campo degli stampi. "Per quanto riguarda l'erosione a filo abbiamo circa 15 anni di esperienza alle spalle. Inoltre disponiamo completamente di questa tecnologia nel nostro stabilimento e quindi non dobbiamo affidare commesse a terzi. Questo è un aspetto apprezzato anche dai nostri clienti, che per la maggior parte sono produttori di pezzi stampati a iniezione e in plastica, a loro volta subfornitori dell'industria automobilistica." L'azienda con certifi-

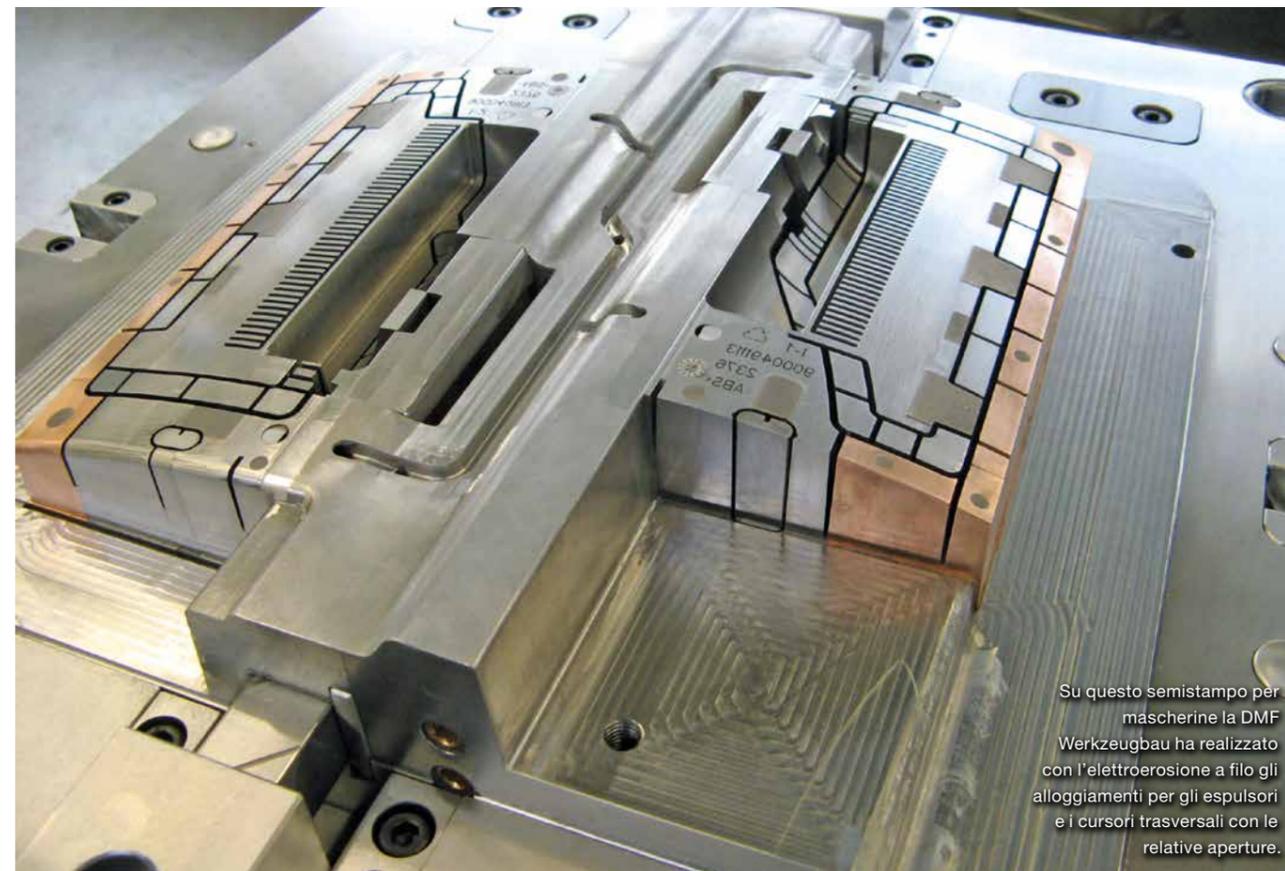


La DMF Werkzeugbau ha circa 15 anni di esperienza nel settore dell'erosione a filo e dispone completamente di questa tecnologia nel proprio stabilimento.

cazione ISO 9001:2008 offre l'intera gamma di soluzioni – dall'ottimizzazione dell'articolo passando per l'utensile finito, fino ad arrivare alla campinatura con pezzi in plastica. Fra le prestazioni della DMF Werkzeugbau rientra anche la realizzazione entro breve tempo di stampi prototipo e, per il settore della pressofusione, l'approntamento di pacchetti di soluzioni, sbavatore compreso. La ditta turingia consolida la propria competitività impiegando a monte validi sistemi CAD-CAM che vengono costantemente aggiornati, così come il personale addetto.

Consulenza competente e servizi avanzati

Nel reparto di produzione Lorenz Luczynski osserva da una postazione rialzata le tre macchine per erosione a filo di Mitsubishi Electric messe in fila. "Abbiamo investito in una FA30-S Advance, una FA10-S Advance e una FA20-V. Per la prima macchina la

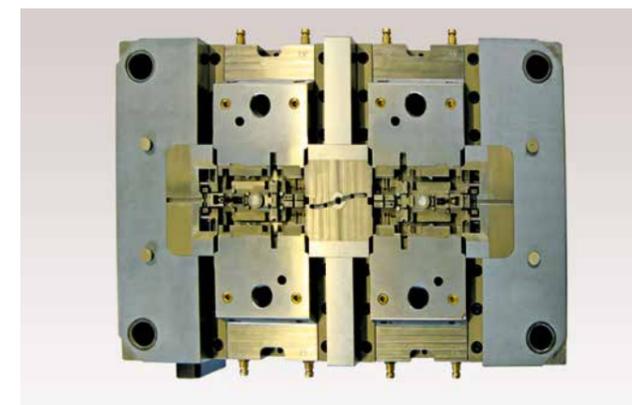


Su questo semistampo per mascherine la DMF Werkzeugbau ha realizzato con l'elettroerosione a filo gli alloggiamenti per gli espulsori e i cursori trasversali con le relative aperture.

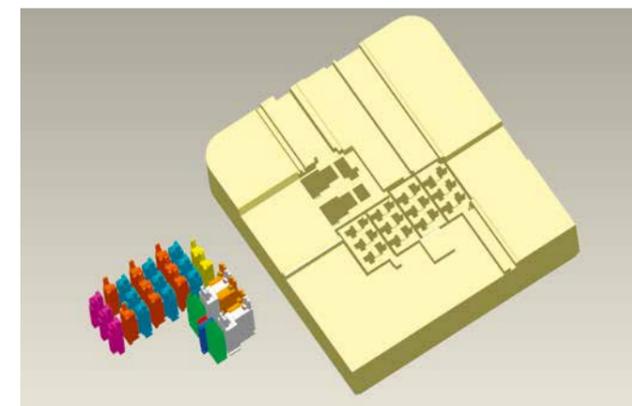
decisione è stata dettata da test e dal giusto rapporto qualità/prezzo. Poi siamo rimasti da Mitsubishi Electric perché eravamo soddisfatti come clienti. A ciò hanno contribuito anche la buona consulenza e i servizi prestati dalla casa produttrice. Per qualsiasi problema ci è sempre stato prestato un aiuto tempestivo. E quindi non avevamo alcun motivo di sondare ulteriormente il mercato. Inoltre, se ci affidiamo ad un unico fornitore, dobbiamo tenere a magazzino pezzi di ricambio di una sola marca."

La FA20-V è entrata in servizio nel 2005, la FA10-S Advance nel 2009 e la FA30-S Advance nel 2013. La decisione a favore della FA30-S Advance è stata motivata anche dal tavolo di lavoro più grande. Questa macchina è dotata di un generatore ad alta velocità mentre

Su questo semistampo sono stati eseguiti con elettroerosione a filo gli alloggiamenti per gli espulsori, le sedi dei nuclei e i nuclei stessi.

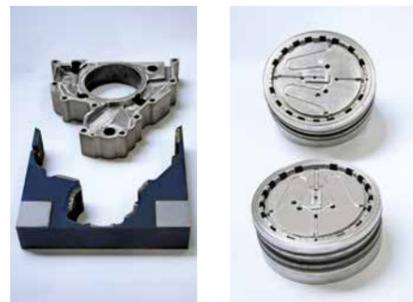


Il disegno CAD illustra un componente sul quale la DMF Werkzeugbau ha realizzato con l'elettroerosione a filo l'inserto e i nuclei.





Solo durante lo scorso anno le tre macchine per erosione a filo della DMF Werkzeugbau hanno accumulato 12.000 ore di servizio.



Sbavatore sul quale sono stati tagliati il profilo esterno e il foro grande

Inserti per uno stampo a iniezione sul quale la DMF Werkzeugbau ha eseguito tutt'intorno i fori rettangolari

→ la FA10-S Advance presenta un generatore digitale opzionale per microfinitura. Le macchine sono in perfetta sintonia con le esigenze della DMF Werkzeugbau e sono garantite di un'elevata disponibilità. Il gestore tutela la possibilità di impiego continuo dei sistemi di erosione a filo anche tramite un contratto di manutenzione stipulato con Mitsubishi Electric. Il contratto prevede ad esempio una revisione annua da parte del servizio di assistenza della casa produttrice. Il cliente presuppone dunque una lunga durata delle macchine e una qualità di lavorazione costantemente ad alti livelli. Questo è anche merito degli operatori che mantengono pulita l'area di infilaggio e di guida e che in tale occasione sostituiscono i pezzi soggetti ad usura.

L'infilaggio automatico: un fattore indispensabile

Matthias Dohne, addetto all'erosione a filo presso la DMF Werkzeugbau, infila un nuovo filo nella FA30-S Advance. Nel far questo si avvale del pratico sistema di infilaggio automatico di cui è dotata anche la FA10-S Advance. "Un sistema di infilaggio veloce e sicuro per noi è un

fattore indispensabile perché perlopiù lavoriamo anche di notte e durante i fine settimana e, in quel caso, senza presidio. Solo lo scorso anno le nostre tre macchine per erosione a filo hanno accumulato 12.000 ore di servizio." Per il lavoro notturno e di fine settimana, il gestore ha investito in altre dotazioni opzionali: da un lato in una bobina di filo da 20 chili, irrinunciabile per le lunghe lavorazioni senza presidio, dall'altro nei dispositivi Telecontrol e Teleservice. Con l'ausilio di Telecontrol i sistemi di erosione sono tenuti sotto controllo in tempo reale tramite trasmissione dati.

Il dispositivo Teleservice consente di effettuare diagnosi a distanza e assistenza online da parte del servizio clienti di Mitsubishi Electric, che può così eliminare eventuali guasti in linea. Lorenz Luczynski apre un iPad. "Le macchine sono inoltre sempre collegate a Internet.

« Poi siamo rimasti da Mitsubishi Electric perché eravamo soddisfatti come clienti. »

Gli operatori addetti possono così visualizzare in parallelo su iPad o schermo del PC tutti i dati e i messaggi delle macchine, che riportano le impostazioni sugli schermi dei terminali di comando."

Buone prestazioni

E per tornare di nuovo al paragone con i poeti tedeschi: la DMF Werkzeugbau GmbH dimostra giorno dopo giorno che a Nohra in terra di Turingia – solo a circa otto chilometri da Weimar, città di Goethe e Schiller – non è necessario vivere di turismo o della memoria dei grandi letterati tedeschi. Anche perché chi è in grado di fornire buone prestazioni troverà sempre persone interessate. Siano essi lettori o clienti.

www.dmf-werkzeugbau.de

www.dmf-werkzeugbau.de

Ragione sociale e sede dell'azienda:
DMF Werkzeugbau GmbH, Nohra,
Germania

Data di costituzione:
1991

Direzione:
Lorenz Luczynski, Lutz Märker

Numero di addetti:
47

Core business:
Stampi per pressofusione e iniezione

DMF Werkzeugbau
Steinbrüchenstr. 10
99428 Nohra
Germania

Tel +49.3643.8714-0
Fax +49.3643.8714-20

info@dmf-werkzeugbau.de

Professionisti in Profilo:
Lorenz Luczynski



Come ha guadagnato i suoi primi soldi?
Come fresatore.

Che cosa la stimola ad andare avanti?
La volontà di creare qualche cosa di duraturo per le prossime generazioni.

Che cos'è cambiato rispetto a cinque anni fa?
Per quanto concerne l'azienda, oggi si comunica molto di più. Durante l'attività parliamo di più del lavoro. Il motivo è che oggi i singoli dipendenti hanno meno tempo per molto più lavoro.

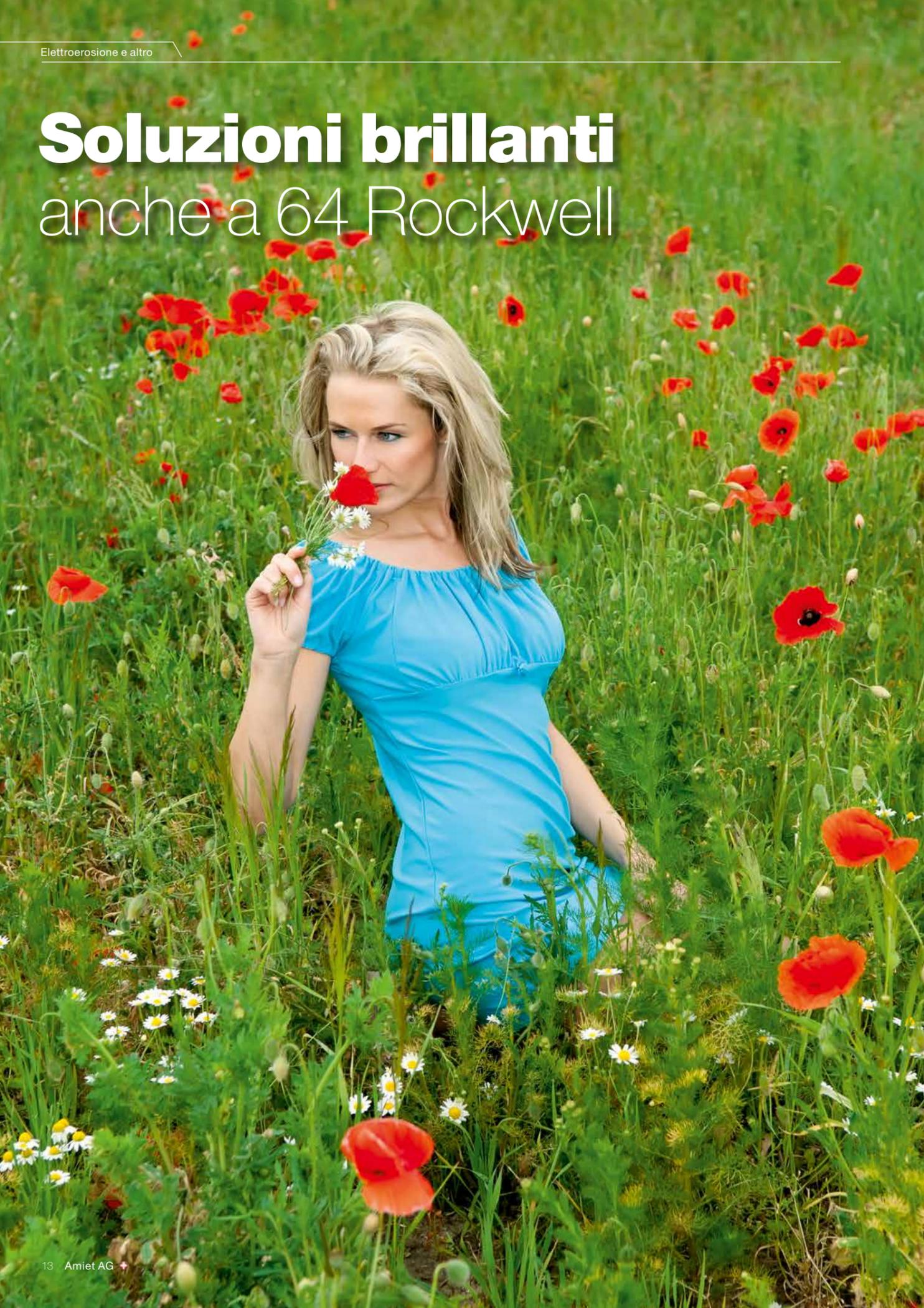
In che modo trova un po' di relax?
Passeggiando.

Quali caratteristiche apprezza maggiormente nelle altre persone?
Onestà, affidabilità e lealtà.

Quali errori è disposto a perdonare ad altre persone?
Inesperienza.

Se dovesse spiegare il suo lavoro a una persona completamente digiuna di tecnica con una sola frase, cosa direbbe?
Il nostro lavoro assomiglia a quello di una sega a nastro elettrica.

Soluzioni brillanti anche a 64 Rockwell



Gli stampi progressivi e di punzonatura sono l'attività centrale degli specialisti di Herisau.

AMIET

La produzione di complessi stampi progressivi e di punzonatura è la specialità dell'Amiet AG di Herisau in Svizzera. L'azienda familiare copre con i suoi 13 dipendenti l'intera realizzazione meccanica, progettazione e programmazione comprese. Alcuni anni fa il proprietario Hans Roderer ha iniziato a dedicarsi ad un settore di attività completamente nuovo: la profumazione per ambienti.

Da circa 50 anni l'Amiet AG progetta e realizza utensili per tutti i campi dell'industria svizzera. Il nucleo delle attività è costituito da utensili per punzonatura e matrici di formatura per punzonatrici CNC e stampi progressivi nonché alcuni sviluppi esclusivi, come ad esempio utensili speciali per la sagomatura di membrane di alluminio e di plastica. Le tastiere a membrana si trovano ormai un po' dappertutto. Ogni stampista le conosce, non fosse altro che per le sue frese e macchine per erosione. Per realizzare le "zone mollegiate" e lo stampaggio, i produttori dovevano sempre sagomare le

membrane a caldo con parecchio dispendio. Amiet ha sviluppato stampi a freddo con i quali realizzare tastiere come con gli stampi a caldo. Il procedimento è per di più molto economico, veloce e sostenibile. La clientela degli specialisti di Herisau annovera una lunga serie di aziende famose, provenienti dai settori più disparati, fra i quali anche Huber+Suhner – sviluppatori e produttori di soluzioni di sistema ad alta frequenza, a fibre ottiche e a bassa frequenza – così come il gruppo internazionale Arbonia-Forster-Holding AG. Anche Bühler, esperto e partner tecnologico

Siamo in grado di realizzare gli utensili richiesti in tempi brevissimi sulle nostre macchine e poi temprarli singolarmente ad un prezzo accessibile.

→ per macchine, impianti e servizi per la lavorazione di alimenti di base nonché per la produzione di materiali pregiati, apprezza la qualità dell'Amiet AG. Con una produzione accentrata su utensili di precisione, non stupisce che il quadro dell'azienda sia caratterizzato da moderne macchine di alta tecnologia. "Per soddisfare i requisiti dei nostri clienti ed evadere gli ordini con la qualità richiesta ed entro i tempi prestabiliti", racconta il proprietario Hans Roderer, "dobbiamo operare con un'elevata integrazione verticale. Siamo in grado di lavorare acciaio temprato fino ad una durezza di 64 Rockwell." Oltre ai classici tipi di lavorazioni degli stampisti come tornitura, fresatura, erosione a tuffo, a filo e per fori iniziali nonché tutte le varianti della molatura, gli specialisti di Herisau si sono perfezionati nella tempra.

Tempre individuali

Dal punto di vista strettamente finanziario, i forni per tempra come quelli in funzione presso l'Amiet non sono particolarmente vantaggiosi. "L'acquisto di un forno per tempra sottovuoto è una cosa nata più dalla necessità, oppure è l'espressione della nostra propensione verso la qualità e la perfezione", spiega Roderer. Come specialista di utensili per punzonatura di alta qualità, l'azienda incontra spesso problemi nel reperire in breve tempo acciai per utensili perfettamente temprati. È vero che esiste un mercato per acciai pre-

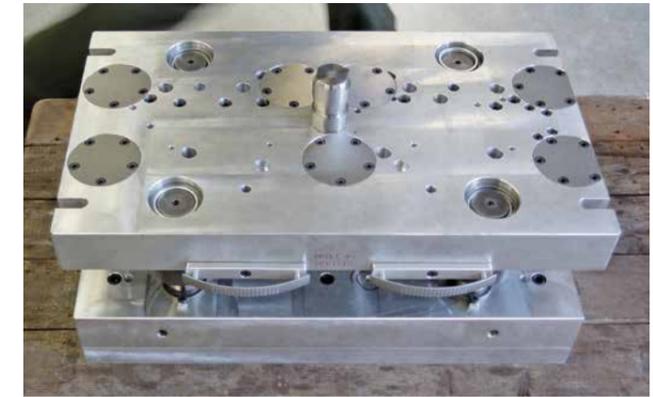
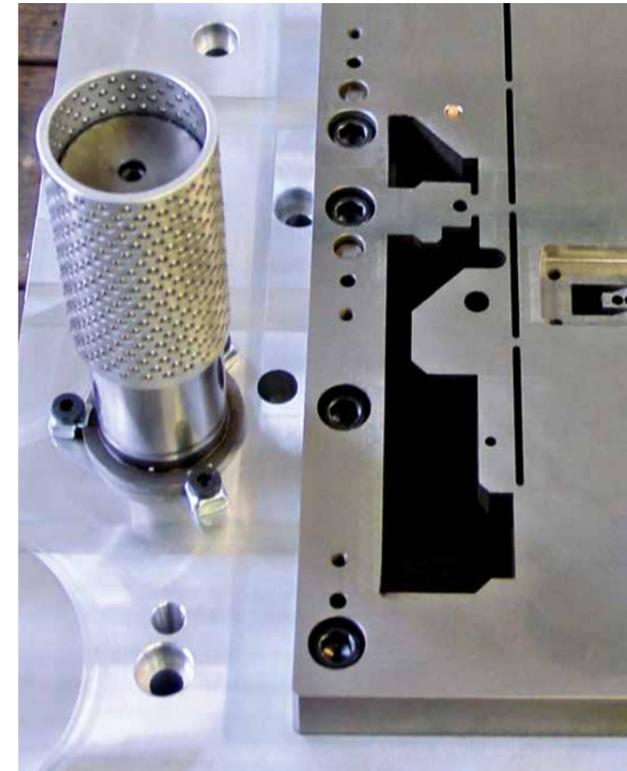
giati, ma se a un produttore di distributori automatici si rompe un utensile e richiede un ricambio perfetto entro 48 ore, il tempo potrebbe non bastare o la qualità dell'acciaio per utensili impiegato non essere all'altezza. "Con il nostro piccolo reparto di trattamenti termici abbiamo risolto il problema", prosegue il capo. "In questo modo siamo in grado di realizzare gli utensili richiesti in tempi brevissimi sulle nostre macchine e poi temprarli singolarmente ad un prezzo accessibile."

Il piccolo forno per tempra sottovuoto offre posto per lotti fino a 30 chilogrammi. Per ottenere i risultati desiderati, i dipendenti hanno dovuto impadronirsi di profonde conoscenze metallurgiche e ricorrere anche alle esperienze di partner operanti nell'industria siderurgica. Oggi, con il proprio know-how l'Amiet è perfino in grado di sfruttare i processi al limite. Solo così è possibile temprare nel migliore dei modi pezzi singoli con un profilo termico selezionato individualmente per ogni determinato utensile e regolare i processi di tempra alle dimensioni del medesimo.

Aromi per sentirsi bene

Nel reparto di produzione dell'Amiet l'odore è uguale a quello di molte altre officine meccaniche, con sentore di olio e refrigeranti. Niente fa pensare che qui vengano prodotti anche sistemi di profumazione per ambienti. Non è proprio un iter

"Con i nostri requisiti in termini di qualità finora abbiamo convinto qualsiasi cliente", dichiara Hans Roderer.



L'utensile di punzonatura finito, montato e pronto per il trasporto.

funzionamento" spiega Roderer. "I nostri profumi vengono vaporizzati a freddo." Con questo sistema – la cosiddetta macronebulizzazione – l'aroma può essere diffuso nell'ambiente senza aggiunta di alcol o di altre sostanze eccipienti. Inoltre è importante anche l'elevata precisione di dosaggio dei dispositivi che garantisce una profumazione piacevole e mai stucchevole. La precisione svizzera ha dunque un suo perché, non solo per la produzione di utensili.

25 anni di precisione con Mitsubishi Electric

normale che ha portato l'Amiet AG al mondo dei profumi. "La storia di come siamo arrivati alle profumazioni per ambienti è piuttosto divertente", racconta Hans Roderer. "Tre anni fa ci è saltellata in ditta una cornacchia addomesticata. Per noi si trattava di capire chi fosse il padrone dell'animale e che cosa farne." Roderer, amante degli animali, chiese informazioni sul proprietario alla veterinaria di Harisau. L'animale era conosciuto e la veterinaria sapeva che apparteneva a un'artista, tale signora Hezel. Roderer riportò la cornacchia alla legittima proprietaria e, parlando, saltò fuori che il signor Hezel stava cercando un nuovo partner innovativo per lo sviluppo e la produzione di moderni dispositivi per la profumazione degli ambienti.

L'Amiet lavora dal 1988 con macchine per erosione di Mitsubishi Electric. Le macchine della prima ora non si trovano più a Herisau già da molto tempo. Oggi, l'azienda esegue i lavori di erosione su due Mitsubishi Electric FX20-K Platin, una Mitsubishi Electric FA20 e una Mitsubishi Electric MV1200R. "Le nuove macchine sono incredibilmente affidabili", osserva Roderer. "Negli ultimi 15 anni, durante i quali abbiamo lavorato con la tecnologia di erosione di Mitsubishi Electric, nella nostra officina è entrato una sola volta un

"Questo ha posto le basi per la collaborazione e ha risvegliato l'interesse di entrambe le parti", racconta con soddisfazione Roderer. Oggi, a tre anni dal primo incontro, i nuovi dispositivi di profumazione creano una piacevole atmosfera in uffici, discoteche, concessionarie auto e in cliniche speciali. Un'altra creazione molto promettente è un sistema di profumazione per mezzi pubblici urbani e interurbani. In una prima fase di prova si sono visti risultati sorprendenti – ed effetti collaterali imprevisti. Le indagini svolte in contemporanea hanno rivelato che, con il piacevole aroma diffuso nell'autobus, i passeggeri non solo si sentivano più a loro agio ma anche più sicuri. "La particolarità dei nostri dispositivi è il loro

Nel centro di erosione dell'Amiet AG ci sono quattro macchine di Mitsubishi Electric.



Attraverso il portone rosso a volte entrano visitatori insoliti.



→ tecnico dell'assistenza di Mitsubishi Electric, ed è stato quando abbiamo fatto revisionare le nostre FX20-K, concedendo loro il piacere di un 'pacchetto benessere'. Altrimenti ci occupiamo noi stessi della cura e manutenzione delle nostre macchine per erosione." Per periodi di funzionamento tanto prolungati è però necessario il giusto tipo di supporto, perché anche le macchine di Mitsubishi Electric hanno bisogno di una revisione di tanto in tanto. E qui entrano in gioco il servizio di pezzi di ricambio e la linea verde di Mitsubishi Electric. Un aspetto molto importante per Roderer, perché degli addetti della linea verde ha sempre potuto fidarsi. I dipendenti dell'Amiet sfruttano regolarmente questo servizio, non solo quando si tratta di comandi, guasti o riparazioni. Anche quando si presentano compiti delicati possono essere sicuri di ricevere in brevissimo tempo un suggerimento competente da parte di uno dei tecnici specializzati di Mitsubishi Electric. "Per noi", prosegue Hans

Roderer, "la competenza applicativa è di grande rilievo. Quando riceviamo commesse fuori dal comune e dobbiamo erodere pezzi particolarmente complicati facciamo affidamento sull'esperienza dei consulenti di Mitsubishi. Così otteniamo subito risultati ottimali

« Quando riceviamo commesse fuori dal comune e dobbiamo erodere pezzi particolarmente complicati facciamo affidamento sull'esperienza dei consulenti di Mitsubishi. »

senza produrre scarti. Con questa strategia ci siamo sempre trovati molto bene a tutt'oggi."

Erosione innovativa con un asse supplementare

Di per sé, la tornitura con erosione a scintilla non è una novità. Con l'arrivo nel novembre del 2013 della nuova MV1200 con asse supplementare, l'azienda è ora in grado di erodere pezzi simmetrici alla rotazione. Il vantaggio decisivo per Roderer: sui pezzi non viene esercitato alcun sforzo di taglio. In questo modo è possibile produrre anche pezzi simmetrici alla rotazione sottilissimi e complessi con una qualità superficiale sotto a $Ra = 0,2 \mu m$. Anche perni piccolissimi con un rap-

Oltre a stampi progressivi e di punzonatura, l'Amiet AG produce mediante erosione anche stampi per estrusione.

porto lunghezza/diametro estremo ad esempio di 20 a 0,2 mm possono essere realizzati liberamente senza controtesta. "Per la nostra azienda", prosegue Roderer, "la moderna tecnologia di erosione è l'elemento chiave su cui basare i nostri nuovi settori applicativi. Per questo stiamo anche pensando di sostituire una delle nostre macchine con un modello MV più grande di Mitsubishi Electric, ma prima dobbiamo investire in un nuovo centro di lavorazione."

www.amiet-ag.ch

www.amiet-ag.ch

Ragione sociale e sede dell'azienda:
Amiet AG, Herisau, Svizzera

Data di costituzione:
1964

Direzione:
Hans Roderer

Numero di addetti:
13

Core business:
Produzione di complessi stampi progressivi e di punzonatura

Amiet AG Präzisionswerkzeugbau
Schützenstr. 24a
9100 Herisau
Svizzera

Tel +41.71.35006.60
Fax +41.71.35006.65
h.roderer@amiet-ag.ch

Professionisti in Profilo: Hans Roderer



Che cosa la stimola ad andare avanti?

La possibilità di smuovere qualcosa e di scoprire cose nuove.

Come ha guadagnato i suoi primi soldi?

Consegnando giornali a domicilio.

Che cos'è cambiato rispetto a cinque anni fa?

Oggi ho dipendenti con una formazione professionale migliore che si fanno carico di una parte del mio lavoro. Così ho più tempo da dedicare alla realizzazione delle mie idee.

Dove vede la sua azienda fra cinque anni?

La tecnologia di punzonatura è in procinto di essere sostituita da nuove tecnologie, ma per i nostri clienti saremo ancora un valido partner. In futuro vogliamo concentrarci maggiormente sull'erosione e posizionarci quali produttori di pezzi e utensili completi.

Qual è stato il più grande successo della sua azienda?

Abbiamo sviluppato in proprio un sistema di punzonatura per le punzonatrici Raskin che presenta netti vantaggi.

In che modo trova un po' di relax?

Con i miei hobby. Ho un vecchio Maggiolino VW del '52, una moto e poi suono il trombone.

Quali caratteristiche apprezza maggiormente nelle altre persone?

Integrità, competenza professionale e belle maniere.

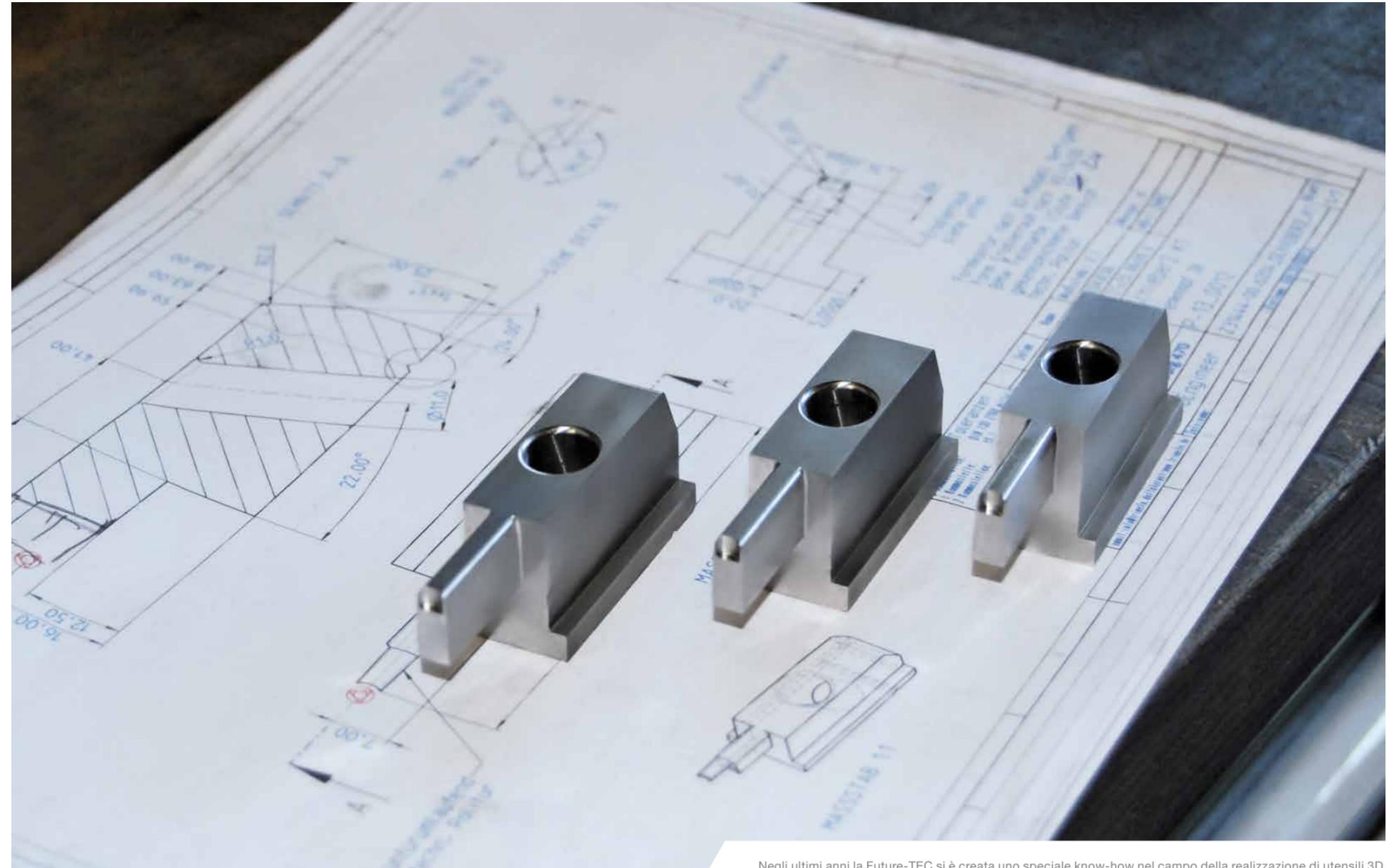
Qual è il consiglio più saggio che abbia mai ricevuto?

Il mio principale di una volta mi ha dato questo consiglio: "Abbi coraggio e fai errori! È meglio fare qualcosa che non fare nulla. Spingiti fino al limite."

 FUTURE-TEC

Specialisti per gli attrezzisti

Quando nel 1999 Sven Kitmann e Armin Baur gettarono le basi per la Future-TEC a Wutha-Farnroda, sapevano esattamente che strada intraprendere e quali gruppi target conquistare. La costruzione di utensili completi era fuori discussione, come afferma tranquillo Kitmann dalla sua scrivania, anche se per un ingegnere come lui sarebbe stata un'impresa affascinante. Ma, così facendo, tutti gli attrezzisti della regione sarebbero diventati immediatamente concorrenti con cui combattere per lo stesso pool di ordini. E riuscire ad affermarsi contro i vecchi del mestiere della zona sarebbe stata una faccenda piuttosto difficile per una giovane azienda start-up senza alcuna reputazione – soprattutto in un settore, dove qualità e affidabilità giocano un ruolo di grande importanza. Kitmann sapeva: o si trova presto un numero sufficiente di clienti disposti a ordinare utensili completi dalla Future-TEC oppure si chiude baracca.



Negli ultimi anni la Future-TEC si è creata uno speciale know-how nel campo della realizzazione di utensili 3D.

Sulla base di un'esatta analisi di mercato e di queste riflessioni, i due giovani imprenditori riuscirono a delimitare il proprio gruppo target. Future-TEC sarebbe diventata partner e subfornitore per gli attrezzisti della regione. "Il nostro obiettivo", afferma Kitmann, "era di diventare partner e non concorrenti degli attrezzisti e stampisti. Puntavamo ad offrire sempre l'aiuto necessario ai

nostri clienti quando questi giungessero ai propri limiti." Limiti che, oltre ai classici picchi di ordinativi, possono essere sempre di più anche complessi casi speciali o pezzi difficili da costruire che richiedono un determinato know-how. Future-TEC si è specializzata in tre settori: la classica realizzazione di utensili e stampi a iniezione, pressofusione e per piegature; la costruzione di

modelli; la realizzazione di pezzi unici e prototipi. Per quanto concerne gli utensili, il focus è costituito dalla produzione di pezzi di formatura in 3D.

Esperti per compiti particolari

Un'intensa analisi del materiale e della sua lavorazione è ad esempio necessaria quando si tratti di trattare la grafite

di elettrodi per l'elettroerosione a tuffo. In molte aziende oggi è ormai praticamente uno standard, dice Kitmann, ma tutta una serie di attrezzisti non si è ancora occupata a dovere del tema e ha bisogno di aiuto. "Un altro settore positivo per la nostra azienda", sottolinea Kitmann, "riguarda le commesse per la realizzazione completa delle parti attive dell'utensile. In questo campo si è ormai



In tuta blu Kitzmann lavora anche di persona con la macchina.

« Il nostro obiettivo era di diventare partner e non concorrenti degli attrezzisti e stampisti. »

➔ sparsa la voce della grande competenza produttiva e degli elevati standard di qualità della Future-TEC.” Di questa suddivisione dei compiti approfittano tutti. “Col progetto sostenuto dalle diverse parti in causa, l’attrezzista committente può concentrarsi completamente sulla progettazione e costruzione, mentre noi ci occupiamo della realizza-

zione completa dei componenti di formatura”, riassume Kitzmann.

Qualità e clima

“Se potessimo ricominciare oggi con un nuovo stabilimento, con una sede da creare ex novo”, fantastica Kitzmann,

“costruiremmo senz’altro un reparto produzione interamente climatizzato, dove durante tutto l’anno, sia d’estate che d’inverno, regnino 21 gradi costanti.” Ma realizzare un sogno del genere è difficile per un piccolo prestatore di servizi. “Oggi è climatizzata soltanto la sala metrologica”, rimpiange Kitzmann. Per ridurre al minimo l’influsso della temperatura, la Future-TEC ha allontanato il più possibile dalla produzione le fonti di calore. Per assicurare che al cliente arrivino sempre utensili eseguiti con esattezza, l’azienda dispone di una precisa tecnologia di misura a coordinate climatizzata che lavora esattamente a 21 gradi.

Senza protocollo di misurazione, dall’azienda non esce nemmeno un chiodo. Siccome la qualità e la precisione dimensionale sono aspetti essenziali per un subfornitore dell’attrezzistica, Future-TEC ha assunto un perito metrologo, responsabile della misurazione di tutti i pezzi. I dati così raccolti servono all’azienda sia per un controllo della qualità interno che come dimostrazione di fronte al cliente della precisione dimensionale richiesta.

Su domanda, assieme ai pezzi vengono trasmessi al cliente i protocolli di misurazione integrali. Molti clienti, comunque, rinunciano alla dettagliata documentazione e si fidano della qualità di produzione della Future-TEC.

“Gli utensili in genere vengono costruiti per lunghi periodi di servizio”, spiega Kitzmann. “Per questo motivo, anche dopo anni dobbiamo essere in grado di fornire eventuali informazioni relative a un determinato pezzo; a ragion veduta teniamo in archivio le diverse commesse per tempi prolungati.”

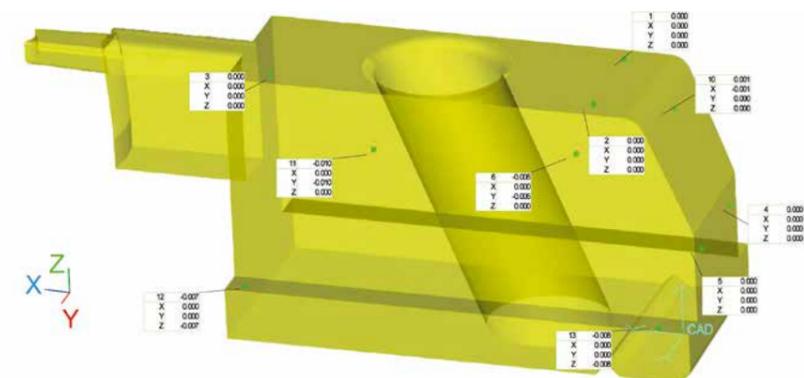
Agli attrezzisti occorrono macchine per erosione

“Fino al 2012 non potevamo offrire ai nostri clienti lavori di taglio a filo eseguiti in proprio. Per gli interventi di erosione dovevamo ricorrere ai nostri partner oppure rifiutare le commesse. Ambedue le varianti a lungo andare non erano l’ideale”, riassume Sven Kitzmann la situazione di quel periodo. “Erano anni ormai che volevamo integrare l’erosione a filo nella nostra azienda, perché è una delle tecnologie di base per l’attrezzistica.”

A metà del 2012 la Future-TEC prese la decisione di investire in una nuova macchina per l’erosione a filo. “Non avendo ancora fatto alcuna esperienza nel campo dell’elettroerosione a filo fino a quel momento, eravamo assolutamente senza pregiudizi rispetto all’offerta” afferma l’imprenditore. “Come per tutti gli altri investimenti, per noi era decisivo il pacchetto completo, composto da tecnologia, assistenza e rifornimento di pezzi di ricambio – e naturalmente costo della macchina.” L’offerta di macchine per erosione è molto vasta. Per questo, in un primo momento l’azienda ha cercato di crearsi un’idea del mercato, interpellando diverse case produttrici. “Si trattava anche di capire”, aggiunge Kitzmann, “l’ordine di grandezza adatto a noi e alla nostra gamma di produzione, quali fornitori offrissero a dei neofiti come noi un buon supporto tecnico e, non ultimo, chi disponesse di una linea verde degna di questo nome e fosse in grado di dare in poco tempo consigli fondati.”

Sfruttare le esperienze dei colleghi

“I buoni colleghi – e come tali posso definire la maggior parte dei nostri clienti – in genere dicono sempre chiaro e tondo come stanno le cose”, racconta Kitzmann. “E così ho chiesto in giro delle loro esperienze con le macchine per erosione. Avete macchine affidabili, ne siete soddisfatti



La rappresentazione grafica delle misurazioni documenta e illustra lo standard di qualità.

e come stanno le cose con il servizio di assistenza?” In questo modo la Future-TEC ha potuto trarre vantaggio dalle esperienze dei propri clienti. “Se un collega racconta delle esperienze con la sua macchina per elettroerosione a filo, lo prendo molto sul serio e quello che sento influisce sulle mie decisioni”, prosegue Kitzmann.

Così Mitsubishi Electric è entrato a far

parte della rosa ristretta con il modello MV2400S. Questa macchina per erosione si è poi conquistata altri punti a favore presso la Future-TEC anche grazie al vicino centro di formazione di Eisenach e al sistema di programmazione integrato. Per Sven Kitzmann un argomento “a cinque cifre”, perché per le altre macchine in ballotaggio avrebbe dovuto acquistarlo

Assieme a Jürgen Kretzschmar, perito metrologo, Sven Kitzmann esamina il pezzo.



La MV2400S è in funzione da dicembre del 2012 e da allora lavora senza intoppi.



Questa macchina per erosione si è poi conquistata altri punti a favore presso la Future-TEC anche grazie al vicino centro di formazione di Eisenach e al sistema di programmazione integrato.

→ separatamente.

Erosioni senza problemi per un anno

Secondo Kitzmann ci sono macchine che per un dettaglio o per l'altro sono forse migliori di una Mitsubishi Electric MV2400S, ma nessuna è in grado di competere veramente nel suo insieme. Presso la Future-TEC la MV è in funzione da dicembre del 2012 e da allora continua a lavorare senza intoppi. "Se finora ci sono stati problemi, erano tutti dovuti a errori di utilizzo da parte nostra", afferma Kitzmann. "E qui a volte è stato necessario il sostegno della linea verde. Altrimenti – e non lo dico per in-

censare Mitsubishi Electric – siamo molto soddisfatti della nostra MV2400S. È estremamente affidabile, taglia velocemente con la precisione richiesta e fornisce un'eccellente finitura superficiale. Fino ad oggi non ci siamo mai pentiti della nostra decisione: il pacchetto completo va bene, la struttura dei costi anche, e i risultati di lavorazione rispondono in pieno alle nostre aspettative."

Con la nuova macchina per erosione a filo, la Future-TEC può ora reagire più agilmente alla crescente domanda e offrire ai propri clienti maggiori performance. Della gamma di prestazioni più ampia approfitta direttamente il cliente,

in quanto i tempi di consegna si sono abbreviati. "In qualità di fornitori di servizi parziali siamo alla fine della catena e i vincoli delle scadenze passano direttamente a noi – lo sappiamo e lo possiamo anche accettare", afferma Kitzmann. "E ora la nuova MV2400S ci rende la vita un po' più facile."

www.future-tec-gmbh.de

www.future-tec-gmbh.de

Ragione sociale e sede dell'azienda:
Future-TEC GmbH, Wutha-Farnroda,
Germania

Data di costituzione:
1999

Direzione:
Sven Kitzmann, Armin Baur

Numero di addetti:
12

Core business:
Future-TEC presta servizi per attrezzisti e costruttori di modelli e produce pezzi unici e prototipi.

Nome dell'intervistato:
Sven Kitzmann, amministratore; sulla foto anche Armin Baur, amministratore (a sinistra)

Future-TEC GmbH
An der Allee 7
99848 Wutha-Farnroda
Germania

Tel +49.36921.234-0
Fax +49.36921.234-23

info@future-tec-gmbh.de

Professionisti in Profilo:
Sven Kitzmann



Come ha guadagnato i suoi primi soldi?

Come costruttore di macchine per la pulitura di tessuti.

Che cosa la stimola ad andare avanti?

Anche dopo 15 anni il lavoro mi piace – con tutti i suoi imprevisti.

Che cos'è cambiato rispetto a cinque anni fa?

Affronto le decisioni con più calma, tranquillità ed esperienza.

Dove vede la sua azienda fra cinque anni?

Saremo ancora un'azienda impostata sulle tecniche d'avanguardia e ci orienteremo verso nuove tecnologie e procedure.

Qual è stato il più grande successo della sua azienda?

Finora abbiamo sempre raggiunto l'obiettivo di effettuare ogni due anni ingenti investimenti nelle tecnologie d'avanguardia.

In che modo trova un po' di relax?

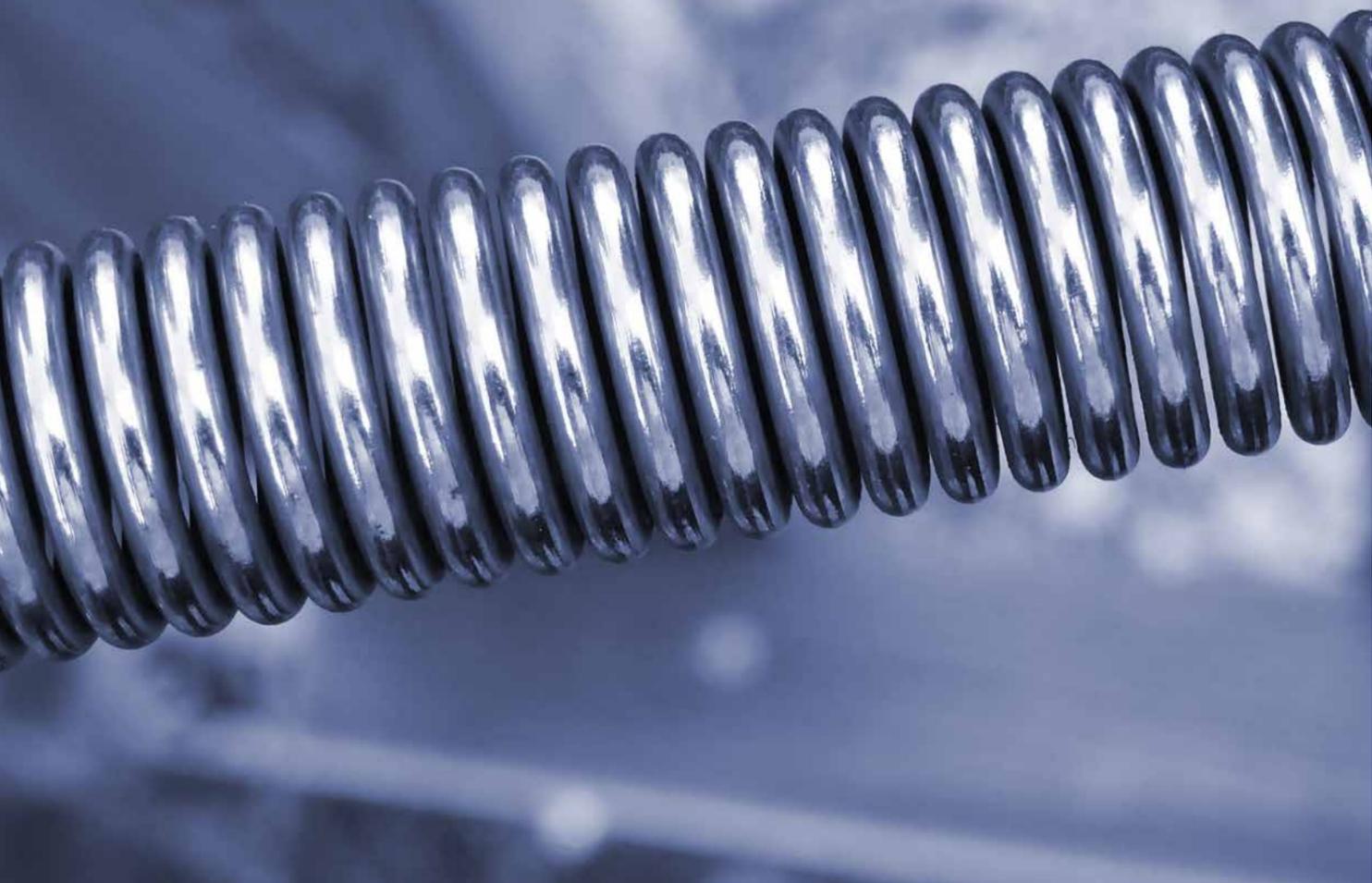
Il metodo migliore per rilassarmi è starmene a casa, nel verde del giardino.

Quali caratteristiche apprezza maggiormente nelle altre persone?

L'onestà, la capacità di partecipare attivamente e la disponibilità ad assumersi responsabilità.

Qual è il consiglio più saggio che abbia mai ricevuto?

Prima di prendere decisioni importanti, dormirci su una notte.



 HIRSCH FEDERN

La molla del **successo**

In Germania non esiste praticamente veicolo che non utilizzi molle della Hirsch-Federn. Ma non per questo stiamo parlando di un prodotto standard. Una molla deve essere progettata per essere perfettamente idonea alle diverse condizioni d'impiego. Un compito che richiede grande ingegnosità in fase sviluppo – e il massimo della precisione durante la produzione.

Sia che si tratti di penne a sfera, sedili di automobili, cornici per foto o sensori di pressione – le molle giocano un ruolo di primo piano in tutti i settori industriali. Per questo ogni molla deve essere concepita precisamente per l'uso cui è destinata. “Spesso una molla è l'elemento finale in una struttura, con un proprio posto ben definito. Per molti utenti è difficile stimare quale forza debba sopportare una molla e di quanto spazio necessiti” racconta Gerald Fischer, responsabile dell'attrezzatura presso la Hirsch-Federn. “Per creare una molla che sia perfettamente adatta al proprio scopo ci vuole molto ingegno e creatività.”

Il fiore all'occhiello

L'azienda di Marktredwitz (Germania) produce più di 200 milioni di molle l'anno. E più ancora della quantità è la varietà che colpisce: la gamma dell'azienda comprende ormai più di 40.000 tipi di molle. “Produciamo anche lotti da 1 pezzo. Per i casi davvero speciali abbiamo addirittura una manifattura, dove le molle vengono ancora piegate a mano – anche quest'arte continua ad essere curata nella nostra ditta”, afferma Fischer. Il portfolio va dalle molle a compressione e a trazione alle molle di torsione, fino alle molle piatte di tutte le fogge e spessori. È possibile realizzare anche finiture superficiali in grado di prolungare la durata. Un altro pilastro portante sono i componenti in filo piegato e i pezzi torniti CNC. Per casi particolarmente complessi vengono avviati regolarmente progetti di ricerca interni orientati alla costruzione di macchine e utensili nonché progetti di cooperazione, come ad esempio con l'Università di Kempten.

Particolare fonte di orgoglio è il prodotto appena uscito – l'occhiello HiSo-Öse®. In una molla a trazione, gli occhielli sono generalmente il punto più debole. Secondo la regola generale si può assumere che gli occhielli soppor-

tino circa il 70 percento del carico massimo del corpo della molla. Gli impieghi dinamici riducono questi valori di un altro 30 percento circa. Grazie ad uno stratagemma costruttivo questo occhio è ora strutturato in maniera tale che le forze principali agiscano sulla molla. I costi di produzione rimangono praticamente uguali e inoltre la molla pesa meno. “Abbiamo presentato domanda di brevetto per l'HiSo-Öse® – l'eco è notevole”, dichiara Fischer. Così molteplici come i tipi e i modelli delle molle sono anche i clienti dell'azienda a conduzione familiare, che provengono un po' da tutti i settori: dall'industria eolica e automobilistica al campo dell'e-

lettronica, per arrivare alla tecnologia medica. “Non sempre sappiamo dove vanno a finire le nostre molle”, afferma Fischer. La caratteristica comune è che negli ultimi cinque anni i requisiti in termini di qualità e flessibilità sono aumentati in maniera enorme. “Ci siamo sempre distinti per reattività e rapidità, ma ci accorgiamo che nel frattempo il mondo gira ancora più veloce”, asserisce Fischer. In particolare l'attrezzatura deve soddisfare queste esigenze. Progettazione e produzione procedono dunque gomito a gomito fin dalle prime battute. Nel contesto dello sviluppo regolato dal processo vengono progettati gli utensili necessari, poi realizzati

La MV2400 viene impiegata ogni qualvolta i contorni devono risultare particolarmente sottili.





Gerald Fischer è soddisfatto della precisione ottenibile nella produzione degli utensili.

→ nella propria officina. L'attrezzistica si avvale di moderni software come AutoCAD e Inventor di Autodesk, così come di calcoli FEM.

Un pezzo forte nel parco macchine

Il reparto attorno a Fischer realizza circa 400 utensili l'anno; perché un utensile possa essere prodotto in serie occorrono circa quattro settimane. In officina, oltre a mole e frese, sono in servizio quattro macchine per erosione – da marzo del 2013 la MV2400S è il pezzo forte del parco macchine. “È da più di vent'anni che lavoriamo con macchine per erosione, ma mai prima con Mitsubishi Electric”, ammette sinceramente Fischer. “Finora non avevamo mai avuto bisogno della grande funzionalità offerta dalle macchine di Mitsubishi Electric e quindi non le avevamo prese in considerazione.” Ma con il lancio della nuova serie MV avvenuto nel 2013, la situazione è cambiata radicalmente. La serie MV offre a clienti con un budget d'investimento contenuto un alto livello di produttività, qualità e flessibilità, reperibile finora sono nella fascia di alta gamma. Inoltre, negli ultimi anni gli standard di precisione nella produzione di utensili sono saliti notevolmente, soprattutto per quanto concerne rugosità superficiale, deviazioni

geometriche e tolleranze. “Con le macchine per erosione a filo di Mitsubishi Electric è possibile regolare esattamente un punzone al 5000esimo – e nel frattempo è proprio quello che ci occorre per i precisi contorni dei nostri utensili.” Mentre un tempo erano necessari anche trattamenti superficiali a posteriori, ora il taglio è talmente esatto che non ne occorrono più. Ma l'incremento di precisione non è solo a vantaggio degli utensili – anche

« Non abbiamo mai avuto un fermo macchina a causa di accumulo di filo »

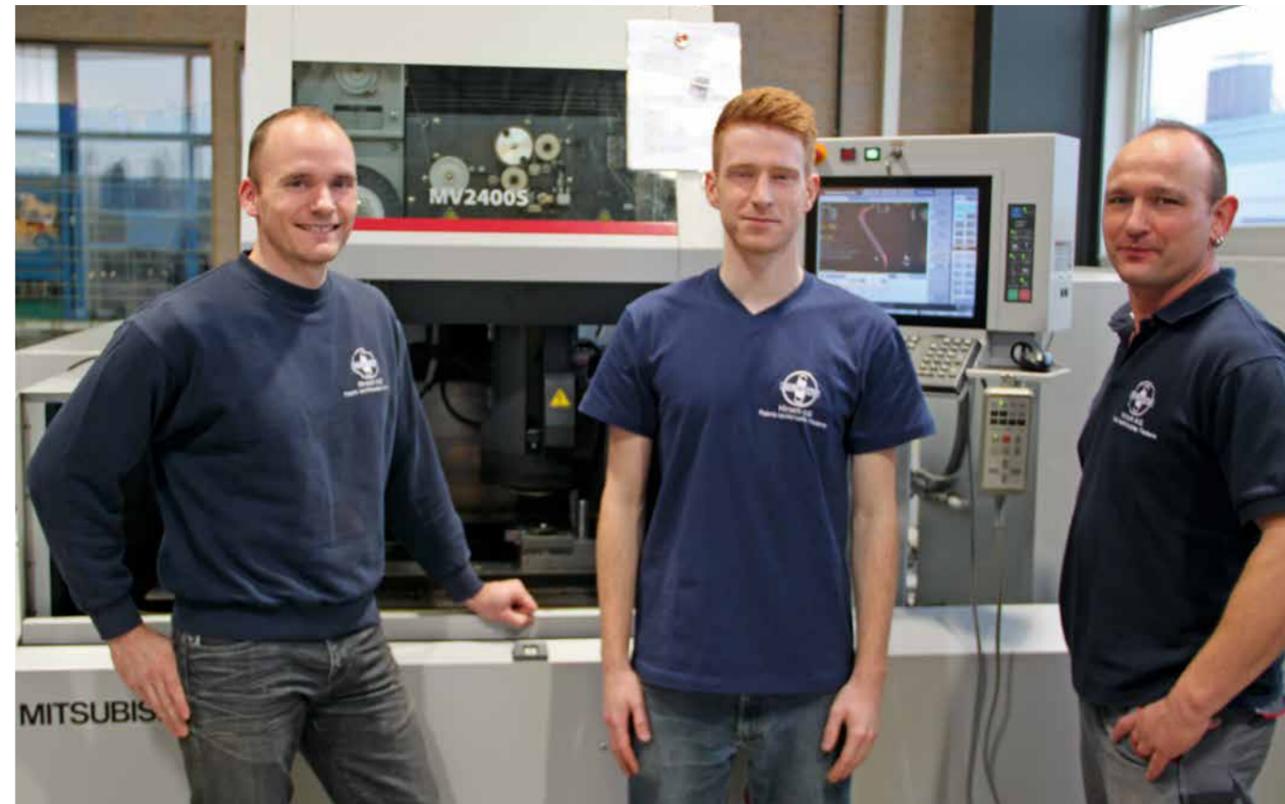
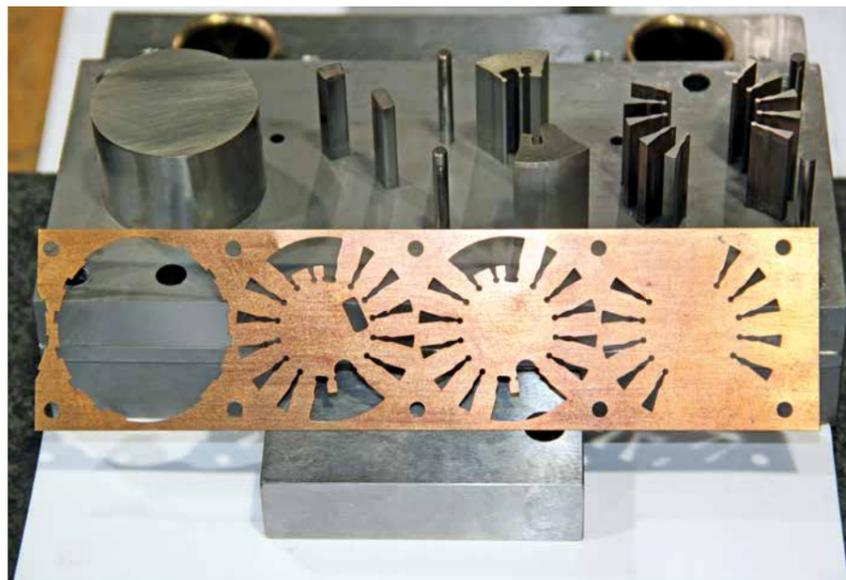
le molle prodotte con essi presentano meno danni in superficie, grazie alla migliore finitura superficiale degli utensili. Alla fine ha svolto il suo ruolo anche un altro aspetto: “Oltre alle sfaccettature tecniche, ci ha convinti l'efficienza economica. Ad esempio, grazie alla maggiore precisione, possiamo rinunciare completamente a una fase di lavora-

zione come il trattamento superficiale con perle di vetro”, afferma Fischer elencando i motivi della decisione.

Comandi decisivi

Nel frattempo la macchina è in funzione mediamente 13 ore al giorno ed è dunque ben sfruttata. Per il 90 per cento vi si producono utensili di punzonatura e piegatura, destinati perlopiù all'uso aziendale. Il 95 per cento dei pezzi è in acciaio inox, la resistenza alla trazione arriva fino a 2000 N/mm². Lo spessore dei nastri varia da 0,1 fino a 2,5 millimetri, con larghezze da 3 a 100 millimetri. La MV2400S funziona anche durante i fine settimana senza bisogno di personale. “In presenza di lunghi contorni c'è sempre il rischio che il filo si accumuli e che si verifichi un corto circuito. Sul modello di Mitsubishi il problema è stato risolto egregiamente con la frantumazione del filo. Non abbiamo mai avuto un fermo macchina a causa di accumulo di filo” riassume Fischer. Sia per lui che per i suoi colleghi risulta convincente la semplicità d'uso. Non avendo mai avuto a che fare prima con macchine di Mitsubishi Electric, erano tutti

L'utensile (sullo sfondo) per i contorni sottili di un pezzo in bronzo fosforoso, che in seguito verrà piegato e montato in un sensore di pressione.



Stefan Reichl, progettista, Fabian Kohel, operatore, e Gerald Fischer, responsabile dell'attrezzatura, lavorano gomito a gomito allo sviluppo di nuove molle e di utensili necessari allo scopo.

meravigliati di come fosse facile prendere pratica. “Per noi, i comandi erano un importante aspetto a favore dell'acquisto: alcuni degli operatori avevano lavorato per più di 20 anni sulla macchina precedente e noi volevamo che il passaggio al modello nuovo fosse il più liscio possibile.” Ma le esitazioni si sono rivelate completamente infondate: “La struttura dei comandi è fantastica”, riferisce entusiasta Fabian Kohel, che lavora ogni giorno alla nuova macchina di Mitsubishi Electric. “In pratica bastano due clic e si può partire – con le macchine che avevamo prima non era così. Anche i comandi sono talmente intuitivi che già dopo due o tre giorni ci sentivamo a nostro agio con il programma.”

Particolarmente efficace è l'ergonomia di carico sul tavolo di lavoro: “A volte dobbiamo spingere blocchi da 20 chili – una buona struttura ergonomica si nota, eccome”, conferma Kohel.

Non perdere il filo

Anche dopo un anno di servizio, il sistema di infilaggio non ha perso nulla del suo fascino. Per quest'operazione, il filo viene riscaldato e tirato riducendo in maniera quasi impercettibile ma sufficiente il diametro. Successivamente un getto d'acqua è puntato sulla testina inferiore della macchina (30 centimetri più in basso), più larga di qualche millimetro rispetto al diametro del filo, che viene così infilato. Motori digitali provvedono a sospingere il filo con costante controllo del processo.

“Ad essere sinceri, agli inizi ero un po' scettico e per questo ho analizzato a fondo il sistema a Ratingen con parecchie prove”, confessa Fischer. Il sistema di infilaggio automatico del filo di erosione lo ha però convinto non solo sulle strutture di prova ma anche ora in pratica, soprattutto alle alte velocità e in presenza di blocchi di una certa altezza.

Per concludere

L'azienda si è trovata bene con Mitsubishi Electric non solo al momento della messa in servizio. “Se abbiamo qualche domanda, gli operatori della linea verde ci rispondono sempre in maniera veloce ed esauritiva”, concordano Fischer e Kohel, ma aggiungono: “Un vero bilancio si potrà fare solo dopo cinque anni, quando si tratterà di procurare pezzi di ricambio.” Da quando è entrata in servizio, però, la macchina continua funzionare senza alcun intoppo – e finora non c'è alcun motivo di pensare a pezzi di ricambio.

www.hirsch-federn.de

www.hirsch-federn.de

Professionisti in Profilo: Reinhard Himmer



Ragione sociale e sede dell'azienda:
Hirsch Federn KG, Marktredwitz,
Germania

Data di costituzione:
1954

Direzione:
Reinhard Himmer

Numero di addetti:
120

Core business:
Produzione e distribuzione di molle
tecniche

Come ha guadagnato i suoi primi soldi?

Da studente suonavo l'organo in chiesa e ho guadagnato così i miei primi soldi. Anche più avanti la musica è sempre stata una fonte di guadagno importante.

Che cosa la spinge ad andare avanti?

C'è sempre qualcosa da migliorare o nuove richieste da soddisfare.

Che cos'è cambiato rispetto a cinque anni fa?

Per me personalmente non è cambiato molto, ma negli ultimi anni gli standard sono aumentati in maniera enorme, ad esempio in termini di velocità, performance o documentazione. Sono richieste che dovevamo soddisfare – e ci siamo riusciti.

Dove vede la sua azienda fra cinque anni?

Vogliamo ampliare le nostre quote di mercato. Un ruolo importante spetterà al nostro HiSo-Öse® che contribuisce notevolmente al contenimento dei costi e al miglioramento della qualità presso i nostri clienti.

In che modo trova un po' di relax?

Come le nostre molle – riportandomi allo stato di riposo.

Quali caratteristiche apprezza maggiormente nelle altre persone?

Correttezza, onestà, spirito di gruppo

Se dovesse spiegare il suo lavoro a una persona completamente digiuna di tecnica con una sola frase, cosa direbbe?

Pieghiamo fili e nastri come vuole il cliente.



Hirsch Federn KG
Haag 17
95615 Marktredwitz
Germania

Tel +49.9231.6699-0
Fax +49.9231.63031

info@hirsch-federn.de



MARPOSS ha riunito sotto uno stesso tetto le sue tre società francesi a Chelles.

 MARPOSS

La precisione innanzi tutto

MARPOSS produce sotto il marchio KERN strumenti di misurazione di alta precisione. Uno di questi viene utilizzato direttamente dall'azienda per orientare e serrare con esattezza i pezzi sulla propria macchina per erosione a filo fornita da Mitsubishi Electric.

Da maggio del 2013, il posto di lavoro di Philippe Chandivert, operatore alla MV1200S Tubular, è in un ambiente gradevole, situato in uno stabilimento accogliente e luminoso. Allora, il GROUPE MARPOSS, che conta 2.900 dipendenti e 79 uffici in 23 paesi, ha riunito sotto uno stesso tetto le sue tre società francesi KERN, TRACE e MARPOSS Francia. Così facendo, i clienti di KERN e TRACE sono stati raggruppati in un unico pool, che ora può essere seguito nel migliore dei modi da un punto centrale.

Fabien Vincentz, presidente dell'azienda unificata, apre Google Maps. "Ora abbiamo la nostra sede qui, a Chelles, una città sulla Marna con più di 50.000 abitanti, a est dell'area metropolitana di Parigi. Ciò significa anche che siamo ben serviti dalle vie di comunicazione e dunque facili da raggiungere. La nostra azienda è attiva in Francia dal 1968, ma in un primo momento era semplicemente distributore dei prodotti fabbricati dalla MARPOSS

nel suo paese d'origine, l'Italia. Di seguito volevamo impiantare anche qui in Francia una sede produttiva per ampliare la nostra gamma di prodotti e soddisfare la domanda di merci Made in France." MARPOSS, leader mondiale di strumenti di precisione per misurazioni e controllo in produzione, continua a gestire come marchi le aziende KERN e TRACE, un tempo indipendenti. Sotto il marchio KERN i francesi producono strumenti di misurazione meccanica per l'industria automobilistica, aeronautica e aerospaziale, mentre TRACE produce impianti per le prove di tenuta dell'industria automobilistica.

Maggiore precisione e migliore qualità superficiale

Frédéric Lesot, responsabile della produzione e degli acquisti presso la MARPOSS Francia, osserva come Philippe Chandivert serra un pezzo sulla MV1200S Tubular e appoggia un comparatore sullo stesso. "Su questo sistema produciamo soprattutto com-

ponenti per calibri e trasmissioni." Il materiale utilizzato alla MARPOSS è metallo duro con dimensioni all'incirca da 10 a 200 millimetri. I tempi di lavorazione sono molto variabili. Secondo le dimensioni del pezzo e della qualità richiesta oscillano fra 30 minuti e dieci ore. MARPOSS elabora lo stesso tipo di componenti anche su una macchina per erosione a tuffo EA12-V Advance di Mitsubishi Electric. Frédéric Lesot guarda sopra le spalle dell'operatore, che ha misurato la superficie del pezzo con il comparatore. In base ai dati riportati sul suo terminale portatile è possibile compensare l'angolo di sforno del filo, adattandolo all'esatta posizione del pezzo. "Con la MV1200S Tubular riusciamo ad ottenere una maggiore precisione e una qualità superficiale migliore. Prima affidavamo i relativi incarichi a terzi oppure li eseguivamo in proprio con l'aiuto di un'alesatrice-tracciatrice. Il vantaggio di questo cambiamento è che ora possiamo evadere quantitativi maggiori entro un determinato tempo e così possiamo sgravare l'alesatrice-



Alla luce della crescita della MARPOSS, l'investimento nella MV1200S Tubular è stato un passo lungimirante.



Questo carosello di montaggio per l'industria aeronautica conta diversi componenti lavorati per erosione a filo.

tracciatrice e distribuire in modo ottimale il nostro carico di lavoro."

Preceduti da una buona fama

Interrogato sul motivo della scelta caduta sulla MV1200S Tubular, Frédéric Lesot sottolinea che Mitsubishi Electric è un'azienda preceduta da una buona fama. La decisione di investire proprio in un sistema di erosione a filo è stata presa perché in questo settore della lavorazione metallurgica c'è molto da fare. Inoltre, con i terzi erano insorti problemi di consegna. Oggi l'azienda è autonoma e la qualità ottenuta in proprio è migliore dei pezzi dati in appalto. Per quanto concerne le caratteristiche richieste alla macchina, Frédéric Lesot dice che per lui l'importante è la precisione di forma, l'esattezza del posizionamento e l'accuratezza dei contorni

lavorati. E questo anche in presenza di geometrie complicate. Inoltre, vuole utilizzare la MV1200S Tubular anche per tagliare angoli. Frédéric Lesot apre il suo portatile e sfoglia le pagine con le commesse delle ultime settimane. "Questi documenti sono la dimostrazione che lavoriamo spesso anche di notte e il fine settimana senza presidio, a vantaggio della nostra efficienza. Ciò è possibile solo grazie al fatto che Mitsubishi Electric ha ulteriormente migliorato l'infilaggio automatico."

MARPOSS approfitta anche del moderno sistema di trasmissione della macchina con motori Tubular-Shaft e il sistema Optical Drive, così come dei comandi completamente digitali CNC ADVANCE. Stando a quanto afferma Frédéric Lesot, queste caratteristiche gli consentono di tagliare con maggior

precisione e di ottenere una migliore finitura superficiale. Inoltre Lesot parte dal concetto che la macchina per erosione a filo duri a lungo e che la sua elevata precisione rimanga inalterata nel tempo. Al contempo sottolinea che la MV1200S Tubular è comoda e facile da usare.

Con il comparatore di alta precisione prodotto dalla MARPOSS stessa è possibile misurare la superficie del pezzo serrato.



Philippe Chandivert, operatore sulla MV1200S Tubular, legge i dati rilevati con il comparatore sul suo terminale portatile.



Un investimento oculato

Per dimostrare il funzionamento di un carosello di montaggio per l'industria aeronautica, che conta diversi componenti lavorati per erosione a filo, Frédéric Lesot gli dà una spinta e lo fa girare. "Abbiamo messo in funzione la MV1200S Tubular a fine dicembre del 2013 e contiamo di ammortizzarla in cinque anni. Abbiamo scelto questa macchina in base alla sua eccellente qualità e all'affidabilità di Mitsubishi Electric. E poi abbiamo anche ascoltato l'opinione di colleghi del mestiere."

In più, anche il rapporto qualità/prezzo è giusto. L'efficienza energetica della MV1200S Tubular, in grado di ridurre fino al 55 per cento il consumo di energia, per la MARPOSS non costituiva un criterio decisionale. Ma i bassissimi costi di esercizio della macchina rappresentano vantaggi essenziali per il gestore. I costi per i filtri, ad esempio, possono essere ridotti fino al 45 per cento, il consumo di filo fino a un massimo del 42 per cento e le spese di de-

« Con la MV1200S Tubular riusciamo ad ottenere una maggiore precisione e una qualità superficiale migliore. »

ionizzazione possono scendere fino al 25 per cento. A ciò si aggiungono i sensibili risparmi ottenibili con i filtri a cartuccia e gli scambiatori di ioni, riconducibili alla riduzione di flusso del dielettrico e all'evoluta tecnologia dei generatori della MV1200S -Tubular, che consente di filtrare più facilmente il materiale asportato. Fabien Vincentz comincia ancora da più lontano. "Il cammino che ha portato all'investimento in una macchina

per erosione a filo è stato spianato anche dai notevoli sviluppi che ha fatto registrare l'azienda negli ultimi cinque anni. Ultimamente l'acquisto era diventato indispensabile già soltanto sotto l'aspetto economico. Anche perché, con la nuova struttura e l'altrettanto nuovo stabilimento, abbiamo incrementato in modo duraturo le nostre capacità produttive. Di conseguenza sono in continuo

aumento le commesse che possiamo evadere completamente nella nostra sede. I più sensibili aumenti di fatturato li stiamo registrando con l'industria aeronautica, un settore che ci piacerebbe consolidare ulteriormente. Per tornare alla macchina per erosione a filo di Mitsubishi Electric, devo dire che, alla luce della nostra crescita, è stato un passo lungimirante."

www.fr.marposs.com

www.fr.marposs.com

Ragione sociale e sede dell'azienda:
Marposs S.A.S., Chelles, Francia

Data di costituzione:
1952 in Bologna

Direzione:
Fabien Vincentz

Numero di addetti:
2.900

Core business:
Strumenti di misurazione e tecnologia di controllo

Marposs S.A.S.
ZAC de la Madeleine
3, 5, 7 Rue de la Tuilerie
77500 Chelles
Francia

Tel +33.1.757321.22
Fax +33.1.757321.40

Professionisti in Profilo: Fabien Vincentz e Frédéric Lesot



Descrivete con una frase che cosa fa la vostra azienda!

Fabien Vincentz: Sviluppiamo e produciamo strumenti di misurazione per l'industria.

Come avete guadagnato i vostri primi soldi?

Frédéric Lesot: In un grande supermercato.

Che cosa vi spinge ad andare avanti?

Frédéric Lesot: Il mio lavoro è la mia passione.

Che cos'è cambiato rispetto a cinque anni fa?

Frédéric Lesot: Oltre che per gli acquisti, ora sono anche responsabile della produzione.

Dove vedete la vostra azienda fra cinque anni?

Fabien Vincentz: Per il marchio KERN l'industria aeronautica rimane un importante fattore di sviluppo – sia in Francia che a livello internazionale. Lo stesso vale per il marchio TRACE che oggi realizza l'80 per cento del proprio fatturato con esportazioni tramite le filiali in tutto il mondo.

Qual è stato il più grande successo della vostra azienda?

Frédéric Lesot: Io sono un self-made man.

Come riuscite a trovare un po'di relax?

Frédéric Lesot: Trascorrendo il fine settimana in campagna.

Quali caratteristiche apprezza maggiormente nelle altre persone?

Frédéric Lesot: Onestà.

Se doveste spiegare il vostro lavoro a una persona completamente digiuna di tecnica con una sola frase, cosa direste?

Frédéric Lesot: Taglio metallo con un filo come altri tagliano il burro.



“Quando un attrezzista svizzero parla di precisione, intende micrometri”, afferma Thomas Rüegg. Il massimo della precisione è per lui più di un semplice slogan: è il garante del successo per l’innovativa azienda svizzera con sede a Rüti. Per anni e anni la produzione di utensili di precisione è stata l’attività principale della ditta fondata nel 1963. Oggi la PWR si considera soprattutto come produttrice di componenti di precisione in serie piccole e medie. I clienti giungono dai settori più disparati. Prima fra tutti la motoristica con la scuderia di Formula 1 Sauber che, assieme ai committenti provenienti dall’industria automobilistica, aeronautica e aerospaziale, così come dalla tecnologia medica, provvede a riempire il portafoglio ordini. Per la PRW, la classica costruzione di stampi e utensili per l’industria meccanica nonché per il settore della plastica e del packaging ha perso un po’ d’importanza.

 PWR

Gli specialisti per le piccole serie di precisione

Quando i bolidi di Formula 1 nella stagione 2014/15 si sfideranno alla conquista di punti e vittorie, saranno in pista anche i componenti di precisione della PRW di Rüti. Alcuni anni fa, quando la Sauber in collaborazione con la BMW scese in campo con un proprio team, l’azienda svizzera si era specializzata in componenti per il motore e la trasmissione come differenziali, selettori e forcelle cambio. Dopo il riorientamento della scuderia Sauber, oggi dagli stabilimenti della ditta escono soprattutto componenti di altissima precisione per la regolazione del telaio. Per Thomas Rüegg, direttore dell’azienda forte di 30

dipendenti, non è importante produrre un pezzo unico o in piccole serie – quel che conta è solo il lotto. La qualità deve essere sempre garantita. Per ottemperare a questi elevati requisiti, la PWR lavora esclusivamente con polimeccanici (titolo professionale svizzero N.d.T.) qualificati che seguono regolarmente corsi di formazione e perfezionamento per essere sempre aggiornatissimi.

L’importanza del clima

La precisione ha sempre qualcosa a che fare con le temperature costanti. Per offrire al cliente questo standard di

qualità, la PWR lavora in ambienti completamente climatizzati e non si limita a climatizzare soltanto la sala metrologica, come molti altri concorrenti. Un compito parecchio impegnativo: alcuni settori, come ad esempio il reparto fresatura, devono essere raffreddati tutto l’anno, anche durante i rigidi inverni svizzeri. Nei reparti dedicati all’erosione o molatura, i costi per una climatizzazione costante dell’ambiente non sono altrettanto alti.

Che la precisione richieda un clima ben definito non è un concetto chiaro a tutti i responsabili. Anche gli esperti

delle grandi aziende a volte lo ignorano. “Qualche tempo fa”, racconta Rüegg, “abbiamo realizzato un utensile e lo abbiamo spedito la sera a mezzo corriere al nostro cliente. Era d’inverno e faceva freddo. L’utensile ha trascorso la notte nella rimessa non riscaldata dello spedizioniere per poi essere consegnato la mattina seguente. All’arrivo presso il cliente, l’utensile è passato direttamente, senza acclimatazione, sul banco di misura, con conseguente contestazione delle deviazioni rilevate. Circa 24 ore più tardi e portato all’esatta temperatura di 21 gradi, tutte le dimensioni –



Selettore di un bolide di Formula 1. A ogni camma cambia il rapporto.



Più gli ingranaggi del cambio sono sintonizzati con precisione, minore è la perdita di performance.



Per permettere ai piloti di Formula 1 di correre in pista a tutto gas, le forcelle cambio sono erose con precisione al micrometro.

→ miracolo! – erano perfette con esattezza al micrometro.”

Precisione sotto pressione

Chi vuole tenere il passo nella Formula 1, non deve essere veloce solo in pista. Dai subfornitori questo settore non pretende soltanto il massimo della precisione ma anche una notevole flessibilità. Se durante le prove libere un pezzo viene danneggiato, è necessario sostituirlo nel giro di pochissimo tempo. Una situazione di questo genere mette sotto pressione tutta l'azienda che deve lavorare anche di notte e durante i fine settimana. “Il cliente ha tutto il diritto di esigere un pezzo di ricambio realizzato non solo entro brevissimo tempo ma anche con la più assoluta precisione”, specifica Rüeegg.

Per assolvere alla perfezione compiti di questo tipo, un'azienda ha bisogno non solo di tecnologie moderne e versatili, ma anche di dipendenti competenti e impegnati che sappiano identificarsi con il proprio ruolo. Rüeegg si affida a polimeccanici con un'eccellente formazione professionale, per i quali i regolari corsi di aggiornamento fanno parte del mestiere, essendo PWR un'azienda che vive dei suoi standard tecnologici avanzati. “Il nostro obiettivo è essere sempre un passo avanti rispetto alla concorrenza” afferma Rüeegg. “Per questo investiamo continuamente in nuove tecnologie.” Non stupisce dunque che la produzione sia dominata da macchine di alta tecnologia, a cominciare da frese

con fino a cinque assi, per poi arrivare ai moderni centri di tornitura e molatura CNC per rettifiche a coordinate, cilindriche e non cilindriche, lappatura e levigatura. Le macchine per erosione a filo, a tuffo e per fori iniziali completano l'ambizioso parco macchine. Il banco di misura in 3D completa l'attrezzatura di alta tecnologia. Senza questo elemento non si va avanti in un'azienda dove fidarsi è bene, ma misurare e protocollare è meglio – ed è anche più professionale.

Mitsubishi Electric EA12V Advance

L'ultima conquista della PWR è una EA12V Advance di Mitsubishi Electric. La tuttofare installata alla fine del 2013 lavora ai massimi livelli tecnici. “Ci siamo nuovamente affidati a Mitsubishi Electric”, spiega Rüeegg, “perché con quest'azienda e le sue macchine per elettroerosione a filo abbiamo fatto le migliori esperienze per anni e anni. Così è nata la nostra fiducia nella tecnologia di Mitsubishi Electric.”

“A monte dell'acquisto della nostra prima macchina per erosione a filo di Mitsubishi, è stato il nostro cliente Sauber a metterci *sulla strada giusta*”, racconta Rüeegg. “I dipendenti della Sauber erano entusiasti di queste macchine e hanno senz'altro influito sulle nostre decisioni.” Probabilmente, senza l'intervento della scuderia di Formula 1 la PWR non avrebbe analizzato tanto intensamente le macchine di Mitsubishi Electric, anche perché le esperienze raccolte con le macchine per erosione

a filo di altri produttori erano di per sé positive.

Una visita di referenza presso la Sauber, durante la quale la PWR ha potuto lavorare direttamente su una FA-20S Advance e realizzare alcuni pezzi di prova, ha presto convinto il Senior Manager. “La qualità c'era, la velocità di lavorazione ha convinto e i colleghi della Sauber non facevano che elogiare la Mitsubishi Electric”, riassume Josef Rüeegg. “E con la prima FA-20S eravamo così soddisfatti che nel giro di un anno ne abbiamo comperato un'altra, identica.”

Per i più recenti investimenti, la scelta dei responsabili della PWR è caduta nuovamente su una macchina per erosione di Mitsubishi Electric – la EA12V Advance con 3R Workpartner Automation. La macchina doveva essere un modello di alta tecnologia che fosse in sintonia con il portfolio prodotti. In poco tempo era chiaro: dopo tutte le esperienze positive, si continua con Mitsubishi Electric. Con l'EA12V Advance in servizio solo da poche settimane, è ovvio che la PWR non ha ancora molta prassi con la macchina. Ma già i primi risultati sono positivi.

Programmazione ed esecuzione nelle stesse mani

“Gli specialisti non solo sanno dare il meglio, ma esigono anche compiti di responsabilità”, assicura Rüeegg. “Da noi esiste una preparazione dei lavori

centralizzata, ma non abbiamo programmatori.” Alla PWR ogni operatore programma il proprio lavoro da solo. Ciascun dipendente ha un suo approccio e una sua logica. “Noi definiamo l'obiettivo”, spiega il direttore. “E i nostri meccanici possono decidere da soli la strada per arrivarci.”

L'operatore programma da sé i suoi pezzi e quindi può andare velocemente in macchina con il pezzo commissionato. In questo modo non solo il lavoro diventa più interessante, ma i dipendenti sono anche pienamente responsabili della programmazione.

“Con questo ambizioso metodo di lavoro, la PWR ha fatto ottime esperienze. È uno dei pilastri per la nostra qualità e

precisione”, riassume Rüeegg

Una situazione di win-win grazie alla chiara identificazione

PWR ha l'ambizione di anticipare sempre la concorrenza dal punto di vista tecnologico. Per Thomas Rüeegg, oltre alle realizzazioni di alta tecnologia, contano molto anche il controllo della qualità e la

« I dipendenti della Sauber erano entusiasti di queste macchine e hanno senz'altro influito sulle nostre decisioni. »

logistica. “Nell'Unione Europea tutte le mucche hanno un codice di identificazione attaccato all'orecchio che rende rintracciabile un animale dalla nascita fino al mattatoio”, illustra Rüeegg. “In attrezzistica a ogni utensile generalmente si accompagnano

i protocolli di misurazione e le schede dati. Un contrassegno inequivocabile posto direttamente sull'utensile è in-

vece un'eccezione.” Questo deficit di qualità ha spinto già qualche tempo fa l'azienda ad investire in un sistema di marcatura laser. Da allora a ogni pezzo viene assegnato un proprio numero di fabbricazione che lo identifica in modo inconfondibile e permanente.

“La coerente applicazione di questa tecnologia crea per il cliente e per noi una situazione di win-win”, spiega Rüeegg. “Il cliente può riconoscere nettamente anche dopo anni di che pezzo si tratta e noi siamo in grado di recuperare in poco tempo dall'archivio i dati di produzione completi ed eventualmente realizzare un pezzo di ricambio identico.”

Negli ultimi anni la PWR si è trasformata in produttore di componenti di precisione nonché di serie piccole e medie.



www.pwr.ag

www.pwr.ag

Professionisti in Profilo:
Thomas Rüegg



Ragione sociale e sede dell'azienda:
PWR Präzisions-Werkzeuge AG,
Rüti, Svizzera

Data di costituzione:
1963

Direzione:
Thomas Rüegg

Numero di addetti:
30

Core business:
Produzione in piccole serie di componenti di precisione e attrezzistica

Descriva con una frase che cosa fa la vostra azienda!
Realizziamo componenti ad alta complessità.

Come ha guadagnato i suoi primi soldi?
Da studente lavavo finestre.

Che cosa la spinge ad andare avanti?
La mia famiglia e il piacere di lavorare.

Che cos'è cambiato rispetto a cinque anni fa?
Non perdo più facilmente la calma.

Dove vede la sua azienda fra cinque anni?
Intensificheremo l'automazione e ci dedicheremo maggiormente alla produzione di componenti di alta gamma.

Qual è stato il più grande successo della sua azienda?
L'integrazione della ADAXYS Solutions AG nella nostra azienda a cavallo fra il 2011 e 2012.

In che modo trova un po' di relax?
Con la famiglia, in mountain bike e sciando.

Quali caratteristiche apprezza maggiormente nelle altre persone?
Flessibilità e al tempo stesso determinazione.

Se dovesse spiegare il suo lavoro a una persona completamente digiuna di tecnica con una sola frase, cosa direbbe?
Dirigo un'azienda.

PWR Präzisions-Werkzeuge AG
Neuhofstrasse 10
8630 Rüti
Svizzera

Tel +41.55251.44-00
Fax +41.55251.44-09

pwr@pwr.ag

Numeri arretrati e cambio d'indirizzo

Qui potete ordinare fino ad esaurimento scorte i numeri arretrati di Profilo nella versione in lingua inglese Profile.



Ritaglia il tagliando lungo la linea tratteggiata e spedisce al nostro indirizzo!

Mitsubishi Electric | Mechatronics Machinery | Servizio lettori Profilo | Gothaer Straße 8 | 40880 Ratingen | Germania

Ordine via fax +49.2102.486 7090

Ordine numeri arretrati

Vorrei ricevere i seguenti numeri di *Profilo* (indicare il numero di copie):

_____ Dicembre 2011 (in inglese) _____ Settembre 2012 _____ Agosto 2013 _____ Dicembre 2013 _____ Numero attuale

Indirizzo/Cambio d'indirizzo

Ditta _____

Indirizzo e-mail _____

Telefono _____

Cognome _____

Nome _____

Sì, desidero essere informato via e-mail sulle offerte speciali e le promozioni di Mitsubishi Electric.

Via, n. _____

CAP _____

Città, Stato _____

Data, firma _____

Informativa sulla privacy: i dati personali non saranno ceduti a terzi se non agli incaricati dell'evasione dell'ordine. Gli interessati possono richiedere in qualsiasi momento la cancellazione dei dati archiviati semplicemente inviando un fax al numero +49.2102.486 7090

 TYROLIA

Sicurezza di precisione

TYROLIA, il trendsetter degli attacchi da sci, per i lavori di erosione si affida completamente alla serie MV-R di Mitsubishi Electric.



L'HTM Sport GmbH e il marchio TYROLIA rappresentano da più di 80 anni gli sviluppi innovativi nel settore degli attacchi da sci. L'azienda fondata nel 1847 come Wiener Metallwaren-, Schnallen und Maschinenfabrik Ges.m.b.H. a Schwechat (Austria), produsse già nel 1928 i primi attacchi da sci. Con 1,1 milioni di attacchi e una quota di mercato pari al 30 per cento, l'HTM Sport è leader mondiale del settore. Circa il 90 per cento della produzione è destinato all'esportazione in 32 paesi sparsi in tutto il mondo. TYROLIA conta 210 dipendenti. Il fatturato del 2012 ammontava a 40 milioni di euro. Nel 2010 la TYROLIA è stata la prima casa produttrice di attacchi da sci ad ottenere la certificazione ISO 9001/2000 TÜV.

Movimento invece di stasi

Queste circostanze, ovviamente, non si sviluppano da sole. Fino ad ora non si è mai smesso di sviluppare gli attacchi e di trasformarli nel prodotto di alta tecnologia conosciuto oggi nel mondo dello sci. In un attacco c'è molto di più di quanto s'immagina comunemente. Più di 100 pezzi devono essere montati per ottenere un kit completo. L'HTM

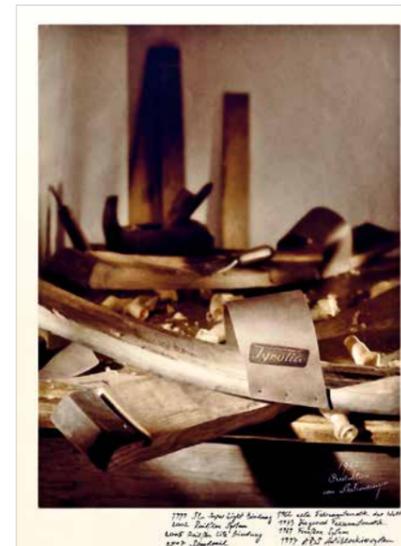
produce in proprio quasi tutti i componenti necessari per assemblare un attacco – dall'esterno vengono acquistati soltanto viti, bulloni e molle. Le brevi distanze che ne risultano consentono di reagire tempestivamente ai cambiamenti sul mercato e di sviluppare i prodotti senza intralci e all'insegna dell'efficienza economica. "Avere in casa un'attrezzatura moderna comporta molti vantaggi. Nella nostra sfera di competenza si colloca sia la costruzione di modelli, utensili da taglio, meccanismi e la produzione dei componenti stampati a iniezione, sia il supporto per altri reparti come la stamperia o lo stabilimento di montaggio nella Repubblica Ceca", illustra Raimund Premauer, responsabile dell'attrezzatura.

Secondo Premauer, per consentire alla zona di Schwechat di affermarsi anche a livello internazionale e di soddisfare i requisiti di marche famose come HEAD, FISCHER ed ELAN, che da anni sfruttano per i propri prodotti il know-how e l'esperienza tecnologica di TYROLIA, i fattori di rilievo sono molteplici: "Ottimo personale specializzato e un parco macchine moderno e flessibile sono premesse indispensabili per le nostre esigenze." Il primo aspetto viene curato

internamente già da anni dalla TYROLIA stessa, ponendo molta attenzione sulla versatilità dei dipendenti. "Lo sfruttamento della nostra attrezzatura continua ad aumentare già da anni. Affidare a terzi eccedenze da erodere non è vantaggioso nel nostro mestiere", prosegue Premauer. Per questo alla TYROLIA proseguono gli investimenti in nuove tecnologie dei macchinari.

Precisione rivoluzionaria

Tenendo conto che gli utensili necessari per la produzione di attacchi diventano sempre più complessi e articolati, TYROLIA prende in considerazione solo la migliore e la più moderna delle soluzioni. E così l'estate scorsa sono state acquistate due macchine per erosione a filo della serie MV-R di Mitsubishi Electric (una MV1200R e una MV2400R), che con le loro caratteristiche rivoluzionarie hanno subito guadagnato punti. "Non solo siamo riusciti ad incrementare la nostra precisione, già ad alti livelli, grazie all'impiego del sistema Optical Drive assieme alla trasmissione con motori diretti tubolari e ai tavoli isolati e temprati, ma ora con le nuove macchine lavoriamo anche in maniera molto più efficiente e nella tutela delle risorse",



Nel 1928 furono creati i primi attacchi da sci.



La gamma di prodotti TYROLIA offre attacchi dotati di grande funzionalità e di eccezionali caratteristiche di sicurezza – per soddisfare tutte le esigenze degli sciatori.



Raimund Premauer, responsabile dell'attrezzeria presso TYROLIA, e Harald Umreich, titolare della Harald Umreich Ges.m.b.H., distributore di Mitsubishi Electric, davanti alla MV1200R

→ racconta Premauer. Ciò significa da un lato tempi di erosione più brevi grazie al risparmio di una fase di lavorazione, e dall'altro notevoli risparmi di energia e materiali impiegati – un aspetto pregevole non solo dal punto di vista economico: la riduzione del consumo di risorse giova anche all'ambiente.

Con un valido partner a fianco

Un altro aspetto di cui può avvantaggiarsi TYROLIA è l'infilaggio ancora migliore della serie R che consente di infilare fino a 100 mm senza getto d'acqua e quindi di ese-

guire l'operazione anche nell'intaglio. "Il nostro partner, la Harald Umreich Ges.m.b.H., non solo ci ha assistito egregiamente in fase di decisione per l'investimento, ma ha svolto un ottimo lavoro anche per quanto riguarda l'installazione, la messa in servizio e l'addestramento", racconta Premauer, che considera la cooperazione con la Umreich un aspetto importante per il raggiungimento dei traguardi qualitativi previsti per i lavori di erosione a filo. "È gente che viene dalla pratica e sa quello che fa. Se ci sono domande, sanno rispondere con competenza e serietà e parlandoci insieme spuntano sempre nuovi suggerimenti per i no-

« Ottimo personale specializzato e un parco macchine moderno e flessibile sono premesse indispensabili per le nostre esigenze. »

stri campi di applicazione." Quale trendsetter in termini di funzionalità, tecnologia e design, TYROLIA trasforma gli attacchi da sci in un articolo di alta tecnologia, ampiamente apprezzato da chi scia. I massimi

requisiti di qualità e caratteristiche di sicurezza straordinarie come puntale e talloniera Diagonal, il sistema TRP per il puntale, ABS, Freeflex Pro System o i sistemi integrati come PowerRail e LiteRail garantiscono a TYROLIA la posizione n. 1 nel settore. E ora la ditta di Schwechat può fare affidamento anche sulla tecnica e la precisione della serie MV-R di Mitsubishi Electric.

www.tyrolia.com

Gli attacchi TYROLIA "AAAmbition" con piastra scorrevole metallica garantiscono valori di sgancio costanti e offrono al contempo una maggiore superficie d'appoggio.



WIESAUPLAST

La vostra auto viaggia con Wiesauplast ...

... o quella del vostro vicino. In tutto il mondo, un terzo dei veicoli è equipaggiato con i componenti di sicurezza in PET del leader globale. Wiesauplast dà particolare importanza all'esattezza. Solo uno stampo ad iniezione perfetto potrà produrre componenti di plastica perfetti che soddisfino gli standard più elevati in termini di funzionalità e sicurezza strutturale. La stamperia interna ha dunque un ruolo di primo piano per l'azienda. Per la realizzazione degli utensili sono necessarie macchine di alta precisione e affidabilità.

Già l'aspetto architettonico salta all'occhio: la ditta Wiesauplast occupa un fabbricato moderno e luminoso, circondato da prati e boschi. "Qui si lavora proprio volentieri", afferma Albert S. Zitzmann, Tool Shop Manager e responsabile dell'attrezzeria presso la Wiesauplast. Ma anche il lavoro vero e proprio è molto interessante. "I prodotti che realizziamo per i nostri clienti devono essere estrema-

mente precisi e per questo motivo ci occorrono utensili perfetti e altrettanto precisi." Wiesauplast è leader sul mercato mondiale per quanto riguarda sensibili componenti di sicurezza in PET per sistemi frenanti, ed equipaggia più di un terzo di tutte le auto mondiali con elementi in plastica di precisione. Prima che un utensile per una delle ca. 60 stampanti a iniezione sia stato realizzato e abbia passato



Alla Wiesauplast conta la precisione.

Precisione fin dal principio

Già in fase di sviluppo si decide del successo, della sicurezza di funzionamento e della qualità di serie di un componente. Per questo motivo, Wiesauplast lavora fianco a fianco con il cliente per creare elementi in plastica perfettamente strutturati. In questo processo, uno dei partner di maggior rilievo è la stamperia aziendale, che non solo lavora con macchine d'avanguardia, ma garantisce anche la precisione necessaria. Una delle premesse per questo obiettivo è l'ingente automazione in fase di produzione, elaborazione successiva e montaggio. "Un concetto che vale anche per la stamperia e dunque anche per le macchine per erosione a filo" afferma Zitzmann, che ad esempio ritiene indispensabili i moduli di interfaccia standardizzati – ragion per cui recentemente sono stati unificati i sistemi CAD/CAM della ditta, al fine di consentire uno scambio di dati più veloce e sicuro. Un altro pilastro del successo aziendale è rappresentato dall'esperienza dei dipendenti, in servizio già da molti anni.

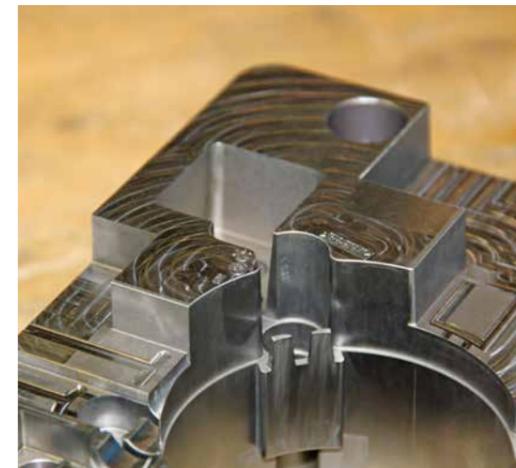
Un rapporto qualità/prezzo imbattibile

Il processo di taglio a filo è in uso presso l'azienda già da 30 anni. Dal 2004 è in funzione in officina una FA30 di Mitsubishi Electric. "Non ha la precisione e velocità che offre la macchina nuova, ma continua a funzionare fidata e sicura", conferma Harald König, che si occupa di questa macchina e del più recente investimento. Dall'estate del 2013 fa parte del parco macchine anche una MV2400R. Già la variante R offre molte prestazioni, come ad esempio il tavolo con telaio temprato sui quattro lati, che consente di serrare con precisione anche piastre dello stampo di grandi dimensioni. Interrogato sulle ragioni per l'acquisto, König risponde in modo breve e conciso: "Il rapporto qualità/prezzo è imbattibile!" E poi aggiunge: "Per me quel che conta in primo luogo è la sicurezza di processo. Non so che farmene se una macchina è forse un po' più veloce, ma magari il filo si spezza ogni dieci minuti!" Inoltre anche la grande qualità di lavorazione depone a favore di Mitsubishi Electric. "La precisione e l'elevata performance di asporto sono altrettanto importanti. Qui la macchina di Mitsubishi Electric si aggiudica parecchi punti. La rifilatura necessaria è molto più ridotta e la qualità superficiale dei pezzi è decisamente migliore." Rispetto alla vecchia macchina, a parità di finitura

→ tutte le fasi di approvazione, passano anche 32 mesi. "Le richieste urgenti possono impiegare anche meno", aggiunge Zitzmann sorridendo.

Un utensile di questo tipo può contare fino a 150 singole parti che devono essere perfettamente integrate l'une con l'altre. Per riuscire ad ottemperare agli elevati requisiti di qualità dei committenti, è necessaria una precisione assoluta. "Qui si deve far attenzione fino ai minimi dettagli", spiega Zitzmann. "Molti dei componenti e dei sistemi che produciamo qui ricoprono poi nell'auto funzioni rilevanti sotto l'aspetto della sicurezza." L'azienda produce fra le altre cose scatole di comando per servofreni, componenti in plastica di precisione per sistemi BS e EPS, ma anche gruppi funzionali per climatizzatori, scatole per il cilindro maestro della frizione, così come sistemi ibridi in metallo e plastica. Un altro settore di attività riguarda le soluzioni per l'industria dell'automazione e la tecnologia medica. Parti funzionali e componenti di scatole vengono utilizzati ad esempio in unità strutturali per la medicina ambulatoriale, come pompe per infusione in pediatria e neonatologia. Un ulteriore campo è dedicato allo sviluppo di soluzioni su come sostituire i metalli con materiali sintetici.

Solo alcuni dei pezzi che vengono lavorati sulla nuova MV2400R.



superficiale richiede un taglio in meno – ritiene König. Altri risparmi riguardano i consumi di filo e di energia elettrica. L'ottimizzazione della velocità di scorrimento del filo per le diverse condizioni di lavorazione della nuova MV2400R consente di ridurre il consumo di filo fino al 45 per cento. In generale, sulla macchina vengono lavorati i materiali più disparati: dall'acciaio temprato all'alluminio, fino ad arrivare al rame e alla grafite. Oltre a cursori e guide, sulla MV2400R ven-

gono realizzati anche elettrodi in rame o grafite. Convincente anche il sistema di trasmissione: "Per me era importante che non ci fossero più mandrini planetari." I motori diretti tubolari sono collocati esattamente nel centro di carico. Ciò consente ai quattro assi di operare in maniera particolarmente fluida. L'ideale disposizione delle righe ottiche nelle immediate vicinanze della zona di lavoro assicura il massimo della precisione. Grazie al campo magnetico circolare praticamente senza perdite quale efficace forza propulsiva, si riduce il consumo di corrente. La struttura consente movimenti degli assi di alta precisione senza gioco di inversione.

Alla Wiesauplast viene apprezzato anche l'infilaggio automatico del filo di erosione. Sia che si tratti di effettuare il reinfilaggio nel dielettrico, dell'infilaggio nell'intaglio o in seguito ad interruzioni per l'esecuzione del foro iniziale – l'evoluzione del sistema di infilaggio

« Per me era importante che non ci fossero più mandrini planetari. »

'Intelligent AT' stupisce anche operatori di una certa esperienza, ammette anche König: "I dépliant promozionali possono promettere di tutto, ma questo è davvero un sistema eccezionale. Trovo particolarmente sorprendente l'infilaggio nel dielettrico. Prima si perdeva un sacco di tempo per



Harald König alle prese con l'infilaggio del nuovo filo – grazie all'infilaggio automatico, quest'operazione non presenta più alcun problema.



Sembra nuova, ma è in funzione già dal 2004: la FA30 viene tuttora apprezzata per la sua precisione e affidabilità.

→ svuotare la vasca. Ma anche l'infilaggio nell'intaglio è velocissimo. Qui risparmiamo davvero tempo prezioso."

Un approccio veloce

La fase di apprendimento sulla macchina è stata solo questione di giorni – già si conoscevano i comandi della macchina vecchia. "I comandi sono molto semplici da applicare e nel giro di due o tre giorni avevamo già dimestichezza con il processo." A questo approccio ha contribuito anche il servizio di assistenza rapido e senza complicazioni di Ratingen. Mitsubishi Electric ha migliorato ancora la facilità d'uso già esemplare dei comandi Advance, semplificando ad esempio la programmazione diretta e la selezione dei parametri tecnologici, per consentire all'operatore di giungere allo scopo con ancora meno fasi intermedie. Ma anche la Wiesauplast aveva già prestato un buon lavoro preliminare. Le misure di standardizzazione garantiscono la continuità dei dati già con la vecchia macchina FA30 – un provvedimento rivelatosi va-

lido anche per il trasferimento dei dati CAD-/CAM sulla nuova macchina per erosione a filo.

Tirando le somme

La Wiesauplast è pienamente soddisfatta del nuovo investimento – solo per quanto riguarda l'illuminazione, gli stampisti non erano ancora contenti. Un problema risolto in poco tempo: ancora durante la fase di installazione è stata aggiunta un'ulteriore fonte di illuminazione LED. Il giudizio finale di questi amanti della precisione è stato univoco: "Se la macchina continua così, ci sono parecchie probabilità che anche la prossima volta ci affideremo a Mitsubishi Electric", conclude Zitzmann.

www.wiesauplast.de

www.wiesauplast.de

Ragione sociale e sede dell'azienda:
Wiesauplast Deutschland
GmbH & Co. KG, Germania

Data di costituzione:
1958

Direzione:
Hans R. Ammer

Numero di addetti:
330

Core business:
Produzione di utensili per lo stampaggio a iniezione e costruzioni di stampi

Wiesauplast Deutschland
GmbH & Co KG
Am Industriepark 1
95676 Wiesau
Germania

Tel +49.9634.88-0
Fax +49.9634.88-55

info@wiesauplast.de

Professionisti in Profilo:

Albert S. Zitzmann



Come ha guadagnato i suoi primi soldi?

Come apprendista meccanico con uno stipendio mensile di 108,- marchi.

Che cosa la spinge ad andare avanti?

Il clima divertente con gli altri dipendenti e il piacere di stare assieme ad altre persone. E poi mi piace raccogliere sfide insieme agli altri e trovare soluzioni calzanti.

Che cos'è cambiato rispetto a cinque anni fa?

Cerco di pensare in maniera più globale e di escogitare poi la soluzione migliore.

Dove vede il suo reparto fra cinque anni?

Spero che la strada che ho indicato porti ancora al successo. L'obiettivo è di riuscire a sviluppare utensili con un grado di efficienza ancora più elevato.

In che modo trova un po' di relax?

Con gli amici o quando faccio tiro sportivo.

Quali caratteristiche apprezza maggiormente nelle altre persone?

Una visione positiva delle cose e la capacità di pensare in proprio – assieme a un po' di serena calma.

Se dovesse spiegare il suo lavoro a una persona completamente digiuna di tecnica con una sola frase, cosa direbbe?

Creo i presupposti affinché i miei collaboratori riescano a produrre utensili migliori.

FRAUNHOFER ICT-IMM

Un lavoro eccellente

Presso l'ICT-IMM i potenziali utenti possono informarsi in merito ai vantaggi di determinati metodi, come ad esempio i processi di erosione a filo e a tuffo.

L'inchiostro in fondo al contratto è asciutto e l'Istituto di Microtecnica di Magonza (IMM) in Germania è in procinto di diventare un Istituto Fraunhofer indipendente. A bordo c'è anche Mitsubishi Electric. L'azienda si annovera fra i partner per la microlavorazione ad erosione a filo e a tuffo nel centro di competenza EDM dell'Istituto.

Il professor Michael Maskos, Direttore dell'Istituto Fraunhofer ICT-IMM e in precedenza responsabile dell'Institut für Mikrotechnik Mainz GmbH, è chiaramente entusiasta dell'annunciata integrazione. "Per noi dell'ICT-IMM è una svolta straordinaria e la dimostrazione che negli scorsi anni abbiamo svolto un lavoro eccellente." La strada è stata spianata dal Land Renania Palatinato e dalla Società Fraunhofer nella quale verrà integrato l'istituto di ricerca e sviluppo avviato nel 1990. L'obiettivo è una valutazione positiva. Fino al 2018 l'integrazione sarà accompagnata attivamente dall'Istituto Fraunhofer di Tecnologia Chimica (ICT) di Karlsruhe-Pfinztal.

"L'IMM è sorto perché in questa regione c'era la volontà di coordinare la lavorazione di precisione. Dietro la fondazione dell'istituto c'era l'intenzione di aiutare le piccole e medie imprese che, a causa dei costi contingenti, non erano in grado di svolgere in proprio attività di ricerca in questo campo", ricorda Maskos. "Da quando siamo partiti come IMM offriamo a potenziali utenti la possibilità di informarsi all'interno della nostra struttura sui vantaggi dei diversi procedimenti." Questo vale anche per le macchine per erosione a filo e a tuffo di Mitsubishi Electric, che l'IMM impiega dal 2007. All'epoca l'istituto ha inaugurato il proprio centro di competenza EDM (Electro Discharge Machining), coinvolgendo Mitsubishi Electric come partner in stretta collaborazione per la microlavorazione con erosione a filo e a tuffo. L'obiettivo era di incrementare le conoscenze e le possibilità tecnologiche di ambedue i partner e consolidare le relative leadership sul mercato. L'intenzione è soprattutto aiutare congiuntamente gli utenti ad ottimizzare le tecnologie standard a disposizione in modo da superare i propri limiti in termini di produzione ed ampliare così in maniera determinante la propria gamma di prestazioni.

Qualità anziché quantità

Fra i settori per i quali il Fraunhofer ICT-IMM ricerca e sviluppa nel campo della microtecnica c'è l'industria automobilistica e aeronautica, così come la tecnologia medica. L'istituto intende migliorare tecnologie per giungere ad esempio ad abbreviare i tempi di lavorazione o a incrementare la qualità e la sicurezza di processo. E qui si tratta di qualità e non di quantità, anche perché il Fraunhofer ICT-IMM, con più di 15 anni di esperienza nel campo della microlavorazione, assieme



ai propri validi partner è in grado di ottenere risultati straordinari. Maskos indica verso l'alto: "Componenti creati nel nostro istituto ora sono su Marte – ad esempio un sistema di scissione per spettrometri a raggi x." Le microtecnologie entrano in gioco quando si tratta di escogitare sviluppi efficaci e di produrre singoli elementi di precisione, componenti e sistemi complessi. Il Fraunhofer ICT-IMM lavora con quasi tutti i tipi di materiali, dalle plastiche agli acciai di alta lega e ai materiali duri. L'istituto utilizza allo scopo un'ampia gamma di tecnologie di lavorazione che può combinare a piacere in qualsiasi alternanza. Così facendo si crea una base sulla quale sviluppare strategie di trasformazione e incrementare le possibilità di realizzazione di microcomponenti e microstrutture. Oltre a ciò, attraverso la fusione di competenze di ricerca e sviluppo da un lato e know-how produttivo dall'altro, l'istituto apre ai suoi partner le porte verso soluzioni di tecnologia dei microsistemi su misura, che vanno oltre gli standard disponibili in commercio. Inoltre, grazie alla combinazione di metodi e processi di settori tecnologici diversi, si creano nuove strade non convenzionali per lo sviluppo di applicazioni. Nel complesso, il Fraunhofer ICT-IMM copre l'intera gamma di servizi che comprende consulenza,

Il professor Michael Maskos, Direttore dell'istituto Fraunhofer ICT-IMM, vede nella prevista integrazione nella Società Fraunhofer la prova dell'eccellente lavoro svolto dal suo team in questi ultimi anni.



Grazie ad uno scambio tecnologico ancora più intenso, anche Mitsubishi Electric apprenderà dell'integrazione dell'IMM nella Società Fraunhofer.

« La nostra collaborazione tecnologica con Mitsubishi Electric si svolge da anni all'insegna del successo. »

componenti per un satellite di ricerca con una precisione di rilevamento di 30 metri, che verrà lanciato nel 2016.”

Orgogliosi del successo

Maskos sottolinea che la Società Fraunhofer ha dei criteri molto severi quando si tratta di ammettere un nuovo istituto. Per questo ha tutto

il diritto di essere orgoglioso nel vedere il suo IMM in procinto di diventare un Istituto Fraunhofer indipendente. “Ci siamo conquistati la fiducia necessaria con duro lavoro, fondando ad esempio 18 aziende spin-off, delle quali 16 esistono tuttora. Diamo vita a nuove start-up dal nostro interno non appena queste sono valide dal punto di vista economico. In questo modo, come istituto di utilità pubblica, creiamo anche posti di lavoro di grande pregio.” Su questo sfondo, Maskos e il suo team sono ben lieti di quest'integrazione. Con l'aiuto di Fraunhofer e del Land Renania Palatinato, l'istituto intende crescere già

nel 2016 con un ampliamento delle strutture e delle possibilità tecniche. In futuro ci saranno così meno limitazioni dovute agli spazi a disposizione e sarà possibile dedicarsi ancora più intensamente al campo dell'erosione a scintilla. Dell'integrazione nella Società Fraunhofer approfittano in fin dei conti anche tutti i partner dell'istituto. I vantaggi si traducono in uno scambio tecnologico più intenso, numerose probabilità di cooperazioni nonché nella modernizzazione e ampliamento delle infrastrutture. Maskos conclude: “Inoltre allargheremo il nostro campo di competenze di base e il portfolio delle nostre offerte, per diventare ancora più attraenti agli occhi di nuovi clienti.”

(Nel prossimo numero di Profilo pubblicheremo un articolo integrativo sulla cooperazione fra il Fraunhofer ICT-IMM e Mitsubishi Electric, nel quale la redazione illustrerà gli aspetti tecnici di questa collaborazione.)

www.imm.fraunhofer.de

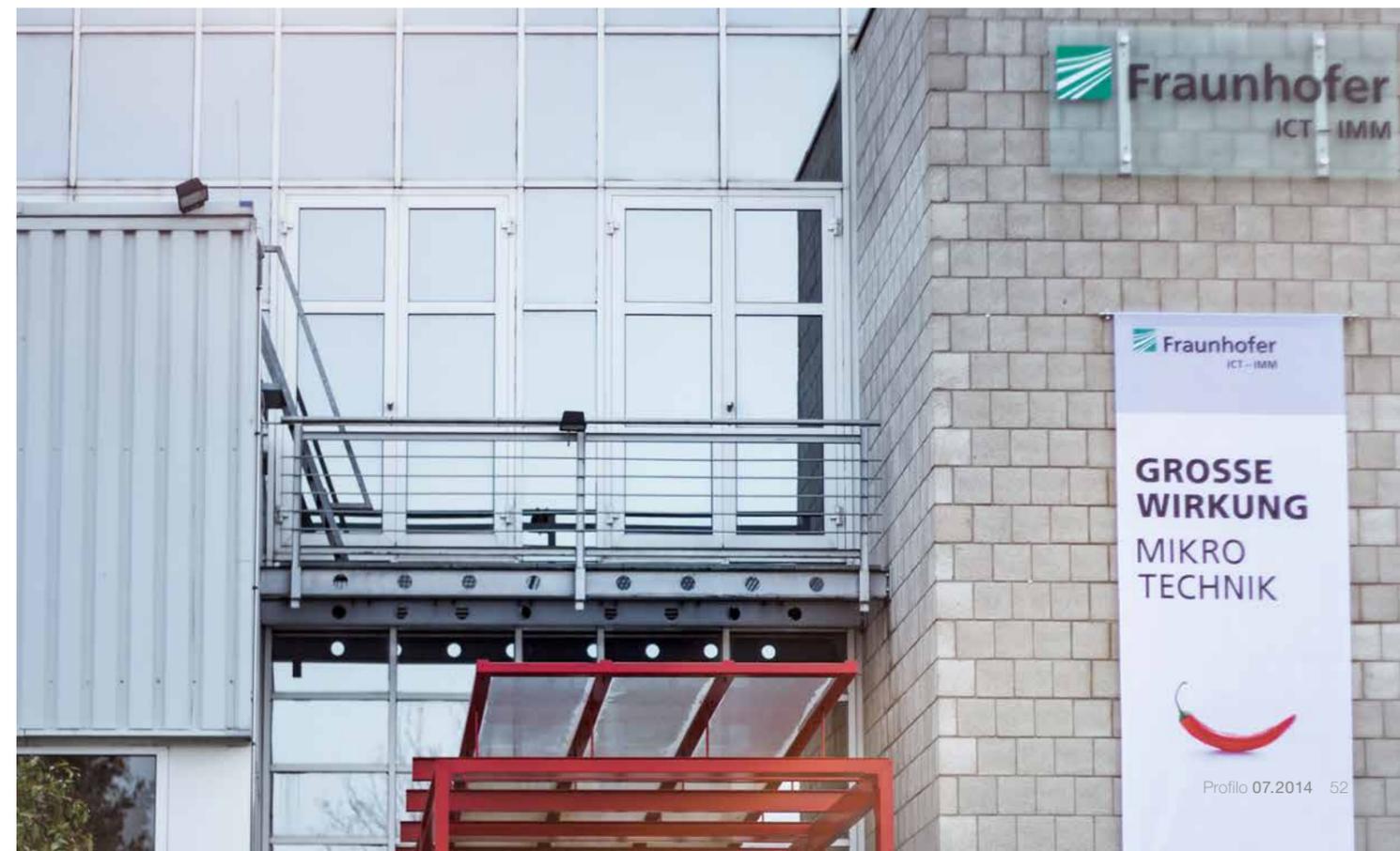
→ ideazione, progettazione fino a produzione e montaggio. In tutte le fasi restano in primo piano la fattibilità e l'efficienza economica. Un importante contributo alla riuscita arriva anche dagli esperti collaboratori dell'istituto, attivi in settori interdisciplinari.

Una collaborazione tecnologica di successo

“La nostra collaborazione tecnologica con Mitsubishi Electric si svolge da anni all'insegna del successo”, sottolinea Maskos. “Ad esempio, abbiamo esaminato per filo e per segno nuove macchine per erosione prima della loro introduzione in Europa, svolgendo un'analisi tecnologica tramite prove e applicazioni soprattutto nei campi limite della microstrutturazione, per verificare l'idoneità al mercato e l'affidabilità delle macchine stesse. Qui abbiamo lavorato intensamente attorno a tabelle tecnologiche, spingendoci ai limiti della scienza e, in collaborazione con i nostri partner giapponesi, andando anche oltre. È entusiasmante vedere come con un'abile gestione di processo sia possibile tirar fuori dalle macchine una performance e una precisione al di là delle applicazioni standard.” Nel

2013 l'IMM ha sottolineato ancora una volta la propria volontà di contribuire a configurare tematiche di futura importanza sociale, istituendo una sfera di competenza dedicata alla tecnologia delle microstrutture per le nanoparticelle (Micro4Nano). “Con questo passo ci prepariamo a crescere. Vale a dire che assicuriamo posti di lavoro per personale altamente qualificato e forse, a medio termine, ne creiamo anche di nuovi”, illustra Maskos. Riguardo alla nanotecnologia, il Fraunhofer ICT-IMM si occupa principalmente di nanoparticelle in soluzioni. Conseguire in questo campo risultati riproducibili, che l'istituto ottiene con processi speciali dedicati, è una vera impresa. Uno dei fattori per riuscirci è la microlavorazione. “Noi non intendiamo però limitarci ad inventare qualcosa, ma vogliamo anche mettere in pratica i risultati”, dichiara Maskos. “Per questo sfruttiamo l'ampia gamma di esperienze del nostro team che è uno degli elementi distintivi della nostra struttura.” I risultati raggiunti finora dall'IMM sono di tutto riguardo. Maskos prosegue: “Siamo un passo davanti agli altri in molti settori tecnologici che richiedano pezzi di altissima precisione. A titolo d'esempio potrei citare i

Nel centro di competenza EDM dell'istituto, Mitsubishi Electric si annovera fra i partner per la microlavorazione mediante erosione a filo e a tuffo.





Roland Favre, Gilles Heritier e Alain Colomb (da sin. a de.) davanti alla MV2400S Tubular

SALOMON

Nell'universo dello sport

Chi visita la Salomon entra in un universo votato allo sport. Dappertutto prodotti esposti con cura ed eleganza e foto patinate di atleti scattanti. Ma c'è anche una macchina per erosione a filo MV2400S Tubular di Mitsubishi Electric.

Qui ad Annecy, nel sud della Francia, tutto ebbe inizio nel 1947. Fondata come azienda a condotta familiare, la Salomon iniziò a produrre dapprima sci, dedicandosi poi anche agli attacchi. Oggi il marchio Salomon rappresenta un produttore di articoli sportivi francese che si è fatto un nome soprattutto nel campo degli sport invernali. Gilles Heritier, responsabile delle lavorazioni per erosione a filo nel reparto sviluppo della Salomon SA, passa le dita sui componenti metallici di uno scarpone da sci, ottenuti con questa tecnologia sulla MV2400S Tubular. «Con questa macchina produciamo i prototipi delle parti metalliche necessarie per gli scarponi e gli attacchi da sci – due dei nostri prodotti tradizionali.»

Già verso la metà degli anni Sessanta del secolo scorso, l'azienda sviluppò attacchi per sci con sgancio automatico, chiamati anche attacchi di sicurezza. Una decisione che nel 1972, grazie a più di un milione di attacchi venduti, portò la Salomon alle vette mondiali. Per la Zai – casa produttrice di sci dei Grigioni (Svizzera) – l'azienda d'oltralpe, quotata presso la Borsa di Lione, realizza speciali attacchi, addirittura più leggeri di 350 grammi rispetto alle alternative convenzionali. I primi scarponi da sci furono lanciati con successo dalla ditta francese nel 1980. Oggi la Salomon è il più grande produttore di scarponi da sci a livello globale. Il grosso dei lavori eseguiti sulla MV2400S, circa il 60 per cento, riguarda però commesse della Mavic – un costruttore di biciclette di alta gamma e di accessori sportivi che, come la Salomon, fa parte del gruppo finlandese Amer Sports.

L'erosione dei pezzi più piccoli avviene durante il giorno. Per i pezzi di dimensioni maggiori, l'azienda, che dal 1984 si occupa anche di discipline sportive estive, fa funzionare la macchina senza presidio durante la notte e i fine settimana. Oltre ai prototipi di componenti per scarponi da sci, attacchi e biciclette, sulla MV2400S Tubular vengono realizzati elementi complementari per prodotti finali. Le dimensioni dei pezzi lavorati va da pochi millimetri a l'intera superficie del tavolo della macchina.

Grande precisione in breve tempo

I responsabili di progetto appoggiano sulla scrivania un pezzo di precisione. «Per noi è importante tagliare con la massima precisione possibile. In fondo conta anche la qualità estetica e soprattutto la sicurezza degli atleti. Per questo, oltre alla precisione, noi teniamo moltissimo anche a finitura superficiale, parallelismo e fedeltà di trasferimento dei contorni. Inoltre diamo importanza anche a un'elevata velocità di esecuzione.» Un fondamento per la precisione richiesta è il concetto di trasmissione della macchina con i suoi motori Tubular Shaft e il sistema Optical Drive ODS. All'interno dell'ODS, lo scambio di dati è gestito da una rete a fibre ottiche. Il vantaggio: grazie all'impiego di fibre ottiche, il sistema di trasmissione servo-ottico di Mitsubishi Electric garantisce una comunicazione più rapida ed efficiente fra l'unità di controllo CNC, servoamplificatore e motori lineari.

« Mitsubishi Electric costruisce macchine straordinarie. Ce lo confermano anche i nostri test, dove la MV2400S Tubular ha ottenuto i risultati migliori. »

Gilles Heritier sottolinea un altro aspetto che ritiene fondamentale nella prassi di ogni giorno. «La tecnologia di erosione a filo ci occorre per poter reagire con tempestività a commesse urgenti. Queste particolari incombenze nel frattempo vengono assolte con la MV2400S Tubular. In questo modo siamo anche in condizione di osservare le scadenze serrate che ci vengono imposte quotidianamente e non dobbiamo più ricorrere a terzi per i lavori di erosione.» Le consegne a breve termine sono spesso la conseguenza di nuovi prototipi o delle modifiche eseguite su questi pezzi che devono essere realizzate in un batter d'occhio. Anche perché chi lancia per primo un prodotto sul mercato, è in vantaggio sugli altri, come fa rilevare Gilles Heritier.

Sviluppo coerente

Per la scelta del sistema di erosione a filo più adatto, la Salomon ha però preso tempo. L'azienda ha investito nella macchina di Mitsubishi Electric per sostituire un modello della



I componenti metallici di questo scarpone da sci sono stati erosi a filo sulla MV2400S Tubular.

→ concorrenza. Le trattative sono andate avanti per due anni e mezzo. La MV2400S Tubular è entrata in servizio in dicembre del 2013, dopo che un concorrente dopo l'altro era stato eliminato dalla gara di appalto. Gilles Heritier dà qualche colpo sul telaio del sistema per elettroerosione a filo. "Mitsubishi Electric costruisce macchine straordinarie. Ce lo confermano anche i nostri test, dove la MV2400S Tubular ha ottenuto i risultati migliori. Ma il fattore decisivo è che la casa produttrice ha provveduto a sviluppare ulteriormente questo modello e noi approfittiamo delle innovazioni che ne sono derivate."

Altrettanto coerentemente, Mitsubishi Electric ha migliorato anche l'infilaggio automatico, una premessa indispensabile per incrementare in modo duraturo l'efficienza di funzionamento. Un vantaggio, questo, che si manifesta soprattutto in condizioni difficili, ad esempio per l'infilaggio nell'intaglio in presenza di pezzi alti o in seguito ad interruzioni per l'esecuzione del foro iniziale. Alain Colomb, operatore del sistema di erosione a

filo, installa una nuova bobina di filo nell'apposita stazione. "Oggi l'infilaggio dura 15 secondi. Prima per quest'operazione occorre due minuti e mezzo."

Una differenza abissale

Gilles Heritier vede una differenza abissale per quanto concerne i costi che, grazie agli ingenti risparmi ottenuti con i filtri a cartuccia e gli scambiatori di ioni, riconducibili alla riduzione di flusso del dielettrico, sono notevolmente ridotti. Assieme all'evoluta tecnologia dei generatori della MV1200S -Tubular, che consente di filtrare più facilmente il materiale asportato, la Salomon registra in questo campo appena un decimo delle spese sostenute in precedenza, secondo quanto dichiarato dall'azienda stessa. Ridotti anche i costi di de-ionizzazione e il consumo di filo. Anche per quanto riguarda l'elevata efficienza energetica della MV2400S Tubular, che si manifesta in consumi di energia ridotti fino al 55 per cento, il gestore è soddisfatto. Se consideriamo i costi di esercizio del sistema di erosione a filo nel loro insieme, essi corrispondono ad appena un quinto di quelli della macchina precedente.

Per serrare i pezzi, Alain Colomb utilizza accessori di serraggio opzionali disponibili presso Mitsubishi Electric. Ora Colomb avvia il processo di erosione per il pezzo che compare sullo schermo del quadro di comando. "Lavorare con questa macchina è una delle attività che preferisco. Mi diverte molto di più che non scrivere programmi CAD. Mi sono abituato molto rapidamente alla MV2400S Tubular, anche perché è proprio facilissima da usare." E anche semplice da programmare. Roland Favre, responsabile della costruzione di stampi per scarponi da sci e stampi a iniezione, indica lo schermo. "Noi usiamo il software CAD Go2cam per creare di volta in volta dal disegno iniziale il programma di erosione desiderato." Il programma finito viene poi trasmesso direttamente ai comandi completamente digitali CNC ADVANCE della macchina. Va anche ricordato che Roland Favre, come tutti i suoi colleghi, è particolarmente felice di lavorare alla Salomon. Qui i dipendenti possono abbinare il lavoro allo sport – un vantaggio che, anche nel tempo libero, li tiene uniti alla loro azienda.

www.salomon.com

www.salomon.com

Ragione sociale e sede dell'azienda:
Salomon SA, Metz-Tessy, Francia

Data di costituzione:
1947

Direzione:
Jean-Marc Pambet

Numero di addetti:
900

Core business:
Attrezzature sportive

Salomon SA
Les Croiselets – Metz-Tessy
Cedex 9
74996 Annecy
Francia

Tel +33.4.5065.4141
Fax +33.4.5065.4260

Professionisti in Profilo:

Gilles Heritier e
Alain Colomb



Come ha guadagnato i suoi primi soldi?

Gilles Heritier: Come meccanico per automobili.

Che cosa vi spinge ad andare avanti?

Gilles Heritier e Alain Colomb: Lo sport.

Che cos'è cambiato rispetto a cinque anni fa?

Gilles Heritier: Oggi lavoriamo molto di più con la tecnica delle informazioni. Anche in generale i posti di lavoro sono più moderni.

Dove vedete la vostra azienda fra cinque anni?

Gilles Heritier: Come la Numero Uno in tutti i campi dello sport.

Qual è stato il vostro più grande successo in azienda?

Alain Colomb: Poter lavorare per la Salomon.

In che modo trovate un po' di relax?

Gilles Heritier e Alain Colomb: Andando in montagna.

Quali caratteristiche apprezzate maggiormente nelle altre persone?

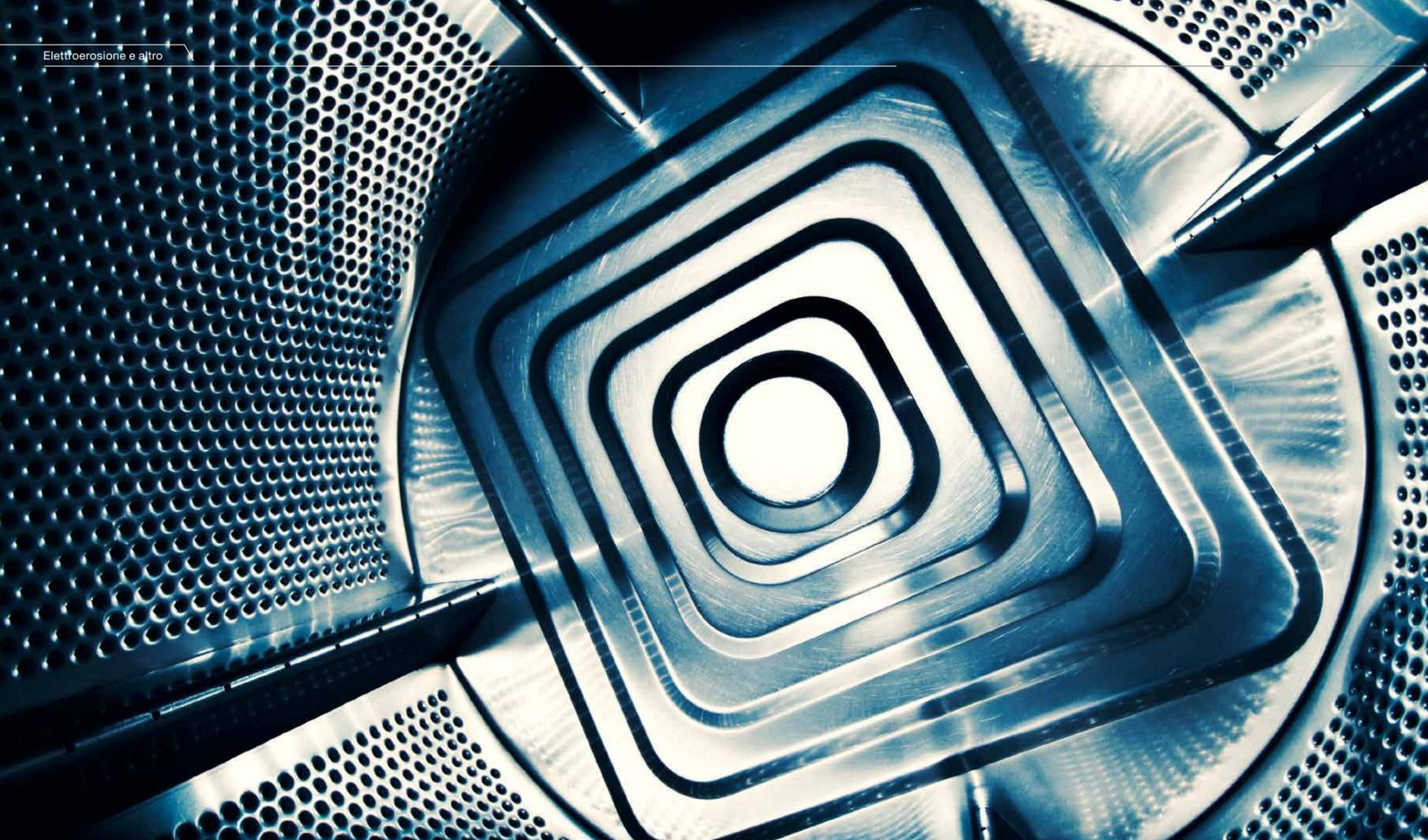
Gilles Heritier: L'onestà.

Quali errori è disposti a perdonare ad altre persone?

Gilles Heritier: Errare humanum est.

Se dovete spiegare il vostro lavoro a una persona completamente digiuna di tecnica con una sola frase, cosa direste?

Gilles Heritier: Realizziamo nuove creazioni con scintille elettriche.



Servizi di valore

Sportelli e cestelli di lavatrici, staffe di aggancio, coperture per motori, circuiti tranciati; linguette e anelli di rinvio per cinture di sicurezza, connettori, componentistica per sedili (slitte, schienali, sedute): questi sono solo alcuni dei numerosi prodotti che SAL costruisce. Si tratta di particolari di media-alta difficoltà realizzativa: è ferma strategia aziendale quella di fornire non solo processi primari, dove più forte è la concorrenza internazionale, ma servizi a valore aggiunto, spesso elevato perché può rappresentare un vantaggio competitivo per il cliente.

Davide Paolillo, Amministratore Delegato dell'azienda lombarda, precisa: "Siamo fornitori diretti di quasi tutti i costruttori di elettrodomestici, e fornitori di secondo livello nell'automobile. Con il tempo, abbiamo trasformato l'azienda per completare l'offerta. Prima abbiamo sviluppato al nostro interno un reparto di progettazione e costruzione attrezzature, per essere in grado di progettare insieme al cliente prodotti finiti e non solo semplici componenti tranciati. Poi ci siamo collegati con un'azienda specializzata in automazione e robotica; in questo modo possiamo proporre il prodotto in lamiera, ma anche solo lo stampo, oppure l'automazione della linea produttiva. Naturalmente anche tutti e tre i servizi! Seguiamo all'estero i nostri committenti; lavoriamo molto poco per il nostro paese, che come è noto non attrae più investimenti. Comunque in questi anni siamo riusciti a mantenere il fatturato in aumento sempre, anche in maniera consistente, ad eccezione del 2013."

Una estrema attenzione alle esigenze della clientela è oggi una condizione obbligatoria per imporsi in un mercato sempre più competitivo, quasi schizofrenico nella ricerca contemporanea della qualità e del minor prezzo. Così il Sistema Gestione Qualità dell'azienda lombarda coinvolge ogni reparto dell'azienda; non solo, anche i fornitori esterni sono chiamati a garantire coerenza a questa vera e propria missione dell'eccellenza: "Solo così possiamo confrontarci ai massimi livelli sul panorama internazionale. Ci proponiamo come un vero e proprio partner affidabile, capace di mettere a disposizione del cliente una conoscenza che spesso può risultare determinante nella realizzazione o nella ottimizzazione del prodotto. La ricerca si estende anche al design, così come allo studio di soluzioni tecniche, di progetto o di processo. Il cliente sempre più spesso ci chiede di progettare tutte le attrezzature necessarie, spesso l'intera linea produttiva. A volte possiamo provvedere ad allestirla nella nostra sede per dare immediatamente inizio alla produzione, magari in attesa di installare tutta la catena negli stabilimenti del cliente."

 SAL S.R.L.

La Precisione appesa a un filo

Quando c'è bisogno di precisione, costanza di risultati e facilità d'uso nell'elettroerosione a filo, sono innumerevoli gli operatori che si affidano a Mitsubishi nella certezza di incontrare macchine robuste e affidabili

SAL Srl opera a Besozzo (Varese) costruendo componenti in lamiera destinati a numerosi settori industriali, con particolare riguardo a quello degli elettrodomestici e dell'automobile, ma anche delle apparecchiature elettroniche, dei motori elettrici, dei componenti d'arredo. Ha un reparto produzione con numerose presse e una officina nella quale vengono costruiti gli stampi e le attrezzature. SAL iniziò l'attività nel 1960, l'anno in cui, come ricorda la stessa azienda, l'Italia fece registrare la crescita del PIL più alta della sua storia. Allora gli elettrodomestici italiani erano i più famosi e venduti, non solo in Europa; oggi lo scenario è totalmente diverso, con la produzione spostata in Polonia, Romania, Turchia, Russia. E verso questi paesi sono diretti gli stampi che SAL progetta e costruisce; globalmente la quota del fatturato destinata all'export è superiore all'80%.

Anche questa caratteristica di superfinitura, in grado di garantire rugosità inferiore a Ra 0,1, viene molto apprezzata nell'azienda lombarda.

Il pezzo finito in un'unica linea

La progettazione di stampi progressivi è una specialità di SAL. Ultimamente, per convenienza del ciclo produttivo, per ottimizzare la materia prima e le tecnologie da impiegare, per semplificare la costruzione dello stampo e naturalmente per contenere i costi, si cercano soluzioni per automatizzare il più possibile la realizzazione del pezzo senza richiedere ulteriori passaggi su altre macchine. Si stanno quindi affermando gli "stampi combinati", vere e proprie macchine con carrelli, espulsori e altri meccanismi: si inizia in linea con la tranciatura tradizionale mediante stampi progressivi in cui numerose "stazioni" agiscono sulla lamiera in successione mantenendo fermo il pezzo sulla striscia. L'ultima fase però, che richiede operazioni da eseguire a pezzo libero, viene attuata su stazioni transfer, nelle quali si possono realizzare pieghe, fori, bordature, ecc. L'azienda intende specializzarsi sempre di più proprio per rispondere a questa esigenza: inserire la bobina a inizio linea e ottenere il pezzo finito all'altra estremità.

Spesso l'automazione può spingersi al punto da comprendere anche l'imballaggio; in questo caso l'operatore può limitarsi al carico/scarico e a osservare il corretto funzionamento delle macchine, che possono lavorare senza sosta, giorno, notte, festivi.

L'officina di SAL è ben fornita di macchine utensili di ogni tipo. Una delle tecnologie più utilizzate è l'elettroerosione a filo, che permette di realizzare varie parti di matrici e punzoni degli stampi. Da tanti anni l'azienda lombarda ha adottato Mitsubishi come fornitore in questo settore: "Abbiamo privilegiato questo costruttore, e Overmach che ne cura la distribuzione e l'assistenza in Italia, perché tanti anni fa abbiamo sempre riscontrato successi senza compromessi in ogni prova effettuata. La nostra fedeltà al marchio negli anni si è rivelata molto ben riposta, perché non abbiamo mai avuto problemi. Seguendo la nostra attitudine a rimanere sempre tecnologicamente aggiornati, abbiamo recentemente installato l'ultimo modello MV2400R, una macchina molto robusta, efficace, flessibile,

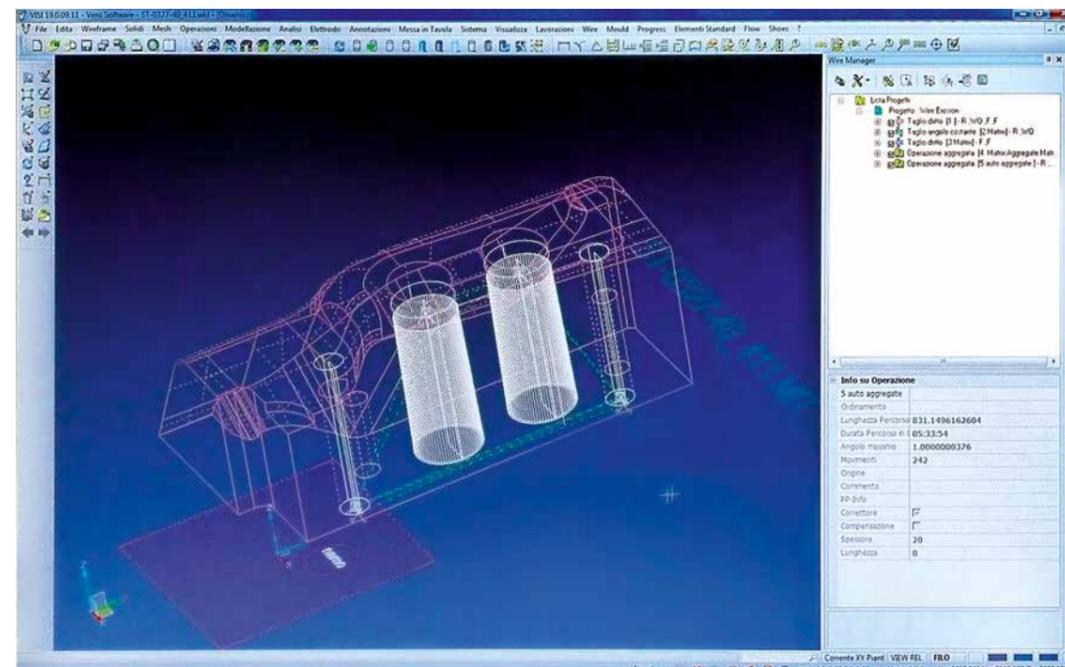


« L'aumento di produttività è davvero notevole. »

adatta alla costruzione di particolari di diverso peso e dimensioni. Ancora una volta, tutte le caratteristiche che ci erano state promesse sono state effettivamente confermate dal nostro lavoro quotidiano.»

cedente versione, c'è stato un sostanzioso incremento di precisione a parità di velocità. Anche questa caratteristica di superfinitura, in grado di garantire rugosità inferiore a Ra 0,1, viene molto apprezzata nell'azienda lombarda. Infatti, più

La MV2400R di Mitsubishi Electric al lavoro



Erosione di assoluto rilievo

Un lavoro intenso, quello dell'officina lombarda, che può giovare enormemente dell'infilaggio automatico, una funzione che esisteva anche nelle generazioni precedenti, ma è stata perfezionata a tal punto che può avvenire a vasca piena nel modello MV2400R. Per SAL ciò significa un risparmio di tempo davvero importante. I componenti come il cestello di una lavatrice, per esempio, richiedono la realizzazione di un grande numero di fori. Grazie all'infilaggio a vasca piena, ogni foro può essere eseguito immediatamente dopo l'altro, senza aspettare di svuotare e riempire la vasca e senza la necessità di un operatore a bordo macchina: "Si tratta di minuti che in breve diventano ore e ore risparmiate. L'aumento di produttività è davvero notevole; oggi non potremmo più fare a meno di questa caratteristica!" Rispetto alla pre-

il profilo di tranciatura è preciso e liscio, maggiore è la durata nel tempo dello stampo sulla pressa. Lo spigolo tanto più si arrotonda (perde cioè le sue caratteristiche di cuspidi), quanto minore è la precisione dell'angolo e della superficie. Questi valori così spinti di rugosità sono stati raggiunti grazie al migliore controllo della scarica elettrica che viene mantenuta costante nel tempo.

La nuova unità MV2400R è dotata anche di altre numerose soluzioni tecnologiche. Il corpo della macchina in fusione di ghisa meehanite garantisce durata e mantenimento della precisione anche con pezzi di peso elevato. Il serbatoio in acciaio inox garantisce la massima resistenza al dielettrico e al processo di erosione.

I motori lineari sono di tipo cosiddetto "tubolare": un campo magnetico circolare altamente efficiente riduce il consumo di energia, mentre il tipo



La città di Varese in Lombardia

→ di costruzione adottato permette un movimento estremamente preciso degli assi senza errori di inversione. La trasmissione delle forze senza contatto permette un movimento degli assi stabile e preciso per anni. I motori sono disposti esattamente nel baricentro della macchina: ciò permette uno spostamento particolarmente agevole degli assi, mentre la posizione delle righe ottiche in prossimità della zona di lavoro è ideale per assicurare e garantire la massima precisione in ogni condizione operativa.

La macchina è totalmente controllata in modo digitale. Il sistema di azionamento denominato OSD (Opt Drive System) utilizza fibre ottiche per trasferire i dati tra l'unità di governo, l'amplificatore servo e i motori, al fine di migliorare la precisione. In sostanza, la produttività della macchina risulta esaltata pur nella massima facilità d'uso. Tutti gli accorgimenti adottati si ripercuotono positivamente sul risparmio energetico, determinando costi di ge-

stione inferiori. Il consumo è sensibilmente ridotto rispetto a una macchina tradizionale, a partire dalla bolletta elettrica per finire con il minore consumo del filo e del costo dei filtri, grazie alla regolazione automatica del filtraggio.

Per concludere

Davide Paolillo conclude: "Abbiamo tratto vantaggio dalle nuove caratteristiche e questo era il motivo della sostituzione. L'altra macchina di erosione a filo Mitsubishi in officina da anni è il modello FA20S Advance, che continua a funzionare egregiamente e si rivela ancora molto valida. Per quanto riguarda l'elettroerosione a tuffo, è una necessità che ci capita piuttosto di rado. Comunque, quando abbiamo bisogno di precisione e affidabilità in questo tipo di tecnologia, ci rivolgiamo a Mitsubishi anche in quelle occasioni perché privilegiamo un fornitore che utilizza macchine di quel costruttore. Anche se non è proprio dietro l'angolo." L'assistenza tecnica di Overmach si è sempre rive-

lata eccellente: "In realtà i pochi interventi registrati hanno riguardato altre macchine e non quelle di elettroerosione, che non ne hanno mai avuto bisogno. Comunque abbiamo potuto constatare che la loro attenzione verso la clientela è davvero encomiabile; Overmach è per noi uno dei migliori fornitori di macchine e servizi per l'industria meccanica."

www.sal-italy.com

www.sal-italy.com

Ragione sociale e sede dell'azienda:
SAL S.r.l., Besozzo Varese

Data di costituzione:
1960

Direzione:
Davide Paolillo

Numero di addetti:
Costruzioni meccaniche e tecnologie di produzione

SAL S.r.l.
Via Trieste, 81
21023 Besozzo Varese

Tel +39.0332.77761
Fax +39.0332.7776111

info@sal-italy.com



Non solo stampi

L'azienda SAL progetta e realizza anche prodotti finiti, come fornetti o cuocipasta. Ha inoltre ideato, brevettato e commercializzato un prodotto proprio, Ecodiger; serve a smaltire i rifiuti umidi (compresi i prodotti biodegradabili) nel settore industriale (mense aziendali, ospedali, ristoranti, ecc.). Si tratta di una macchina elettromeccanica: "Abbiamo inventato tutto il processo, ispirandoci a cicli che esistono in natura, accelerandoli enormemente mediante azioni meccaniche e chimiche (sistemi brevettati). Invece di mesi, il compost (in forma di polvere tipo caffè) viene ottenuto in poche ore."

Questa apparecchiatura è stata concepita e realizzata da SAL senza alcun aiuto esterno: "In tanti altri paesi un progetto simile sarebbe stato incentivato, perfino negli Stati Uniti avrebbe avuto facilitazioni perché innovativo ed ecologico, per loro stessa ammissione. L'Italia invece non ha ancora compreso l'importanza di questo progetto."

L'oroscopo per filo e per segno



♌ Leone (23-07/23-08)

Le macchine per erosione non sono pane per tutti i denti leonini. Ma quando il re degli animali se ne invaghisce, non c'è più nulla da fare.

La parte del leone, comunque, ve la state conquistando con le belle maniere e con la vostra affabilità. Attenzione però: gli atteggiamenti da divo non trovano molto apprezzamento fra i colleghi. Non lesinate con i complimenti e più di un collega si rivelerà essere un amico segreto!

👤👤👤👤👤 🗓️🗓️🗓️🗓️🗓️ 🌑🌑🌑🌑🌑

♍ Vergine (24-08/23-09)

Sfruttate la vostra impulsività e quella conferitavi da Plutone e Marte, che ora è al vostro fianco – eliminate tutti gli scarti dalla vostra vita.

Che ne dite di una breve vacanza o di un fine settimana all'insegna del benessere? Vi aiuterà non solo a ricaricare le batterie, ma anche a rimettere in sesto la materia grigia per lavorare concentratissimi sui vostri pezzi.

👤👤👤👤👤 🗓️🗓️🗓️🗓️🗓️ 🌑🌑🌑🌑🌑

♎ Bilancia (24-09/23-10)

Nella costellazione della Bilancia, attualmente Saturno è tre palmi sotto Marte. Ciò vi regala forza ed energia, ma anche nuove sfide. C'è forse una promozione all'orizzonte o è in arrivo una nuova macchina per erosione? Tenetevi pronti, perché anche una Bilancia equilibrata può vacillare. Concedetevi dunque una bella pausa di tanto in tanto e ricaricate le vostre batterie una volta finito il lavoro.

👤👤👤👤👤 🗓️🗓️🗓️🗓️🗓️ 🌑🌑🌑🌑🌑

♏ Scorpione (24-10/22-11)

Le mezze misure non sono per voi. Tanto meno se si tratta della vostra macchina per erosione. Sotto il regime di Marte, il pianeta battagliaio, il vostro pungiglione a volte si gonfia di veleno. Cercate invece di agire con serena precisione e relax! Anche al vostro capo piace di più e si dimostrerà riconoscente del vostro grande impegno. E forse così vi si presenterà anche un'occasione inaspettata.

👤👤👤👤👤 🗓️🗓️🗓️🗓️🗓️ 🌑🌑🌑🌑🌑

♐ Sagittario (23-11/21-12)

La Luna nella costellazione del Sagittario è garante di produzione ad alti livelli. I vostri pezzi sono davvero imbattibili. Anche in materia di infilaggio siete insuperabili – ma quando si tratta di rapporti interpersonali siete spesso un po' maldestri. Cercate di frenarvi e fate un po' di più sport: vi aiuta a smaltire le energie negative e vi consente di lavorare di nuovo al laser con concentrazione.

👤👤👤👤👤 🗓️🗓️🗓️🗓️🗓️ 🌑🌑🌑🌑🌑

♑ Capricorno (22-12/20-01)

Erodere non basta, provate anche ad indagare. Ad esempio su che cosa vi renda felici. Sotto l'influsso di Urano verificate l'immagine che avete di voi stessi e cercate di capire quale aspetto della vostra personalità meriti riconoscimento. Una testa dura in grado di spaccare sassi e di far scintille può puntare più in alto. Cercate l'impresa che fa per voi e fate vibrare tutta la vostra energia.

👤👤👤👤👤 🗓️🗓️🗓️🗓️🗓️ 🌑🌑🌑🌑🌑

♒ Acquario (21-01/20-02)

Siete ancora pieni di voglia di fare. Non è solo merito di tutto questo sole ma anche del vostro lavoro incessante con la bobina del filo per erosione. Gli Acquari di buona compagnia come voi sono sempre ben visti anche a tutte le feste aziendali e in mezzo ai colleghi. Ma ricordate di dedicare abbastanza attenzione anche alla vostra vita privata. Il giusto equilibrio fra lavoro e tempo libero fa crescere la voglia di fare.

👤👤👤👤👤 🗓️🗓️🗓️🗓️🗓️ 🌑🌑🌑🌑🌑

♓ Pesci (21-02/20-03)

Plutone porta una ventata d'aria fresca. E forse scoprite verità rimaste nascoste per troppo tempo! Una macchina per erosione non è una semplice macchina utensile – lo sapete già. Ma per riempire lo spazio fra pezzo e utensile non basta la "semplice" perizia professionale. Non ascoltate chi vi racconta altre storie!

👤👤👤👤👤 🗓️🗓️🗓️🗓️🗓️ 🌑🌑🌑🌑🌑

♈ Ariete (21-03/20-04)

Il Sole transita ora nella costellazione dell'Ariete. Ciò dà nuovi impulsi alla vostra vita. Fate letteralmente scintille e vi vengono mille idee. Che ne dite di un nuovo impianto di taglio laser? Non siete certo il tipo che si fa distanziare. Ma ricordate anche di prendervi le vostre pause. Non è mica necessario consumarsi!

👤👤👤👤👤 🗓️🗓️🗓️🗓️🗓️ 🌑🌑🌑🌑🌑

♉ Toro (21-04/20-05)

Venere invia attualmente sensualità e socialità nel segno del Toro. I tipi comunicativi come voi hanno sempre molti amici intorno a sé e adesso le cose possono migliorare ancora. Ma attenzione: troppe scintille possono causare un incendio! Siate prudenti quando lavorate con l'erosione e indossate sempre gli occhiali protettivi quando usate il laser. Alla fine del mese potrebbe esserci una sorpresa. Forse un nuovo amore?

👤👤👤👤👤 🗓️🗓️🗓️🗓️🗓️ 🌑🌑🌑🌑🌑

♊ Gemelli (21-05/21-06)

Giove si trova attualmente nella costellazione dei Gemelli. E così anche voi lasciate a bocca aperta i vostri avversari. Non solo grazie alla vostra straordinaria abilità con la tecnologia di taglio laser, ma anche per come trattate i vostri pezzi lavorati. Sfruttate la forza di Giove anche in privato e allargate il vostro orizzonte. Che ne dite di yoga o Tai Chi?

👤👤👤👤👤 🗓️🗓️🗓️🗓️🗓️ 🌑🌑🌑🌑🌑

L'oroscopo di questo mese

CANCRO

(22-06/22-07)



La Luna è vostra alleata e porta nuovamente calma e sicurezza nella vostra vita. Grazie alle brevi visite intermedie di Sole e Venere potete per una volta tanto rilassarvi davvero.

Ma senza perdere la concentrazione. Non risparmiate sulle pulizie. L'accuratezza ha già aiutato molti esperti di erosione a mantenere in perfetto stato le proprie macchine.



👤 Fortuna sul lavoro 🗓️ Buona giornata per fare soldi
 ● Buona giornata per avventure di tutti i tipi
 🗓️👤👤 Giornate extra-fortunate nelle rispettive categorie