

Konzentrieren
auf Spitzentechnik.
Celoplás

12

Auf dem Weg
zur digitalen Vernetzung.
Industrie 4.0

65

Sicher schalten
und bewegen
Gruner AG

20

20 Sicher schalten und bewegen.
Gruner AG



Inhalt



4 Editorial

5 Aktuelles

6 Vorteilhafte Vernetzung. Fertigungspartner mit Mehrwert.
GEZEA GmbH

12 Konzentrieren auf Spitzentechnik.
Celoplás

20 Sicher schalten und bewegen.
Gruner AG

27 Nachbestellung/Adressänderung

28 Groß in Form – in nur einem Jahr.
Csaba Tool

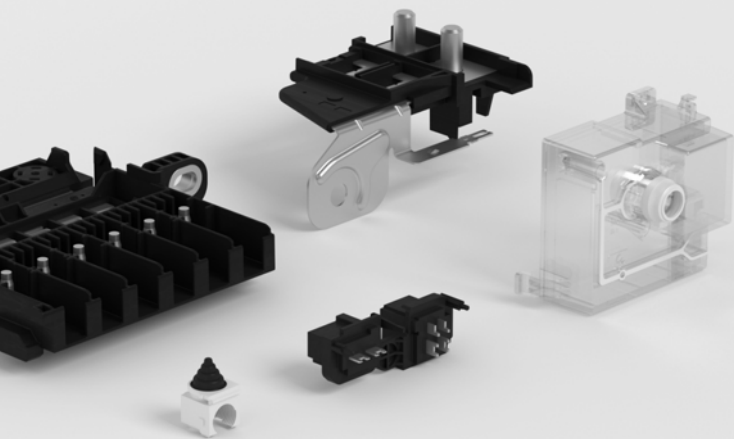
34 Flexibel dank höchster Zuverlässigkeit.
AEMB

40 Kawaii – warum „niedlich“ in Japan ganz groß ist.
Japan Spezial



Die ganze Welt der Metallverarbeitung.

12 Konzentrieren
auf Spitzentechnik.
Celoplás



65 Auf dem Weg
zur digitalen Vernetzung
Industrie 4.0



- 44** Geben stabilen Halt.
Millionen Teile für sichere Verbindungen.
Springfix-Befestigungstechnik GmbH
- 50** Vom Nebenjob zum Unternehmen.
Péter Badics
- 56** „Masse mit Klasse“. Mehr Wettbewerbsfähigkeit durch
Stärkung des internen Werkzeugbaus.
Grote + Brocksieper GmbH + Co. KG
- 64** Auf dem Weg zur digitalen Vernetzung.
Industrie 4.0
- 70** Mehrwert durch Erfindergeist.
Universal1972
- 76** Mit Vertrauen in zukunftsichere Technik Kunden gewinnen.
All Erosion
- 82** Das Horoskop für Anwender

Impressum

Herausgeber

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Niederlassung Deutschland
Mechatronics Machinery
Mitsubishi-Electric-Platz 1
40882 Ratingen · Deutschland

Fon +49 (0) 2102 486-6120
Fax +49 (0) 2102 486-7090
edm.sales@meg.mee.com
www.mitsubishi-edm.de

Copyright

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Redaktion

Hans-Jürgen Pelzers,
Stephan Barg,
alphadialog public relations

Design und Gestaltung

City Update Ltd., Düsseldorf

Keine Gewähr für technische
Daten und Inhalte der Artikel.



Inhalt

Editorial



„Gutes
Werkzeug,
halbe
Arbeit.“

Ungarisches Sprichwort

Hans-Jürgen Pelzers

Der Formen- und Werkzeugbau entwickelt sich rasant weiter und die Anforderungen und Möglichkeiten mit ihm.

Bei Celoplas (Seite 12) in Portugal werden Formen für filigranste Gitterstrukturen realisiert und durch das Draht-erodieren sehr teure Schleifprozesse günstiger ersetzt.

Mit 40 hauseigenen Mitarbeitern im Werkzeugbau wird bei der Gruner AG (Seite 20) schnell auf neue Marktanforderungen reagiert. Die Digitalisierung der Bearbeitungsprozesse unterstützt hierbei nachhaltig.

Mit 1,68 m² großen und 10 Tonnen schweren Werkzeugen geht es bei Csaba Tool (Seite 28) in Ungarn mächtig zur Sache. Filigrane Konstruktionsdetails inklusive.

Bei Mitsubishi Electric hat man sich den sich entwickelnden Anforderungen der Formen- und Werkzeugbauer angenommen, genau zugehört und einige hilfreiche Funktionen in der neuen Drahterodiersystem-Baureihe MV-R Connect umgesetzt. Da macht das Plus an Möglichkeiten und Bedienungsfreundlichkeit wirklich Sinn – und Spaß!

Und genau den wünsche ich Ihnen auch beim Lesen der *Profil*.

Hans-Jürgen Pelzers

aus dem Technologiezentrum in Ratingen

Aktuelles

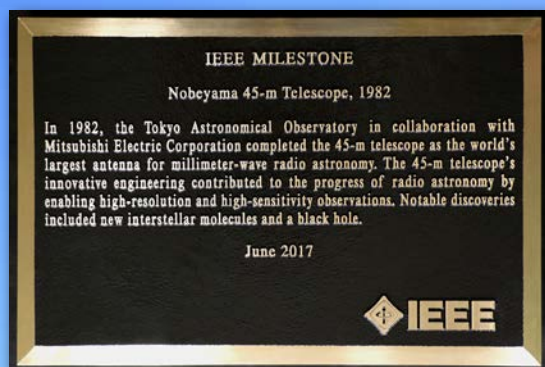


Mitsubishi Electric unterstützt Hilfsmaßnahmen nach heftigem Wirbelsturm

Die Unternehmen der Mitsubishi Electric Gruppe spendeten insgesamt fünf Millionen Yen (rund 37.000 Euro) für die Opfer eines schweren Wirbelsturms, der im Sommer die nördliche Kyushu-Region Japans erschütterte. Die Mitsubishi Electric Group spricht den Betroffenen ihr tief empfundenes Mitgefühl aus und wünscht eine rasche Genesung.



Viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe!



Größtes Millimeterwellen-Teleskop der Welt mit „IEEE Milestone“ ausgezeichnet

Das Nobeyama 45-m-Radioteleskop, entwickelt vom National Astronomical Observatory of Japan und Mitsubishi Electric, wurde vom Institute of Electrical and Electronics Engineers als „IEEE Milestone“ anerkannt. Die Zertifizierung, die als technisches Pendant zum Nobelpreis gilt, erkennt die vielen technischen Schwierigkeiten an, die bei der Entwicklung des weltweit größten Millimeterwellen-Radioteleskops zum Zeitpunkt seines Debüts 1982 überwunden wurden, was zu bahnbrechenden Errungenschaften wie der Entdeckung neuer interstellarer Moleküle sowie eines Schwarzen Lochs führte und bis heute als weltweit bedeutenstes Radioteleskop gilt.



Neue Satellitenkomponenten-Produktionsanlage von Mitsubishi Electric

Die Mitsubishi Electric Corporation hat den Bau einer Anlage abgeschlossen, mit der die Produktionskapazität für Satellitenkomponenten in Sagami-hara, Japan, verdoppelt wird. Die neue Anlage, der Kernproduktions- und Prüfstandort von Mitsubishi Electric für Solarmodule, Strukturpaneele und andere Satellitenkomponenten, soll den Anteil von Mitsubishi Electric am globalen Satellitenmarkt erhöhen, sobald die Produktion aufgenommen wird. Zusammen mit einer neuen Satelliten-Produktionsanlage, die im Juli 2019 im Werk Kamakura fertiggestellt werden soll, strebt Mitsubishi Electric bis 2021 einen weltraumbezogenen Umsatz von 150 Milliarden Yen (ca. 1,1 Mrd. Euro) an.

Mitsubishi Electric präsentierte neuste Generation der MELFA-FR-Roboterfamilie

Mitsubishi Electric präsentierte auf der Hannover Messe erstmals in Deutschland die neuen MELFA-FR-Roboter. Diese Roboterserie ist die Weiterentwicklung der erfolgreichen F-Serie und bietet eine gesteigerte Gesamtleistung. Noch geringere Zykluszeiten sorgen für höhere Produktivität; neue Verbindungsmöglichkeiten sowie intelligente Funktionen erweitern das Einsatzspektrum des Roboters. Die bewährte Doppelarmstruktur der MELFA Knickarm-Roboter gewährleistet hierbei nicht nur maximale Bewegungsfreiheit, sondern auch besondere Stabilität und Einsatzflexibilität.



1994
gegründet

30
Mitarbeiter

Elektrodenbau, Formenbau,
Lohnbearbeitung



GEZEA GmbH

Vorteilhafte Vernetzung.

Fertigungspartner mit Mehrwert.

Der Spezialist für Graphit-Elektroden und Formenbau.



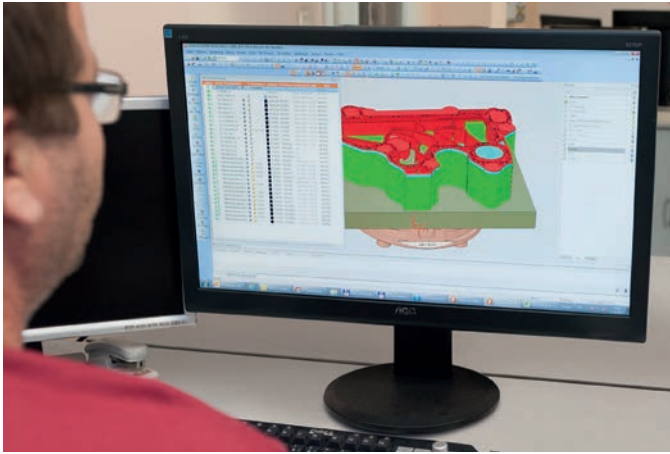
Der Eisenacher Spezialist für Graphit-Elektroden und Formenbau GEZA setzt auf eine enge Bindung zu seinen Kunden. Die jahrzehntelange Expertise nutzt indes nicht nur den Kunden, sondern der ganzen Branche.

Millimeterdünne Wände, komplizierte Geometrien – mit einigem Stolz hält Frank Köllner eine äußerst komplexe Graphit-Elektrode in Händen. Sie wird bald zur Herstellung einer Form dienen, mit der sich Motorgehäuse fertigen lassen. „Solch filigrane und komplexe Geometrien lassen sich mit Kupfer nur schwerlich machen. Graphit ist dafür besser geeignet“, sagt Frank Köllner. Der techni-

sche Geschäftsleiter der GEZA GmbH muss es wissen. Seit mehr als zwei Jahrzehnten ist das von ihm mitgegründete Unternehmen Spezialist für das Herstellen von Graphit-Elektroden, eines von wenigen in Deutschland. „Wegen der Besonderheiten des Materials sind bis heute nicht viele Formenbauer geneigt, Graphit-Elektroden selber herzustellen“, erläutert Köllner.



GEZA GmbH



In der CAD-Abteilung entstehen auch hochkomplexe Geometrien.



Kapazitäten in Sachen Formenbau: Werkzeugmacher Oliver Beschta und Geschäftsführer Frank Köllner

GEZEA steht für Grafit-, HSC-Fräs- & Erodierzentrum Eisenach. Das Herstellen von Graphit-Elektroden ist die Keimzelle des Unternehmens und bildet den größten Geschäftsbereich. Doch zeichnet die Eisenacher noch weit mehr aus. Von der Planung und Konstruktion in der CAD/CAM-Abteilung über das Fräsen bis zur Draht- und Senkerosion ist GEZEA in allen Prozessen

des Formenbaus heimisch, das ganze natürlich 3- und 5-achsig. Mit vier HSC-Fräsmaschinen für die Graphit- und Kupferbearbeitung, fünf CNC-Bearbeitungszentren für Metall sowie fünf Draht- und Senkerodiermaschinen gibt es kaum etwas, was GEZEA nicht bewerkstelligen kann. Mit dem großen Maschinenpark kann GEZEA auch Auftragsspitzen auffangen, das Selbstverständnis

Graphit-Elektroden

Nach Einschätzung des Verbandes deutscher Werkzeug- und Formenbauer (VDWF) ist das Erodieren mit Graphit auf dem Vormarsch. Kein Wunder, denn gegenüber Kupfer bietet Graphit einige Vorteile. Allem anderen voran dehnt sich Carbon bei Wärmeeinwirkung deutlich weniger aus. Der Effekt: eine außerordentlich hohe Kontur- und Maßgenauigkeit. Überdies sind Graphit-Elektroden um einiges leichter als solche aus Kupfer. Auch lassen sich bestimmte Aufgaben mit Graphit besser lösen. Je nach eingesetzter Maschine und Werkzeug können sich mit Graphit-Elektroden zudem Zeiteinsparungen ergeben.

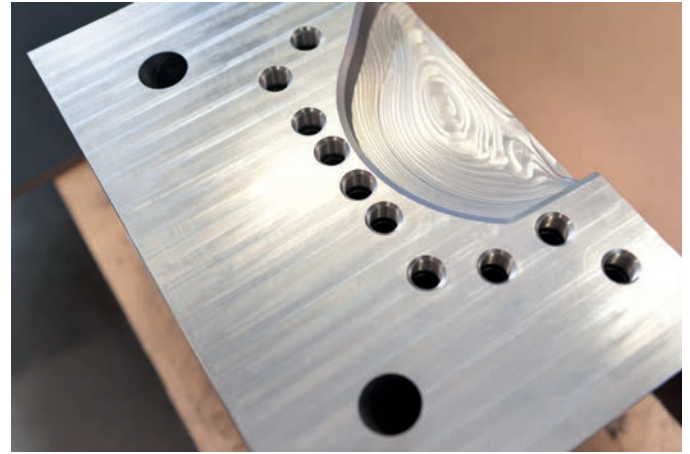
Mit der eigenen CAD/CAM-Abteilung steht GEZEA Formenbauern schon bei der Planung und Konstruktion einer neuen Form zur Seite. Jede einzelne gefertigte Elektrode wird vor der Auslieferung an den Kunden mit einem 3D-Messverfahren geprüft. Das Spannmittel, einen EROWA-Leihhalter, liefert GEZEA gleich mit. Der wird mit einem RFID-Chip versehen,

der Identifizierungs-Informationen enthält. Mit ihnen kann der Anwender auf die entsprechende Datenbank zugreifen. Die Elektroden von GEZEA sind somit umgehend einsatzbereit.

Ein weiterer Vorteil: Weil der RFID-Chip fest mit dem Spannmittel verbunden ist, kann es keine Verwechselungen geben – jede Elektrode ist eindeutig identifizierbar. Seit GEZEA Vertragshändler von SGL Carbon ist, handeln die Eisenacher selbst mit Graphit und schneiden das Material nach Kundenvorgaben zu. Für jeden Einsatzzweck vom Schrappen bis hin zum Feinschliffen erhalten Kunden bei GEZEA die jeweils passende Graphit-sorte.



Erodieren mit Graphit auf dem Vormarsch.



Graphitelektroden sind die Keimzelle von GEZEA und der größte Geschäftsbereich. Doch sind die Eisenacher inzwischen in allen Bereichen des Formenbaus zuhause.

aber reicht viel weiter. „Formenbauer stehen heute unter immensem Druck, wenn es gilt, ein neues Werkzeug herzustellen. Nicht viele halten alle nötigen Prozesse unter einem Dach. Aus gutem Grund, denn erfolgversprechender ist eine enge und langfristige Vernetzung mit einem Spezialisten wie uns. Hierdurch entlasten wir den Kunden und bieten die Möglichkeit, ein Projekt von Beginn an in die richtige Bahn zu lenken und positive Effekte zu erreichen“, umreißt Frank Köllner die Philosophie des Unternehmens.

Den Kunden möglichst immer ein Stück voraus

Weil GEZEA neben dem Herstellen von Graphit- und übrigens auch Kupfer-Elektroden die unterschiedlichen Schritte und Vorgehensweisen des Formenbaus nicht nur aus der Theorie kennt, sondern sie täglich einsetzt, können Kunden immens von einer engen Zusammenarbeit profitieren. Um diesen Mehrwert für Kunden zu erhalten, hat sich das Unternehmen eine ehrgeizige Maxime auf die Fahne geschrieben. „Unser Anspruch ist, dass unser Wissen dem der Kunden möglichst immer einen Tick voraus ist“, sagt Frank Köllner. Mit dazu gehört der regelmäßige Austausch der Maschinen. Die jüngste Investition: eine MP2400 von Mitsubishi Electric. Sie ersetzt zwei ältere Drahterodiersysteme des japanischen Herstellers. Eine FA20-S von Mitsubishi Electric wird noch eine Weile ihren Dienst tun. „Wir erodieren seit unserer Gründung mit Mitsubishi“, sagt Frank Köllner. Die neue Maschine sei die fünfte Generation aus dem Hause Mitsubishi Electric, die bei GEZEA zum Einsatz komme. Die Treue ist umso bemerkenswerter, wenn man weiß, dass Frank Köllner einst bei einem anderen

Anbieter von Erodieranlagen als Anwendungstechniker arbeitete. „Sagen wir es so: Die Unterstützung meines ehemaligen Arbeitgebers bei Gründung des Unternehmens ließ zu wünschen übrig. Mitsubishi dagegen sah auch in einer neuen und kleinen Firma Potenzial. Überdies haben wir mit den Mitsubishi-Maschinen noch nie Probleme gehabt und können alle Aufgaben bewältigen.“

Gegründet wurde die Firma 1994 von Frank Köllner gemeinsam mit einem Partner. „Wir sahen damals einen steigenden Bedarf an Graphit-Elektroden“, blickt Köllner zurück. Doch damals wie heute besaßen insbesondere kleinere Firmen das Fertigungs-Know-how nicht – zudem erfordert das Bearbeiten von Graphit besondere Schutzmaßnahmen. Für die Gründung der Firma ging Frank Köllner, der damals in Baden-Württemberg arbeitete, zurück in seine Heimat Eisenach. Die erste Adresse der jungen Firma war ein Gründerzentrum, nur wenige hundert Meter vom heutigen Firmensitz entfernt. „Die ersten Kunden kamen überwiegend aus der Region“, erinnert sich Köllner. Schon nach



GEZEA GmbH

wenigen Jahren wurde es im Gründerzentrum zu eng. Mit inzwischen zehn Mitarbeitern zog die Firma Ende der 1990er Jahre an den heutigen Standort um.

Kongeniales Führungsduo

Am neuen Firmensitz hat sich GEZEA bis heute sowohl



räumlich als auch personell enorm entwickelt. 30 Mitarbeiter zählt das Unternehmen aktuell, die Produktionshallen wurden immer wieder erweitert, jüngst auch das Bürogebäude. Mittlerweile stößt die Expansion gar an räumliche Grenzen. „An diesem Standort wäre kein Platz für weiteres Wachstum. Aber wir denken, dass wir vorerst hinkommen“, sagt Frank

Köllner. In der Führung des Unternehmens gab es ebenfalls Veränderungen. 2011 verabschiedete sich Frank Köllners langjähriger Partner in den Ruhestand, an seiner Stelle agiert seitdem Henning Köllner. Der Sohn des Firmengründers brachte nicht nur neue Ideen ein, im engen Schulterschluss mit dem Vater richtete er als kaufmännischer Geschäftsführer das Unternehmen strategisch neu aus. Frank Köllner übernimmt heute die Rolle des technischen Geschäftsleiters. Zur Neuausrichtung der Firma gehört auch das Thema Nachhaltigkeit. In einem aktuellen Projekt installiert GEZEA ein zentrales Kühlsystem. „Wir produzieren hier ja Unmengen an Wärme. Die Idee ist, die Abwärme aufzufangen und zu nutzen und zugleich die Qualität unserer Produkte zu verbessern“, erläutert Prozessmanager Manuel Schwalbe. Durch weniger Wärmeeinwirkung an den Maschinen lässt sich noch ein Tick Genauigkeit hinzu gewinnen.

Ein weiterer Baustein des Erfolgs ist die enge Vernetzung in der Branche. GEZEA ist Mitglied im Verband Deutscher Werkzeug- und Formenbauer (VDWF),

Die GEZEA-Vision

Um ein für die Kunden optimales Ergebnis unbürokratisch, effizient und innovativ zu erreichen, werden bei der internen Organisation von GEZEA neue Wege beschritten. Hier die wichtigsten Punkte des besonderen GEZEA-Managementsystems:

- Fachkompetenz geht vor hierarchischer Kompetenz
- Führung als Unterstützung für die GEZEA-Mitarbeiter, nicht als Vorgabe und externe Motivation
- Interdisziplinäre Entscheidungen werden in „Gremien“ getroffen
- Prozesse werden nicht standardisiert
- Keine absoluten Ziele – die Eigenverantwortung der Mitarbeiter wird gestärkt
- Offene und empathische Kommunikation im Unternehmen

Dies soll selbstverständlich nicht bedeuten, dass GEZEA die Anarchie ausruft – die Praxis hat jedoch gezeigt, dass diese Herangehensweise ausgezeichnet funktioniert und bedeutend schneller zu besseren Ergebnissen führt. Diese Gedanken existieren übrigens nicht nur bei GEZEA: Viele Wissenschaftler (z. B. Dr. Gerhard Wohland, Systemtheoretiker) aber auch die Fachliteratur (z. B. „*Komplexithoden*“) kommen zu dem Schluss, dass der klassische Taylorismus in der heutigen dynamischen und flexiblen Welt nicht länger das optimale Managementsystem darstellt – und GEZEA ist als Einzelteilmfertiger von dieser Entwicklung natürlich besonders betroffen.

Jetzt Code scannen und im Video-Interview mit Geschäftsführer Henning Köllner mehr über das besondere GEZEA-Managementsystem erfahren:

www.gezea.de/gezea-management





Vor mehr als 20 Jahren gründete Frank Köllner das Unternehmen. Er kennt nahezu jede Finesse des Geschäfts.

bietet in diesem Rahmen Technologieseminare an. So profitieren auch andere Unternehmen von der Expertise der Eisenacher. Zwar ist ein räumliches Wachsen am jetzigen Standort nicht mehr möglich, dennoch hat sich GEZEA unlängst wieder erweitert. Seit Kurzem handeln die Eisenacher selbst mit Graphit, schneiden nach Kundenvorgabe Rohlinge in der gewünschten Qualität zu.

„Wir sind jetzt Vertragspartner für Erodier-Graphite von SGL Carbon“, erläutert Köllner. Um den neuen Bereich unterzubringen, mietete GEZEA eine Halle im nahen Gründerzentrum – der Wiege des Unternehmens. Man kann gespannt sein, was daraus einmal wird.

www.gezea.de

Firmenprofil

GEZEA GmbH

GEZEA GmbH

Weinbergstrasse 6
99817 Eisenach
Fon +49 (0)3691 700 900 0
Fax +49 (0)3691 700 900 14
info@gezea.de
www.gezea.de

Geschäftsführer

Frank Köllner, Henning Köllner

Kerngeschäft

Elektrodenbau, Formenbau,
Lohnbearbeitung

Mitarbeiter

30

Gründungsjahr

1994

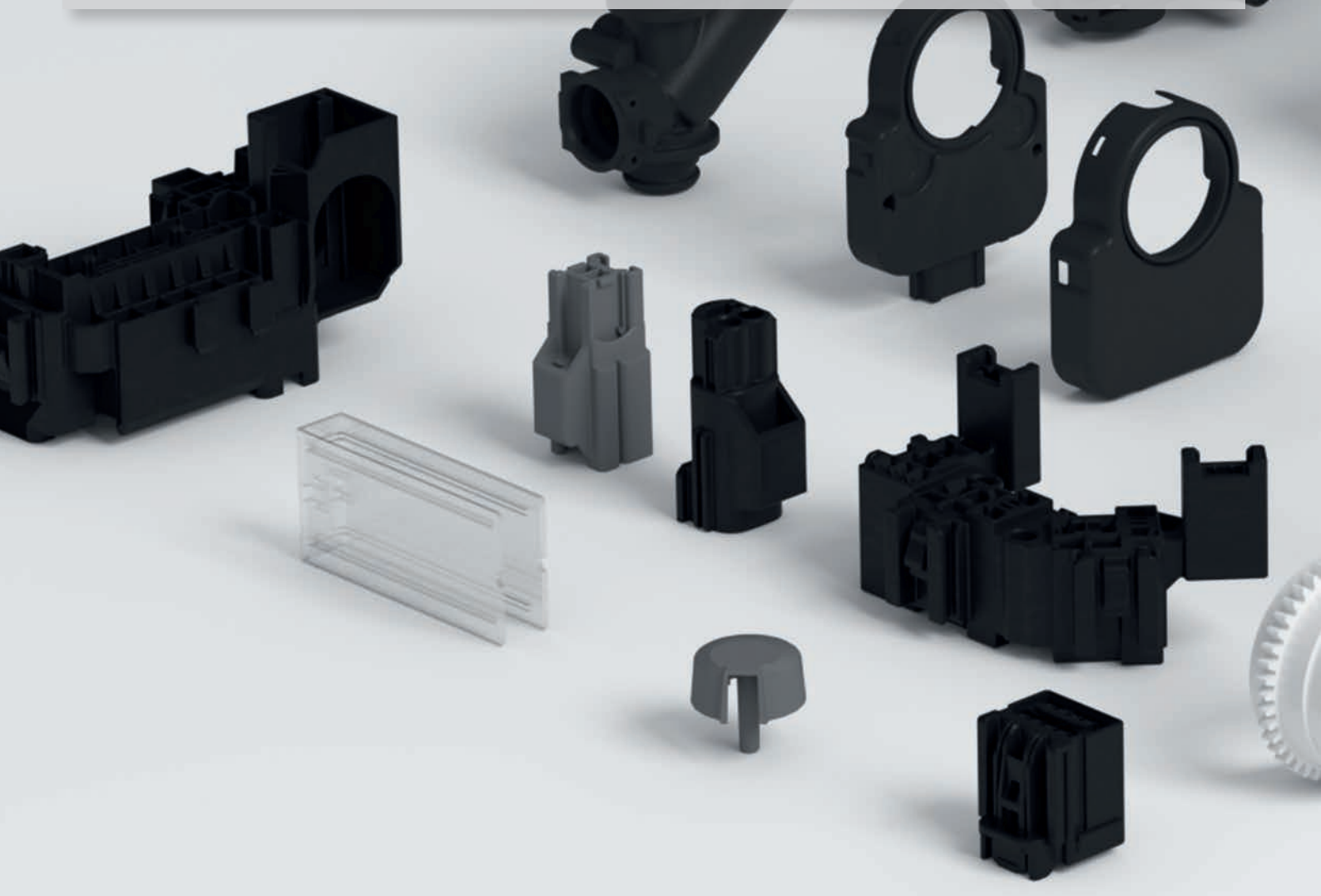


GEZEA GmbH

1989
gegründet

200
Mitarbeiter

Massenfertigung von Hochpräzisions-Kunststoffteilen und Kunststoff-Metallverbundteilen für Automotive, Medizintechnik und Gerätebau einschließlich Werkzeug- und Formenbau sowie Automation der Spritzgießmaschinen, Formenbau und Spritzgießen für Mikrobauerteile

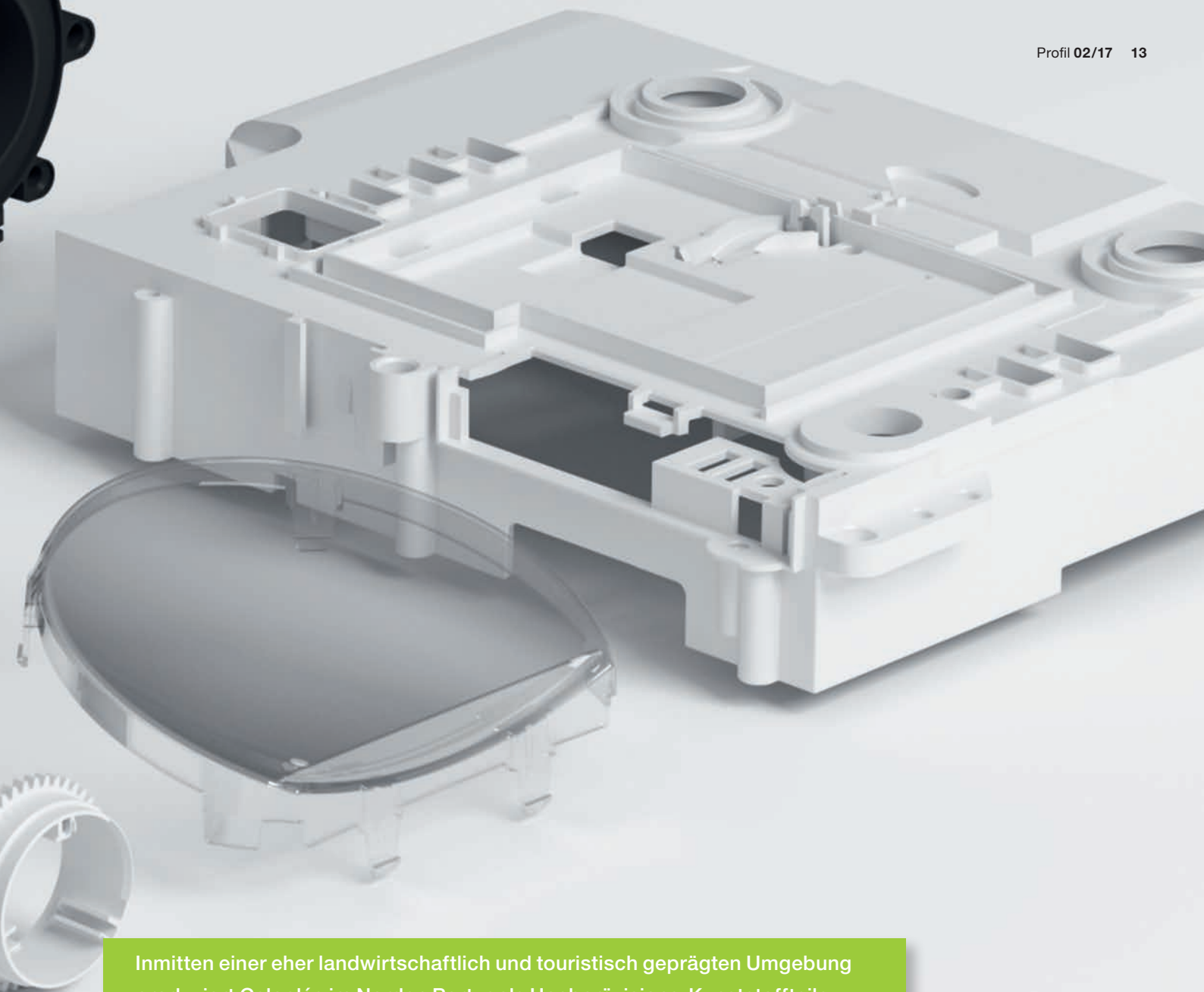


Celoplás

Konzentrieren

auf Spitzentechnik.

Jährlich mehrere Millionen hochwertige Kunststoffteile.



Inmitten einer eher landwirtschaftlich und touristisch geprägten Umgebung produziert Celoplás im Norden Portugals Hochpräzisions-Kunststoffteile durch das Spritzgießen für die internationale Automobilindustrie, für Elektronik, Medizintechnik und die Hausgeräteindustrie. Konzentration auf erfolgversprechende Technologien sieht der Inhaber und Geschäftsführer João Cortez als sein Erfolgsrezept. Auch deshalb stehen in seinem Werkzeugbau ausschließlich Draht- und Senkerodiermaschinen von Mitsubishi Electric.

Beinahe täglich haben wir Kontakt mit Kunststoffteilen, die bei Celoplás in Portugal hergestellt wurden. Das betrifft unter anderem Taster und Schalter im Auto und an unseren Hausgeräten. Schalten wir die Klimaanlage oder das Licht in unserem Pkw ein oder wählen das Waschprogramm an unserer Waschmaschine oder dem Geschirrspüler, geschieht dies häufig mit einem

Bauteil aus dem portugiesischen Grimancelos. Dort entstehen in weitläufigen Produktionshallen jährlich mehrere Millionen hochwertige Kunststoffteile auf dutzenden Spritzgießmaschinen. Meist geht es dabei um ausgeklügelte Bauteile aus mehreren unterschiedlichen Komponenten. Aus weichen oder gummielastischen und harten Kunststoffen oder Kunststoffen





Zulieferer für den globalen Fahrzeugbau: automatisiertes Spritzgießen hochwertiger Interieur-Bauteile und Steckverbinder bei Celoplás in Portugal

mehrerer unterschiedlicher Farben entstehen in einem sekundenschnellen Prozess anspruchsvolle, einbaufertige Komponenten. Ähnlich produzieren die Spezialisten in Portugal auch Kunststoffteile, in die bereits im Spritzgießwerkzeug Metallteile integriert werden. Das betrifft beispielsweise robuste und langlebige Steckverbinder für die Elektronik und Elektrik in Automobilen. Das Unternehmen liefert solche hochwertigen Kunststoffteile für nahezu alle europäischen und sogar für japanische Automobil- und Gerätehersteller. Zu den Gründen für den internationalen Erfolg erläutert einer der Gründer und Inhaber, João Cortez: „Von Beginn an war ich darauf bedacht, unser Unternehmen als besonders innovativ zu positionieren. Im harten internationalen Wettbewerb können wir uns allein durch herausragende Technik und Qualität behaupten.“ Vor der Gründung seines eigenen Unternehmens war Cortez als Kunststofftechniker in einer Spritzgießerei tätig. Dort hatte er frühzeitig das Potential erkannt, das in Kunststoff als variablem, flexibel einsetzbarem Werkstoff steckt. Er wollte die Möglichkeiten dieses

Werkstoffs besser ausschöpfen. Zugleich sah er in der Entwicklung zukunftsgerichteter Technologien eine große Chance, seine Heimatregion und insgesamt das Land Portugal wirtschaftlich voranzubringen und im internationalen Vergleich wettbewerbsfähig zu halten.

Alle Technologien integrieren

Seit seiner Unternehmensgründung im Jahr 1989 befasst sich Cortez mit allen Technologien, die zum Herstellen anspruchsvoller Kunststoffteile erforderlich sind. Das betrifft neben den Spritzgießmaschinen vor allem die Spritzgießformen und -werkzeuge. Von Beginn an betrieb Cortez einen Werkzeugbau. Er ist überzeugt, dass sich höchste Qualität nur verwirklichen lässt, wenn sein Unternehmen alle Produktionsschritte von der Konstruktion der Kunststoffteile und der Spritzgießformen über den Werkzeug- und Formenbau und den Betrieb der Spritzgießmaschinen bis zur heute geforderten 100 %-Qualitätssicherung voll auf beherrscht. Als weiteren entscheidenden Faktor

Herausragende Technik und Qualität.

für wettbewerbsfähige Unternehmen und Produkte erachtet er die Innovation. Fortlaufend befasst er sich mit neuen Technologien. Erscheinen diese als passend und lohnend, integriert er sie in das Portfolio seines Unternehmens. So arbeiten inzwischen mehrere Experten bei Celoplás daran, besonders kleine Spritzgießteile mit Kantenlängen und Durchmessern $< 1 \text{ mm}$ zu fertigen. Sie haben dafür ein spezielles Labor. Darin verfügen sie zum einen über Bearbeitungsmaschinen, um Mikroteile für Werkzeuge und Formen zu fertigen. Zum anderen arbeiten sie mit Mikro-Spritzgießmaschinen, auf denen sie bereits erfolgreich kleinste Bauteile für die Medizin- und Elektrotechnik auch aus mehreren Komponenten spritzgießen. In seiner Serienproduktion stellt das Unternehmen vorwiegend kleine Zahnräder aus Kunststoff her. Diese werden in Mess- und Regelgeräten oder auch in Uhrwerken eingesetzt. Aber auch für die Automotive-Industrie produziert Celoplás komplexe Bauteile als Kunststoff-Metallverbindungen in großen Serien durch das Umspritzen. Das betrifft zum Beispiel Steckverbinder mit bis zu einhundert eingespritzten Pins und wasserdicht schlie-

Bendem Gehäuse. Die Spritzgießmaschinen arbeiten dabei 24 Stunden an sieben Tagen wöchentlich. Sie verarbeiten unter anderem PEEK, PES, LCP, PA, PBT, PC und ABS. Mehr als 200 Millionen Spritzgießteile liefert Celoplás jährlich in alle Welt.

Hochgenaue Formen und Werkzeuge als Schlüssel zum Erfolg

Den Werkzeug- und Formenbau sieht Cortez als Schlüsseltechnologie für erfolgreiche Spritzgießer. Deshalb hat er bei der Firmengründung diesen Bereich konsequent



Celoplás

aufgebaut. Wie er berichtet, waren vor knapp 30 Jahren alle Werkzeuge und Formen nach Portugal importiert worden. Die Unternehmen im Land arbeiteten lediglich als kostengünstige Spritzgießer. Cortez war seinerzeit einer der ersten, der im Land das erforderliche Know-how entwickelt und einen erfolgreichen Werkzeug- und Formenbau verwirklicht hat. Von Beginn an hat er dort – wie auch in den anderen Bereichen seines Unternehmens – immer in die optimale Ausrüstung und in die besten Maschinen investiert. Wie er betont, lassen sich Arbeitsergebnisse höchster Qualität nur mit hochwertiger Ausrüstung verwirklichen. Einhergehend konzentriert sich das Unternehmen auf wenige Hersteller. Auch hierin sieht Cortez ein entscheidendes Kriterium. „In unseren betrieblichen Erfahrungen haben sich einige wenige Maschinenhersteller als besonders vorteilhaft erwiesen“, sagt er dazu. Zunächst zählt die Qualität der gelieferten Maschinen, Vorrichtungen, Werkzeuge und der weiteren Ausrüstung. Zweites wichtiges Kriterium ist deren Verfügbarkeit. Sie müssen zuverlässig arbeiten und langlebig sein.

Als drittes Merkmal ist nach Ansicht Cortez' der Service entscheidend. Auch nach der Investition müssen die Hersteller und Lieferanten der Ma-

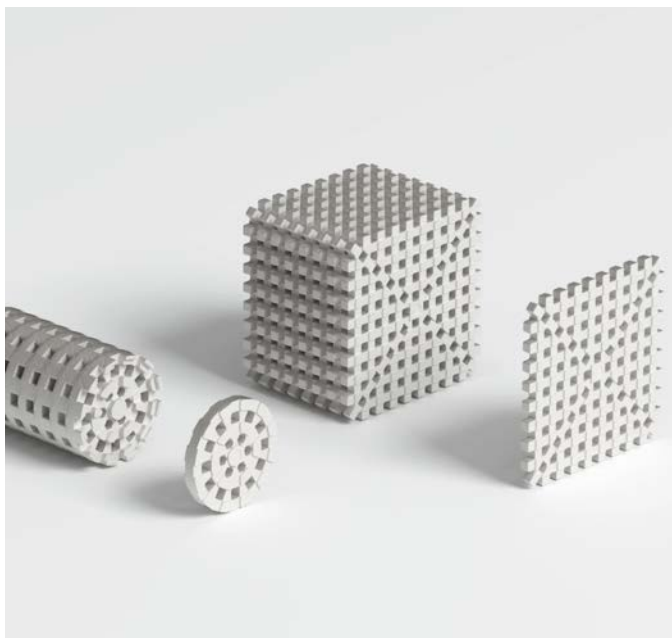
schinen und Ausrüstung stets ihr Know-how sowie benötigte Zusatzausstattung und Ersatzteile innerhalb kürzester Zeit bereitstellen können. Dazu erläutert Cortez: „Produktiv können wir nur arbeiten, wenn wir uns auf die Qualität und die Verfügbarkeit verlassen können. Spezielle, besonders hochwertige Bauteile, ob nun im Werkzeugbau oder in der Spritzgießerei, können wir nur herstellen, wenn die dafür benutzten Maschinen und Werkzeuge mindestens ebenso hochwertig sind.“

Qualität nur mit hochwertigen Maschinen zu verwirklichen

Im Formen- und Werkzeugbau hat Cortez schon vor einigen Jahren Mitsubishi Electric als alleinigen Maschinenlieferanten ausgewählt und bestimmt. Deshalb verfügt das Unternehmen inzwischen über eine seit vielen Jahren bewährte QA10 und zwei jüngst beschaffte MV1200R Drahterodiermaschinen sowie über jeweils eine Senkerodiermaschine EA12D, EA12V und EA8S. Eine der MV1200R ist mit einer Rotationsachse (B-Achse) ausgerüstet. Auf diesen Maschinen fertigen die Werkzeugbauer in Grimancelos komplexe, überwiegend selbst konstruierte Spritzgießformen. Dabei erodieren sie häufig Kupferelektroden auf den Drahterodiermaschinen, um mit diesen dann auf den



Erodieren – eine zukunftsgerichtete Technologie.



Der Draht schafft Formen für Gitterstrukturen aus Metall.



Mikro-Spritzgießteile

Senkordiermaschinen Formeinsätze zu bearbeiten. Aber auch Ersatzteile für Einsätze von Spritzgießformen fertigen die Spezialisten bei Celoplás auf den

Drahterodiermaschinen. Wie Cortez ausführt, sind dabei Draht- und Senkerodieren häufig günstiger als Schleifen. Das betrifft zum einen die technischen Vorteile. Mit einem Draht kann man sehr schmale Nuten und kleinste Radien exakt bearbeiten. Trotz der langen Bearbeitungszeiten ergeben sich zudem wirtschaftliche Vorteile.

„Beim Schleifen muss eine hochqualifizierte Fachkraft den Prozess ständig begleiten. Beim Drahterodieren arbeitet die Maschine nach einmal vorgegebenen Parametern und NC-Programmen über viele Stunden zuverlässig und prozessicher völlig bedienerlos“, sagt dazu Cortez und fährt fort: „Deshalb ist Erodieren auf den Maschinen von Mitsubishi Electric für uns eine zu-

Höchste Qualität gewährleistet: Filigrane Steckverbinder für Automobile müssen unter widrigen Bedingungen zuverlässig funktionieren.

kunftsgerichtete Technologie, die wir unbedingt erhalten und weiterentwickeln wollen.“

Als besonders vorteilhaft erachtet Cortez, dass er mit dem Drahterodieren bisher undenkbbare Arbeitsweisen erschließen kann. So können seine Fachkräfte unter



Vertrauen auf Spitzentechnologie: Celoplás arbeitet mit Drahterodiermaschinen ausschließlich von Mitsubishi Electric.



Celoplás



anderem filigrane Formeinsätze zum Spritzgießen von Steckverbindern in-
zwischen instandsetzen. Ist beispiels-
weise einer von bis zu einhundert
Stiften abgebrochen, die nur einige
zehntel Millimeter im Durchmesser
messen, war es ehemals üblich, den
kompletten Formeinsatz neu anzu-
fertigen. Mit Drahterodieren können
die Spezialisten in Grimancelos einen
kleinen Teil des Formeinsatzes, in dem
sich der gebrochene Stift befindet,
exakt ausschneiden. Sie fertigen das
passende Ersatzteil per Drahterosion
direkt aus einer warmfesten Stahlle-
gierung. Diese können sie in den For-
meinsatz einfügen.

Somit ist die Spritzgießform wieder
vollauf funktionstüchtig. Wie Cortez
bestätigt, reduziert das die Zeit und
die Kosten zum Instandsetzen der
Formeinsätze. Mit ihrer hohen Ge-
nauigkeit und ihren exakt justierbaren
Parametern für Schnittgeschwindig-
keit und Oberflächengüte tragen die
Drahterodiermaschinen von Mitsubishi
Electric massgebend dazu bei, diese
Instandsetzung zu verwirklichen.

www.celoplas.pt

Ideal kombiniert: auf einer MV1200 geschnittene
Kupferelektrode zum Senkerodieren schmaler
Nuten in Stahlgehäuse

Hohe Genauigkeit und exakt justierbare Parameter.



João Cortez
Geschäftsführer
bei Celoplás
in Grimancelos/Portugal

Was treibt Sie an?

Ich bin überzeugt, dass wir in Europa nur mit besonderen Technologien profitabel arbeiten und unseren Wohlstand halten sowie vermehren können.

Warum haben Sie Ihr Unternehmen gegründet?

Zum Werkstoff Kunststoff hatte ich zahlreiche Ideen, wie man ihn noch besser und wirksamer einsetzen kann. Darüber hinaus wollte ich unser Know-how in Portugal aufwerten und stärken. Ich war und bin der Meinung, dass unser Land und unsere Mitmenschen weit mehr können als nur die verlängerte Werkbank für andere Länder zu sein. Dafür war allerdings der Aufbau eines spezialisierten Formen- und Werkzeugbaus erforderlich. Andere Unternehmen erachteten dies in den 1980er Jahren noch nicht für notwendig.

Mit welchen Technologien hebt sich Ihr Unternehmen von anderen ab?

Wir sind Spezialisten beim Mehrkomponenten-Spritzgießen und beim Spritzgießen mit eingelegten Metallteilen. Zudem beherrschen wir den Formen- und Werkzeugbau.

Somit können wir auch schwierigste Geometrien,

zum Beispiel kleinste Zahnräder mit nur wenigen zehntel Millimeter Durchmesser oder optisch und funktional hochwertige Sichtbauteile für den Einsatz in Pkw aus mehreren unterschiedlichen Kunststoffen in großen Serien mit mehreren Millionen Bauteilen jährlich zuverlässig produzieren.

Wofür engagieren Sie sich besonders leidenschaftlich?

Die Ausbildung und die Kooperation zwischen Unternehmen speziell in Portugal liegen mir am Herzen. Nur mit hervorragend ausgebildeten Fachkräften können wir unser Know-how erhalten und weiter ausbauen. Dafür benötigen wir aber eine unternehmensübergreifende Zusammenarbeit. Leider fehlt den meisten Firmen in Portugal dafür das Verständnis. Deshalb Sorge ich für eine solide Ausbildung junger Leute in meinen Unternehmen.

Von welchem Leitmotiv ist Ihre Arbeit bestimmt?

Höchstleistungen und beste Qualität lassen sich nur mit hochwertiger Ausrüstung und hochqualifizierten Fachkräften verwirklichen. Deshalb achte ich besonders darauf, aus dem großen Angebot an Maschinen und Produktionseinrichtungen immer die weltweit besten auszuwählen.



Celoplás

1953
gegründet

1200
Mitarbeiter
weltweit

Produktion von Relais, Stellantrieben
und Elektromagneten



Gruner AG

Sicher schalten und bewegen.

In vielen Anwendungsbereichen Weltmarktführer.



Das Unternehmen Gruner hat schon immer etwas schneller geschaltet als andere und gibt seit vielen Jahren die Richtung bei Relais vor. Für die Bearbeitung der dafür nötigen Werkzeuge verlässt man sich beim Erodieren ganz auf Mitsubishi Electric.

Immer schön flexibel bleiben – unter diesem Motto treibt Gruner seit seiner Unternehmensgründung 1953 die Richtung bei Relais, Stellantrieben und Elektromagneten voran. Die Konsequenz: Das

Unternehmen ist heute in vielen Anwendungsbereichen Weltmarktführer, etwa bei gepolt bistabilen Schaltrelais, die in Rundsteuerempfängern und Sanftanlaufstartern, im Lastmanagement, dem Bereich

Prepayment oder auch beim Batteriemanagement von Automobilen zum Einsatz kommen. Die Relais-technik passt sich immer wieder an aktuelle Entwicklungen an, wie jüngst in der Automobiltechnik, wo



vermehrt auf 48 V-Bordnetze gesetzt wird. Hierfür wurde ein neues kompaktes Relais entwickelt, das sich für 12, 24, oder 48 V einsetzen lässt, eine galvanische Trennung zwischen Antriebs- und Lastkreis garantiert und Schalt-Lichtbögen zuverlässig unterdrückt. Die neuen Relais kommen im Gegensatz zu Hochvoltgeräten ohne teure Schutz-

gasfüllung und Löschmagnete aus und erlauben eine besonders einfache kundenseitige Adaptierung. Interessant sind diese im Übrigen auch für Solaranwendungen. Eine Branche, in der Gruner seit langem Zuhause ist. So wären innovative SmartGrids ohne die Relais-technik von Gruner nicht denkbar.

Einen weiteren Anteil am Portfolio nehmen Stellantriebe ein, die in Heizung-Lüftung-Klima-An-

wendungen unentbehrlich sind, zum Beispiel für das Stellen und Regeln von Klappen und Ventilen, Jalousien, Rauch- und Abgasklappen oder Motorventilen. Und nicht zuletzt gibt es noch eine dritte Sparte: Elektromagnete werden in ganz gegensätzlichen Technikfeldern eingesetzt, wie im Motormanagement und in der Getriebesteuerung, in der Heiß- und Brauchwasserregelung, bei Zutrittsberechtigungs- und Kartenlesesystemen für Hotels oder bei Magnetlösungen für Touchscreens mit haptischer Rückmeldung im Automotive-Bereich.

In puncto Oberflächengenauigkeit verlässt man sich bei den Erodiermaschinen ausschließlich auf Mitsubishi Electric.



Hochpräzise Bearbeitung aller Bauteile.



An Mitsubishi Electric schätzt Martin Spreitzer unter anderem die schnelle Lieferbereitschaft – gerade mal vier Wochen vergingen, bis die neue Maschine ausgeliefert war –, aber auch die Unterstützung in der täglichen Arbeit.

Doch so unterschiedlich die Anwendungsbranchen auf den ersten Blick sein mögen – von Smartgrids über Automotive bis zur Klimatechnik –, die Komponenten von Gruner vereint, dass sie auf den Punkt genau sicher reagieren müssen und dies erfordert eine hochpräzise Bearbeitung aller Bauteile. „Trotz unterschiedlicher Branchen und Technologien sind unsere Qualitätsanforderungen immer die gleichen“, erklärt Martin Spreitzer, Leiter der Produktion bei Gruner. „Alle qualitätsrelevanten Produktionsschritte werden daher bei uns ausnahmslos inhouse realisiert.“



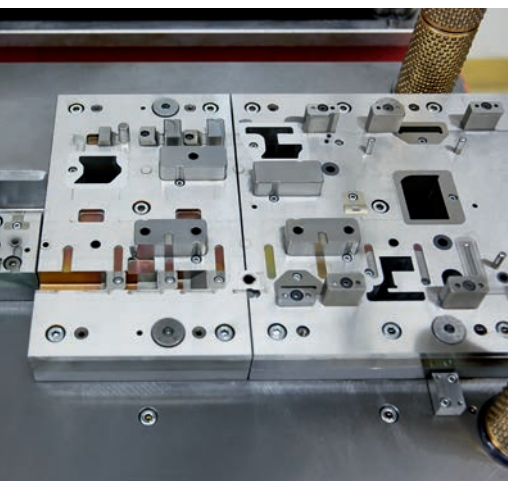
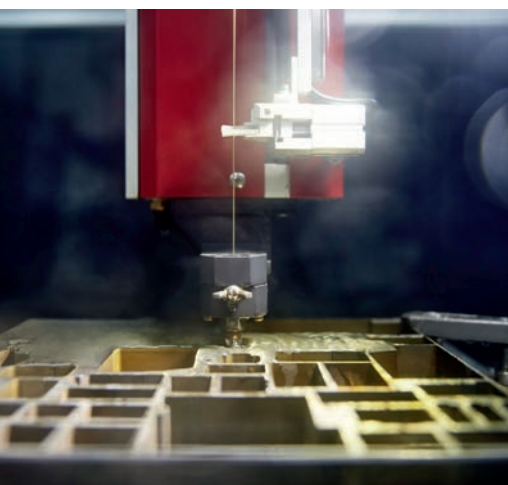
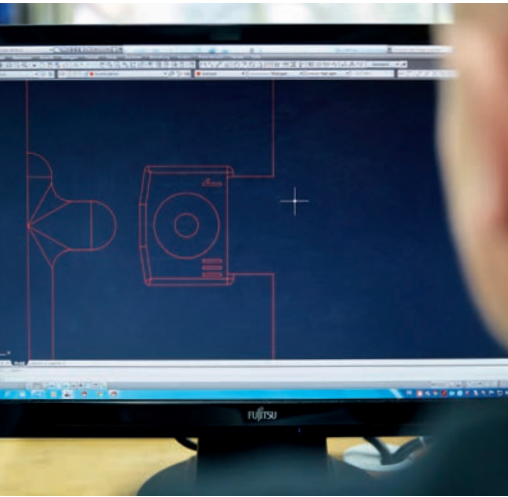
Permanente Investitionen in Maschinen und Know-how

Um die 90 % Wertschöpfung im Haus zu erreichen, setzen die 40 Mitarbeiter des Werkzeugbaus auf zeitgemäße Fertigungs- und Qualitätssicherungs-Technologien. Viele der eingesetzten Maschinen, Systeme und Prüfmittel werden durch den eigenen Werkzeugbau modifiziert beziehungsweise extra entwickelt. Die Zahl der Varianten bei den Werkzeugen, die in den

Stellantriebe sorgen u. a. für die exakte Regelung von Klappen in HLK-Anwendungen.



Gruner AG



Fast jedes Werkstück ist ein Unikat – dennoch muss es von der Konstruktion bis zum fertigen Werkzeug schnell gehen.

Spritzguss- oder Stanzmaschinen zum Einsatz kommen, schätzt Heinrich Fischer, Leiter Werkzeugbau bei Gruner, allein bei der Relaisfertigung auf 500. Dabei gibt es Werkzeuge, die mehr als 30 Jahre ihren Dienst tun. Allerdings bleibt ein Werkzeug selten so wie zu Anfang, im Laufe seines Lebens werden viele Änderungen durchgeführt und Varianten ergänzt.

Im Werkzeugbau benötigt man robuste Maschinen, die gleichzeitig die geforderte Genauigkeit mit sich bringen. „Ein Hundertstel ist manchmal schon zu viel“, so Fischer, der immer Genauigkeit über Geschwindigkeit setzen würde. In puncto Oberflächengenauigkeit verlässt man sich bei den Erodiermaschinen ausschließlich auf Mitsubishi Electric und dies schon seit mehr als 20 Jahren. Neben drei Drahterodiermaschinen gehören auch eine Senkerodiermaschine sowie eine Startlochmaschine zum Maschinenpark.

Auf den Erodiermaschinen werden Formkerne, Einsätze für Matrizen, Schieber oder Musterteile für kleine Serien gefertigt. Häufig wird dabei auf vorgehärtete Materialien zurückgegriffen. Dabei gleicht eigentlich kein Projekt dem anderen, fast jedes Teil ist ein Unikat. „Wir brauchen die Erodiermaschinen, um die Flexibilität bei gleichzeitig hoher Qualität zu erreichen, nur so können wir schnell auf kurzfristige Kundenanfragen reagieren“, so Spreitzer, der den Anteil von langfristig geplanten zu kurzfristigen Aufträgen am Tag auf 40:60 schätzt. Diese Einschätzung teilt Fischer, vor allem, wenn es um Neu-

und Fortentwicklungen geht und enge Time-to-Market-Termine zuverlässig eingehalten werden müssen. Aber auch bei einem Werkzeugbruch oder wenn ein Stempel im Rahmen einer Wartung getauscht werden muss, müssen die Drahterodiermaschinen von jetzt auf gleich bereit stehen. „Wir müssen sehr schnell reagieren, daher werden die Planungen in der Abteilung für die Bearbeitung von Werkzeugen immer wieder neu justiert“, bestätigt Fischer.

Während die FA10 bereits seit einigen Jahren bei Gruner eingesetzt wird, kam die MV2400R vor zwei Jahren ins Werkzeugmaschinen-team. 2017 ersetzte eine weitere MV2400R ein älteres Modell. „Mit der ersten MV2400R waren wir in puncto Zuverlässigkeit und Genauigkeit sehr zufrieden, daher haben wir uns wieder für den gleichen Typ entschieden“, nennt Fischer ein Kriterium. Die Maschinen teilen sich die Arbeiten, so werden auf der einen die länger eingeplanten Werkstücke bearbeitet und eine steht für die tagesaktuellen Aufgaben bereit. Der Schlüssel zu einer hohen Verfügbarkeit, insbesondere bei den Stanzmaschinen, lag nach Aussage von Spreitzer in der Investition in die dritte Erodiermaschine. Damit werden nun alle Eventualitäten im Alltag abgedeckt.

An Mitsubishi Electric schätzt Spreitzer überdies die schnelle Lieferbereitschaft – gerade mal vier Wochen vergingen, bis die neue Maschine ausgeliefert war – aber auch die Unterstützung in der täglichen Arbeit.

Neue Maschine – ausgeliefert in nur vier Wochen.

1200

Mitarbeiter
weltweit

Deutschland

Hauptsitz Wehingen in
Südwestdeutschland

12.000 m²
Fläche

Serbien

Montagewerk seit 2007
wird derzeit zum
Technologiestandort
aufgebaut

7.000 m²
Fläche

Tunesien

Montagewerk seit 1977

3.000 m²
Fläche

Indien

Montagewerk seit 2009

2.500 m²
Fläche

Digitalisierung von Fertigungs- prozessen

Und eine solche Unterstützung wird angesichts der aktuellen Herausforderungen, etwa in Bezug auf den Fachkräftemangel oder die zunehmende Digitalisierung, immer wichtiger. Im Augenblick beschäftigt sich Spreitzer mit der Frage, wie man Mitarbeiter von Aufgaben entlasten kann, die nichts mit dem eigentlichen Werkzeugbau zu tun haben, z. B. Dokumentationen oder das Auftragsmanagement. „Es geht darum, unser Personal von adminis-

trativen Pflichten zu entlasten, damit sie sich voll und ganz auf die eigentlichen Aufgaben konzentrieren können.“ Das Thema Smartfactory steht ebenfalls oben auf der Agenda. So arbeitet Spreitzer an Projekten, um

die Digitalisierung von Herstellprozessen, u. a. die Vernetzung von Anlagen mit dem Engineering, voran zu treiben. Ebenfalls in Planung ist eine intelligente Montagelinie für Stellantriebe. „Wir müssen beispielsweise im HLK-Bereich innerhalb von 24 h reagieren, sprich wenn der Kunde 50 Stück eines bestimmten Produktes ordert, müssen wir diese am nächsten Tag ausliefern können“, erklärt Spreitzer den Anstoß für die Umstellung. Angesichts der enormen Produktvielfalt eine immense Herausforderung. Die intelligente



Gruner AG



Alle qualitätsrelevanten Produktionsschritte werden bei Gruner ausnahmslos inhouse realisiert. Vielfältige Testeinrichtungen und Prüfsysteme sorgen für hervorragende Qualität.

Montagelinie wird dann idealerweise in der Lage sein, Losgröße 1 zu fertigen, indem Materialien automatisch bereitgestellt, die Produkte automatisiert überprüft und so die Mitarbeiter entlastet werden. Letztendlich werden sich auch die Werkzeugmaschinen oder doch zumindest das Auftragsma-

nagement diesem Trend anpassen müssen. „Die Zeiten, in denen der Werkzeugbau mal schnell auf Zuruf reagiert hat, sind eigentlich längst vorbei“, resümiert Spreitzer, der abschließend aber zugibt, dass es immer noch täglich zu solchen Zwischenrufen kommt – dank der Erodiermaschinen von Mitsubishi

Electric werden diese jedoch umgehend sicher beantwortet.

www.gruner.de

Firmenprofil

GRUNER

GRUNER

Gruner AG
Bürglestrasse 15–17
78564 Wehingen
info@gruner.de
www.gruner.de

Geschäftsführung

Eduard Spreitzer
Dr. Wolfgang Spreitzer
Patrick Spreitzer

Kerngeschäft

Spektrum an Produkten und Lösungen verschiedenster Anwendungen rund um modernes Schalten und Bewegen.

Mitarbeiter

rund 1200

Gründungsjahr

1953

Intelligente Montagelinie für Losgröße 1.

Know-how und Anwenderberichte
kostenlos – solange der Vorrat reicht.



Nachbestellung und Adressänderung.

Bestellung

Ja, ich möchte gerne folgende *Profil*-Ausgaben bestellen (bitte Anzahl eintragen):

Aktuelle Ausgabe _____ 01/17 _____ 02/16 _____ 01/16 _____

Adresse

Unternehmen	
Name	Vorname
Straße/Nr.	
PLZ	Stadt
E-Mail	
Telefon	

Ja, ich bin damit einverstanden, dass Mitsubishi Electric mich über besondere Angebote und Aktionen per E-Mail informiert.

Datum, Unterschrift

Hinweis: Ihre Daten werden nicht an Dritte weitergegeben, außer an Unternehmen, welche an der Abwicklung der genannten Aktionen beteiligt sind. Sie können jederzeit der Speicherung Ihrer Daten widersprechen – senden Sie dazu einfach ein Fax an +49 (0) 2102 486-7090



MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
Mechatronics Machinery / Profil-Leserservice
Mitsubishi-Electric-Platz 1 / 40882 Ratingen



Bestellung per Fax
+49 (0) 2102 486-7090



Bestellung online
www.mitsubishi-edm.de/profil

Aus der Praxis, für die Praxis.

2016
gegründet

30
Mitarbeiter

Werkzeugbau für Druckguss,
Spritzguss und Prototypen



Csaba Tool

Groß in Form –
in nur einem Jahr.

Der Schlüssel zum Erfolg.

Der Werkzeugbau-Betrieb Csaba Tool ist im beliebten Industriegebiet von Ajka in Ungarn ansässig. Die Farbe an den Wänden ist kaum trocken, denn die Arbeit wurde hier erst vor einem Jahr aufgenommen. Die Fünfhundert-Quadratmeter-Werkhalle und das Bürogebäude bieten reichlich funktionellen Raum und bilden eine harmonische Einheit. Hinter diesen Wänden werden Abformwerkzeuge und Druckgusswerkzeuge für heimische wie ausländische Kunden hergestellt.

Auch wenn das Unternehmen erst frisch gegründet ist, sind nur das Gebäude und die Maschinen wirklich neu – die Geschäftsleitung und ihre Mitarbeiter sind alte Hasen in der Branche. Die Entwicklung des Unternehmens Csaba Tool mithilfe der produktiven Maschinen von Mitsubishi Electric kann im Bereich kleiner und mittelständischer Unternehmen als Schlüssel zum Erfolg betrachtet werden.

Junges Unternehmen, reife Geschäftspolitik

Während des Gesprächs unterhielten wir uns ausgiebig über die Unternehmensgründung. Der Geschäftsführer Csaba Stallmeiszter und der Produktionsleiter Endre Kovács sind keine Neulinge in der Branche. „Ich arbeite seit fast vierzig Jahren in diesem Bereich, aber es gibt immer noch etwas zu lernen“, so Endre Kovács. Das Unternehmen Csaba Tool wurde auf der Basis ihrer bestehenden Kontakte gegründet und auf die Marktnachfrage ausgerichtet. Den Produktionsaktivitäten des Unternehmens ging eine Investitionsperiode voraus. In diesen Monaten wurden die Gebäude errichtet, die Maschinen angeschafft und das Partnernetzwerk geknüpft. Das Unternehmen ist ein Newcomer in der Branche, aber ganz und gar nicht unerfahren. Die meisten Mitarbeiter können auf eine lange Geschichte in der Branche zurückblicken, und die persönlichen Beziehungen erleichtern die Zusammenarbeit. Der Geschäftsführer sieht das Geheimnis des Erfolgs in einem Team qualifizierter Fachkräfte und einem weiten Netzwerk an Kontakten. „Ohne die richtigen Kontakte und Fachkräfte braucht man keine Firma zu gründen. Mit Kapital allein lassen sich geeignete Fachkräfte und Kontakte nicht ersetzen“, ergänzt er.

Tradition und Entwicklung

Die Region um Ajka hat sich in der ungarischen Werk-

zeugbau-Branche einen Namen gemacht. Die kleinen und mittelständischen Fabrikationsbetriebe, die aus den alten Großfirmen der Stadt hervorgegangen sind, decken derzeit den gesamten Markt ab. Das Konkurrenzklima zwischen den zehn bis zwölf Betrieben ist noch recht entspannt, allerdings ist der Arbeitsmarkt problematisch, weil der Fachkräftemangel die Region beeinträchtigt. „Es ist sehr schwierig, erfahrene Fachkräfte zu finden. Wir hatten großes Glück mit unseren bestehenden Kontakten. Zur Zeit der Unternehmensgründung ging es auf und ab, und die Region war im Umbruch“, erinnert sich Endre Kovács. Also braucht es erfahrene Fachkräfte, ein gutes Netzwerk und natürlich die richtige Ausrüstung, um ein erfolgreiches Unternehmen zu gründen.

Benutzerfreundliches und automatisiertes System



Csaba Tool

An Ausrüstung fehlt es dem Betrieb auch nicht. In der Werkhalle stehen brandneue neben wiederaufbereiteten Werkzeugmaschinen, die perfekt gewartet und gepflegt sind. Zur Herstellung der Werkzeuge werden hochpräzise Fünf-Achsen-Bearbeitungszentren und Erodiermaschinen von Mitsubishi Electric verwendet, darunter eine MV2400S Drahterodiermaschine und eine EA28V Advance Senkerodiermaschine.

Werkzeugbau nach Maß

Die bei Csaba Tool hergestellten Werkzeuge werden hauptsächlich in der Automobilbranche eingesetzt. Mit dem richtigen Werkzeug können ihre Kunden bis zu einer Million Fertigteile herstellen: „Spritzgussformen für Kunststoff können bis zu 16 Kavitäten haben, und üblicherweise kann man damit eine Million Teile fertigen. Bei Aluguss-Werkzeugen liegt die Zahl niedriger, die meisten unserer Aufträge sind Werkzeuge mit vier Kavitäten, mit denen eine kleinere Anzahl an Teilen her-

gestellt werden kann“, erklärt Csaba Stallmeiszter. „Die Werkzeuge werden nach Kundenwunsch im Haus konstruiert und hergestellt. Wir arbeiten derzeit mit einem Vier-Personen-Konstruktionsteam, das von zwei Ingenieuren unterstützt wird, die für die Technologiekonstruktion zuständig sind“, fügt Endre Kovács hinzu. „Erodiermaschinen liefern genau die Qualität, die wir für unsere Werkzeuge brauchen“, begründet Csaba Stallmeiszter den Kauf der Maschinen von Mitsubishi Electric. „Wir haben uns für diese Maschinen entschieden, weil das Preis-Leistungs-Verhältnis sehr gut war, und immer mehr Leute erkennen die Marke. Gute Erfahrungen spielten eine große Rolle bei der Entscheidung“, ergänzt Endre Kovács.

Die Zuverlässigkeit, Präzision und der Wartungsbedarf stellten sich als Vorteile für den Betrieb heraus. Bis auf die vorgesehenen Wartungstermine benötigten sie die Hilfe des Dienstleisters M + E nur ein einziges

Zwei Mitarbeiter bedienen in der Werkhalle ausschließlich die Maschinen von Mitsubishi Electric.



Große Werkstücke einfacher bearbeiten.



Csaba Tool kann komplexe Werkzeuge für die Automobilindustrie herstellen.

Mal. Aufgrund des durchgängigen Arbeitszeitplans ist Zuverlässigkeit von höchster Bedeutung, also sind die Verfügbarkeit von fachkundigen Dienstleistern und geringe Wartungsanforderungen wichtige Vorteile dieser Maschinen.

Die Besitzer waren sich der Tatsache bewusst, dass Erodieren keine billige Bearbeitungstechnologie ist, aber im Werkzeugbau ist sie unerlässlich. „Manche Oberflächen lassen sich nur mit dieser Methode herstellen, also kommt man um die Technologie nicht drumherum. Selbst wenn es in manchen Fällen viel schneller wäre, ein Teil zu fräsen“, so Endre Kovács. Weiterhin betonten sie, dass die Mitsubishi Electric MV2400S eine der besten Drahterodiermaschinen und eine Werkzeugmaschine erster Klasse ist. Auch mit ihrer Senkerodiermaschine sind sie zufrieden. Sie können alle geforderten Werkzeugelemente herstellen, da der Arbeitsbereich und Verfahrenweg der Maschine groß

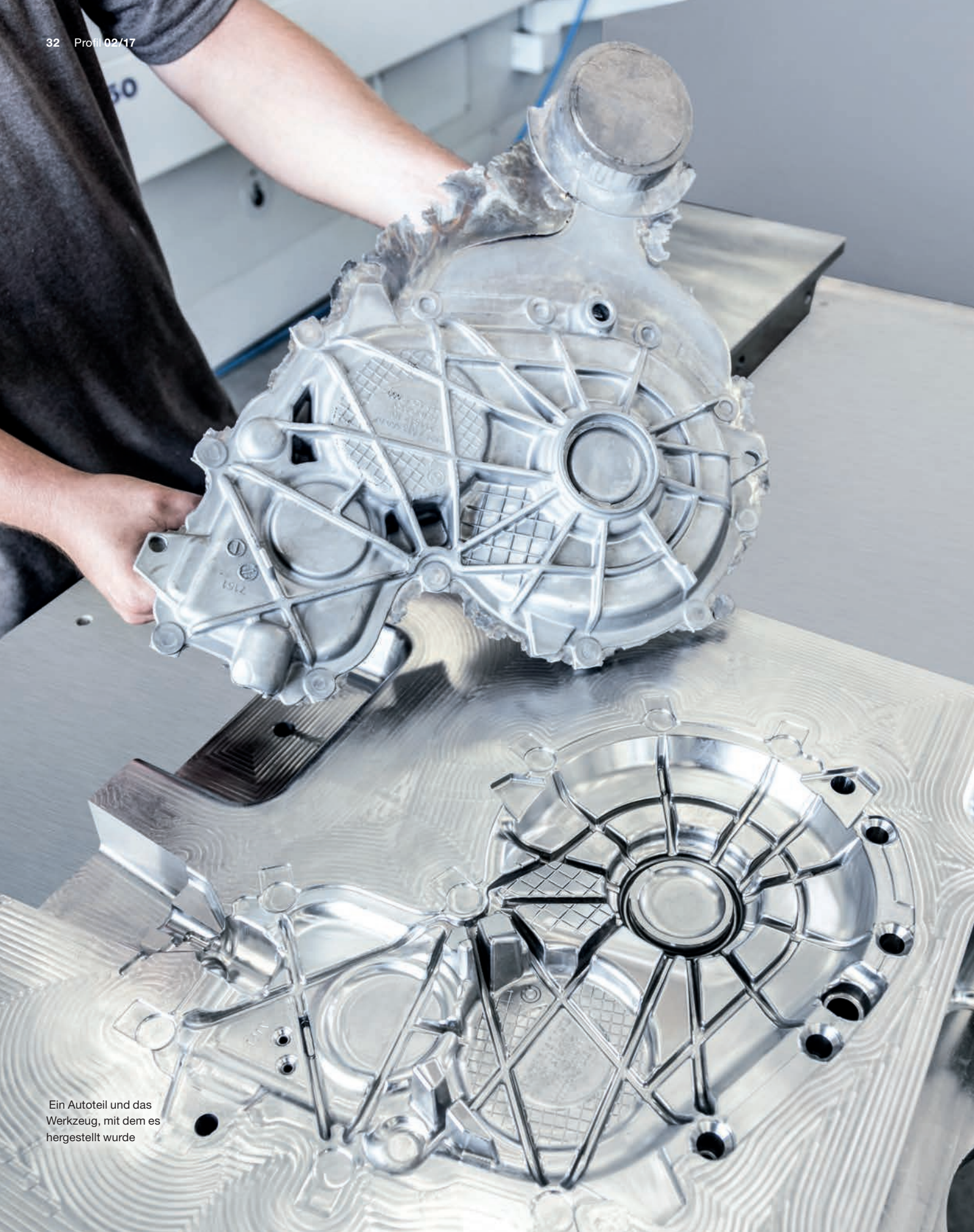
genug ist. Die Flexibilität der Maschine ermöglicht eine Vielfalt an Aufträgen. In der Werkhalle werden Kupfer- und Graphitelektroden eingesetzt, die im Haus hergestellt werden. Erfahrungsgemäß hat jedes Material seinen eigenen Einsatzbereich, wobei sich mit Graphitelektroden größere Werkstücke einfacher bearbeiten lassen.

Die Werkzeuge von Csaba Tool können bis zu 1.400 x 1.200 mm groß sein und bis zu zehn Tonnen wiegen. Entsprechend schwankt auch die jährliche Anzahl an gefertigten Teilen. „Wir stellen im Jahr zwischen 50 und 70 Werkzeugen her, was hauptsächlich von der Größe und Komplexität der einzelnen Stücke abhängt“, erklärt Csaba Stallmeiszter.

Zukunftsvision

Und wie sieht die Zukunft des frischgegründeten Unternehmens aus? „Ich gehe davon aus, dass wir uns





Ein Autoteil und das
Werkzeug, mit dem es
hergestellt wurde

Entwicklung und Expansion.



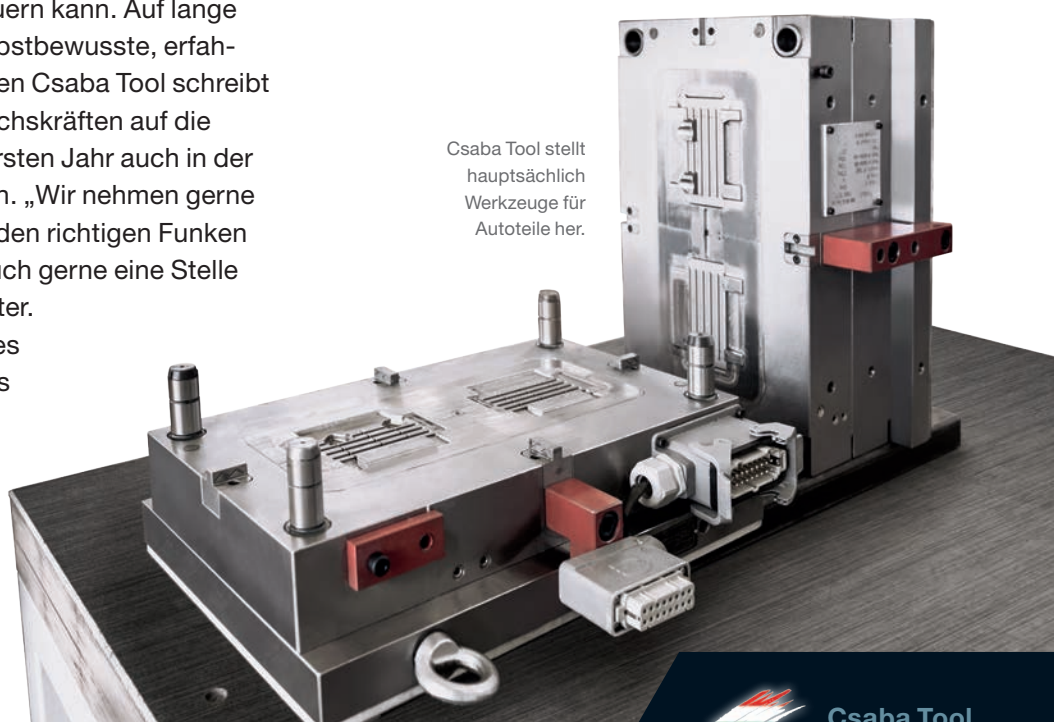
Erst vor einem Jahr wurde die Werkhalle fertiggestellt und die Produktion aufgenommen.

in fünf bis zehn Jahren auf die andere Straßenseite vergrößern. Ich glaube zwar nicht, dass wir im Bereich Werkzeugbau stark werden expandieren können, aber möglicherweise können wir verwandte Bearbeitungsaufgaben übernehmen“, so Csaba Stallmeiszter. Endre Kovács ergänzt: „Fürs Erste haben wir zahlreiche Möglichkeiten der Entwicklung und Expansion, und wir glauben an kontinuierliches Wachstum.“ Die Engstelle der Entwicklung ist der bereits erwähnte Fachkräftemangel.

Endre Kovács erklärt, dass eine Nachwuchskraft nicht in der Berufsschule zum Fachmann wird, sondern im Arbeitsalltag, was viele Jahre dauern kann. Auf lange Sicht entwickeln sich so aber selbstbewusste, erfahrene Fachkräfte. Das Unternehmen Csaba Tool schreibt sich die Ausbildung von Nachwuchskräften auf die Fahnen und wird wie in seinem ersten Jahr auch in der Zukunft wieder welche annehmen. „Wir nehmen gerne Berufsschüler auf, und wenn sie den richtigen Funken haben, bieten wir ihnen später auch gerne eine Stelle bei uns an“, so Csaba Stallmeiszter. Das kontinuierliche Wachstum des frischgegründeten Unternehmens und seine Leistung im ersten Geschäftsjahr verheißen für die weitere Entwicklung Gutes. Die bisherigen Erfahrungen

mit den Erodiermaschinen von Mitsubishi Electric bestätigen die weit verbreitete Meinung, dass diese Firma ihren Kunden zuverlässige und bedienerfreundliche Ausrüstung bei ausgezeichnetem Preis-Leistungs-Verhältnis liefert.

www.csabatool.hu



Csaba Tool stellt hauptsächlich Werkzeuge für Autoteile her.



Csaba Tool

2005
gegründet

5
Mitarbeiter

Lohnfertigung präziser Sonder-Profil-
werkzeuge sowie hochwertiger Bauteile
für Luft- und Raumfahrt, Medizin-
technik, Werkzeug- und Formenbau



Mit der MV1200R voll ins Schwarze getroffen.



AEMB

Flexibel

dank höchster Zuverlässigkeit.

Bertrand Bonnay, Inhaber und Geschäftsführer des kleinen Lohnfertigers AEMB im französischen Thyez, suchte eine wirtschaftliche, technisch aktuelle und vor allem zuverlässige Alternative zu seinen bisherigen Draht-erodiermaschinen. Mit der Investition in eine MV1200R hat er voll ins Schwarze getroffen.

Auf Einzelstücke und kleinste Serien bis zu zwanzig Bauteilen ist der Lohnfertiger AEMB spezialisiert. Ein kleines Team aus dem Inhaber, drei Mitarbeitern in der Werkstatt und einer Mitarbeiterin für Buchhaltung und Organisation fertigt für Unternehmen der Industrieregion im Arve-Tal südöstlich des Genfer Sees Präzisionssteile. „Vor allem durch unsere hohe Flexibilität haben wir einen herausragenden Ruf bei den umliegenden Unternehmen. Auf Zuruf fertigen wir Bauteile aus Metall innerhalb weniger Stunden. Dabei gibt es – bis auf die Abmessungen – kaum Einschränkungen. Von Sonderwerkzeugen für Drehmaschinen aus Hartmetall bis zu exklusiven Gehäusen für Armbanduhren aus Titan,

von Einzel- und Kleinserienteilen aus korrosionsfestem Stahl für die Luft- und Raumfahrt bis zu Formwerkzeugsätzen aus Kalt- und Warmarbeitsstahl für den Werkzeug- und Formenbau – hinsichtlich der Auftraggeber sind wir sehr breit diversifiziert,“ berichtet Bertrand Bonnay. Dieses breite Spektrum an Kunden und Bauteilen sieht er als eine wesentliche Säule seines Erfolgs.

Breites Bauteilspektrum kurzfristig fertigen

Bertrand Bonnay war knapp 30 Jahre lang als Werkzeug- und Formenbauer tätig. Als das Unternehmen, in dem er zuletzt beschäftigt war, insolvent ging, gründete er im Jahr 2005 seinen eigenen Fertigungsbetrieb.

Seine Strategie war von Beginn an, äußerst flexibel und kurzfristig hochwertige Bauteile als Einzelstücke und allenfalls in kleinen Serien für umliegende Unternehmen in der Region herzustellen. Aufgrund seiner Erfahrungen im Werkzeug- und Formenbau spezialisierte er sich zunächst auf das Senkerodieren. Bereits nach kurzer Zeit erweiterte er seine Fertigungsmöglichkeiten mit Fräsen und später auch mit Drahterodieren. Um wirtschaftlich und kostengünstig zu arbeiten, beschaffte er dafür ausschließlich bereits in anderen Betrieben genutzte und bewährte Fräs- sowie Senk- und Drahterodiermaschinen. Kontinuierlich ist sein Betrieb gewachsen. Bonnay beschäftigte alsbald drei Mitarbeiter in der Fertigung. „Die derzeitige Unternehmensgröße halte ich für ideal. Sie verschafft uns unsere wesentlichen Wettbewerbsvorteile, höchste Flexibilität und besondere Wirtschaftlichkeit“, ergänzt er. Als weiteren Pluspunkt seiner Lohnfertigung führt er die Nähe zu den Kunden an. Aufträge erhält er oft persönlich in Verbindung mit dem Besuch seiner Auftraggeber. Dabei überbringen

sie häufig auch die erforderlichen Daten und Zeichnungen. Fertig bearbeitete Werkstücke transportieren seine Mitarbeiter zeitlich jeweils individuell geplant zu den Auftraggebern oder diese holen die Bauteile persönlich ab.

Zuverlässigkeit zählt

Die Fertigung von Einzelteilen stellt an das Personal und die Maschinen höchste Ansprüche. Wie Bonnay berichtet, entscheidet vor allem die Zuverlässigkeit, ob man Aufträge in schnellem Wechsel und kurzfristig termingerecht bearbeiten kann. Darüber hinaus benötigt ein Fertigungsbetrieb die erforderliche Maschinenkapazität. Vor einigen Monaten stieß der Lohnfertiger in Thyrez dabei an Grenzen. Wie Bonnay sagt, konnte er mit seinen bewährten Maschinen die Vielzahl an Aufträgen nur noch bedingt erledigen. „Ältere Maschinen arbeiten häufig langsam. Zudem muss man mit dem Ausfall von Komponenten rechnen, die zum Stillstand der gesamten Maschine führen. Darüber hinaus ist es

Höchste Ansprüche erfüllen: AEMB fertigt auch für die Luft- und Raumfahrt Präzisionsteile.



Höchste Flexibilität und besondere Wirtschaftlichkeit.



Überzeugend in Qualität und Technologie: die Drahterodiermaschine MV1200R bei AEMB in Thyez

oft zeit- und arbeitsaufwendig, ältere Maschinen zu programmieren und einzurichten, speziell mit Blick auf die sich rasch weiterentwickelnden Verfahren und Technologien der heute üblichen CAD/CAM-Systeme“, berichtet er weiter. Dies betraf bei AEMB vor allem die Erodiermaschinen. Deshalb entschied sich Bonnay im Frühjahr 2017, erstmals eine neue Drahterodiermaschine MV1200R von Mitsubishi Electric zu beschaffen. Die Qualität und die zukunftsweisende Technologie dieser Maschinen hatten Kollegen und Mitarbeiter seiner Auftraggeber stets als besonders gut hervorgehoben.

MV1200R passt optimal

Die MV1200R hat sich beim Lohnfertiger in Thyez innerhalb nur weniger Monate rundum bewährt. Wie Bonnay sagt, verfügt er mit dieser Drahterodiermaschine über eine aktuelle und zukunfts sichere Technologie. „Die Ausstattung der MV1200R ist in jeder Hinsicht auf dem Stand der Technik. Das kann ich für die Mechanik, die Antriebe, die Drahteinfädelung, die Steuerung und die Programmier-technologie vollauf bestätigen“,

fügt er hinzu. Vor allem ist er von der Zuverlässigkeit überzeugt. Zu den üblichen Arbeitszeiten rüstet und programmiert das Personal die Maschine. Speziell bei Werkstücken mit längeren Laufzeiten oder bei kleineren Serien richten die Fachkräfte alles ein, damit die MV1200R über Nacht oder sogar am Wochenende ohne Personal produzieren kann. Wie Bonnay bestätigt, konnte er sich bisher auf die Drahterodiermaschine von Mitsubishi Electric vollauf verlassen. „Mit dieser Zuverlässigkeit erhöht die MV1200R nochmals unsere Flexibilität. Die Maschine sorgt dafür, dass wir Zusagen auf kurzfristig zu erledigende Aufträge sicher einhalten“, betont er.

NC-Programme erstellen die Lohnfertiger überwiegend extern und offline an einem 3D-CAD/CAM-System (TopSolid von Missler). Um diese zuverlässig an die MV1200R zu übertragen, haben sie einen speziellen Postprozessor installiert. Derart können sie DXF-Daten und STEP-Dateien von Auftraggebern übernehmen, daraus die NC-Programme generieren und direkt die



Edle Erscheinung: Aus Titan fertigt AEMB Gehäuse für hochwertige Armbanduhren

Daten an die MV1200R senden. In der Werkstatt sind dann lediglich noch einige Parameter zu ergänzen oder anzupassen. Vorteile dieser Arbeitsabläufe ist, dass die NC-Programme hauptzeitparallel erstellt werden und die Drahterodiermaschine nahezu ohne Stillstandszeiten produktiv arbeitet. Das trägt wesentlich zur Wirtschaftlichkeit und Flexibilität des Lohnfertigers bei. Wie Bonnay bestätigt, produziert die Drahterodiermaschine MV1200R unbeaufsichtigt absolut prozesssicher. Dazu trägt auch die zuverlässige Drahteinfädelung bei. „So kann ich jedem berichten, dass ich mein Geld mit Freizeit verdiene. Die Drahterodiermaschine arbeitet ja bedienerlos“, ergänzt Bonnay schmunzelnd.

Einzelteile mit relativ einfachen Konturen und Geometrien programmieren die Fachkräfte bei AEMB auch an

der CNC-Steuerung Advance Plus der Drahterodiermaschine. Dabei profitieren sie von der einfachen und übersichtlichen Bedienerführung und von den integrierten Technologiedaten. Das erforderliche Training haben sie bei der Inbetriebnahme der Maschine innerhalb einer nur wenige Stunden dauernden Einweisung erhalten. „Wie einfach die MV1200R zu programmieren und zu bedienen ist, beweist dieses kurze Training. Alle meine Mitarbeiter waren damit befähigt, die Drahterodiermaschine produktiv und wirtschaftlich zu nutzen“, sagt Bonnay. Weitere Vorteil ist, dass die CNC-Steuerung von Mitsubishi Electric DXF-Daten direkt einlesen und als Grundlage für das NC-Programm nutzen kann.

Schnell und hochgenau

Als besonders profitabel erweist sich bei der Draht-

Zur Person Bertrand Bonnay



Bertrand Bonnay ist ausgebildeter Werkzeug- und Formenbauer. Im Jahr 2005 hat er sein Unternehmen AEMB gegründet, in dem er mit vier Mitarbeitern Präzisionsteile im Lohnauftrag fertigt. Besonders stolz ist er auf die hohe Anerkennung, die er von seinen Auftraggebern, zum Teil großen, international tätigen Unternehmen, für seine Leistung bekommt.

Wie er berichtet, verdient er sein Geld in seiner Freizeit. Während seine Erodiermaschinen bedienerlos arbeiten, kann er zum Beispiel Fahrrad fahren.

Mit Freizeit Geld verdienen.



Hier passt alles zusammen: Drahterodieren auf der MV1200R von Mitsubishi Electric erübrigt häufig ein nachträgliches Schleifen.

erodierttechnologie von Mitsubishi Electric die Wahl zwischen hohen Bearbeitungsgeschwindigkeiten und besten Oberflächengüten. Damit lassen sich die unterschiedlichsten Forderungen an die jeweilige Bearbeitung optimal erfüllen. Um beispielsweise Sonderwerkzeuge aus Hartmetall für Drehereien mit besonders guten Oberflächen zu bearbeiten, verfügt die MV1200R beim Lohnfertiger AEMB über den digitalen Feinschlichtgenerator DFS. Das ermöglicht, Profil-Drehwerkzeuge zu erodieren, die meist ohne nachträgliches Schleifen eingesetzt werden können. Auch das trägt zu einem äußerst flexiblen und kurzfristigen Bearbeiten von Lohnaufträgen bei. Bei anderen Werkstücken, zum Beispiel in kleinen Serien gefertigten Antriebskomponenten für medizintechnische Geräte, die keine extrem hohe Oberflächengüte benötigen, spielt wiederum die Antriebstechnologie

mit Tubular-Shaft-Motoren und Optical-Drive-System ihre Vorteile deutlich aus. Diese bearbeitet die MV1200R bei hohen Bearbeitungsgeschwindigkeiten hochgenau und dennoch innerhalb kurzer Zeit.

Wie Bertrand Bonnay zusammenfasst, entspricht die MV1200R volauf seinen Erwartungen an Qualität, Arbeitsgeschwindigkeit und moderner Technologie. „Die Drahterodierttechnologie von Mitsubishi Electric trägt wesentlich dazu bei, unsere Position und gute Reputation bei unseren Kunden zu halten und weiter auszubauen“, hebt er hervor. Mit der MV1200R sieht sich AEMB im französischen Thyez bestens für die Zukunft gerüstet.

www.aemb.fr

Firmenprofil

AEMB

AEMB

53 rue des Bouleaux
74300 Thyez, Frankreich
Fon +33 (0)45098 4638
contact@aemb.fr
www.aemb.fr

Geschäftsführer

Bertrand Bonnay

Kerngeschäft

Lohnfertigung präziser Sonder-Profilwerkzeuge sowie hochwertiger Bauteile für Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik, Werkzeug- und Formenbau

Mitarbeiter

5

Gründungsjahr

2005



Japan Spezial

Kawaii –

warum „niedlich“ in Japan ganz groß ist.

Eine besonderer Stil moderner japanischer Kultur.



Während sich hierzulande besonders Kinder an Stofftieren und Spielzeugen erfreuen, haben viele Japaner eine ausgeprägte Vorliebe für alles besonders Kindliche. „Kawaii“ heißt übersetzt so viel wie „niedlich“ oder „liebenswert“ und bezeichnet einen besonderen Stil, der mittlerweile fester Bestandteil moderner japanischer Kultur ist und sich dort durch alle Lebensbereiche zieht.

Kawaii hat viele Gesichter. Wer das erste Mal nach Japan reist, staunt oft darüber, wie sehr die Liebe zu allem Niedlichen und Kindlichen dort den Alltag beherrscht. Von überlebensgroßen Pokémon, die Jumbo-Jets schmücken, über

junge Frauen, deren Kleidungsstil an Charaktere aus einem der beliebten Manga-Comics erinnert, bis zu offiziellen Tsunami-Warnschildern, auf denen Wellen Reißzähne und Häuser angstgeweitete Augen haben: Kawaii ist überall.

Selbst Politiker sind auf den Zug aufgesprungen und nutzen Kawaii mittlerweile erfolgreich zur Selbstdarstellung und als Werbung für die eigene Partei. Ein ganzer Wirtschaftszweig hat sich die Vermarktung immer neuer Produkte



zur Aufgabe gemacht und die steigende Konsumbereitschaft der Japaner hilft, den Trend weiter anzukurbeln. Von Toilettensitzen bis zu Haushaltsrobotern – mittlerweile kann man beinahe alles im Kawaii-Stil erwerben. Und es lohnt sich. Firmen wie Sanrio, die Verreiber der „Hello Kitty“-Produkte, machen sich den Trend zunutze. Die Katze mit der roten Schleife im Haar ist mittlerweile auf über 20.000 Produkten zu finden und

wird weltweit vermarktet. Für Sanrio ist Kawaii ein Milliarden-geschäft.

Vom Trend zum Kulturgut

Seinen Ursprung hat Kawaii in den 1970er Jahren. Um ihrer Individualität Ausdruck zu verleihen, erfinden Schulmädchen eine besondere Form der Handschrift. Mit sehr dünnen Strichen verzieren sie Schriftzeichen mit kleinen Figuren und Gesichtern. So nur noch

schwer zu entziffern, wird die neue Schönschrift in den Schulen schon bald verboten. Der Trend Kawaii jedoch ist geboren und breitet sich in japanischen Wohnzimmern und Einkaufszentren wie ein Lauffeuer aus. Der oft sehr kindliche, unschuldig wirkende Kawaii-Stil ist eine willkommene Abwechslung für eine neue Generation moderner, junger Frauen, die sich von den sonst teils strengen Sitten und Traditionen des Landes distanzieren wollen. Sich gegen die gesellschaftliche Ordnung auflehnend, wird Kawaii für viele zu einem Symbol für Individualität, Unabhängigkeit und Konsumbereitschaft.

Kawaii bedient sich unserer Instinkte

Andere Gründe spielen wahrscheinlich eine noch größere Rolle für die rasante Ausbreitung des Kawaii-Trends, der mittlerweile auch außerhalb von Japan viele begeisterte Anhänger findet. Was genau macht die süßen Produkte also so unwiderstehlich?

Unser (Kauf)-Verhalten wird von vielen Faktoren beeinflusst, über die wir oft gar keine rationale Entscheidungsgewalt haben. Im Fall Kawaii trifft das anscheinend besonders zu. Schuld daran sind unsere Instinkte, sagen Psychologen, die das Phänomen untersucht haben. Viele Kawaii-Produkte und Ideen bedienen sich dem sogenannten Kindchenschema. Ein nicht zum Körper passender, übergroßer Kopf mit kreisrunden Augen und einem puppenhaften Mund erinnern uns an Neugeborene und

Selbst Absperrungen sind „niedlich“.



Individualität, Unabhängigkeit und Konsumbereitschaft.



Die Erde wird zum Gesicht – dank Kawaii.

wecken einen in uns tief verankerten Beschützerinstinkt. Dies war besonders für unsere Vorfahren wichtig. Eltern, die damals eine starke Bindung zu ihrem Kind fühlten, kümmerten sich eher darum und hatten somit einen entscheidenden Vorteil, wenn es darum ging, ihre Gene an die nächste Generation weiterzugeben. Gegen die evolutionär verankerten Gefühle der Zuneigung und Fürsorge kommt der evolutionär wesentlich

jüngere Teil unseres Gehirns, der für rationales Denken und Entscheidungsfindung zuständig ist, einfach nicht an. Besonders in Japan, einem Land mit einer der niedrigsten Geburtenraten weltweit, ist es wenig verwunderlich, dass viele kinderlose Paare im Trend Kawaii ein Ventil für ihre elterlichen Gefühle finden.

Niedliche Produkte und Bilder erinnern jedoch nicht nur an Neugeborene, sie erinnern auch an die eigene Kindheit. Wir tragen noch keine Verantwortung, dürfen spielen und entdecken. Die häufig relativ unbeschwerten ersten Lebensjahre japanischer Kinder stehen so in einem starken Kontrast zum Eintritt in das Schulalter, ab dem den Kindern oft strenge Disziplin abverlangt wird. Kindisch sein ist schnell nicht mehr gefragt und wird vom Streben nach guter Bildung und späterem Erfolg abgelöst. Dass starke Emotionen öffentlich eher selten gezeigt werden und die Wahrung alter Traditionen immer noch eine große Rolle spielen,

trägt jedoch sicherlich genauso zur ausgeprägten Kindheits-Nostalgie der Japaner bei und erklärt, warum alles, das kindlich und unschuldig ist, so begehrt ist.

Auch aus wissenschaftlicher Sicht nicht zu Unrecht, wie Forscher der Hiroshima-Universität kürzlich herausfanden. Sie führten verschiedene Experimente zum Phänomen Kawaii durch und kamen zu erstaunlichen Ergebnissen. Im Gegensatz zum Betrachten von Bildern, auf denen unter anderem leckere Speisen abgebildet waren, hatte das Betrachten von Bildern junger Welpen und Katzen direkte Auswirkungen auf die kognitiven Fähigkeiten der Versuchspersonen. Insbesondere bei Aufgaben zur visuellen Suche und der Feinmotorik konnten signifikante Verbesserungen nach Ansehen der niedlichen Bilder erreicht werden. Kawaii hilft anscheinend nicht nur, das innere Kind der Nation zu erhalten – es ist produktivitätssteigernd und sollte deshalb auch im Arbeitsalltag seinen festen Platz haben, lautete das Fazit der Forscher.



1959
gegründet

645
Mitarbeiter

Entwicklung und Produktion von Stanz- und Biegeteilen, Kombiteilen aus Metall sowie Kunststoffteilen und Kombiteilen aus Metall/Kunststoff

Springfix-Befestigungstechnik GmbH

Geben stabilen Halt.

Millionen Teile für sichere Verbindungen.

Sicherer Halt vieler Komponenten im Auto.



Manchmal übernehmen auch kleine Teile eine tragende Rolle – zumindest, wenn es sich um Befestigungselemente von Springfix handelt, die in fast in jedem Auto zu finden sind. Erodiermaschinen von Mitsubishi Electric sorgen für die nötige Präzision bei deren Herstellung.

Zwar würde ein Auto ohne Springfix-Teile nicht unbedingt auseinanderfallen, aber die Produktpalette des Unternehmens sorgt für den sicheren Halt vieler Komponenten im Auto. „Diese Teile kommen zum Teil in großen Stückzahlen im Auto

vor – eigentlich immer, wenn zwei Elemente miteinander verbunden werden“, erklärt Mursel Jahaj, Leiter der Werkzeugtechnik bei Springfix Befestigungselemente GmbH in Salach. Das können Klammern, Handbremsseilverbin-

der, Schlauchschellen, Außenbetätigungshebel oder Ladegutverzurrsen sein. Dabei müssen diese Bauteile nicht nur eine besonders sichere und langhaltende Verbindung erzeugen, sondern auch noch weitere Funktionen erfüllen.





Die Drahterodiermaschine kam 2015 zusammen mit der Startlochmaschine quasi als Super-Paket zu Springfix.

In der Regel gibt der Auftraggeber die Montage- und Demontager Kräfte vor, ob eine Verbindung lösbar sein soll oder ob eine zusätzliche Abstützung nötig ist. Die wenigsten Fahrzeughalter machen sich wohl Gedanken über diese Bauteile, einen Punkt würden sie jedoch täglich sofort merken: So dürfen die Verbindungen während der Fahrt, wenn es zu einer leichten Karossenverformung kommt, keine Geräusche erzeugen. Auch solche Aspekte müssen bei der Entwicklung und Fertigung der Bauteile berücksichtigt werden.

Angesichts der vielfältigen Autos auf dem Markt ist es leicht vorstellbar, wie groß die Bandbreite der

Stanz-Biegeteile aus Metall, der Kunststoffteile und der Baugruppen ist. Dies zeigt sich auch in der Zahl der nötigen Bearbeitungsschritte. So gibt es durchaus relativ einfach geformte Metall-Elemente, die von einer der über 60 Pressen im Unternehmen millionenfach produziert werden. Dagegen sind bei den hochkomplexen Funktionsbauteilen, die sowohl aus Metall als auch aus Kunststoff bestehen, vielfältige Bearbeitungsschritte notwendig.

Ob kleine oder große Stückzahl, einfaches oder komplexes Bauteil: „In einer Fertigungsmaschine ist das Werkzeug die Basis von allem“, ist Jahaj überzeugt. „Hier

kommt es auf hundertprozentige Präzision an, sonst können wir nicht die Qualität liefern, die unsere Kunden von uns erwarten.“ Die Kunden sind in diesem Fall alle großen Spieler in der Automobilindustrie. Das Unternehmen, das zur italienischen Mollificio S. Ambrogio Group gehört, wird weit über das Stuttgarter Einzugsgebiet geschätzt – geliefert wird weltweit. Dabei sorgten die rund 170 Mitarbeiter in den vergangenen Jahren für einen erheblichen Aufschwung.

Optimieren der Werkzeuge

Nicht verwunderlich also, dass in seiner Werkstatt Jahaj jedes einzelne Werkzeug im Blick hat. Für die über 60 Pressen stellt sein Team von rund 30 Mann die Werkzeuge selbst her. Die Werkzeuge für die rund 30 Kunststoffspritzmaschinen werden zwar gekauft, aber meist noch optimiert und an die aktuellen Aufgabenstellungen angepasst. Dazu kommen noch zahlreiche Reparaturen. „Es kann sein, dass ein Werkzeug schon nach einem einzigen großen Auftrag zur Überholung zu uns kommt, manche sieht man dagegen ein ganzes Jahr nicht“, erklärt Jahaj, der die Anzahl der sich im Umlauf befindenden Werkzeuge auf 200 schätzt.

Seit rund vier Jahren ist Jahaj Leiter des Werkzeugbaus und der Instandhaltung und treibt den Ausbau seiner Abteilung kräftig voran. „Bis vor ein paar Jahren haben wir versucht, die steigenden Auftragszahlen durch verlängerte Werkbänke in den Griff zu bekommen. Aber irgendwann kommt der Punkt, an dem dies nicht mehr

Ein „Super-Paket“ von Mitsubishi Electric.



Peter Just (links), Maschinenbediener und Mursel Jahaj, Leiter der Werkzeugtechnik bei Springfix Befestigungselemente GmbH in Salach.

geht. Das eigene Know-how ist zu wichtig“, betont Jahaj. So wurde in den vergangenen Jahren massiv in das Ersatzteillager investiert, die Werkzeug-Werkstatt räumlich erheblich erweitert und der Maschinenpark kräftig aufgerüstet. Im vergangenen Jahr wurden hier rund eine Millionen Euro in Maschinen investiert, in diesem Jahr waren es bereits 600.000 Euro. Mit dabei sind seit 2015 auch drei Mitsubishi Electric-Maschinen, ein Drahterodiersystem MV2400R, ein Senkerodiersystem EA12S sowie eine Startlochbohranlage start43C. „Quasi ein Super-Paket“, lacht Jahaj, der zwar auch das gute Preis-Leistungsverhältnis betont, dem aber andere Aspekte mindes-

tens genauso wichtig sind. „Ich kannte die Mitsubishi-Maschinen bereits von früher und schätze die Verlässlichkeit. Insbesondere die

Ausgewogenheit zwischen hoher Bearbeitungsgeschwindigkeit und gleichbleibender Präzision ist für uns im Alltag entscheidend.“



Schneidmatrize für ein Stanzwerkzeug



Springfix-Befestigungstechnik GmbH



Hartmetall-Matrize im Stanzwerkzeug



Biegeteile für ein Werkzeug, das später in einer Presse zum Einsatz kommt.

Darüber hinaus halten seiner Erfahrung nach die Werkzeuge auch länger, wenn sie präzise gefertigt wurden. Auf den Erodiermaschinen werden hauptsächlich Schneidmatrizen, Schneidstempel, Biegeeinsätze oder Formeinsätze und Formkerne für die Pressen gefertigt.

Positiv hebt Jahaj die automatische Drahteinfädelung, die sich vor allem bei der mannlosen Bearbeitung bewährt hat, und den niedrigen Stromverbrauch hervor. So schätzt er den Verbrauch der neuen Maschinen auf rund 30 Prozent weniger als bei den alten. „Wir achten hier sehr auf die Energiekosten. Zum einen schadet es der Umwelt, zum anderen muss aber natürlich auch eine Werkstatt ihre Kosten im Griff haben“, fasst Jahaj zusammen.

Schätzt den persönlichen Kontakt

Seit der Inbetriebnahme der Maschinen, die innerhalb von zwei Tagen abgeschlossen war, gab es keine Probleme mit den Maschi-

nen. Die Mitsubishi Electric-Maschinen laufen rund um die Uhr. Langläufer lässt man über Nacht laufen, Teile mit kürzeren Bearbeitungszeiten werden tagsüber gefertigt. Die Bearbeitungszeiten reichen von 5 Minuten bis zu 30 Stunden. Dabei liegt die Oberflächenrauigkeit bei 0,2 μRa , die Werkstückgröße bei 0,5 mm bis zu einer Breite von 150 mm. Verarbeitet werden hauptsächlich Pulverstähle und Hartmetalle. Zu verantworten ist der reibungslose Verlauf der Inbetriebnahme und des jetzigen Betriebs auch den guten Schulungen direkt bei Mitsubishi Electric in Ratingen. „Dort sitzen wirklich gute Lehrer, meine Mitarbeiter waren begeistert.“ Überhaupt lobt Jahaj den Support von Mitsubishi Electric: „Bei Mitsubishi ist man keine Nummer, sondern es ist sofort der richtige Ansprechpartner da.“

Ausblick

Und das Tempo, das Jahaj vor vier Jahren in seiner Werkstatt ange-

schlagen hat, bleibt hoch. Denn er hat schon genau die nächsten Schritte geplant: 2018 werden noch drei weitere Drahterodiermaschinen sowie eine Senkerodiermaschine von Mitsubishi Electric den Maschinenpark ergänzen, neben weiteren Bearbeitungsmaschinen, z.B. zum Schleifen. „Bei der Erodier-technik setzen wir ganz klar wieder auf Mitsubishi, diesmal werden wir wahrscheinlich auch die automatische Alarmierung via Mobiltelefon dazu nehmen“, so Jahaj, wobei er lachend einräumt, dass er diesen bisher ja auch nicht gebraucht habe, weil die Maschinen ohne Probleme arbeiten.

www.springfix.de

30 Prozent geringere Energiekosten.



Feuerwerk zum Start – die
Start 43 C steht am
Anfang des Erodierens.



Springfix-Befestigungstechnik GmbH



Péter Badics

Vom Nebenjob zum Unternehmen.

Vom Hobby zum Beruf.



Mit über zwei Jahrzehnten Erfahrung und Hingabe für seinen Beruf erzählt Péter Badics von seinem Werkzeugbaubetrieb, der dieses Jahr seinen zwanzigsten Geburtstag feiert. Seit über zehn Jahren arbeitet er mit seinem Sohn Bálint Badics zusammen. In dieser Zeit haben sich die beiden mit ihrer Erfahrung auf dem freien Markt eine kleine Firma aufgebaut. Mit ihrem gesammelten Wissen und einem kundenorientierten Ansatz möchten sie ihr Unternehmen zu weiteren Erfolgen führen.

In den Neunzigern begann Péter Badics in einer kleinen Werkstatt mit einer einzigen Fräsmaschine seinen Nebenjob in der Werkzeugbranche. Aus diesem Projekt wurde bald mehr, und 1997 machte er daraus seinen Hauptberuf. Heute

ist die Werkstatt fünfmal so groß wie am Anfang, voller CNC-Bearbeitungszentren und Erodiermaschinen, und weitere Expansionen stehen bevor. „Wir haben keinen Platz mehr. Wenn wir weitere Kapazitäten schaffen wollen, müssen

wir uns räumlich vergrößern und umziehen“, erklärt Badics, der das Unternehmen gemäß einer Philosophie des kontinuierlichen Wachstums führt. Die Gegend um Ajka in Ungarn ist für ihre Geschichte im Werkzeugbau bekannt, und die





Das Programmieren ist einfach und übersichtlich.

meisten Unternehmen hier gehören dieser Branche an. Dabei zeigt sich ein Bild harmonischer Koexistenz zwischen den zahlreichen kleinen und mittelgroßen Firmen. Viele der Geschäftsführer kennen sich persönlich, und auch Péter Badics pflegt gute Beziehungen zur Nachbarschaft.

„Da wir Zulieferer verschiedener Firmen sind, graben wir uns nicht das Wasser ab. Außerdem haben

wir alle zusammen unser Handwerk gelernt.“ In der Stadt mit 35.000 Einwohnern leben viele von der Arbeit im Werkzeugbau. Allerdings war die Firma der Badics die erste, die Erodiermaschinen von Mitsubishi Electric anschaffte. „Wir haben 2004 als Erste von allen eine Maschine von Mitsubishi Electric gekauft. Sie war gerade erst auf dem Markt und nicht nur die einzige in der Stadt, sondern in ganz Ungarn. Immer wieder kamen Interes-

senten zum Ausprobieren oder für Referenzen zu uns in die Werkstatt“, erklärt Péter Badics den Beginn seiner Zusammenarbeit mit Mitsubishi Electric. „Wir waren beeindruckt von der Leistung der ersten Draht-erodiermaschine, und die erhöhte Produktivität infolge der neuen Technologie verschaffte uns einen enormen Vorteil“, fügt er hinzu.

Bahnbrechende Technologie

Seit die Badics als Erste im Land eine Draht-erodiermaschine der FA-Serie von Mitsubishi Electric sowie als Erste in der Region eine Senker-erodiermaschine einsetzten, pflegen sie eine gute Beziehung zu dem Unternehmen. Nach ihrer ersten Investition im Jahr 2004 haben sie ihr EDM-Portfolio kontinuierlich ausgebaut. Heute benutzen sie die Mitsubishi Electric



Flexibel und vielseitig.



Drahterodiermaschinen MV2400S und FA10 wie auch eine Senkerodiermaschine EA28V Advance und ein Start-Erodierbohrsystem ED24.

„Gerade in Sachen Preis-Leistungs-Verhältnis erfüllen diese Maschinen unsere Ansprüche voll und ganz. Bei Mitsubishi Electric wie auch anderen Herstellern gibt es verschiedene Preisklassen, aber aufgrund unserer großartigen Erfahrungen mit Mitsubishi Electric bleiben wir der Marke treu. Wir haben die Maschinen entsprechend der Werkzeuge ausgewählt, die wir herstellen, und wir wurden nicht im Geringsten enttäuscht“, so Bálint Badics. Er betont den geringen Wartungsbedarf dieser Werkzeugmaschinen, bei denen sein Vater und er bisher keinen einzigen unerwarteten Ausfall zu beklagen

hatten. Diese Zuverlässigkeit bedeutet für die beiden langfristige Planungssicherheit. Bei ihrem Senkerodiermaschinenmodell gab es allerdings einen Nachteil: die Werkstück-Tiefe. Das Modell ist auf große Werkstücke ausgelegt, also müssen die Badics zur Bearbeitung kleinerer Werkstücke Träger anfertigen. „Dafür haben wir natürlich die Möglichkeit, Aufträge mit größeren Werkstücken anzunehmen, da sie in die Maschine passen“, fügt Bálint Badics hinzu. Maschinen von Mitsubishi Electric sind eben flexibel und vielseitig.

Von einer Werkstatt in Ajka auf den internationalen Markt

Die meisten ungarischen Unternehmen bedienen nicht nur den ungarischen Markt. Auch wenn die Automobilbranche hier riesig ist,

streben viele Firmen eine internationale Expansion an. Das bringt neue Erfahrungen und neue Fachkenntnisse für zukünftige Projekte.

Wir haben die Geschäftsführer des Unternehmens gefragt, wie schwierig es ist, den internationalen Markt zu beliefern. Péter und Bálint Badics sind einer Meinung: Mit den richtigen Referenzen sind Landesgrenzen keine Hindernisse. „Wir bekommen zunächst einen kleineren Probeauftrag. Wenn wir den pünktlich und qualitativ hochwertig erfüllen, baut das Vertrauen auf“, sagt Péter. Bálint ergänzt: „Wir streben immer mehr Aufträge aus dem Ausland an und halten die Augen offen nach Gelegenheiten.“ Derzeit liefern sie Druckguss-Werkzeuge an Firmen aus Ungarn und Österreich. Weiterhin haben sie auch Kunden





Verschiedenste Werkzeuge für Kunststoffteile können auf Erodiermaschinen problemlos hergestellt werden.

außerhalb der Automobilbranche und liefern Werkzeuge für die Bereiche Medizintechnik und Kosmetik. Aufträge für Stanzwerkzeuge haben sie allerdings nur wenige, auch wenn die dafür nötige Technologie in ihrer Werkstatt bereitsteht. Neben der Herstellung gehört auch der Entwurf der bestellten Werkzeuge dazu. Dieser wird an erfahrene Profis delegiert, die die Werkzeuge neu entwerfen oder auch bestehende Modelle und Technologien optimieren können. In manchen Fällen liefert der Kunde aber selbst die vollständigen Pläne, sodass Péter Badics nur noch die Herstellung überwachen muss.

Das Unternehmen stellt im Jahr 30–40 Werkzeuge her, was von der Größe des jeweiligen Werkzeugs oder Gehäuses abhängt. Die Herstellung findet in einem Zwei-Schichten-System statt, aber aufgrund ihrer Zuverlässigkeit können die Maschinen von Mitsubishi Electric auch das Wochenende über laufen. Sie sind mit einem automatischen Werkzeugwechsler ausgestattet, sodass sie nicht durchgängig überwacht werden müssen. „Man-

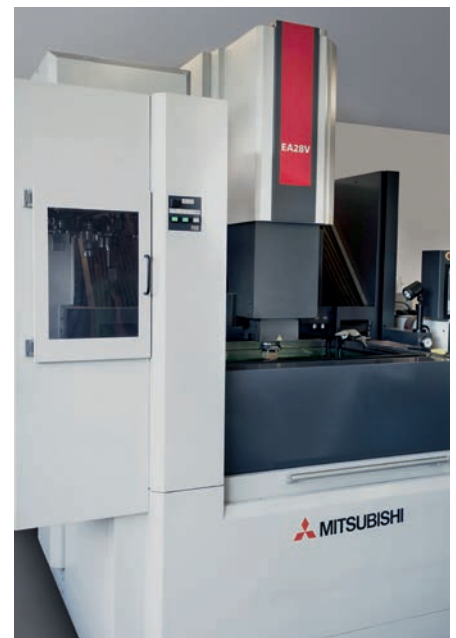
che Werkstücke bleiben eine ganze Woche auf den Maschinen. Mit dieser Art Auftrag können wir unsere Produktionskapazität dann voll ausnutzen“, erklärt Bálint Badics.

Die nächste Generation

Wie die meisten ungarischen Unternehmen kann auch Péter Badics aufgrund des Fachkräftemangels keine erfahrenen Mitarbeiter fin-

den. Die Werkzeugbaubranche befindet sich seit einigen Jahren im Umbruch, infolgedessen sind die Löhne gestiegen, und eine Arbeitsmigration wurde ausgelöst. „Hier hat sich in letzter Zeit vieles geändert, aber es ist nicht alles schlecht für die Branche.“

Um die Zukunft des Betriebs auf lange Sicht zu sichern, muss man



Das Unternehmen setzt eine MV2400S sowie eine EA28V Advance Erodiermaschine ein.

über die Ausbildung und Personalbeschaffung nachdenken. Glücklicherweise begann mit der Einrichtung von Berufsbildungszentren eine positive Entwicklung: Immer mehr Betriebe nehmen Schüler von Fachoberschulen auf, damit sie Berufspraxis und echte Arbeitserfahrung sammeln können. „Das ist im Prinzip gut für alle: Der Schüler bekommt bei uns praktische Erfahrungen und lernt eine Menge über den Beruf, und wir finden möglicherweise jemanden, den wir später einstellen können“, sagt Bálint Badics. „Derzeit könnten wir sonst keine Fachkräfte einstellen, weil alle erfahrenen Werkzeugbauer bereits in anderen Betrieben arbeiten“, ergänzt Péter Badics.

Unabhängig erfolgreich

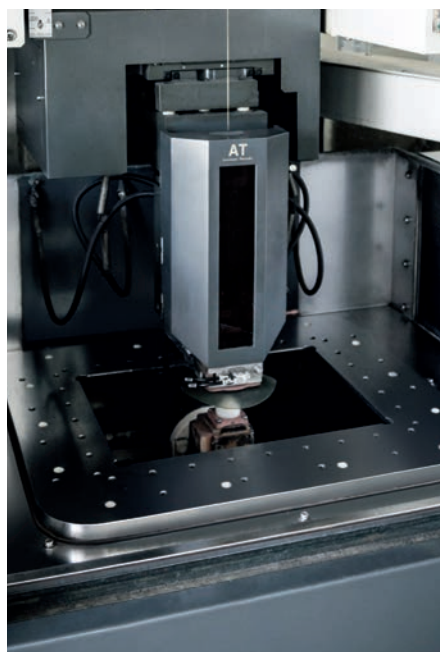
Da in der Gegend viele Betriebe in der gleichen Branche tätig sind, stellt sich die Frage, ob die Geschäftsführer über Kooperationen

oder Fusionen nachdenken. Péter Badics setzt aber seit zwanzig Jahren auf die Unabhängigkeit. „Wir haben das Unternehmen gegründet, um das angesammelte Fachwissen weiterzugeben und zu erhalten, was bei einem Ein-Mann-Betrieb nicht der Fall wäre. Ich möchte das Unternehmen nicht verlassen, selbst wenn ein interessierter Investor käme.“ Bálint ist da flexibler, aber er ist mit seinem Vater einer Meinung, dass die Unabhängigkeit ihre Vorteile hat.

Péter Badics' Betrieb hat die Finanzkrise gut überstanden und ist die letzten zwanzig Jahre über unaufhaltsam gewesen. In dieser kleinen Branche ist es selten, dass so ein Schwerpunkt auf die Erneuerung des Maschinenparks gelegt und entsprechende Gelegenheiten genutzt werden. Die Badics pflegen gute Beziehungen zu ihren Partnern, Zulieferern wie auch den

Betrieben der Nachbarschaft. Sie stellen die technologische Effizienz ihrer Ausrüstung gern zur Schau, sei es bei Probeschnitten oder bei der Bearbeitung von Referenzstücken. An diese Tradition glauben sie fest: „Bisherige Erfahrungen und Zuverlässigkeit sind die entscheidenden Faktoren beim Kauf einer Maschine“, fasst Péter Badics am Ende des Gesprächs seine Markentreue zusammen.

www.badics.eu



Die fertigen Teile sind sowohl präzise als auch langlebig.



Péter Badics

„Masse mit Klasse“.

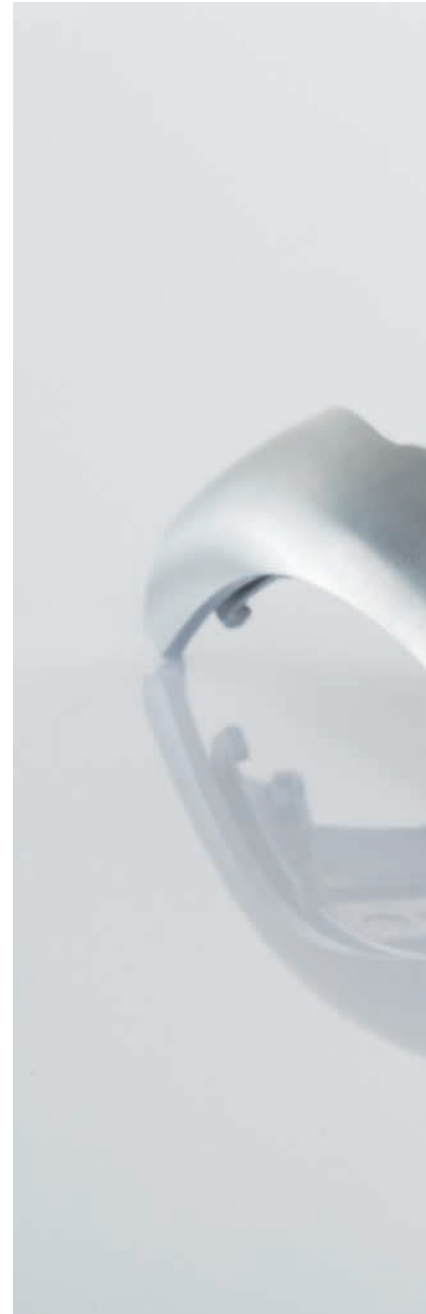
Mehr Wettbewerbsfähigkeit durch
Stärkung des internen Werkzeugbaus.

Der Hersteller von zahlreichen Kunststoffteilen für die unterschiedlichsten Branchen, die Grote + Brocksieper GmbH + Co. KG aus Kierspe im Sauerland, ergänzte seinen Maschinenpark um die Präzisions-Drahterodiermaschine MV2400R. Diese Erodiermaschine trägt mit innovativer Technologie zu einer deutlichen Prozessoptimierung im Unternehmen bei. Neben einer Produktivitätssteigerung war es ein erklärtes Ziel, den zunehmenden Anforderungen hinsichtlich Komplexität, Präzision, Qualität und Flexibilität nachhaltig zu entsprechen.

Mitte 2016 entschloss sich die Geschäftsleitung der in 3. Generation geführten Grote + Brocksieper GmbH + Co. KG zur Anschaffung einer innovativen Drahterodiermaschine MV2400R von Mitsubishi Electric. Diese Entscheidung fiel vor dem Hintergrund, dem zunehmenden Auftragsvolumen sowie den steigenden Präzisions- und

Qualitätsanforderungen der Kunden gerecht zu werden. Es handelt sich hier nicht um eine Ersatzinvestition, wie man zunächst vermuten könnte. Vielmehr sollte der Maschinenpark eine weitere innovative Drahterodieranlage als bedarfsgerechte Ergänzung erhalten. Bislang bestand der Maschinenpark des internen Werkzeugbaus neben der

seit 1999 im Einsatz befindlichen Drahterodiermaschine FX10-K von Mitsubishi Electric aus mehreren Bohr- und Fräsmaschinen sowie Senkerodiermaschinen. „Mit der FX10-K haben wir beste Erfahrungen hinsichtlich Qualität, Präzision und Zuverlässigkeit gesammelt. Nur selten wurde der Service in Anspruch genommen



Eine Millionen Kunststoffteile täglich.



und stets erhielten wir eine professionelle Unterstützung von den Mitsubishi-Experten. Diese Aspekte waren mit ausschlaggebend, dass wir uns bei der Auswahl einer weiteren Erodiermaschine auf die MV2400R fokussierten“, erklärt Jörg Becker, Geschäftsführender Gesellschafter von Grote + Brocksieper. „Hinzu kommt, dass die

neue Maschinengeneration eine Reihe interessanter technologischer und ökonomischer Features bietet, was bei einer Menge von über 1 Millionen Kunststoffteilen täglich, die wir fertigen, unabdingbar ist.“ Das 1939 gegründete Unternehmen agiert heute mit 85 Mitarbeitern an den Standorten Grünbaum und Bollwerk in Kierspe.

Etwa 90 Prozent des Umsatzes erwirtschaftet Grote + Brocksieper mit Kunststoffteilen. Aufgrund der Komplexität der Artikel, der 'Just-in-Time'-Lieferung, der Verfügbarkeit der Spritzgießmaschinen und deren Auslastung nimmt der interne Werkzeugbau eine exponierte Position im Betrieb ein. Denn die gefertigten Werkzeuge bilden eine wesentliche





Klaus Fischer und Jörg Becker (v.l.n.r.)

Voraussetzung für eine erfolgreiche Produktion. Neben der Entwicklung und Erstellung neuer Werkzeuge entsprechend der Aufträge gilt es, turnusgemäß Verschleißteile auszubessern oder auszutauschen. Auf dem Sektor Automotive kann in der Regel von einem Lebenszyklus der Kunststoffteile von sieben Jahren ausgegangen werden. Danach werden diese Werkzeuge im funktionstüchtigen Zustand noch für den Ersatzteilbedarf vorgehalten. Es gibt Anwendungsbereiche, in denen sogar auf Grundaufbauten, die seit rund 40 Jahren existieren, zurückgegriffen wird – doch dies trifft nur für absolute Ausnahmesituationen zu.

Die Kunden nutzen den Vorteil, 'Alles aus einer Hand' zu erhalten. Das

beginnt bei der technischen Beratung einschließlich der Prüfung auf Machbarkeit, der Konstruktion und Fertigung der Werkzeuge, über die Abmusterung bis hin zum fertigen Produkt. Auf Wunsch übernimmt das Unternehmen auch Nachbearbeitungen, etwa Konfektionierungen sowie Baugruppenfertigungen. „Die Anforderungen an die Funktionalität, Präzision und Qualität steigen von Jahr zu Jahr. Ein typisches Beispiel für diese Tendenz ist der Wunsch, über Formen mit noch mehr Kavitäten zu verfügen. So starteten wir vor geraumer Zeit mit einer 8-fachen Kavität und realisieren derzeit beachtliche 96 Kavitäten. Auf diese Weise wird eine deutlich höhere Ausbringungsmenge in kürzerer Produktionszeit erzielt. Um mit

derartigen Entwicklungen Schritt halten zu können, bedarf es für die Herstellung anspruchsvoller Spritzgießformen einer hochpräzisen Bearbeitung der eingesetzten Werkzeugstähle. Beispielsweise müssen Genauigkeiten im μm -Bereich erreicht werden können“, berichtet Dipl.-Ing. Klaus Fischer, Technischer Leiter und Prokurist von Grote + Brocksieper.

Die neue Drahterodiermaschine entspricht dem neuesten Stand der Technik und wird den zunehmenden Anforderungen gerecht. Insbesondere meistert sie mit hoher Präzision, großer Funktionalität und Flexibilität die Herstellung der benötigten Werkzeuge unter Berücksichtigung von

Realisierung von Formen mit 96 Kavitäten.



Galvanisierter Tablethalter

Oberflächenbeschaffenheit, Parallelität, Konturen sowie Koniken. Hierzu bedarf es der entsprechenden Maschinenperformance, einem hinreichenden Bedienungskomfort und großer Zuverlässigkeit. Darüber hinaus nehmen Service und

Support von Seiten des Herstellers eine große Bedeutung ein. Zudem sollen die Formen bzw. Spritzgießwerkzeuge zu einer hohen Prozesssicherheit beitragen, damit in der Teileproduktion ein Minimum an Stillstandszeiten auftritt.

Innovative Maschineneigenschaften der MV2400R sind gefragt

„Wir haben uns hinsichtlich der Investitionsentscheidung an den positiven Erfahrungen mit Mitsubishi orientiert. Darüber hinaus fanden

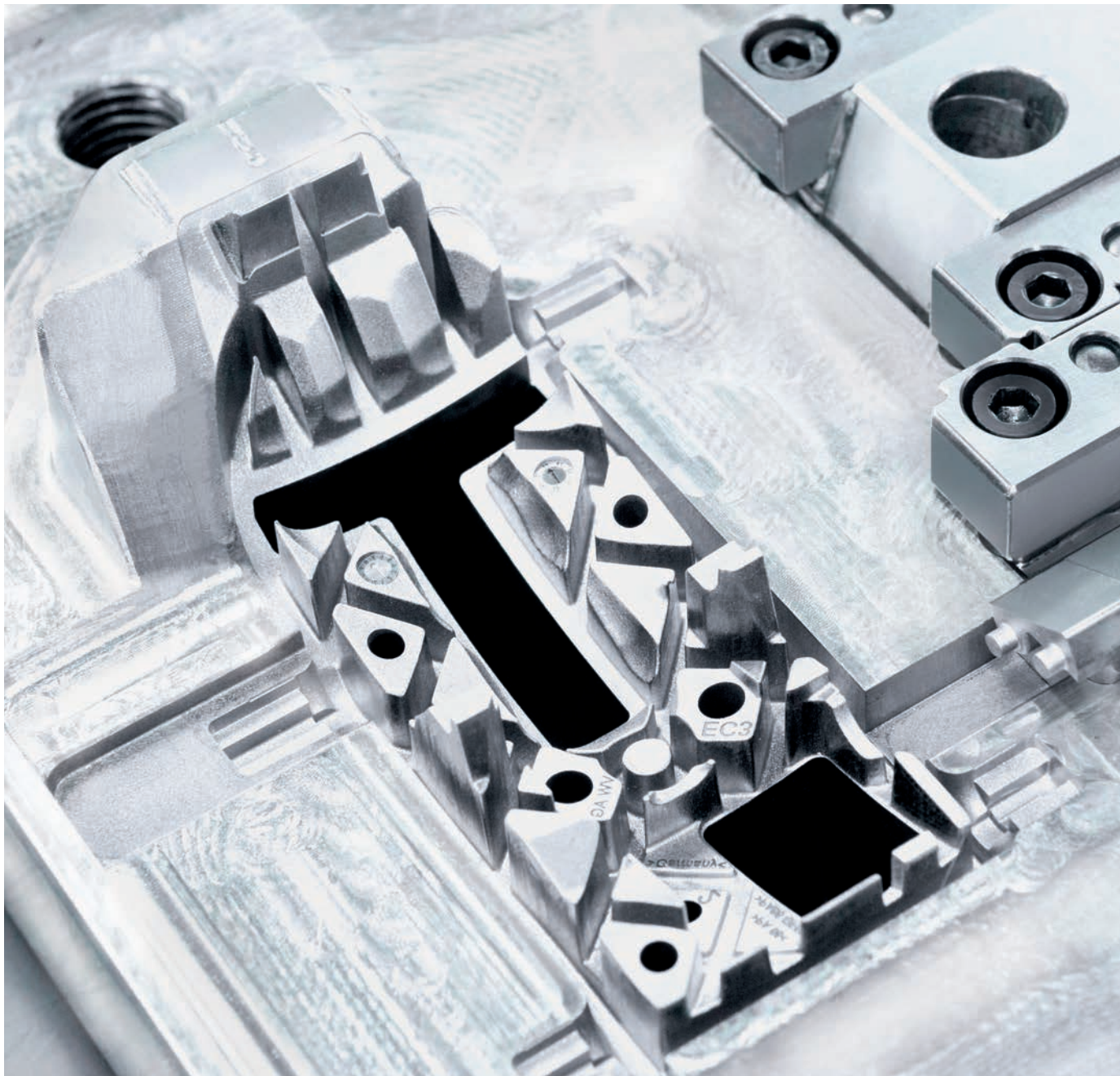
Grote + Brocksieper zeigt Profil

Täglich produziert die in Kierspe ansässige Grote + Brocksieper ca. 1 Mio. Kunststoffteile. Es handelt sich um Präzisions- und Funktionsteile mit einem Gewicht von 0,03 bis 600 Gramm, die häufig über hochglänzende dekorative Oberflächen und Narbungen verfügen. Zur Produktion derartiger Teile, die sowohl aus bis zu drei Kunststoffkomponenten als auch aus Metall-Kunststoffverbindungen bestehen können, kommen 45 Spritzgießmaschinen zum Einsatz. Un-

terschiedliche Thermoplaste vom Standard- bis zum High-Tech-Kunststoff finden Verwendung.

Die Auftraggeber kommen aus den Bereichen Automotive, Aerosol- und Pumpenindustrie, der Haushaltsbranche, Medizintechnik, der Elektro- und Elektronikindustrie sowie der Baubranche. Unter anderem gehören Audi, Bentley, BMW, Mercedes, VW, Rolls Royce und Hella zum Kundenstamm.





Erodierte Indexplatte 2K-Werkzeug

wir die während einer Demonstration in Ratingen gebotene Maschinenperformance der neuen Drahterodiermaschine sehr überzeugend. So sind unter anderem die Zuverlässigkeit, Genauigkeit sowie die Bearbeitungsgeschwindigkeit der MV2400R deutlich besser im Vergleich zur FX10-K. Einer der

wesentlichen Unterschiede besteht darin, dass die neue Drahtefädung eine höhere Prozesssicherheit bietet und so einen völlig mannlosen Betrieb unterstützt“, schildert Jörg Becker. „Weiterhin waren für uns folgende Kriterien relevant:

- die Bereitstellung eines großen Arbeitsbereichs,
- die neue automatische Drahtefädung,
- die komfortable Bedienung,
- das moderne Antriebskonzept mit Cogging-Unterdrückung,
- das Remote-Monitoring der Maschine,
- der um etwa 20 Prozent reduzierte Energieverbrauch.

Überzeugende Performance der neuen Drahterodiermaschine.

Die MV2400R wurde im November 2016 installiert und konnte schon nach wenigen Tagen im Sinne von 'Plug-and-Play' problemlos in die betriebliche Prozesskette integriert werden. Im Zuge der Installation der MV2400R wurde auch ein Start-Erodierbohrsystem von Mitsubishi Electric geliefert. Dieses Bohrsystem bildet die ideale Ergänzung zu der Drahterodiermaschine, denn es ist darauf ausgelegt, den Bediener schnell und einfach zum Startpunkt zu führen. Es lassen sich nicht nur kleine Startlöcher von 0,3 bis 3,0 mm, sondern auch sogenannte Funktionsbohrungen realisieren.

Die neue Drahterodiermaschine bietet mit dem 'Natural User Interface' über Eingabemasken und Symbole eine intuitive komfortable Bedienung. Die Werkstückeinrichtung wird mit 3D-Ansichten auf dem 15"-Touchscreen an der Maschine unterstützt. Durch das Ausmessen der Werkstückoberfläche mittels eines Messtasters kann der Neigungswinkel des Drahtes automatisch kompensiert und an die genaue Werkstücklage angepasst werden. Störungen erscheinen unmittelbar als Meldung auf dem Monitor. Durch ein zusätzliches Fenster erhält der Bediener eine Problemanalyse sowie Hinweise auf zu ergreifende Maßnahmen. Außerdem kann er bei komplizierten Anwendungen alle Bearbeitungsschritte auf dem Monitor in 3D verfolgen.

Der Arbeitsraum der MV2400R ermöglicht, Werkzeugplatten mit den Abmessungen von ca. 700 x 900 mm bei einem maximalen Ge-



Jörg Becker, geschäftsführender Gesellschafter der Grote + Brocksieper GmbH + Co. KG

wicht von über 300 kg (bis zu max. 1,5 t) zu bearbeiten. Auch in Bezug auf die Anzahl und Ausprägung von Kavitäten bieten sich mehr Möglichkeiten.

Zur Qualitätssteigerung der Werkstücke trägt auch das innovative Antriebskonzept 'Tubular Shaft Mo-

tor' erheblich bei. Die eingesetzte Lineartechnik sorgt für angepasste und völlig rastfreie Bewegungen der Achsen mittels Tubular-Direkt-Antrieben. Das so erzeugte sensible Regelverhalten bewirkt exakt regulierbare Bewegungsabläufe und Positionierungen. Dies führt unter anderem zu einer genauen



Drahtführung mit sauberen Schnitten.

Die automatische Drahteinfädelung hat die Arbeitseffizienz nachhaltig beeinflusst

„Begeistert sind wir von der neuen automatischen Drahteinfädelung 'Intelligent AT'. Gleichgültig ob nach einem Drahttriss, ob im Dielektrikum, im Schnittspalt oder in einer unterbrochenen Startbohrung – die Drahteinfädelung erfolgt absolut zuverlässig, rasch und mit sehr hoher Genauigkeit. Damit gehören Stillstandzeiten an der Erodiermaschine, beispielsweise bedingt durch Drahtabriss, zur Vergangenheit. Die Idee lag nahe, unsere beiden Drahterodierma-

schinen möglichst voll auszulasten. Daher sind wir dazu übergegangen, Werkstücke, deren Herstellung auf der MV2400R über Nacht erfolgen kann, nachmittags bzw. abends einzurichten“, erläutert Klaus Fischer. Um dennoch auch nachts bzw. an Wochenenden oder Feiertagen stets auf dem Laufenden zu sein, hat das Unternehmen Grote + Brocksieper optional die Funktion 'mcAnywhere Control' erworben. Dieser Remote-Zugriff bietet eine komfortable Überwachung kritischer Bearbeitungen per iPad oder Laptop sowie die Aufschaltung eines Mitsubishi Electric-Technikers zwecks Hilfestellung.

„Unsere Erwartungen bzgl. Per-

formance und Stabilität der Drahterodieranlage MV2400R wurden voll erfüllt. Die Maschine vermag bedienerfrei durchzuarbeiten, so dass wir eine merkliche Produktivitätssteigerung verzeichnen. Sie trägt durch Energieeffizienz sowie durch Materialeinsparungen beim Erodierdraht, dem Deionisierharz und den Filterpatronen zur Senkung der Betriebskosten bei“, resümiert Jörg Becker. Unsere fertigungstechnische Kompetenz findet hohe Akzeptanz bei unseren Kunden und stärkt unsere Wettbewerbsfähigkeit. „Wir sehen sehr zuversichtlich in die Zukunft.“

www.grote-brocksieper.com



Firmenprofil

Grote + Brocksieper GmbH + Co. KG

Grote + Brocksieper GmbH + Co. KG

Grünenbaum 6
58566 Kierspe
Fon: 02359 9081-0
Fax: 02359 9081-44
info@grote-brocksieper.com
www.grote-brocksieper.com

Geschäftsführer

Jörg Becker

Kerngeschäft

Kunststoffverarbeitung und
Präzisionswerkzeugbau

Mitarbeiter

85

Gründungsjahr

1939

Produktivität, Effizienz und Einsparungen.

Interview

**Jörg Becker**

Geschäftsführer
bei Grote + Brocksieper
in Kierspe

Wie sah Ihr Berufseinstieg aus?

Ich hatte die Gelegenheit, einen ersten Einblick in das Berufsleben zu nehmen, indem mich mein Opa zur Ferienarbeit mit in die Firma nahm. Später, noch vor Eintritt ins Unternehmen, habe ich mir ein passables „Taschengeld“ durch Fußballspielen verdient, was ich eine Zeitlang semiprofessionell betrieben habe.

Was schätzen Sie an Ihrem Beruf am meisten?

Neben den kaufmännischen und technischen Aspekten und den Führungsaufgaben im Unternehmen arbeite ich gerne mit Menschen. Das heißt, Mitarbeitern mit unterschiedlichen Ausbildungsgraden und Charakteren Identifikations- und Teambewusstsein zu vermitteln. Auch biete ich gerne Hilfestellungen, beispielsweise in Bezug auf die berufliche Fortbildung.

Was war Ihr größter unternehmerischer Erfolg?

Dass wir aus der Bankenkrise 2008/2009 mit einem blauen Auge davongekommen sind. Dazu hat sicherlich ein gehöriges Verantwortungsbewusstsein der Gesellschafter, aber auch die Unterstützung aus der Mitarbeiterschaft beigetragen.

Was ist Ihre größte Stärke?

Zuhören, Informationen sammeln und bewerten, um möglichst objektive Abwägungen vornehmen zu können, so dass letztlich die richtige Entscheidung getroffen werden kann. Wobei die Verabschiedung strategischer, unternehmensrelevanter Entscheidungen in der Regel im Geschäftsleitungsteam stattfindet.

Welche Eigenschaften schätzen Sie bei anderen am meisten?

Ehrlichkeit, denn sie schafft die Basis des gegenseitigen Vertrauens. Ich sehe hier eine wichtige Voraussetzung für ein positives Miteinander. Dies betrifft sowohl den Umgang mit den Mitarbeitern und Kollegen, als auch das 'Fair Play' mit Lieferanten und Kunden.

Wie tanken Sie in Ihrer Freizeit neue Energie auf?

Es ist seit meiner Jugend der Fußball, der mich begeistert. Allerdings genieße ich mittlerweile den Fußball passiv, da ein Knie leider nicht mehr so richtig mitspielt. Anders sehen die Belastungen für mein Knie beim Laufen aus, so dass ich durchaus noch in der Lage bin, einen Halbmarathon zu absolvieren.





Industrie 4.0

Auf dem Weg zur digitalen Vernetzung.

Flexibler, schneller und wirtschaftlicher produzieren.



Um international wettbewerbsfähig zu arbeiten, müssen Unternehmen flexibler, schneller und wirtschaftlicher produzieren. Dafür benötigen sie allerdings mehr Transparenz über den Zustand ihrer Produktionsmittel und eine deutlich höhere Prozesssicherheit. Der Schlüssel dazu ist Industrie 4.0.

Seit Jahren schwirrt der Begriff Industrie 4.0 durch die Branche. In diesem Zusammenhang sprechen einige Experten auch von Digitalisierung und Internet of Things (IoT). Was verbirgt sich dahinter? Was ist bereits Realität, was noch Fiktion? Eine erste Bestandsaufnahme zeigt, dass es eine Vielzahl richtungsweisender Ansätze gibt. Dazu zählt auch die e-F@ctory Alliance von Mitsubishi

Electric. In ihr haben sich mittlerweile mehr als 300 Unternehmen aus den Bereichen Hardware, IT-Solutions und Software weltweit zusammengeschlossen. Sie erarbeiten gemeinsam Lösungen für Kunden, die sich die Digitalisierung auf der Produktionsebene zunutzen machen möchten. Die Alliance ist integraler Bestandteil des e-F@ctory Konzeptes, das bei Mitsubishi Electric



für alle Maßnahmen rund um die digitale Transformation auf Produktionsebene steht. Hierbei unterstützen wir unsere Kunden beratend bei der Weiterentwicklung ihrer unternehmerischen Vorhaben im Bereich der industriellen Automatisierung und Informationstechnologie. Die Digitalisierung der Produktion steht aktuell im Fokus. Sie soll für mehr Transparenz sorgen und entscheidend dazu beitragen, deutlich produktiver und flexibler zu arbeiten.

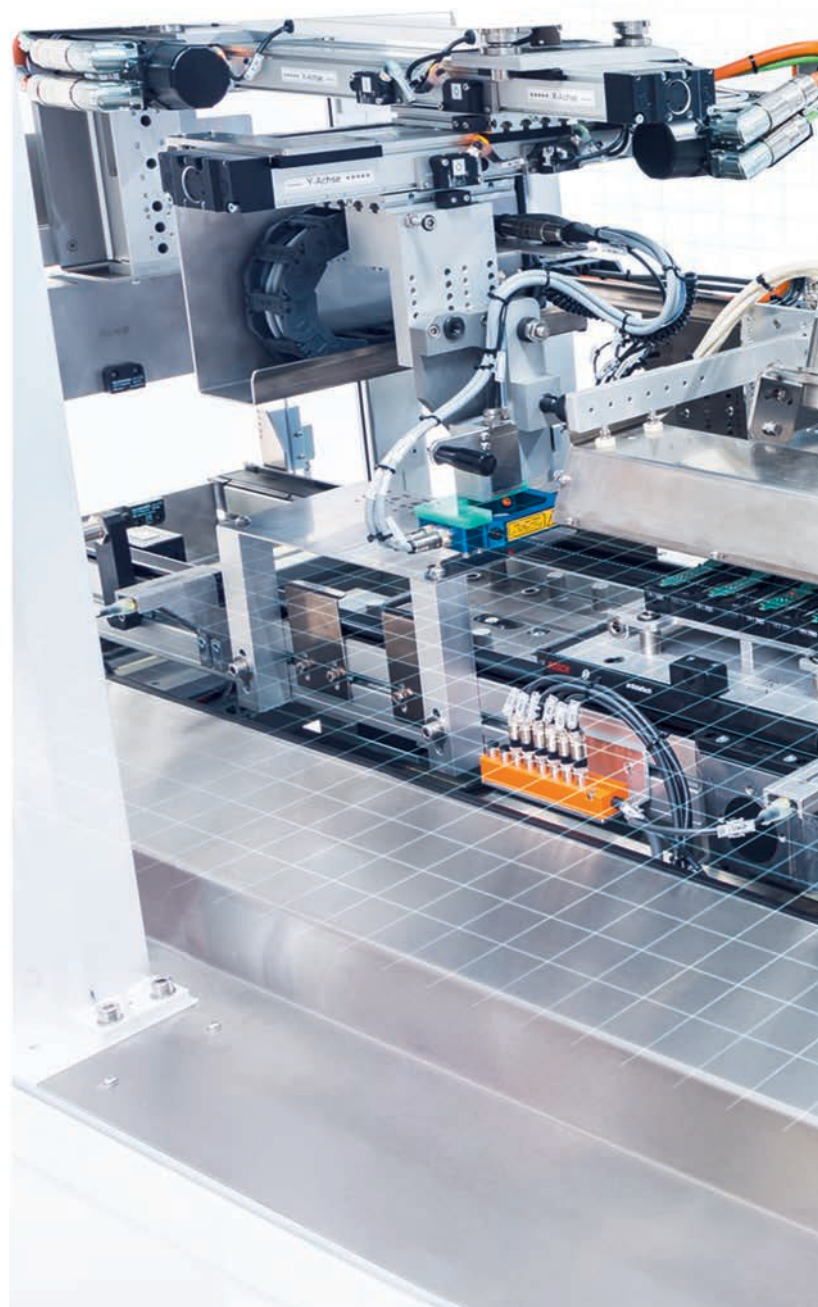
Beteiligt sind vor allem Hersteller, die unter anderem CNC-Steuerungen, Fertigungsmaschinen, Be- und Entladesysteme, Roboter, Greifer, Handlingsysteme, Sensoren, optische und tastende Messsysteme, HMI-Systeme, Hydraulik- und Pneumatikkomponenten sowie elektrische Antriebstechnik herstellen. Beim Aufbau von Produktionsanlagen koordinieren sie jeweils ihre eingebrachten Lösungen, um das Ziel von Industrie 4.0 – maximale Transparenz und höchste Prozesssicherheit für wirtschaftlicheren und flexibleren Betrieb der Anlagen – zu verwirklichen.

Modellfabrik zeigt realistische Lösungen

Bereits im Jahr 2005 hat Mitsubishi Electric in japanischen Nagoya eine Modellfabrik realisiert. Diese verfolgt konsequent den e-F@ctory-Ansatz, um die erzielbaren Fortschritte zu erfahren. Ganz oben auf der Liste der zu erreichenden Ziele stehen beim e-F@ctory-Ansatz die Steigerung der Effizienz und der Flexibilität durch Verknüpfung sämtlicher Produktionsprozesse untereinander mit einer Verbindung zu übergeordneten Planungs- und Strategiesystemen. Für höchsten Programmier- und Bedienkomfort sollen moderne Visualisierungs- und Automatisierungssysteme eingebunden werden. Besonders fokussiert das e-F@ctory-Konzept darauf, auf bestehende Strukturen aufzubauen und skalierbare Lösungen zu finden. Die Verknüpfungen der Produktionsprozesse müssen selbstverständlich in Echtzeit agieren. Zudem sind die großen Datenmengen, die von allen eingebundenen Komponenten eingebracht und untereinander ausgetauscht werden, sicher und zuverlässig zu übertragen und zu speichern. In der e-F@ctory-Alliance setzen die beteiligten Unternehmen auf die Datenkommunikationsschnittstellen CC-Link IE. Anzustreben sind weltweit standardisierte Datenschnittstellen gemäß OPC bzw. OPC-UA.

Schwachstellen erkennen, Prozesse optimieren

In der Produktion von Servoantrieben bei Mitsubishi Electric in Japan konnte das e-F@ctory-Konzept erstmals das große Potential der Prozessoptimierung durch umfassende Digitalisierung beweisen. In der digitalisierten Fabrik nach dem Industrie 4.0-Konzept sind sämtliche Abläufe und Prozesse auf höchste Flexibilität und Produktivität getrimmt. Zudem sind weitreichende Kontrollmechanismen implementiert, um weitgehend die Null-Fehler-Produktion zu verwirklichen. Die Produktion ist an übergeordnete Softwarelösungen gekoppelt, die eine jederzeitige Analyse, Planung und strategische Steuerung der unternehmensweiten Prozesse ermöglichen. Mit den gleichen Ansätzen und Zielen hat Mitsubishi Electric für seine modernen Motorschalter der



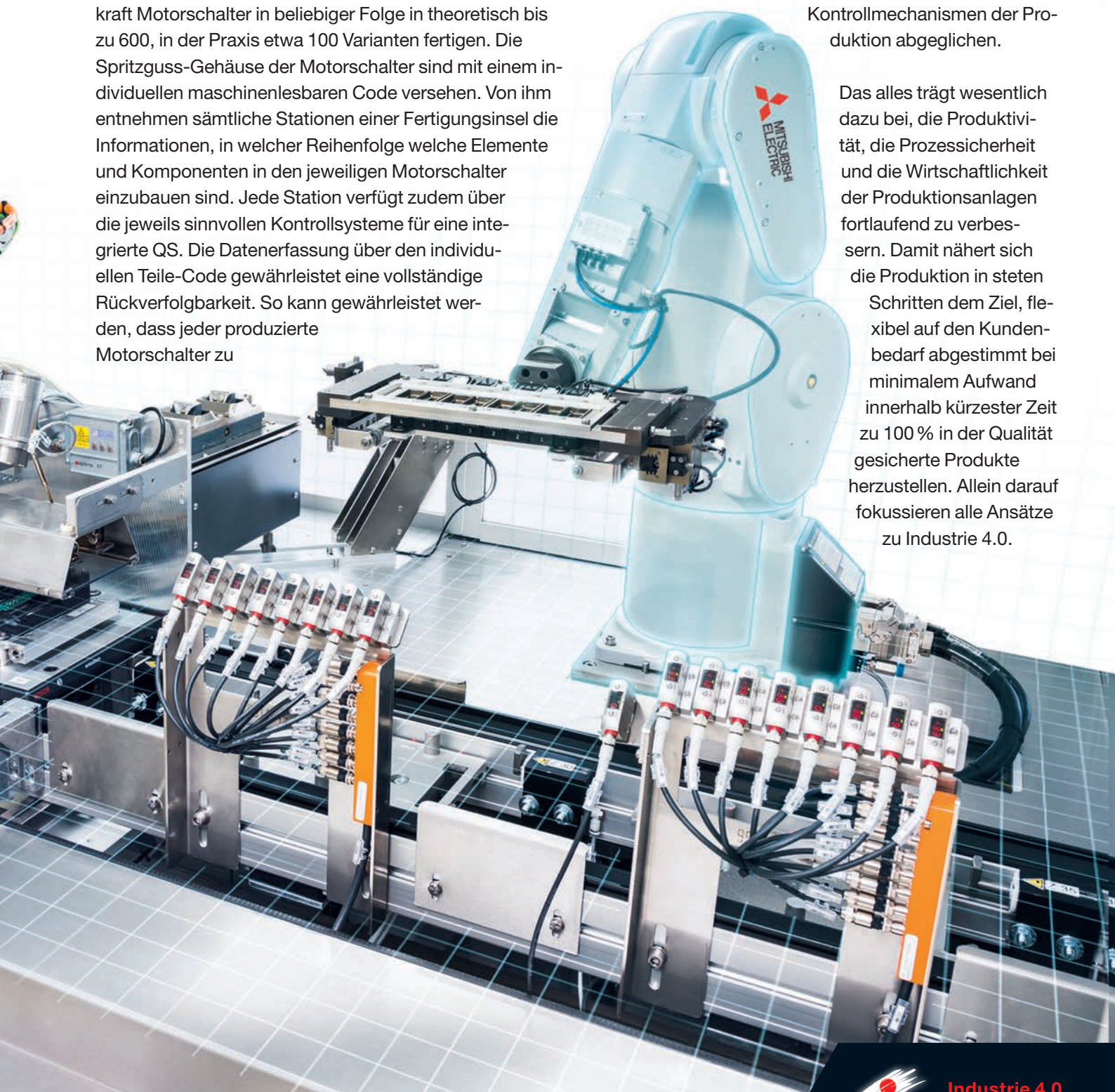
Maximale Transparenz und höchste Prozesssicherheit.

Serie MS-T im Jahr 2012 ein zukunftsweisendes Produktionskonzept realisiert.

Ziel war ein hochflexibles Fertigungssystem, das auf sämtliche Bedürfnisse von Kunden reagieren kann. Das erforderte ein optimiertes Zusammenwirken von Montage-technik, Mitarbeitern und Umgebungsbedingungen. Entstanden sind mehrere flexible Fertigungsinseln, in denen jeweils sechs Roboter zusammen mit einer Fachkraft Motorschalter in beliebiger Folge in theoretisch bis zu 600, in der Praxis etwa 100 Varianten fertigen. Die Spritzguss-Gehäuse der Motorschalter sind mit einem individuellen maschinenlesbaren Code versehen. Von ihm entnehmen sämtliche Stationen einer Fertigungsinsel die Informationen, in welcher Reihenfolge welche Elemente und Komponenten in den jeweiligen Motorschalter einzubauen sind. Jede Station verfügt zudem über die jeweils sinnvollen Kontrollsysteme für eine integrierte QS. Die Datenerfassung über den individuellen Teile-Code gewährleistet eine vollständige Rückverfolgbarkeit. So kann gewährleistet werden, dass jeder produzierte Motorschalter zu

100 % geprüft ist, wenn er die Fertigungsinsel verlässt. Ergänzend werden sämtliche Daten aus der Produktion dokumentiert und stehen für eine Analyse in der übergeordneten Unternehmensebene zur Verfügung. Daraus leiten die Produktionsplaner beispielsweise Intervalle für eine vorausschauende Wartung und Instandhaltung ab. So können sie im System verfügbare Basisteile unterstützen. Diese werden fortlaufend mit aktuellen Daten aus dem Condition-Monitoring und den Kontrollmechanismen der Produktion abgeglichen.

Das alles trägt wesentlich dazu bei, die Produktivität, die Prozesssicherheit und die Wirtschaftlichkeit der Produktionsanlagen fortlaufend zu verbessern. Damit nähert sich die Produktion in steten Schritten dem Ziel, flexibel auf den Kundenbedarf abgestimmt bei minimalem Aufwand innerhalb kürzester Zeit zu 100 % in der Qualität gesicherte Produkte herzustellen. Allein darauf fokussieren alle Ansätze zu Industrie 4.0.





Über allem steht die Cloud: Die Produktion verfügt jederzeit über Daten in Echtzeit.

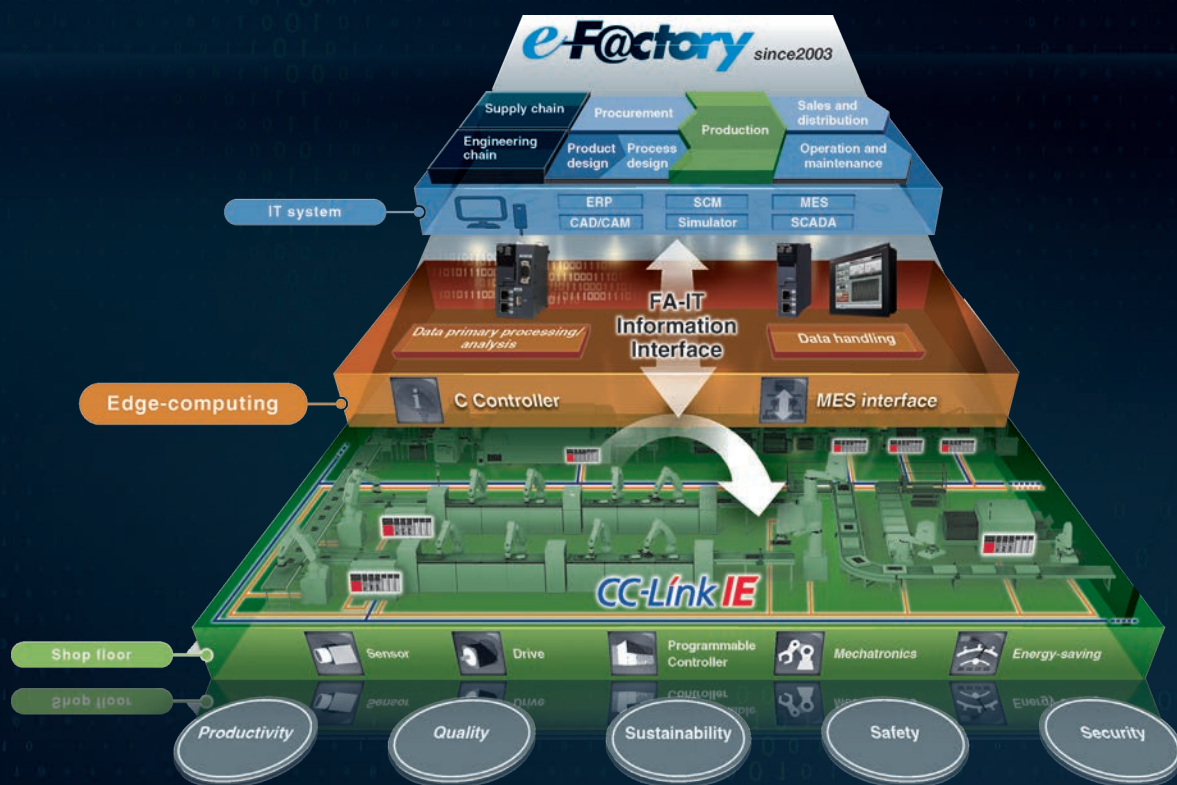
Das e-F@ctory-Konzept.

INDUSTRY 4.0 IN MOTION

Entdecken Sie mehr über das e-F@ctory-Konzept von Mitsubishi Electric.

Jetzt Code scannen und Film anschauen.

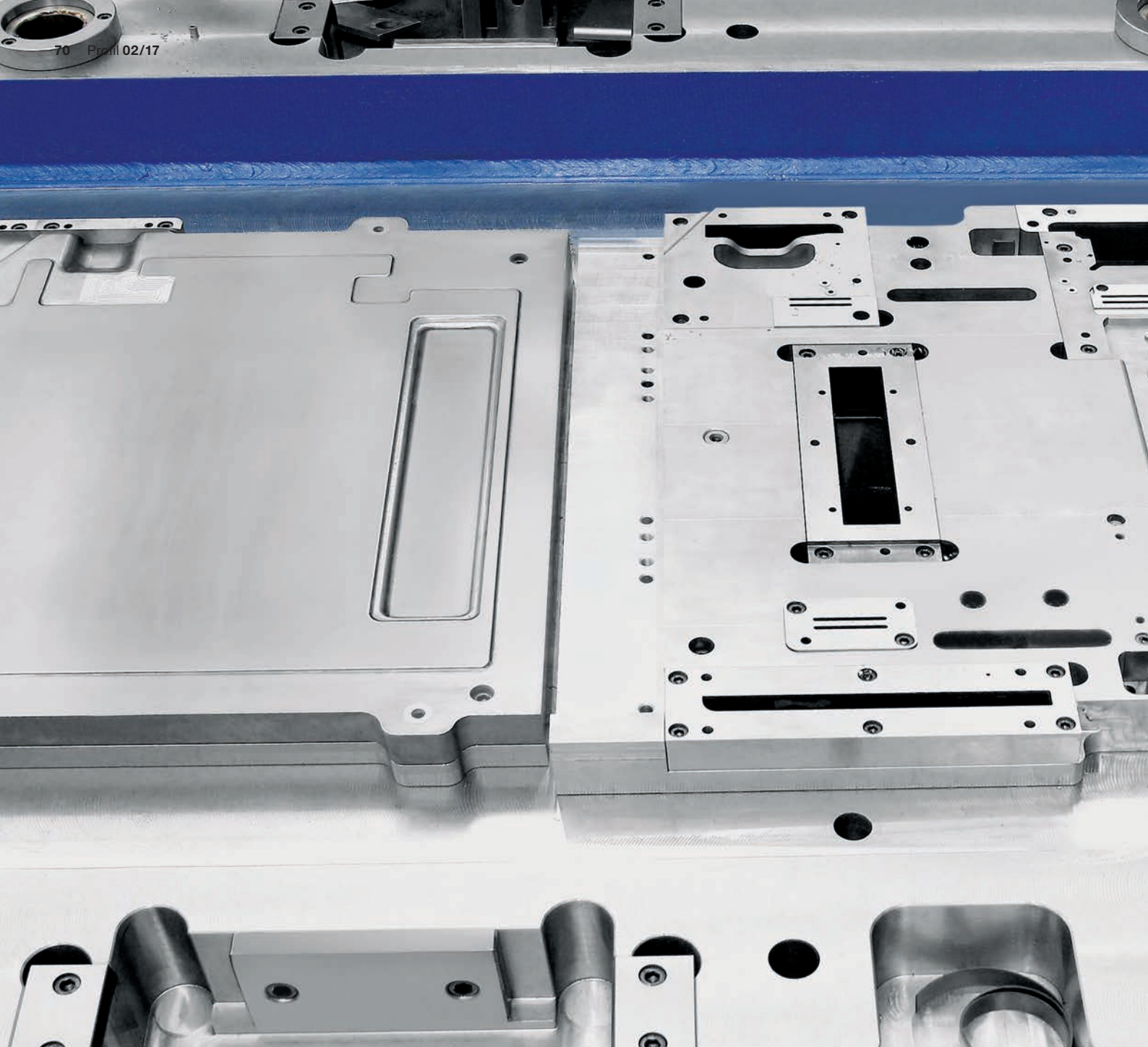
eu3a.mitsubishielectric.com/fa/en/solutions/efactory/video



Von der Planung zur Werkstattebene: e-F@ctory vernetzt die gesamte Produktion.



Industrie 4.0

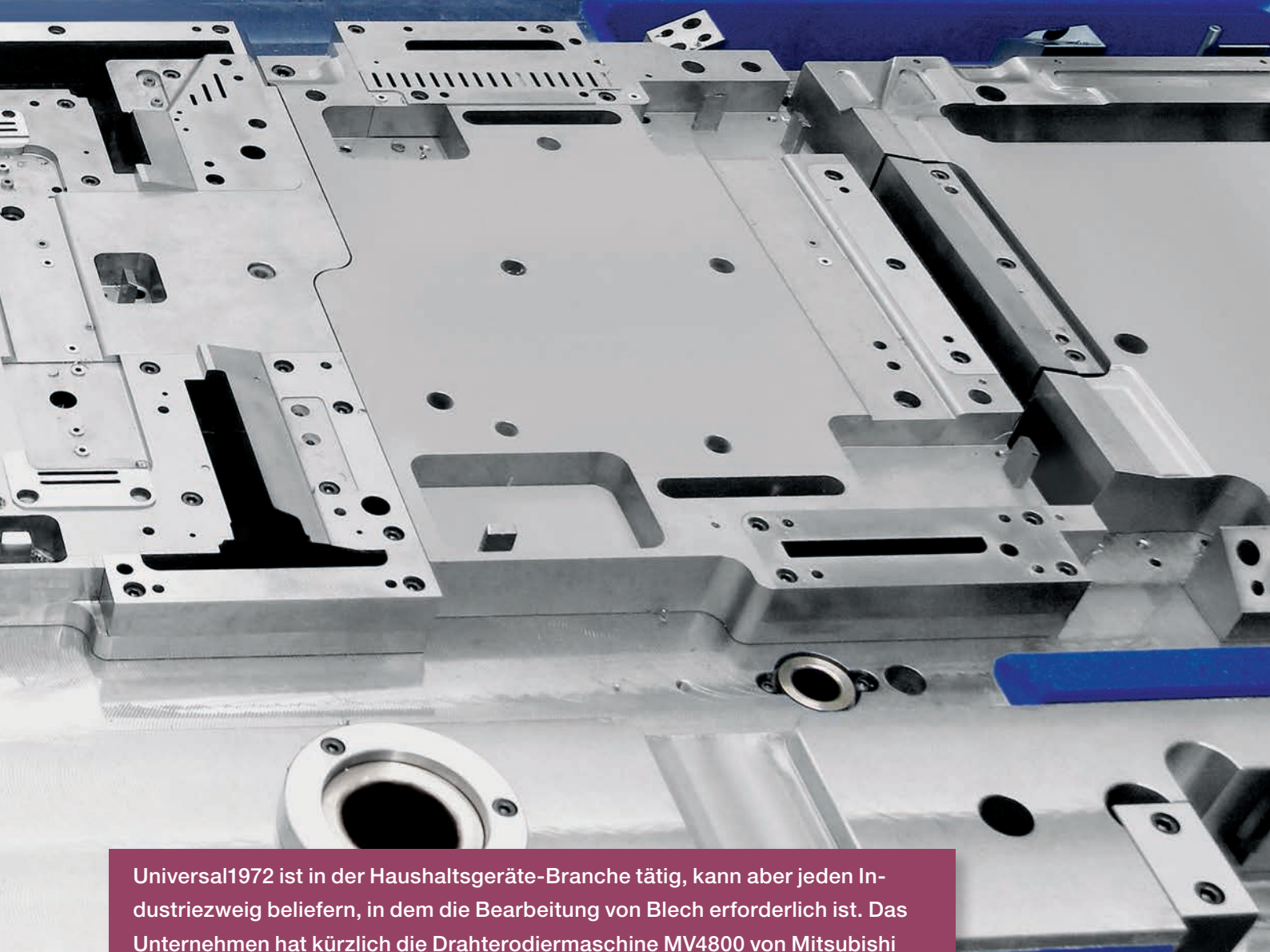


Universal1972

Mehrwert

durch Erfindergeist.

Die fortschrittlichsten Technologien auf dem Markt.



Universal1972 ist in der Haushaltsgeräte-Branche tätig, kann aber jeden Industriezweig beliefern, in dem die Bearbeitung von Blech erforderlich ist. Das Unternehmen hat kürzlich die Drahterodiermaschine MV4800 von Mitsubishi Electric installiert.

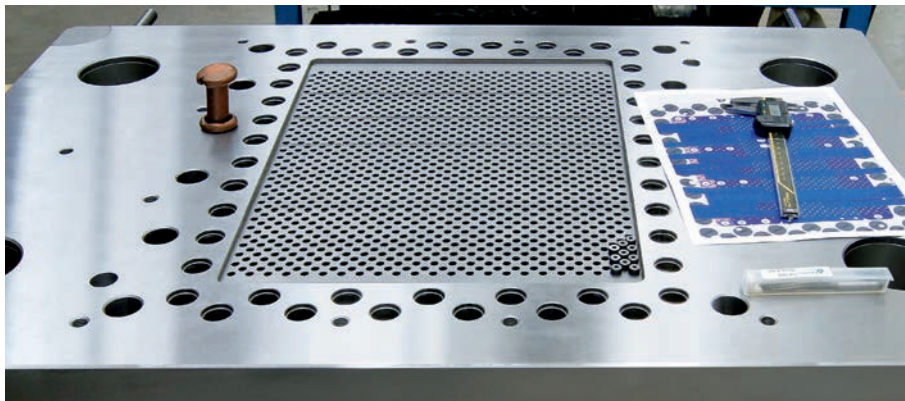
Universal1972 ist eine mechanische Werkstatt, die sich auf die Konstruktion und den Bau von Werkzeugen für die Kaltverarbeitung jeder Art von Blech spezialisiert hat. Der Firmensitz befindet sich in Suzzara, Italien. Das Unternehmen ist in der

Lage, die fortschrittlichsten heute auf dem Markt erhältlichen Techniken für jede Art von Formbearbeitung anzubieten: mit einfachem Arbeitsgang (Tiefziehen, Stanzen oder Biegen), Schrittbearbeitung (Zufuhr durch Förderband) sowie Transfer-

bearbeitung (automatisierte Handhabung des Produkts mittels Robotertechnik). Ein integraler Teil der Unternehmensphilosophie ist die kontinuierliche Investition in die Anlagentechnik, von CAD/CAM-Systemen bis zu Werkzeugmaschinen.



Universal1972



Mitsubishi Electrics exzellente Präzisions-Erodiertechnologie garantiert eine perfekte Verbindung zwischen Matrize und Stempel an jedem der 1260 Löcher dieser Anlage.

Das Unternehmen bietet außerdem die Wartung und Reparatur von schon bestehenden Werkzeugen an.

Sicherheit mit dem „Werkzeug-Öffner“

Universal1972 ist eine klassische als Familienbetrieb geführte Werkstatt, wie sie häufig im Bereich der italienischen Fertigungsindustrie zu finden ist. Dabei verbindet sich

die außergewöhnliche Leidenschaft für das eigene Schaffen aller Mitarbeiter – und nicht nur des Inhabers – mit der Erfindungsgabe, die immer wieder neue Lösungen entdeckt, sowie mit dem Geschick in der Metallbearbeitung. Solche Unternehmen konnten die Wirtschaftskrise aufgrund ihrer Kompetenz bestehen und einen Ruf von Zuverlässigkeit und Präzision auf allen ausländi-

schen Märkten etablieren. Alessio Caramaschi, Geschäftsführer des Unternehmens, erklärt: „Unsere Stärke besteht darin, dass wir dem Kunden ein schlüsselfertiges Produkt anbieten können. Wir arbeiten direkt an der Konstruktion und Fertigung von Werkzeugen und bieten Lösungen an, die tatsächlich in der Lage sind, die Kosten der Formbearbeitung zu senken. Wir nehmen aktiv ab den ersten Schritten am Entwicklungszyklus teil, studieren immer die besten Lösungen, bis die Werkzeuge schneller arbeiten können und dadurch eine hohe Produktivität gewährleistet wird. Die Werkzeuge werden in unserem Betrieb geprüft, sodass der Kunde eine für den Produktionsbetrieb fertige Ausrüstung erhält.“

Das Flaggschiff des Unternehmens sind die sogenannten „Werkzeug-Öffner“-Maschinen, die durch den Erfindungsreichtum des Gründers Armando Camp entwickelt wurden, um die Schwierigkeiten bei der Handhabung der Formwerkzeuge zu überwinden: Diese sind in der Regel sehr schwer und sperrig. Traditionellerweise müssen für den Umgang mit diesen Werkzeugen ein Laufkran, Ketten und andere Geräte verwendet werden. Außerdem besteht eine ständige Gefahr für das Bedienungspersonal aufgrund der enormen schwebenden Lasten. Durch die Werkzeugöffner-Maschinen werden hingegen alle Bewegungen durch die Maschine ausgeführt, die das Werkzeug öffnet, es kippt, in einer beliebigen Position anhält und es dem Bediener erlaubt, gefahrlos und bequem in seiner Nähe zu arbeiten. Das lombardische Unternehmen



Die Mitsubishi Electric MV4800 Erodieranlage von Universal1972

Reduzierung von Zeit und Kosten.

exportiert diese Maschinen an marktführende Betriebe weltweit im Bereich der Kaltumformung von Blechen. Für Zeit- und Kosteneinsparung und zur Gewährleistung der Sicherheit haben sie sich mittlerweile zu unersetzlichen Geräten entwickelt.

Obligatorische Investitionen

Während der Wirtschaftskrise haben viele Kunden sich an China orientiert. Mittlerweile sind die Kostenunterschiede jedoch so gering, während die Qualität aus dem Osten immer noch überprüft werden muss und niemals als selbstverständlich angesehen werden kann: „Einer unserer Kunden beauftragte uns, nur das Projekt für eine Reihe von Werkzeugen (für die Kaltumformung von Waschmaschinentrommeln) auszuführen, die dann in Asien gefertigt würden. Nach vier Monaten kamen die Werkzeuge an, waren jedoch unter den Pressen nicht funktionstüchtig. Wir haben sie untersucht: Die Toleranzen, Passungen, Verschlüsse, Werte waren alles andere als korrekt! Wir haben auch entdeckt, dass der Stahl, aus dem sie gefertigt wurden, zu weich war. Er hätte sich lange vor dem vorgesehenen Zielwert von 150.000 Stück abgenutzt.“

In Wahrheit sind auf dem Weg zwischen dem Projekt auf dem Papier und der physischen Implementierung Erfahrung, Wissen, Fähigkeiten, Einfallsreichtum und menschliche Talente notwendig: „Wir mussten alle Werkzeuge neu fertigen und jetzt funktionieren sie tadellos!“ Bei Universal1972 ist man überzeugt, dass man den Mut haben muss, ständig zu investieren,



Von links: Alessio und Armando Caramaschi – zwei Generationen bei Universal1972. Beide sind überzeugt, dass Investitionen in neue Anlagen Effizienz schaffen und Unternehmen wachsen lassen.

sodass jede Abteilung regelmäßig durch neue Maschinen aufgewertet werden kann. Die Technik schreitet ununterbrochen fort und man kann es sich nicht leisten, ins Hintertreffen zu geraten. Vor kurzem wurde die Mitsubishi Electric Drahterodiermaschine MV4800 installiert. Grundlage dieser Maschine ist ein vollständig auf optischer Faser

(„ODS“) basierendes Kommunikationssystem zwischen CNC, Antrieben und Motoren. Sie wurde von Overmach aus Parma geliefert, einer Unternehmensgruppe mit langjähriger Erfahrung im Verkauf von neuen und gebrauchten CNC-Werkzeugmaschinen, einschließlich Service, Wartung und Prototypenbau. Die Maschine

Die Maschine, die als „Werkzeug-Öffner“ bezeichnet wird, ist eine Erfindung von Universal1972 – ein echtes Flaggschiff. Sicheres Handling der Formen wird so gewährleistet.



Universal1972

verwendet revolutionäre patentierte rohrförmige Linearmotoren: Die Verwendung eines nahezu verlustfreien kreisförmigen Magnetfelds vermindert den Energieverbrauch, während die kontaktlose Kraftübertragung eine dauerhaft stabile und präzise Bewegung der Achsen ermöglicht. Mitsubishi Electric hat viele weitere Innovationen implementiert, wie beispielsweise ein hocheffizientes Einfädelsystem („Intelligentes AT“), das auf der Grundlage der Arbeitsbedingungen eingestellt werden kann und einen Prozess, der eine optimale Oberflächenrauheit mit weniger Nachbearbeitung ermöglicht. Die hochmoderne CNC-Steuerung „Advance Plus“ ist mit einer speziellen Benutzerschnittstelle ausgestattet, die Körpergeometrien direkt importieren und verwalten kann.

Die hergestellten Formen sind für alle wichtigen Unternehmen der Hausgerätebranche bestimmt.



Die neue Erodiermaschine hat sich bereits bewährt: „Wir haben uns zum ersten Mal für eine Maschine von Mitsubishi entschieden und sind sehr zufrieden. Wir hatten mit schweren Problemen durch die Unzuverlässigkeit des vorherigen Herstellers zu kämpfen und sind froh, dass wir uns diesmal an ein führendes Unternehmen der Branche gewandt haben. Auch mit dem Zulieferer Overmach haben wir sofort eine hervorragende Beziehung aufgebaut: Er hat uns durch eine schnelle Installation und Einstellung der Maschine überzeugt. Wir brauchten sie nur noch einzuschalten und konnten mit der Produktion beginnen. Wir schätzen die große Genauigkeit, eine Bedingung, die für uns von fundamentaler Bedeutung ist. Wir können uns keine Abweichung auch nur um ein Prozent leisten! Beispielsweise befinden sich an einem Stanzwerkzeug 1260 Bohrungen (dieses stanzt Löcher in ein Metallband, aus dem dann die Trommel einer Waschmaschine gefertigt wird): Wenn auch nur eine davon nicht perfekt ist, passt der Stempel nicht mehr in die Matrize und ist aufgrund der hohen Geschwindigkeit bei der Kaltumformung unbrauchbar.“

Echte Maschinen

Die vom lombardischen Unternehmen produzierten Werkzeuge sind in Wahrheit echte Maschinen – mit Stationen, Schlitten und in Sequenz auszuführenden Bewegungen. Darin besteht die Schwierigkeit: sich einen Mechanismus vorzustellen und ihn zu bauen, der ausgehend von einem Metallband

in der Lage ist, einen Gegenstand mit einer minimalen Anzahl von vorzugsweise automatischen Schritten zu fertigen. Genau hier führen Erfindungsgabe und Kenntnisse zu einem Wettbewerbsvorteil für den Kunden. Je rationeller das Werkzeug ausgelegt ist, desto größer ist die Effizienz, die der Kunde daraus gewinnen kann: „In einer Fabrik in Polen ist uns aufgefallen, dass ein Backblech in einer enormen sechs Meter langen Presse mit vier Werkzeugen gefertigt wurde: eine eklatante Verschwendung von Ressourcen. Wir haben uns den laufenden Vorgang angeschaut und hatten schon einen anderen und viel funktionelleren Weg im Sinn, um ihn auszuführen. Also haben wir uns an den Werksdirektor gewandt und ihm gesagt: Wir sind in der Lage, ein viel kleineres Werkzeug zu bauen, das auf einer viel schlankeren und erheblich kostengünstigeren Presse verwendet werden kann. Der Auftrag wurde sofort erteilt. In kurzer Zeit haben wir sechs Geräte des gleichen Typs gebaut. Infolgedessen wurde die größere Maschine für andere Arbeiten frei und der Betrieb konnte seine Produktion auf eine Kaltformung von einer Million Stück in einem Monat steigern.“ Dies ist der Mehrwert durch Erfindungsgabe, der zur Kundenzufriedenheit führt und diesem einen echten Wettbewerbsvorteil verschafft.

Universal1972 verhilft Unternehmen, die Haushaltsgeräte produzieren, zu Innovation: Mit einem einzigen Werkzeug kann eine einfache mechanische Presse anstelle einer kostspieligen elektronischen „intelligenten“ Ausrüstung verwendet werden. Die Übertragung des



Bei Universal1972 werden alle gefertigten Formen gründlich getestet.

Werkstücks zwischen den Stationen erfolgt über ein druckluftbetriebenes Robotersystem. Das „Rändeln“ des Tablettis ist einer der schwierigsten Arbeitsgänge: Universal1972 hat

eine Bewegung entwickelt, durch die sich das Metall ohne jeden Metallabfall buchstäblich „in der Luft“ aufwickelt. Im Werkzeug sind die Stationen integriert, deren Wartung

im Verhältnis zur traditionellen Methode sehr einfach ist, da sie leicht abgebaut werden können.

www.universal1972.com

Grillioo – ein Grill der nächsten Generation

Eine weitere Herausforderung: Universal1972 hat sich nach fast einem halben Jahrhundert der Auftragsherstellung von Werkzeugen für die Haushaltsgeräteindustrie dazu entschlossen, ein eigenes Produkt herzustellen und zu vermarkten. Natürlich ganz aus Blech gefertigt, und zwar aus Edelstahl. Es handelt sich um den Grillioo, einen revolutionären und sehr ausgearbeiteten Grill, robust und effizient – ein hochwertiges Produkt. „Für ein Unternehmen unserer Kategorie wäre es verrückt, ein derartiges Produkt aufzugreifen, wenn es sich nicht durch hohe Innovation auszeichnen würde. Wir könnten nicht mit Produkten der Massenfertigung konkurrieren, die nur wenige Hun-

dert Euro kosten. Unser Gerät grillt praktisch ‚ganz von alleine‘, ohne Rauchentwicklung. Der Rost kippt und dreht sich und sorgt für eine fast automatische gleichförmige Garung, er kann sich an die Hitzequelle (hochwertige vertikale Keramikbrenner) annähern, während das Wasser im unteren Bereich das Fett auffängt und so die Rauchabgabe in die Umgebung verhindert. Sofortige Reinigung: das Wasser fließt ab und der Rost kann in der Spülmaschine gereinigt werden. Der Grill, dessen Entwurf im CAD-Programm ausgeführt wurde, erlaubt einen echten ökologischen Garvorgang. Marktforschungen haben ergeben, dass dies besonders in den Vereinigten Staaten und in

Australien sehr gefragt ist. Er bietet viele Funktionen, die andere Produkte dieser Art nicht haben. Und: Alle Teile werden auch mit zumindest teilweise funkenerosiverosiv hergestellten Formen gefertigt!“



Universal1972



All Erosion

Mit Vertrauen
in zukunftsichere Technik Kunden gewinnen.

Ein Mann, ein μm .

Seit seiner Unternehmensgründung im März 2016 hat sich Frédéric Thiervoz im französischen Marigny zu einem geschätzten Partner regionaler Werkzeug- und Formenbauer entwickelt. Wechselseitiges Vertrauen zwischen Kunden und Lieferanten sowie die Investition in hochwertige Drahterodiermaschinen MV1200S und MV1200R von Mitsubishi Electric haben wesentlich zu diesem Erfolg beigetragen.

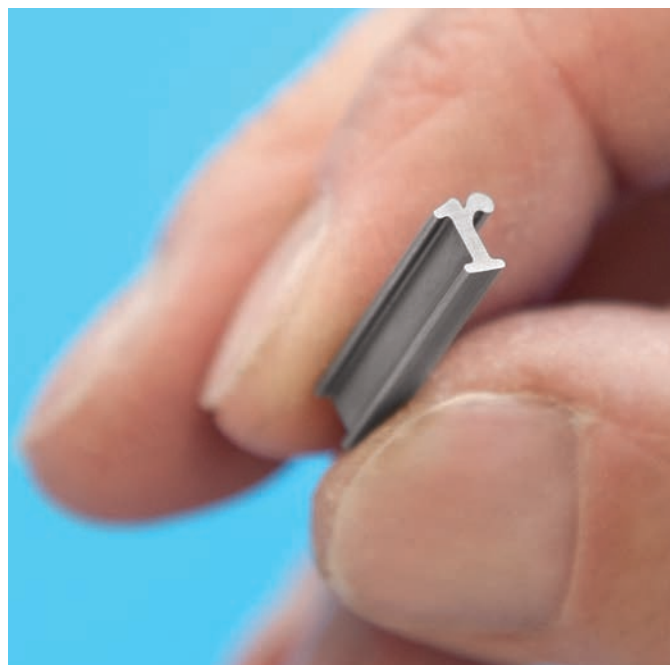
Startups sind in aller Munde. Meist geht es um spektakuläre Ideen. Im Fokus der Öffentlichkeit stehen visionäre Projekte in der IT- und Dienstleistungsbranche. Klassische Branchen, wie die Fertigungsindustrie, werden dagegen kaum beachtet. Doch auch dort gibt es zukunftssträchtige Chancen. Dies beweist Frédéric Thiervoz. Seit dem Jahr 1991 hat er umfassende Erfahrungen im Drahterodieren gesammelt. Nach knapp 25 Jahren sah er im stets gleichbleibenden Umfeld keine beruflichen Chancen mehr, Deshalb ergriff er die Chance, sein eigenes Unternehmen zu gründen. Wie er heute sagt, hat sich diese Entscheidung als absolut richtig erwiesen. „Auf dem Weg zum Erfolg konnte ich vom wechselseitigen Vertrauen zwischen mir sowie meinen Auftraggebern und Lieferanten profitieren,“ fügt er hinzu.

Mit seinem Unternehmen ist Thiervoz rundum auf das Erodieren hochwertiger Präzisionsteile spezialisiert. Wie er betont, bietet er aber eine umfassende Flexibilität. Er fertigt Bauteile als Einzelstücke und in kleinen Serien für Werkzeug- und Formenbauer, von der Kupferelektrode bis zum Formeinsatz, ebenso wie Einzel- und Ersatzteile für die Medizintechnik, für Textilmaschinen und den allgemeinen Maschinenbau, zum Beispiel Zahnräder, Düsen, Schnittstempel und -matrizen. Entscheidendes Merkmal dieser Bauteile ist, dass sie aus gehärteten oder warmfesten Stahllegierungen oder anderen harten Werkstoffen, zum Beispiel gesinterem Schnellarbeitsstahl oder auch Karbiden bestehen. Inzwischen hat Thiervoz einen guten Ruf aufgrund seiner hohen Flexibilität und absoluten Zuverlässigkeit. Aufträge erhält er von größeren Unternehmen im industriell dicht besiedelten Arve-Tal, aber auch aus den angrenzenden französischen und den schweizer Industrieregionen östlich des Genfer Sees.

Höchste Genauigkeit bei kürzesten Durchlaufzeiten

Thiervoz sieht sich immer häufiger mit zwei sich eigentlich widersprechende Forderungen seiner Auftraggeber konfrontiert. „Bauteile sollen immer schneller, dabei aber auch genauer gefertigt werden“, sagt er. Heute sind Genauigkeiten im Bereich 2 bis 3 µm und Oberflächengüten Ra 0,1 µm nahezu Standard. Hinzu kommt, wie Thiervoz betont, dass die Bauteile selbstverständlich gleichbleibend kostengünstig, besser sogar zu niedrigeren Kosten hergestellt werden sollen. Bei seiner Unternehmensgründung suchte er deshalb nach geeigneten Maschinen, mit denen er diese Forderungen erfüllen kann. Er war und ist überzeugt, dass die Erodieretechnik dabei eine wesentliche, wenn nicht entscheidende Rolle spielt. „Bei harten Werkstoffen und

Randscharf: aus einem Block mit Draht geschnittene Lettern





Berühmte Landschaft: Das Arve-Tal südöstlich des Genfer Sees ist industriell dicht besiedelt, bietet aber auch viel Natur.

schwierigen Geometrien, auch bei sehr kleinen Bauteilen, gibt es kaum eine technisch und wirtschaftlich sinnvolle Alternative zum Erodieren. Diese Technologie wird auch künftig noch bedeutend sein.“ Thiervoz ist darüber hinaus der Ansicht, dass Erodieren in Zukunft sogar an Bedeutung gewinnt. Der Anteil an harten und superharten Werkstoffen nimmt in der Industrie stets zu. Das betrifft nicht nur den Werkzeug- und Formenbau, sondern auch spezielle Bereiche des Maschinen-

baus, die Medizintechnik und die Luft- und Raumfahrt. „Diese Bauteile sind vorteilhaft, wenn nicht gar ausschließlich, mit Draht- oder Senkerodieren herzustellen“, meint Thiervoz. Wie der Unternehmer in Marigny berichtet, hatte er bei seiner Unternehmensgründung eine Drahterodiermaschine von Mitsubishi Electric gegenüber Produkten des Wettbewerbs bevorzugt. Er investierte in eine MV1200S.

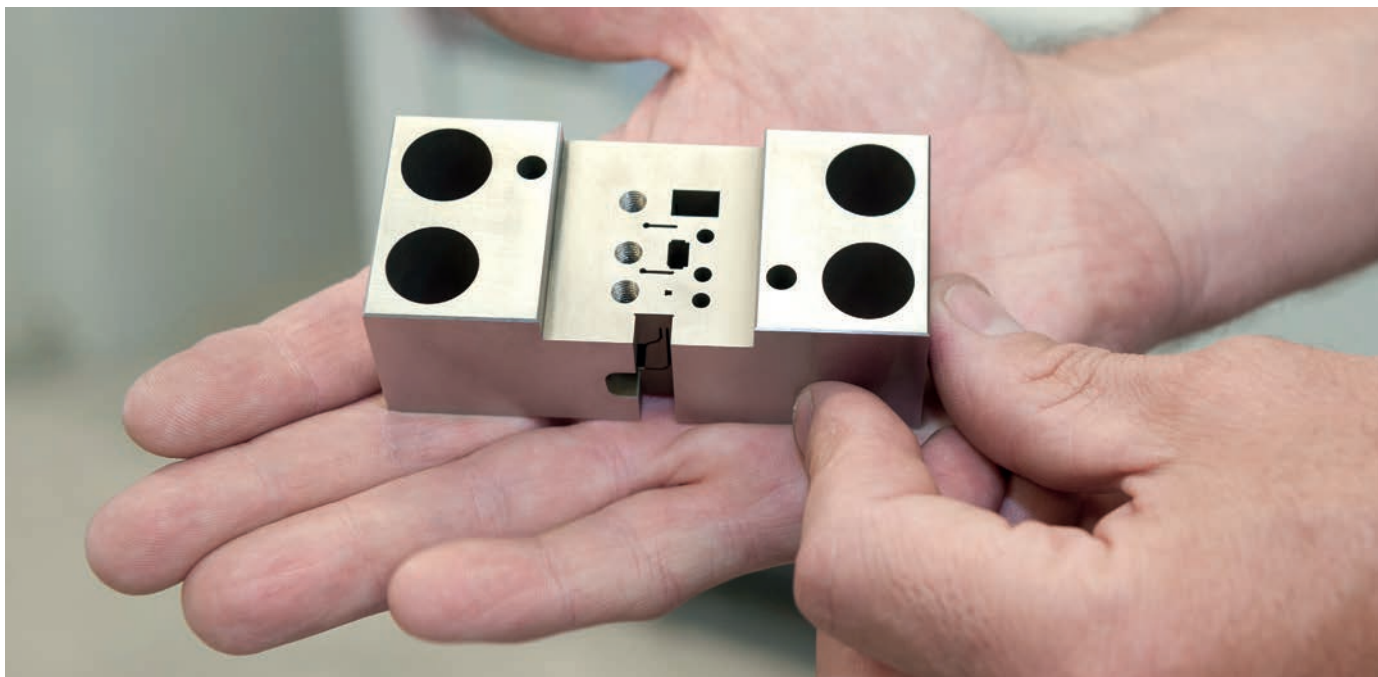
Technisch und wirtschaftlich überzeugend

Dabei haben ihn vor allem die technischen Vorteile und die zukunftsgerichtete Technologie dieser Maschine überzeugt. „Hinzu kam das Vertrauen, das die Mitarbeiter von Delta Machines, der französischen Vertretung für Mitsubishi Electric, auf mich und mein Geschäftskonzept gesetzt hatten. Sie liessen sich überzeugen, dass ich mit meinem Unternehmen innerhalb kürzester Zeit erfolgreich arbeiten würde“, führt Thiervoz aus. Die MV1200S hat sich in den zwei Jahren bestens bewährt. Thiervoz generiert die erforderlichen NC-Programme auf einem externen CAD/CAM-Arbeitsplatz. Dazu bekommt er die Bauteilzeichnungen als 3D-Daten von seinen Auftraggebern. Bei einfacheren Werkstückgeometrien nutzt er aber auch die Vorteile der CNC-Steuerung ADVANCE PLUS von Mitsubishi Electric. Mit ihr kann er komfortabel direkt an der Maschine programmieren.



Neben der MV1200R auch eine MV1200S: Frédéric Thiervoz setzt auf die Vorteile beider Maschinenvarianten.

Sämtliche Prozesse einfach und komfortabel optimieren.



Auf 2 bis 3 μm genau: Thiervoz fertigt Bauteile aus harten Werkstoffen für den Formen- und Werkzeugbau, für die Medizintechnik und den allgemeinen Maschinenbau.

Die bereits vorgegebenen Parameter beschleunigen das Erstellen der NC-Programme. Aufgrund seiner umfassenden Erfahrungen im Drahterodieren kann Thiervoz zusätzlich sämtliche Prozesse einfach und komfortabel optimieren. „Jederzeit lassen sich Prozessparameter an der CNC-Steuerung ändern. Diese kann ich im Speicher ablegen. Das trägt dazu bei, künftig genauer und schneller zu arbeiten. In der Praxis optimierte Erfahrungswerte kann ich bei späteren, ähnlichen Bearbeitungsprozessen jederzeit bequem und schnell abrufen“, erläutert Thiervoz.

Beim Drahterodieren waren für den Unternehmer in Marigny zunächst die Genauigkeit und eine hohe Oberflächengüte entscheidend. Nach wenigen Wochen Praxiserfahrung mit der MV1200S erkannte er, dass die MV1200S die heute üblichen Forderungen seiner Kunden vollauf erfüllt. Bauteilgenauigkeiten von 2 bis 3 μm sind problemlos zu verwirklichen. Oberflächengüten bis Ra 0,1 μm bewältigt die MV1200S in Marigny mit Hilfe des integrierten Feinschlichtgenerators.

Schneller als erwartet

Eine hohe Bearbeitungsgeschwindigkeit war für Thiervoz zunächst nur unbedeutend. Die Bearbeitungsprozesse kann er unbeaufsichtigt ablaufen lassen. Deshalb pro-

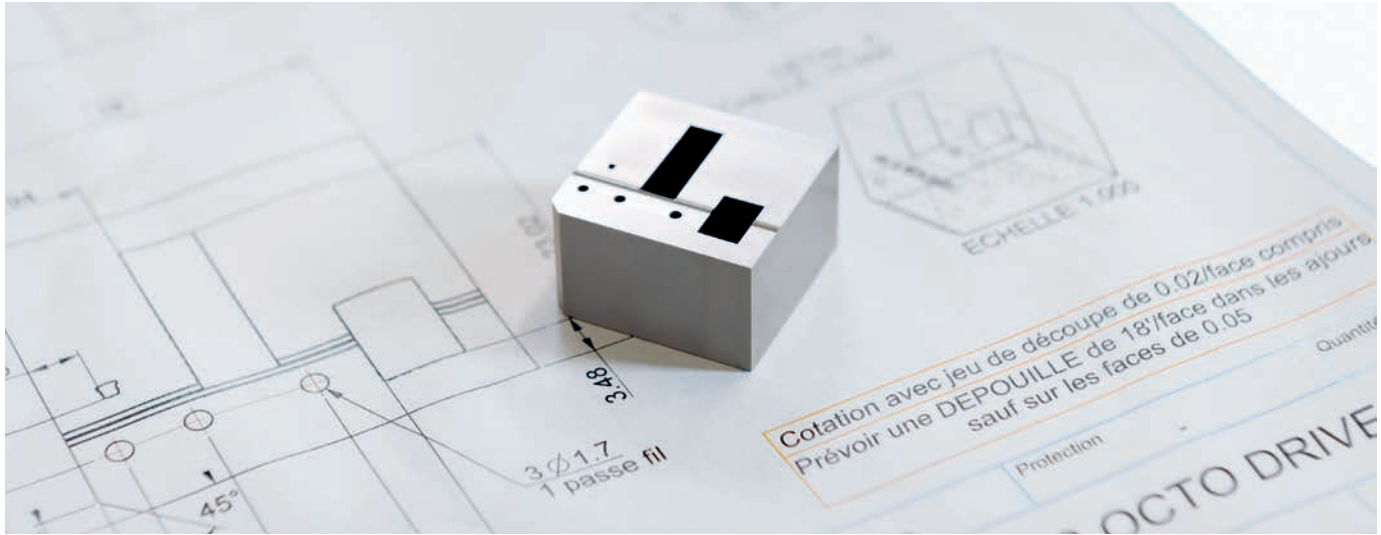
duziert er auch über Nacht und in Wochenenden hinein. Das schafft produktive Zeiten, um Werkstücke termingerecht fertigzustellen. „Die Drahterodiermaschinen von Mitsubishi Electric arbeiten äusserst zuverlässig. Dafür sorgt auch die automatische Drahteinfädelung. Man



Wechselseitiges Vertrauen: Frédéric Thiervoz (l.) im Gespräch mit Jérôme Picca.



All Erosion



Wirtschaftlich bei Serienfertigung: Kleine Bauteile werden geschachtelt und bedienerlos mit Draht geschnitten.

kann sich vollauf darauf verlassen, dass die Maschine bei einem Drahtbruch den Prozess innerhalb kürzester Zeit automatisch wieder aufnimmt“, berichtet Thiervoz. Aufgrund seiner Arbeitsweise erkannte er erst nach einigen Wochen, dass die Drahterodiermaschine von Mitsubishi Electric auch deutlich schneller als die Maschinen von Wettbewerbern arbeitet, die er aus seiner ehemaligen Tätigkeit kannte. Damit erschließen diese Drahterodiermaschinen einen zusätzlichen wirtschaftlichen Vorteil. Dies betrifft insbesondere das Fertigen in Serien.

Wegen der höheren Bearbeitungsgeschwindigkeit kann Thiervoz eine größere Anzahl kleinerer Bauteile auf größeren Platten schachteln. Diese bearbeitet die MV1200S dann über Nacht fertig. Bei größeren Geometrien bewältigt die Maschine mitunter drei anstelle der erwarteten zwei Bauteile innerhalb einer Schicht. „Obwohl zunächst unbeachtet, sorgen die Drahterodiermaschinen von Mitsubishi Electric für einen zusätzlichen Vorteil. Sie arbeiten nicht nur genauer und zuverlässiger, sondern auch schneller. Davon profitiere ich zum einen durch den Kostenvorteil, zum anderen durch die höhere Flexibilität. Innerhalb einer gegebenen Zeit kann ich nunmehr mehrere unterschiedliche Bauteile fertigstellen“, hebt Thiervoz hervor. Zu hoher Wirtschaftlichkeit trägt darüber hinaus die Energieeffizienz der Maschinen der Reihe MV1200 bei. Wie Thiervoz nach einigen Monaten Betrieb der Drahterodiermaschinen bestätigen kann,

benötigen sie bis zu 30 Prozent weniger Energie als Maschinen des Wettbewerbs.

Richtig gewählt

Mit der Investition in die MV1200S ist Thiervoz rundum zufrieden. Deshalb hat er im April 2017 eine zweite Drahterodiermaschine von Mitsubishi Electric, eine MV1200R, beschafft. Wie er sagt, erfüllen diese zwei Maschinen nunmehr sämtliche unterschiedlichen Forderungen hinsichtlich Genauigkeit, Bauteilabmessungen und kurzer Bearbeitungszeiten. „Diese Drahterodiermaschinen tragen entscheidend dazu bei, dass ich ein großes Spektrum an Aufträgen bearbeiten kann. Mit ihrer hohen Prozesssicherheit und Bearbeitungsgeschwindigkeit sorgen sie zudem dafür, dass ich wirtschaftlich arbeite“, sagt Thiervoz. Das Vertrauen, das er in die Technologie von Mitsubishi Electric gesetzt hat, sieht er damit vollauf bestätigt. Mit diesen Drahterodiermaschinen kann er täglich beweisen, dass es sich für seine Kunden lohnt, auf seine Leistungen zu vertrauen. Wie Thiervoz zusammenfasst, basiert anhaltender Erfolg vor allem auf wechselseitigem Vertrauen.

All Erosion

Genauer, zuverlässiger und schneller.

Interview



Frédéric Thiervoz
Geschäftsführer
bei All Erosion
in Marigny, Frankreich

Womit haben Sie Ihr erstes Geld verdient?

Ein Ferienjob in der Formenbauwerkstatt beim Sportgerätehersteller SALOMON.

Was treibt Sie an?

Fortlaufend neue Technologien zu erlernen und in meinem Unternehmen zu integrieren. Dabei ebenso die menschlichen Beziehungen mit meinen Kunden zu erhalten und zu verbessern.

Was machen Sie heute anders als vor fünf Jahren?

Für mich hat sich mit neuen CAM-Systemen und den zwei Drahterodiermaschinen von Mitsubishi Electric alles verändert. Ich konnte meine Herstellungsprozesse optimieren und meine Fertigungskapazitäten erhöhen.

Wo sehen Sie Ihr Unternehmen in fünf Jahren positioniert?

Ich möchte weiterhin die Arbeitsphilosophie beibe-

halten, in der die Qualität der Arbeit und die menschlichen Beziehungen an erster Stelle stehen.

Was war Ihr größter unternehmerischer Erfolg?

Die Gründung und die erfolgreiche Arbeit mit meinem Unternehmen ALL EROSION.

Wie können Sie am besten entspannen?

Ich brauche regelmäßige körperliche Betätigung. Ich gehe in die Berge wandern und ich fahre Ski.

Welche Eigenschaften schätzen Sie bei anderen am meisten?

Ehrlichkeit und Aufrichtigkeit.

Wie erklären Sie kurz und prägnant einem technisch völlig unkundigen Bekannten, was Sie tun?

Ich stelle mechanische Präzisionsteile her.

Firmenprofil

All Erosion

All Erosion

ZI Les Grives 185 bis
Rue de la Plaine
74150 Marigny-Saint-Marcel
Frankreich
Fon : +33 (0)4 50 45 43 99

Kerngeschäft

Fertigung hochwertiger Präzisionsteile für Werkzeug- und Formenbau, Automotive, Elektrik, Elektronik und Feinwerktechnik aus harten Werkstoffen

Mitarbeiter

1

Gründungsjahr

2016



All Erosion

Das Horoskop 4.0

für dielektrikumgeprüfte Erodierexperten.

Steinbock



21. Dezember–20. Januar

Nutzen Sie diesen Winter Ihr kreatives Potenzial! Erodieren Sie etwas Extravagantes, das nicht nur Ihre Kollegen vor Neid erblasen lässt, sondern ebenso Eindruck beim anderen Geschlecht macht. Weil Sie daher zukünftig oft auf Ihre Eroberungen und Arbeitsleistungen angesprochen werden, sollten Sie natürlich jetzt schon Ihr breitestes Grinsen vor dem Spiegel üben.

Wassermann



21. Januar–19. Februar

Durch die Konstellation zwischen Jupiter und Venus gelingt Ihnen selbst der komplizierteste konische Schnitt – fast wie von Zauberhand. Sie sehen Ober- und Unterkonturen mittlerweile schon im Schlaf und kommen daher allerdings kaum zur Ruhe. Also bitte nicht übertreiben! Ihre Vorgesetzten werden so oder so von Ihrem traumhaften Output begeistert sein.

Fische



20. Februar–20. März

Sie sollten in nächster Zeit Ihren Fokus deutlich mehr auf Freizeit legen und Stress auf ein Minimum reduzieren. Lassen Sie die Erodiermaschinen einfach alleine arbeiten – die können das! Konzentrieren Sie sich anschließend auf die wirklich wichtigen Dinge in Ihrem Leben. Ob dies Liebe, Fußball oder Feiern ist, entscheidet natürlich jeder Fisch für sich selbst.

Widder



20. März–20. April

Durch den beruflichen Stress der letzten Tage wurden Sie leicht aus der Bahn geworfen und auch Ihre sonst so akurate Frisur ist vollkommen zerzaust. Lassen Sie sich jetzt bloß nicht hetzen! Erodieren Sie erst einmal einen vernünftigen Stahlkamm und überstehen Sie gratfrei den Tag. Die Komplimente Ihrer Mitmenschen und Ihres Partners rechtfertigen hier die Losgröße 1.

Stier



21. April–21. Mai

Wo andere mit Störgrößen und Formfehlern kämpfen, glänzen Sie wie ein Fixstern am Erodierhimmel. Ein geselliger Stier wie Sie ist zudem auch bei jeder Firmenparty und im Kollegenkreis gern gesehen. Doch widmen Sie auch Ihrem Privatleben genügend Aufmerksamkeit. Ein gesunder Ausgleich zur Arbeit macht wieder deutlich Laune auf mehr.

Zwillinge



22. Mai–21. Juni

Der Mond sorgt derzeit für viel Sinnlichkeit und Gesellschaft im Sternbild Zwillinge. Da Sie als Kommunikationstalent sowieso immer viele Verehrerinnen um sich haben, kann es hier auch nur noch besser werden. Aber Vorsicht: Zu viele Funken können einen Brand verursachen! Erodieren Sie daher lieber auf Nummer sicher und lasern Sie ausschliesslich mit Schutzbrille.

Es steht in den Sternen geschrieben – und hier ist es lesbar ...



Krebs

22. Juni–22. Juli

Lesen Sie mal wieder ein gutes Buch, das entspannt und bringt neue Impulse. So geht es anschließend noch viel schneller voran – fast wie mit einer MV2400R. Konzentriert sollten Sie aber dennoch bleiben. Sparen Sie auch nicht beim Reinigen: Gründlichkeit hat schon vielen Erodierern geholfen, Ihre Arbeitsgeräte in Bestform zu halten.



Löwe

23. Juli–23. August

Seien Sie auf der Hut – diesen Monat ist ein Fremder drauf und dran, Sie komplett einzuwickeln. Überlegen Sie also besser zweimal, bevor Sie jemanden mit Ihrer geliebten Erodierdrahtspule allein lassen! Ansonsten sollten Sie sich auch öfters eine entspannte Pause gönnen – auf diese Weise tanken Sie Ihre Batterien nach vollendeter Arbeit wieder auf.



Jungfrau

24. August–23. September

Sie und Ihre Erodiermaschine sind ein Herz und eine Seele. Ihre Karriere läuft immer besser, doch der Jupiternebel ist disharmonisch zu Uranus. Schenken Sie Ihrem Partner daher mal wieder einen Liebesbeweis! Bei all den beruflichen Höhepunkten kommen die privaten ein wenig zu kurz. Venus wird Ihnen in den nächsten Wochen den Weg dorthin weisen.



Waage

24. September–23. Oktober

Trotz der kalten Jahreszeit ist Ihr Produktionsniveau äusserst erfolgsversprechend. Halten Sie jedoch mit Ihrer Energie Haus! Im neuen Jahr müssen Sie nämlich noch einen Gang zulegen, um den Wettbewerb weiterhin auszusteichen. In privaten Angelegenheiten sollten Sie sich allerdings etwas zurückhalten, um unnötige Reibereien zu vermeiden.



Skorpion

24. Oktober–22. November

Obacht, Ihre Leistungskurve befindet sich momentan im unteren Skalenbereich! Dagegen sollten Sie etwas unternehmen. Hinderlich sind hier allerdings vermehrt kosmische Sonneneruptionen. Vorsicht auch bei der Mikrowellennutzung – zurzeit können Sie die Schwingungen aus dem Gleichgewicht bringen. Also lieber ins Restaurant und auf Nummer sicher gehen.



Schütze

23. November–21. Dezember

Ihr Konikwinkel ist momentan voll auf der Höhe der Zeit. Verirren Sie sich dabei aber nicht auf verwirrenden Verfahrenswegen! Der Jupiter-Mond Thebe sorgt derweil für tolle Kurven – sowohl beruflich als auch privat. Achten Sie auf sportlichen Ausgleich zur langsamen Entladung Ihrer Energie. Sie treffen dabei auf eine wichtige Person, die neue Impulse liefert.



Horoskop



PEFC
PEFC/04-31-9830

Gedruckt auf Papier aus nachhaltig
bewirtschafteten Wäldern.

Wann zeigen Sie Profil?

Möchten Sie und Ihr
Unternehmen in der
nächsten Ausgabe sein?

Dann schreiben Sie uns
einfach an!