Ausgabe **02/19** · Dezember

MITSUBISHI ELECTRIC

The Art of Economy

Drahterodieren – essenzielle Technologie.
Friedrich Daniels Medical 20

Neue Anwendungsfelder erschließen.
HFU – KSF Tuttlingen 44

Ein himmelweiter Unterschied.
K-L Präzision Falk Lange GmbH 50

Das clevere Magazin für Anwender.

Profil

Inhalt

06
Schwingungen für die Welt
im Bayerischen Wald.
Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

44
Neue Anwendungsfelder
erschließen.
HFU – KSF Tuttlingen

34
Unikat als Massenproduktion.
Mitsubishi Electric

Anwenderberichte

14 Zuverlässig und präzise.
Feinmechanik-Spezialist setzt auf Mitsubishi Electric.
AMB Ateliers Mécanique de Baulne

20 Drahterodieren – essenzielle Technologie.
Friedrich Daniels Medical

26 „Präzision ist unsere Stärke.“
Bedarf an Erodierbearbeitungen führte zu strategischen Entscheidungen.
GEWO Feinmechanik GmbH

38 Maschinen sind eine Investition in die Zukunft.
Ein Familienunternehmen mit hohem Qualitätsanspruch: HIMATEC.
HIMATEC GmbH & Co. KG

50
Ein himmelweiter Unterschied.
K-L Präzision Falk Lange GmbH

Standards

4 Editorial

5 Aktuelles

43 Nachbestellung/Adressänderung

56 Im Land der Hundertjährigen.
Japans Geheimnis des Alterns.
Japan Spezial

60 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.

Editorial

„Stil ist richtiges Weglassen des Unwesentlichen.“

Anselm Feuerbach

Hans-Jürgen Pelzers

Erodiermaschinen in der Hochtechnologie

Präzision und Stil sind zwei Faktoren für den Erfolg. Wenn Sie mit einer Genauigkeit von 20 Nanometern belichten möchten, müssen Sie mit einer sehr guten Erodiermaschine beginnen. Die Ansprüche hinsichtlich der Herstellung von Baugruppen für extrem ultraviolette Strahlung (EUV) sind bei GEWO an der Grenze des technisch Machbaren (S. 26).

Je höher die Frequenz ist, umso kleiner und somit präziser müssen die Bauteile werden. Dies nimmt man bei Rohde & Schwarz sehr genau, damit Kunden in aller Welt durch die Standorte in 70 Ländern beliefert werden können. 50 Mitarbeiter im Werkzeugbau in Teisnach ermöglichen dies (S. 6).

Das Neuste aus dem Kompetenzzentrum für Spanende Fertigung (KSF) aus Tuttlingen erzählt Ihnen der Professor selbst – ab Seite 44.

Ihr

Hans-Jürgen Pelzers
aus dem Technologiezentrum in Ratingen

Aktuelles

Automatisierungslösungen für den Wettbewerbsvorsprung

Auf der internationale Fachmesse für industrielle Automation „SPS“ in Nürnberg lautete das Motto von Mitsubishi Electric: „Your solution partner for smart manufacturing“. Auf dem Messestand präsentierte das Unternehmen seine neueste Palette an Automatisierungsprodukten und -technologien, die Anwendern entscheidende Wettbewerbsvorteile bieten. Zu den vorgestellten Lösungen gehören Predictive Maintenance, Time-Sensitive Networking (TSN) und zunehmend kollaborative Robotik – allesamt für eine gezielte Optimierung der Produktion. Die Unterstützung beim Umgang mit großen Datenmengen durch Edge Computing stand neben der breiten Anwendung künstlicher Intelligenz für verbesserte Maschinen- und Systemintelligenz im Vordergrund.

Viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe!

Höhere Produktivität von Werkzeugmaschinen durch intelligente Automatisierung

Auf einem zunehmend wettbewerbsintensiven Markt bieten intelligente Werkzeugmaschinen in der Produktion große Vorteile – mehr Flexibilität, höhere Effizienz und geringere Ausfallzeiten. Auf der EMO 2019 zeigte Mitsubishi Electric, wie diese mit vernetzten Produktionssystemen, intelligenten Steuerungen, Edge Computing und Partnerlösungen erreicht werden können. Die Anbindung von Robotern an Werkzeugmaschinen zur Geschwindigkeits- und Produktivitätssteigerung wird durch eine Plug-and-Play-Integration erleichtert. Die Besucher der EMO nahmen die neuesten CNC-Steuerungen der M8-Serie von Mitsubishi Electric in Augenschein, die mit der Funktionalität Direct Robot Control (DRC) erhältlich sind. Hiermit können sowohl Mitsubishi Electric- als auch Kuka-Roboter programmiert und bedient werden.

Mitsubishi Electric entwickelt weltweit ersten Metallkorrosionssensor für die direkte Montage auf Leiterplatten

Die Mitsubishi Electric Corporation gab bekannt, dass sie den weltweit ersten* kompakten Metallkorrosionssensor entwickelt hat, der klein genug ist, um auf Leiterplatten montiert werden zu können. Der neue Sensor nutzt eine von Mitsubishi Electric entwickelte Technologie zur Überwachung von Metallkorrosionen, welche den Korrosionsgrad von Komponenten erkennt, die durch korrosive Gase wie Schwefelverbindungen in der Atmosphäre verursacht werden. Der Einsatz mehrerer Sensoren mit unterschiedlicher Korrosionsbeständigkeit ermöglicht eine stufenweise Erkennung des Korrosionsgrades und verhindert so den Ausfall von Anlagen. Mitsubishi Electric plant, diese neue Technologie in den eigenen Industrieanlagen einzusetzen.

* Laut einer Studie von Mitsubishi Electric vom 4. September 2019

changes.AWARD 2019: And the winners are …

Im Tiefschlaf Inhalte schnell und einfach erlernen, ein automatisches Ticketsystem für den ÖPNV, eine Brille, mit der Augenerkrankungen erkannt werden und eine App, die Menschen mittels Nachbarschaftsdiensten verbindet – das sind die Gewinnerprojekte des changes.AWARDs 2019. Am Sonntag, dem 07.07.2019 war es soweit: Mit der Siegerehrung im Rahmen des Cromford-Parkfest endete der vierte changes.AWARD. In diesem Jahr drehten sich die Projekte um das Thema „Society 5.0“. Dieses anspruchsvolle Thema setzten alle zwölf teilnehmenden Gruppen sehr erfolgreich um. Am 27.06.2019 präsentierten sie ihre Businesspläne äusserst professionell im Finale, sodass es für die Jury nicht leicht war, die ersten drei Plätze zu besetzen. So gibt es in diesem Jahr gleich zwei dritte Plätze.

DER CHANGES.AWARD-FILM

Jetzt Code scannen und den Film anschauen:
www.changes-award.de

55 Meter
bodenständige
Technik

Die Sender und Messtechniken von Rohde & Schwarz sind weltweit im Einsatz – so wie hier auf dem Wendelstein in den bayerischen Alpen.

Global Player.

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

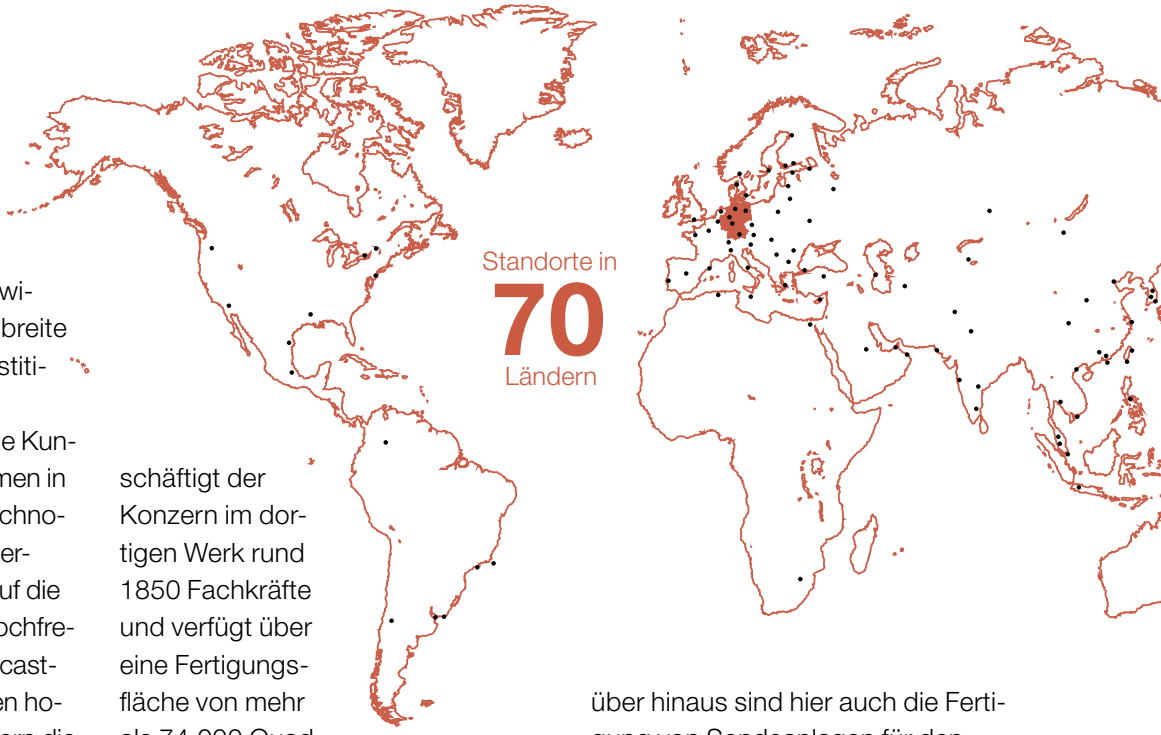
Schwingungen für die Welt

im Bayerischen Wald.

Teisnach, mit rund 3.000 Einwohnern malerisch im Bayerischen Wald gelegen, ist eines der Hightech-Zentren in der Region. Entscheidenden Anteil daran hat der Technologiekonzern Rohde & Schwarz mit seinem Werk Teisnach. Seit 1969 ist das Werk für die Vorfertigung von Produkten des Global Players zuständig. Heute produziert das Unternehmen komplexe Systeme, zahlreiche elektromechanische Baugruppen und Sonderanfertigungen. Im vergangenen Jahr haben zwei Mitsubishi Electric Erodiermaschinen aus der MP Connect Serie den Einzug in die Präzisionsfertigung des Werkzeugbaus des Werkes gefunden.

Mit seiner branchenführenden Technologiekompetenz arbeitet Rohde & Schwarz mit großem Engagement an der Zukunft von Kommunikation, Information und Sicherheit. Der unabhängige Konzern entwickelt, fertigt und vertreibt eine breite Palette an elektronischen Investitionsgütern für Industrie, Infrastrukturbetreiber und hoheitliche Kunden. Dabei zählt das Unternehmen in allen Arbeitsgebieten zu den Technologie- oder Marktführern. Schwerpunkte hat Rohde & Schwarz auf die Bereiche der Mobilfunk- und Hochfrequenz-Messtechnik, der Broadcast- und Medientechnik gelegt. Einen hohen Stellenwert haben im Konzern die Flugsicherungs- und Funkkommunikation sowie die Bereiche der Cybersicherheit und Netzwerktechnik.

Im Geschäftsjahr 2017/2018 generierte Rohde & Schwarz einen Umsatz von 2,04 Milliarden Euro. Diesen Erfolg verdankt das Unternehmen seinen 11.500 hoch qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in über 70 Ländern. Als größter Arbeitgeber in der Region Teisnach beschäftigt der Konzern im dortigen Werk rund 1850 Fachkräfte und verfügt über eine Fertigungsfläche von mehr als 74.000 Quadratmetern.



Seit der Gründung 1969 ist das Werk Teisnach für die Vorfertigung von Produkten zuständig. „Daneben fertigen wir unter anderem auch elektromechanische Baugruppen, Sonderanfertigungen und Funk-Kommunikationssysteme", erläutert Andreas Bauer, Leiter des Werkzeugbaus von Rohde & Schwarz Teisnach. Darüber hinaus sind hier auch die Fertigung von Sendeanlagen für den Hörfunk und das Fernsehen, Körperscanner sowie mikromechanische Präzisionsteile, Antennen, Leiterplatten, Gehäuseteile und Hohlleiter angesiedelt.

Eines von vielen Produkten von Rohde & Schwarz: der Referenzempfänger für die Broadcast-Signalanalyse

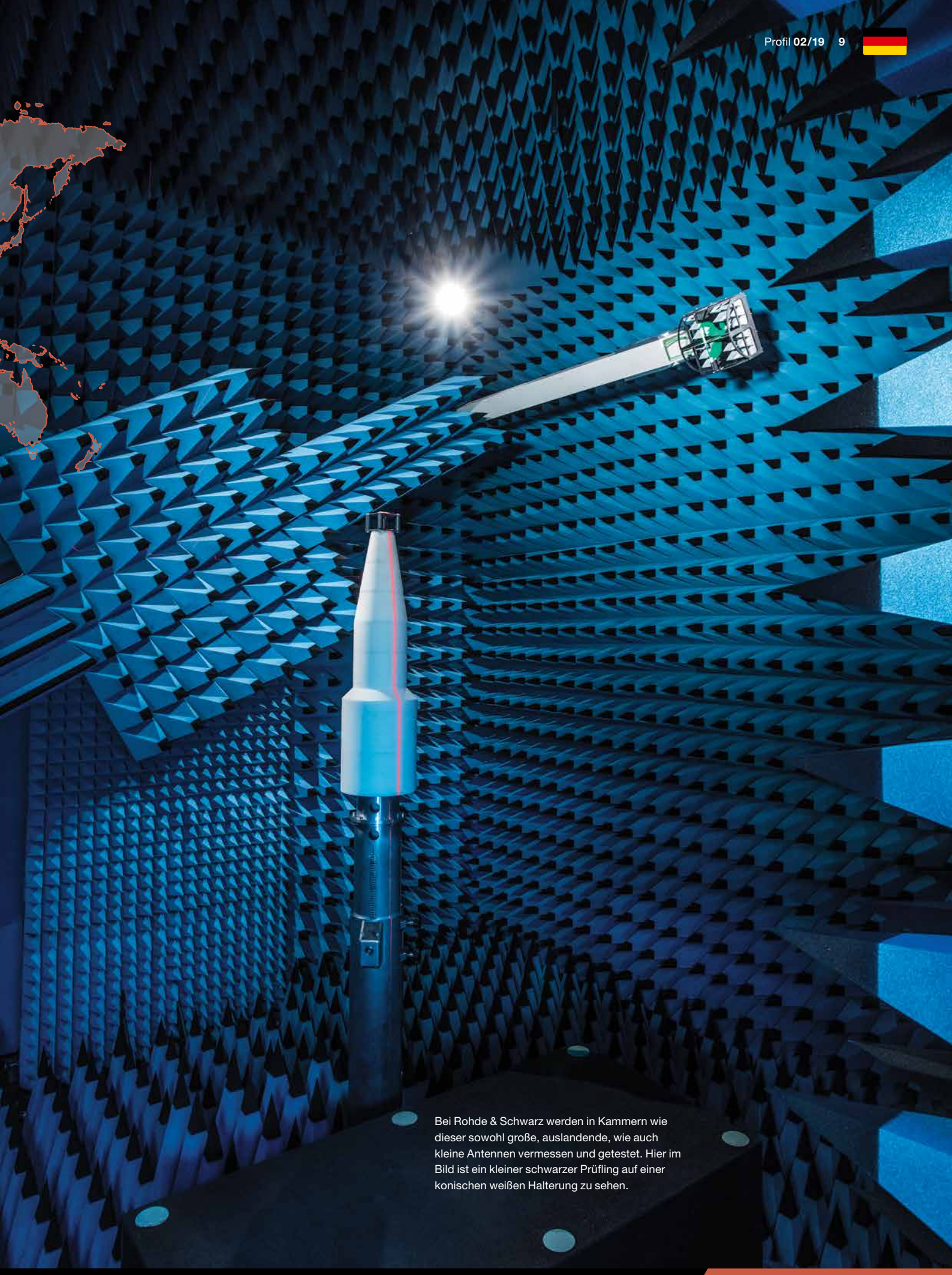
Global Player

Rohde & Schwarz ist ein Hightech-Unternehmen, das von Innovationen lebt. Das Unternehmen verfügt über ein dichtes Vertriebs- und Servicenetz und ist in mehr als 70 Ländern präsent, überwiegend mit eigenen Tochtergesellschaften. Der Exportanteil am Umsatz liegt bei rund 85 Prozent. Das Unternehmen hat seinen Hauptsitz in München und verfügt über starke regionale Niederlassungen in Asien und den USA.

Geschäftsfelder

- Messtechnik
- Broadcast- und Medientechnik
- Aerospace | Verteidigung | Sicherheit
- Netzwerke und Cybersicherheit

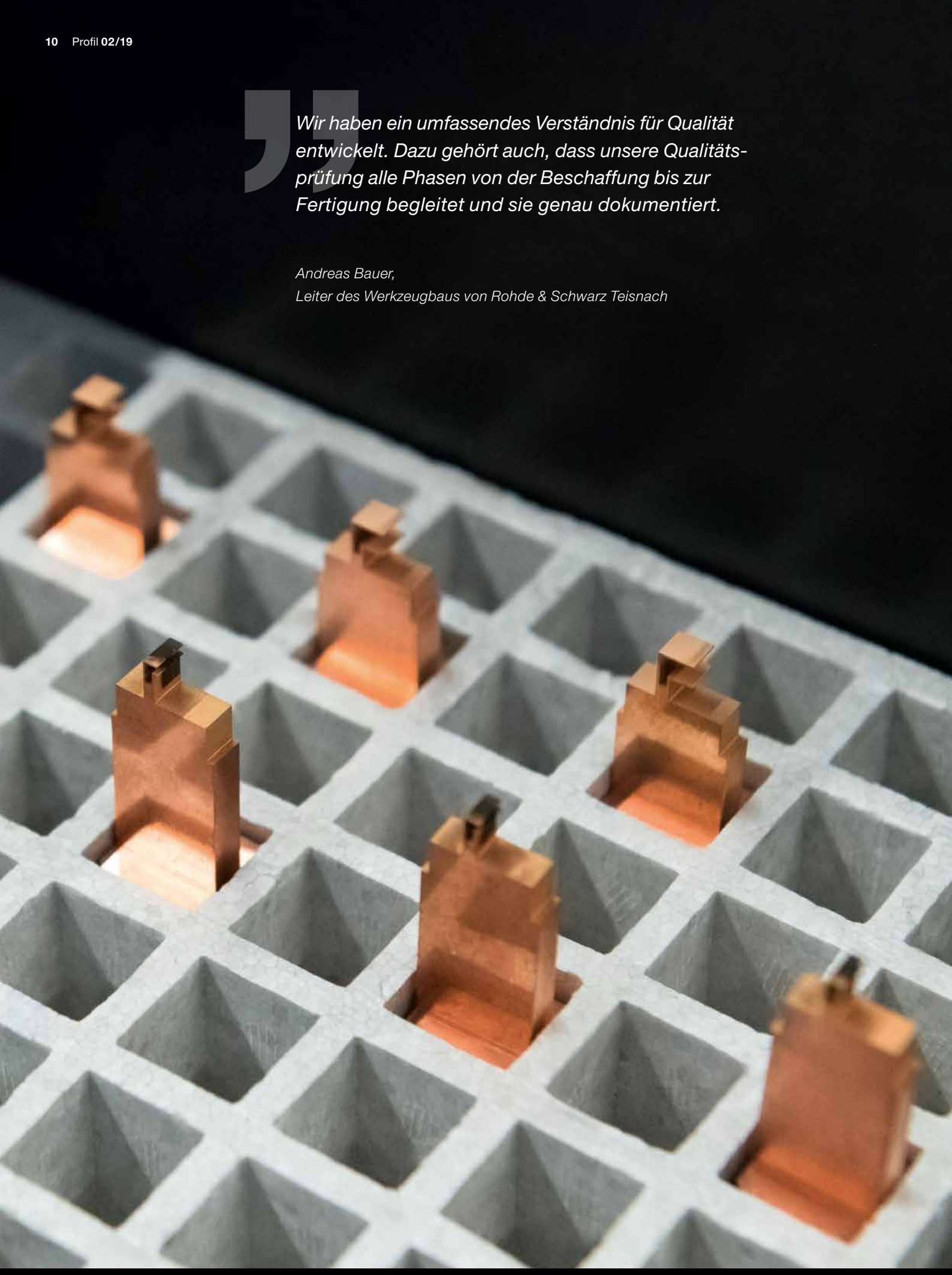
Technologie- und Marktführer.



Bei Rohde & Schwarz werden in Kammern wie dieser sowohl große, auslandende, wie auch kleine Antennen vermessen und getestet. Hier im Bild ist ein kleiner schwarzer Prüfling auf einer konischen weißen Halterung zu sehen.

Wir haben ein umfassendes Verständnis für Qualität entwickelt. Dazu gehört auch, dass unsere Qualitätsprüfung alle Phasen von der Beschaffung bis zur Fertigung begleitet und sie genau dokumentiert.

Andreas Bauer,
Leiter des Werkzeugbaus von Rohde & Schwarz Teisnach



Umfassendes Know-how.

„Wir haben in den vergangenen fünf Jahren den Standort Teisnach zum Auftragsfertiger mit Kompetenzen im kompletten Bereich der mechanischen und elektronischen Baugruppenfertigung entwickelt“, ergänzt Christian Ebner vom Werkzeugbau Teisnach. Seit 1991 bietet das Werk auch externen Kunden Fertigungsleistungen an. Zum breiten Portfolio der Teisnacher gehören unter anderem Produktentwicklung und Konstruktion, Softwareentwicklung, Einkauf und Logistik, spanabhebende und spanlose Fertigung sowie die Montage von mechanischen Baugruppen, mechanisch-elektronischen Systemen und Sondermaschinen. Außerdem bieten die Spezialisten in Teisnach auch eine hochwertige Oberflächenveredelung an.

„Wir haben ein umfassendes Verständnis für Qualität entwickelt. Dazu gehört auch, dass unsere Qualitätsprüfung alle Phasen von der Beschaffung bis zur Fertigung begleitet und sie genau dokumentiert“, weiß Andreas Bauer. Dieses Qualitätsverständnis spiegelt sich auch in den Umweltmaßnahmen wider. So wird Wasser nicht einfach entsorgt, sondern mit einer computergestützten Wasseraufbereitungsanlage, die in jeder Situation höchste Abwasserreinheit gewährleistet, intensiv gereinigt. Großes Engagement zeigt das Unternehmen bei der Ausbildung. Aktuell absolvieren über 100 Jugendliche ihre Ausbildung – vornehmlich in technischen Berufen wie Industriemechaniker, Elektroniker und Elektriker – oder ihr duales Studium.

Werkzeuge für interne und externe Kunden

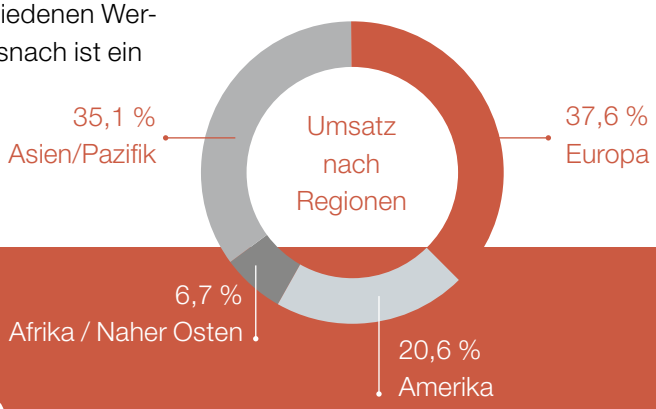
„Überwiegend fertigen wir für die Produktion von Rohde & Schwarz. Lediglich 20 bis 30 Prozent unserer Kapazität können wir mit externen Aufträgen auslasten“, erklärt Andreas Bauer. „Externe Kunden sind uns aber wichtig. Wir wollen uns immer dem Markt stellen. Nur so sehen wir, ob wir konkurrenzfähig sind, und nur so können wir für unser Unternehmen das Optimum herausholen.“

Der Werkzeugbau hat bei Rohde & Schwarz einen hohen Stellenwert und ist in verschiedenen Werken präsent. Teisnach ist ein Schwerpunkt des Werkzeugbaus. Von den konzernweit rund 100 Spezialisten arbeiten 50 in Teisnach. „Hier sind auch die meisten Technologien angesiedelt“, berichtet Andreas Bauer. „Wichtig für unsere Aufgaben ist es, dass wir im Konzern schnell die einzelnen Bereiche bedienen können. Daher ist unser Bereich auch mit einer breiten Palette von Technologien ausgestattet.“

Mikrotechnologie-Spezialisten

In einer Reihe von Rohde & Schwarz-Produkten sind sehr kleine und sehr präzise gearbeitete Spritzgussteile notwendig, die im Werk Teisnach entwickelt und gefertigt werden. Dazu gehört auch der Bau aller notwendigen Spritzgussformen. „Seit 2011 beschäftigen wir uns mit dem Mikrospritzguss“, erläutert Andreas Bauer, „und haben kontinuierlich an dem Thema gearbeitet und umfassendes Know-how aufgebaut.“ Die meisten Anwendungen für diese Produkte kommen bei Rohde & Schwarz aus der Hochfrequenztechnik. „Je

Daten und Fakten



Gründungsjahr
1933

11.500
Mitarbeiter weltweit
Stand: 30.06.2018

7.000
Mitarbeiter in Deutschland

davon **1.850**
Mitarbeiter im Werk Teisnach

Nettoumsatz
im Geschäftsjahr 2017/2018
2 Milliarden €

Blick auf die beiden Mitsubishi Electric Maschinen im Erodierbereich des Werkzeugbaus

Mit den beiden Präzisionsmaschinen können wir uns in diesem Bereich sehr prozesssicher bewegen, und sie geben uns die notwendige Flexibilität.

Andreas Bauer, Leiter des Werkzeugbaus von Rohde & Schwarz Teisnach

höher die Frequenzen, desto kleiner werden die Bauteile, und je kleiner die Bauteile, desto kleiner die Fertigungstoleranzen", merkt Christian Ebner an. „Aufgrund der Tatsache, dass wir Mikrospritzgusswerkzeuge herstellen, sind wir auch sehr stark in der Bearbeitung von hochpräzisen Werkzeugen und im Bereich der Mikroerodiertechnik."

Ein Gebiet, das im Teisnacher Werk fest verankert ist, ist die Fertigung von Stanzbiege-Werkzeugen. Einen Fokus haben die Werkzeugbauer auf die Bearbeitung von dünnen Blechen mit wenigen Zehntelmillimetern Stärke gelegt. „Umformprozesse von Materialien über einem Millimeter Materialstärke", erklärt Andreas Bauer, „sind in Teisnach die absolute Ausnahme."

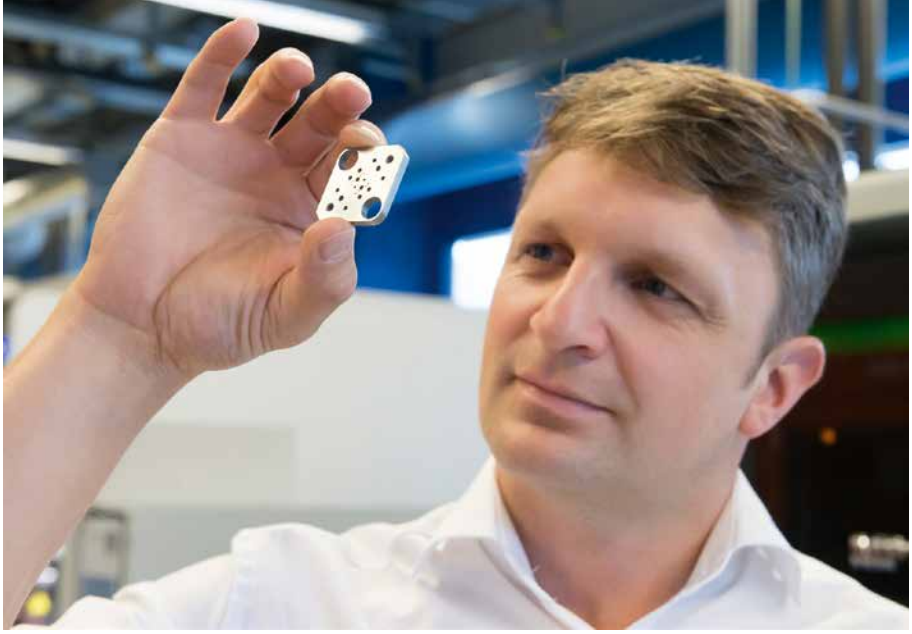
Spezialisten im Haus

Die Fertigungstiefe bei Rohde & Schwarz ist sehr hoch, denn das Unternehmen weiß die Spezialisten für spezielle Fertigungsverfahren gerne im Haus. Dabei hat man die Kosten immer im Blick. „Uns ist natürlich auch wichtig, dass wir hausintern schnell und flexibel reagieren können", erläutert Andreas Bauer. Mit 50 Mitarbeitern hat der Werkzeugbau in Teisnach eine überschaubare Größe. „Um uns eine hohe Flexibilität zu erhalten, überarbeiten wir kontinuierlich die Organisation.

Aufbaukörper einer HF-Baugruppe – gefertigt auf der MP1200 von Mitsubishi Electric

Das ist auch ein Grund dafür, dass wir den Werkzeugbau immer ein wenig separat und eigenständig halten."

Im Werkzeugbau in Teisnach sind fünf Drahterodiermaschinen im Einsatz, hauptsächlich in der Fertigung



Andreas Bauer begutachtet eine Auswerferzwischenplatte.

von Stanzbiege- und Extrusionswerkzeugen. Dabei kommen die zwei neuen Mitsubishi Electric MP1200 Connect und MP2400 Connect Maschinen schwerpunktmäßig im Stanzbiegebereich zum Einsatz. „Mit den beiden Präzisionsmaschinen können wir uns in diesem Bereich sehr prozesssicher bewegen, und sie geben uns die notwendige Flexibilität."

Im Team entschieden

„Im vergangenen Jahr stand ein Wechsel bei den Drahterodiermaschinen an. „Wir haben uns die wichtigen Anbieter genau angeschaut und mit unserem ganzen Team das Anforderungsprofil abgestimmt", berichtet Christian Ebner. „Uns war wichtig, eine gemeinsame Entscheidung zu treffen, bei der alle Vor- und Nachteile sowie die Zukunftsfähigkeit beleuchtet wurden. Und auch das Preis-Leistungs-Verhältnis hat natürlich eine Rolle gespielt. Wir haben Referenzbesuche gemacht und die technischen Daten verglichen, bis wir sicher waren, dass uns Mitsubishi gute und lauffähige Maschinen liefern kann. Erst dann haben wir den Schritt gewagt. Die beiden Mitsubishi Maschinen sind rund ein Jahr bei uns im Einsatz, und wir sind bis heute zufrieden und haben den Schritt nicht bereut."

Werkzeugbau 2027

„Bereits im Jahr 2017 haben wir für den Werkzeugbau unser Konzept 2027 entwickelt und einen Blick bis 2027 gewagt", berichtet Andreas Bauer. „Unser Konzept haben wir mit der Werksleitung abgestimmt. Bereits im letzten Jahr haben wir den ersten großen Schritt gemacht und rund 2.000.000 Euro investiert, unter anderem auch in zwei Mitsubishi Maschinen. Dabei haben wir die Themen Mikroerodieren, -fräsen und -bohren vorangetrieben. Ein weiteres Ziel ist die effiziente Produktionsplanung, mit der wir unsere Arbeitsweise effizienter gestalten werden. Wir wollen unsere Kommunikation optimieren, sodass immer die richtigen Informationen an den richtigen Stellen zur Verfügung stehen."

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Kerngeschäft

Rohde & Schwarz entwickelt, fertigt und vertreibt eine breite Palette an elektronischen Investitionsgütern für Industrie, Infrastrukturbetreiber und hoheitliche Kunden.

Mitarbeiterzahl

11.500

Vorstand

Christian Leicher (Präsident & CEO)
Peter Riedel (Präsident & COO)

Kontakt

Mühldorfstrasse 15
81671 München

Fon +49 (0) 89 4129-0

info@rohde-schwarz.com
www.rohde-schwarz.com

Kontakt Werk Teisnach

Leiter Werkzeugbau

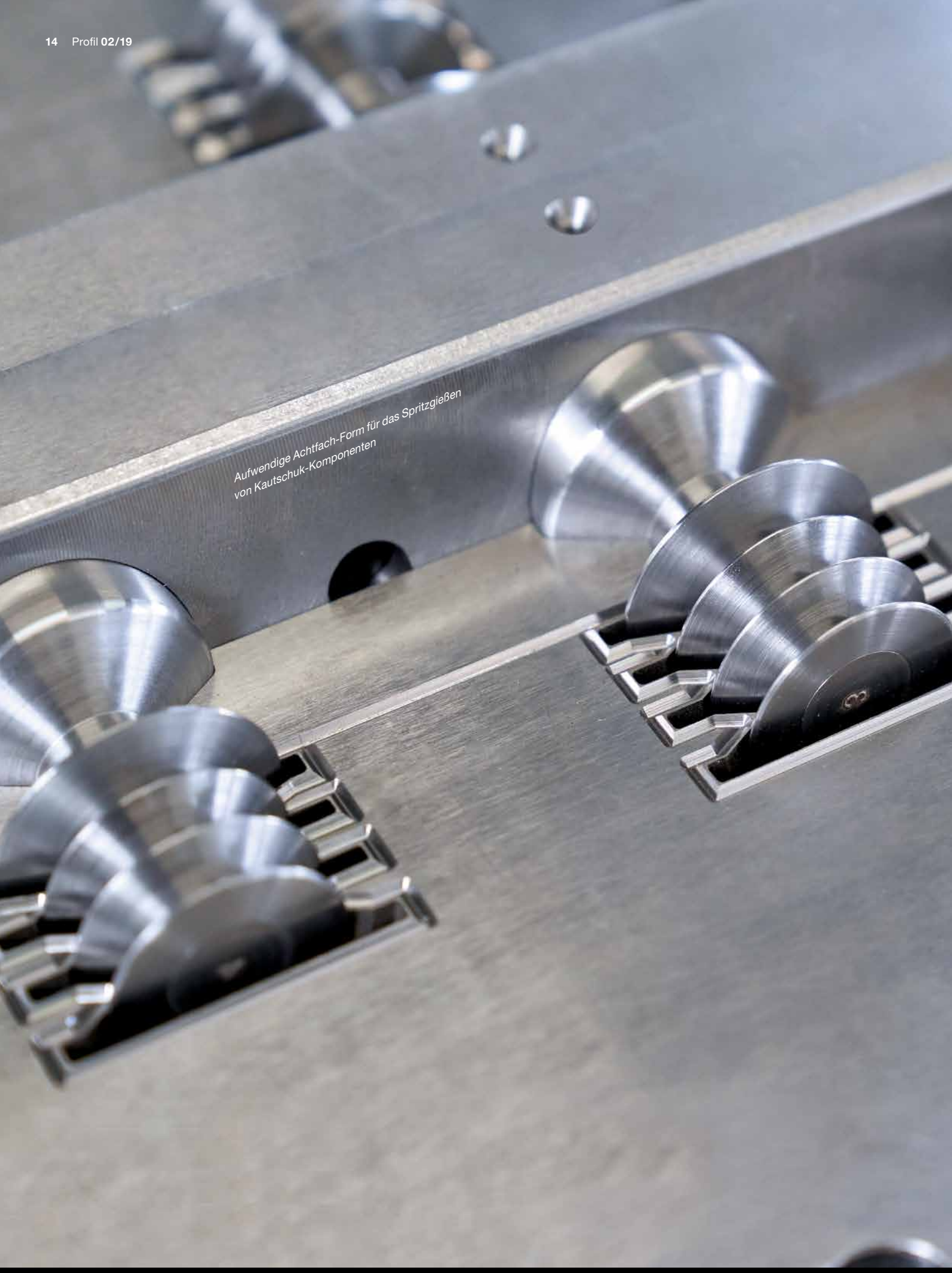
Andreas Bauer

Kontakt

Kaikenrieder Straße 27
94244 Teisnach

Fon +49 (0) 9923 85-71885

andreas.bauer@rohde-schwarz.com
www.teisnach.rohde-schwarz.com



Aufwendige Achtfach-Form für das Spritzgießen von Kautschuk-Komponenten

Flexibilität bei permanentem Wandel.

AMB Ateliers
Mécanique de Baulne

Zuverlässig und präzise.

Feinmechanik-Spezialist setzt auf Mitsubishi Electric.

Märkte und Technologien unterliegen einem permanenten Wandel. Überleben wird nur der, der bereit und imstande ist, sich den geänderten Anforderungen anzupassen und rechtzeitig neue Qualifikationen zu erwerben. So auch die hier vorgestellte Firma AMB in der Nähe von Paris. Angesichts schrumpfender Nachfrage nach Kautschuk-Spritzgießformen ergänzte das Unternehmen seine Ausrichtung um die Herstellung von Präzisions-Prototypen und mechanischen Bauteilen für eine Vielzahl unterschiedlicher Branchen. Welche Erfahrungen wurden in diesem Zusammenhang mit Funkenerosionsanlagen von Mitsubishi Electric gemacht?

2-Kavitäten-Gummi-Formwerkzeug – Erosionsfinish

„Wir haben uns vom Formenbauer für Kautschuk-Formen zum Feinmechanik-Spezialisten für hochpräzise Prototypen und mechanische Bauteile weiterentwickelt“, erläutert Jacques-Henri Miguet, in zweiter Generation Inhaber-Geschäftsführer der Fa. AMB in La Ferté Alais (Frankreich). Für das ursprüngliche Hauptgeschäft – aufwändige Formen für die Herstellung von Kautschukteilen im Spritzgießverfahren – war die Nachfrage im Lauf der Jahrzehnte immer mehr zurückgegangen, weshalb man jetzt in weitem Umkreis der letzte Betrieb ist, der solche Formen überhaupt noch herstellt. Diesen Markt bedient man zwar auch weiterhin mit gutem Erfolg, das Hauptaugenmerk richtet sich aber mittlerweile auf die Versorgung zahlreicher Spitzenbranchen wie Luft- und Raumfahrt, Automobilherstellung, Schiffbau, Erdölindustrie, Motorsport oder Elektronik/Elektrotechnik. Für diese werden komplexe, hochpräzise bearbeitete Prototypen oder mechanische Bauteile vom Einzelstück bis zur Mittelserie hergestellt. Verarbeitet werden alle gängigen Metalle wie Stähle mit Härten bis zu 62 HRC, Aluminium, Titan, Bronze oder Messing sowie zahlreiche wichtige Kunststoffe. Hierfür verfügt das nach ISO 9001:2019 zertifizierte Unternehmen über eine vollständige Ausstattung mit modernen, CNC-gesteuerten Maschinen wie HSC-Fräsbearbeitungszentren und Drehfräszentren, Draht- und Senkerodiermaschinen sowie 2D- und 3D-Lasergraviermaschinen. Bei der Bearbeitung werden Genauigkeiten im Bereich von 10 µm erreicht.

Vom Formenbauer zum Feinmechanik-Spezialisten.

Abgesichert wird die Qualität durch eine Reihe moderner Messsysteme.

Beratung und Service im Vordergrund

„Bei solchen Aufträgen gehören Beratung und Hilfe bei der Verbesserung der Geometrie untrennbar mit zum Angebotsumfang“, ergänzt J.-H. Miguet. Dies war schon bei den Kautschuk-Formen ein wesentlicher Teil des Leistungspakets, da es hier nicht nur um die Geometrie, sondern auch um die prozessgerechte Auslegung der Formen – z. B. bezüglich ihres Wärmehaushalts – geht. In solchen Fällen gehört es auch schon mal dazu, dass man zusammen mit dem Kunden zu dessen Abnehmer geht, um gemeinsam zu optimalen, sicher beherrschbaren Lösungen zu kommen. In diesem Zusammenhang hat man ein Know-how-Netzwerk von Ansprechpartnern im Bereich Kautschukwerkstoffe und ihrer Verarbeitung aufgebaut, um für Kunden den für die jeweils vorliegende

Die gleichzeitig mit der MV1200R in Dienst gestellte Senkerodieranlage Mitsubishi Electric EA8S

Unsere Mitsubishi-Drahterodiermaschine funktioniert bestens und liefert das, was wir uns davon versprochen haben.

Jacques-Henri Miguet, Geschäftsführer bei AMB

Die seit drei Jahren bei AMB eingesetzte Drahterodiermaschine MV1200R

Durch Drahterodieren hergestelltes Bauteil

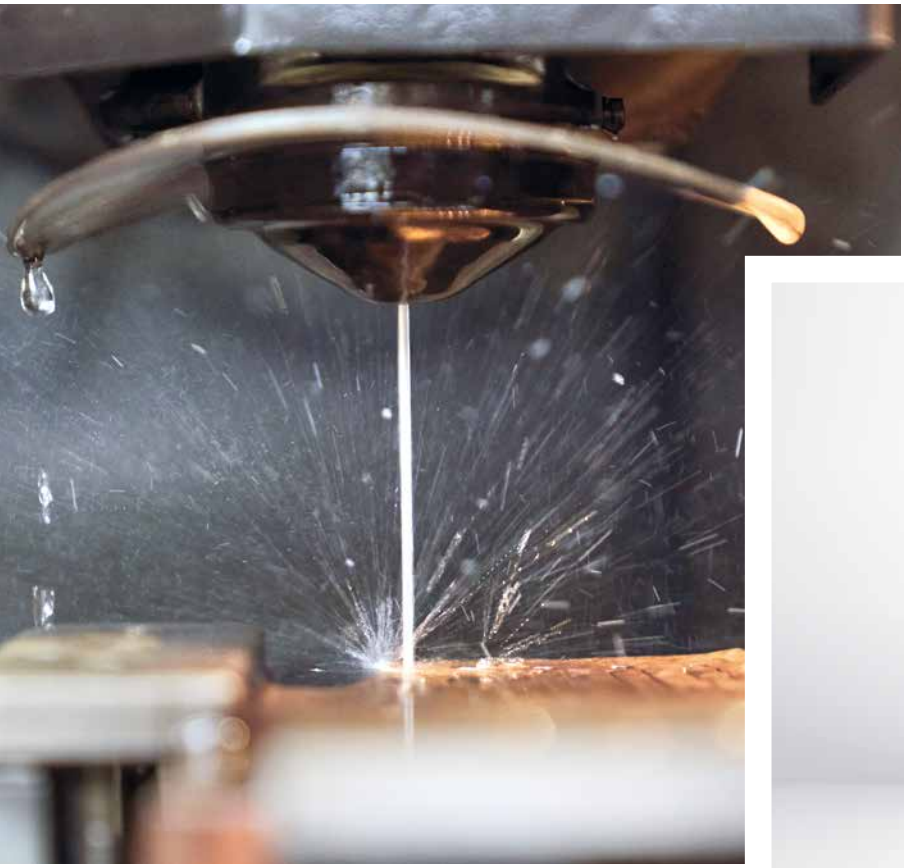
Aufgabenstellung am besten geeigneten Spezialisten heranziehen zu können. Diese gelebte Tradition der Beratung und Hilfe für den Kunden wird auch bei anderen Technologien praktiziert. Gleichermaßen werden auch die Mitarbeiter in der Produktion kontinuierlich geschult, sodass sie den jeweils neuesten Stand der Technik beherrschen. Dies führt zu besserer Qualität und Präzision der gefertigten Teile.

Warum bei der Funkenerosion die Wahl auf Mitsubishi Electric fiel

„Im Jahr 2016 begannen wir uns nach einer neuen Drahterosionsanlage umzusehen, weil die vorhandene Maschine eines anderen Herstellers unzuverlässig war und zu hohe Instandhaltungskosten verursachte“, verrät J.-H. Miguet. Ursprünglich war man mit drei verschiedenen Anbietern im Gespräch, doch engte sich die Wahl schnell auf die von Delta Machines angebotene Mitsubishi Electric MV1200R ein. Wichtiger Grund hierfür war u. a., dass man mit der Anlage eine Arbeitshöhe über 200 mm bewältigen konnte.

Michel Rouhaud an „seiner“ MV1200R

Für Mitsubishi Electric sprach insbesondere, dass diese unter der Bezeichnung „French Days“ einen Tag der offenen Tür in Deutschland veranstalteten, bei dem man die Anlage live erleben, beliebig Fragen stellen und sich damit gefertigte Teile ansehen konnte. Die Qualität der erhaltenen Beratung gab im Endeffekt den Ausschlag für Mitsubishi Electric. Gekauft wurden letztlich eine Drahterodieranlage Typ MV1200R und zusätzlich eine Senkerodieranlage Typ EA8S.



Die automatische Drahteinfädelung der MV1200R Maschine

Erfahrungen mit der MV1200R

„Unsere Mitsubishi-Drahterodiermaschine funktioniert bestens und liefert das, was wir

Aufgrund seiner mechanischen Härte von 60 HRC wurde dieses Bauteil per Drahterosion hergestellt.

Wenn ich einmal eine weitere Funkenerosionsanlage benötigen sollte, weiß ich genau, an wen ich meine Anfrage richten werde.

Jacques-Henri Miguet, Geschäftsführer bei AMB

uns davon versprochen haben“, sagt J.-H. Miguet. Die auf zwei Durchgänge mit einem Zwischenraum von 2–3 Monaten verteilte Schulung verlief sehr zufriedenstellend, sodass die Mitarbeiter mit dem System bestens zurechtkommen. Die Programmierung der Anlage erfolgt mit NC-Software, die extern mithilfe der CAM-Software Mastercam erstellt wird. Die MV1200R erreicht im Einsatz mit Drahtdurchmessern von 0,1 bis 0,25 mm eine Genauigkeit von 1/100 mm, wobei man in der Regel zwei Durchgänge fährt, um bestmögliche Qualität liefern zu können. Bei 2-Schicht-Betrieb und einer mittleren Laufzeit einer Spule von 20 h kann man die Jobs in der Regel so planen, dass der nächste fällige Wechsel in die Arbeitszeit eines Mitarbeiters fällt, sodass die Maschine weitgehend rund um die Uhr läuft. In diesem Zusammenhang erweist sich auch die automatische Neueinfädelung des Drahtes nach einem Bruch selbst in engsten Spalten als sehr nützlich. Die Anlage wird von dem damit betrauten Mitarbeiter top gewartet und ist in den drei Jahren seit der Inbetriebnahme problemlos ohne Ausfälle durchgelaufen, auch trat kein nennenswerter Verschleiß auf. Der Aufwand für Verbrauchsmaterialien wie z. B. Filter liegt in der erwarteten Größenordnung, und die Zusammenarbeit mit Delta Machines verlief in dieser Zeit völlig reibungslos. „Wenn ich einmal eine weitere Funkenerosionsanlage benötigen sollte, weiß ich genau, an wen ich meine Anfrage richten werde“, fasst J.-H. Miguet seine Erfahrungen zusammen.

AMB Ateliers Mécanique de Baulne

Gründungsjahr
1980

Geschäftsführer
Jacques-Henri Miguet

Mitarbeiter
17

Kerngeschäft
Feinmechanik, Prototypen, Formenbau

Kontakt
2, rue Adrienne Bolland
Z.A.C. Domaine dur Tertre
91590 La Ferté Alais
Frankreich

Fon +33-1-64575058

amb91@wanadoo.fr
www.amb91.fr

Mitsubishi Electric Vertretung Frankreich
DELTA MACHINES
3, rue du Docteur Charcot
91420 MORANGIS
Frankreich

Fon +33-1-60490974

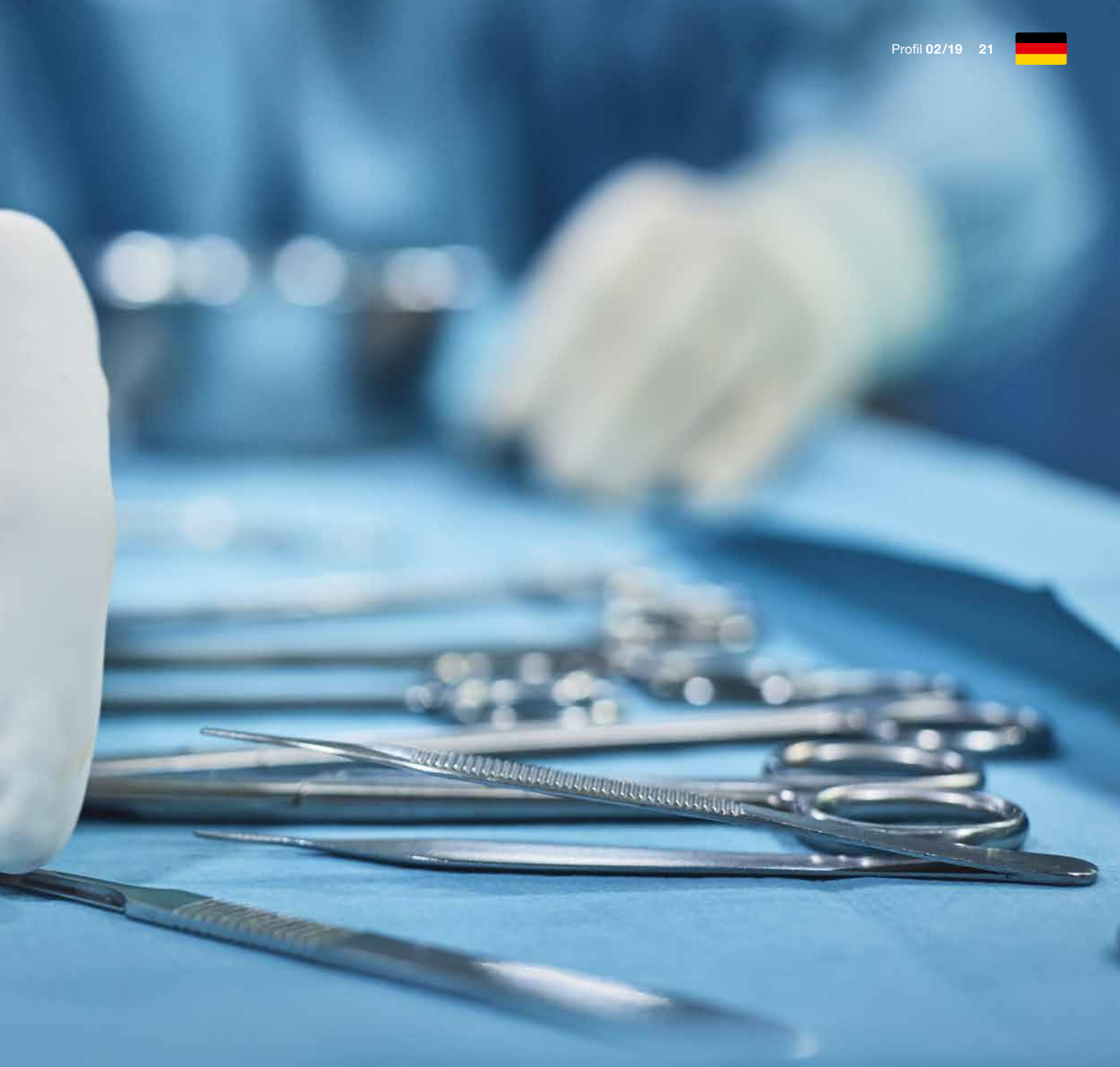
www.delta-machines.fr

Friedrich Daniels Medical GmbH

Drahterodieren – essenzielle Technologie.

Spezialisten für Erodiertechnik entwickeln sich zum Komplettanbieter für medizintechnische Instrumente.

Einfacher Zugang zum Markt.



Im schwäbischen Aldingen firmiert seit wenigen Monaten die Friedrich Daniels Medical GmbH. In der Medizintechnikbranche kennt man diesen Namen seit vielen Jahren von einem in Solingen ansässigen Unternehmen. Das wollten sich die Unternehmer Robert Keller und Andreas Wenzler zunutze machen. Wie Robert Keller berichtet, eröffnet die Beteiligung des Solinger Medizintechnikherstellers am jüngst gegründeten Unternehmen den direkten Zugang zu Kunden. „Über das Stammhaus in Solingen sind wir bei vielen potentiellen Kunden bereits als qualifizierter Lieferant gelistet. Das vereinfacht erheblich den Zugang zu dem Markt, auf den wir fokussieren“, fügt er an.

Medizin- und Fertigungstechniker bilden erfolgreiches Team

Den modernen Neubau im schwäbischen Aldingen haben Robert Keller und Andreas Wenzler im Frühjahr 2019 nach nur sechs Monaten Bauzeit bezogen. Er bietet über 1000 m² Fläche für die Produktion und 250 m² für die Verwaltung. Innerhalb

kürzester Zeit ist die Fertigung bereits gut ausgelastet. Zuvor war das Unternehmen bereits seit über zwei Jahren in Gosheim ansässig. Dort bot allerdings die bestehende Produktionsstätte keine Möglichkeiten, die Kapazität zu erweitern. Dazu sagt Robert Keller: „Wir bilden offenbar das ideale Team, um Kunden von unseren umfassenden Leistungen zu überzeugen. Unser Unternehmen ist wohl deshalb so schnell und erfolgreich gewachsen.“ Begonnen hatten er und sein Kollege allein im Jahr 2017, heute beschäftigen sie bereits 15 Fachkräfte. Die beiden haben sich beim Handball – einem echten Teamsport – kennengelernt. Der eine, Robert Keller, ist seit mehreren Jahrzehnten Spezialist für Erodiertechnik. Er war schon mit seinem früheren Unternehmen Keller Erodiertechnik im benachbarten Gosheim sehr erfolgreich. Der andere, Andreas Wenzler, ist seit einigen Jahren als Technischer Betriebswirt auf Medizintechnik spezialisiert. Um seinen beruflichen Werdegang individuell zu gestalten, übernahm er nicht wie vorgesehen einen seit langem etablierten Familienbetrieb. Er entschied sich, mit seinem Teamkameraden etwas Eigenes zu beginnen. Mit ihren Vorkenntnissen und ihren sehr guten Kontakten in die Branche sowie mit ihrem neuen Standort in der südwestdeutschen Medizintechnikregion rund um Tuttlingen sehen sich die beiden Teamplayer richtig aufgestellt.

Entwicklungs- und Fertigungskompetenz

In ihrem neu gegründeten Unternehmen verfügen sie über sämtliche spanenden Bearbeitungsverfahren – Drehen, Bohren, Fräsen, Schleifen und Erodieren. Bereits jetzt arbeiten über 20 Maschinen im neuen Produktionsgebäude in Aldingen. Zudem sind dort zahlreiche qualifizierte Konstrukteure und CAM-Programmierer tätig. Damit sehen sich Robert Keller und Andreas Wenzler bestens gerüstet, um künftig vermehrt als Komplettanbieter für medizinische Instrumente tätig zu sein. Andreas Wenzler kennt die Forderungen und Wünsche der Mediziner und der bereits seit vielen Jahren in der Medizintechnik etablierten Hersteller in Tuttlingen. Er pflegt beste

Auszug aus der Produktpalette der Friedrich Daniels Medical GmbH

Kurzportrait Robert Keller

Erfahrener Praktiker

Einer der heutigen Geschäftsführer der Friedrich Daniels GmbH in Aldingen, Robert Keller, kennt die Technologie des Erodierens von Anbeginn. Bereits in seiner Ausbildung zum Werkzeugmacher in einer schwarzwälder Uhrenfabrik kam er in den 1980er Jahren mit dem Verfahren in Kontakt. Später war er in der Stanzerei und im Werkzeugbau tätig und konnte seine Kenntnisse im Senk- und Drahterodieren deutlich erweitern. Auch mit seinem Konstruktionsbüro für Werkzeugbau und in seinem späteren Unternehmen Keller Erodiertechnik befasste er sich vorwiegend mit diesem speziellen Bearbeitungsverfahren. Wie er betont, hat er sehr viel Know-how auch autodidaktisch erworben. Zudem hat er zahlreiche Weiterbildungen bei industriellen Institutionen und bei Maschinenherstellern besucht und schließlich erfolgreich die Prüfung zum Industriemeister absolviert. Robert Keller sieht sich in seinem gesamten beruflichen Werdegang als Mann der Praxis. Noch heute, so sagt er, stehe er gern mal an der Maschine. So könne er das Gespür dafür erhalten und weiterentwickeln, welche Werkstücke sich bei welchen Bedingungen beispielsweise durch Drahterodieren fertigen lassen.

Verbindungen zu den Spezialisten. So kann er von der Idee bis zum fertigen Produkt an innovativen Projekten mitwirken. Dabei geht es vor allem um Instrumente für chirurgische Eingriffe und orthopädische Behandlungen an der Wirbelsäule. Robert Keller als Spezialist für spanende Bearbeitung und vor allem für Erodierverfahren sorgt mit seinem umfassenden Know-how dafür, dass das Unternehmen auch schwierige Bauteile und Komponenten für medizinische Instrumente wirtschaftlich und produktiv fertigen kann.

Als eine dabei unumgängliche Kernkompetenz erachtet Robert Keller das Fertigungsverfahren Drahterodieren. „Nur damit lassen sich die filigranen und teils komplexen Konturen fertigen, die man speziell bei Bauteilen für Instrumente und Zubehörteile in der Medizintechnik benötigt," erläutert er und fügt an: „Vor allem betrifft das auch die korrosionsbeständigen und zähen Stahllegierungen, die in der Medizintechnik eingesetzt werden." In Aldingen fertigen die Experten zahlreiche Bauteile für medizinische Instrumente – beispielsweise aus dem Stahl Werkstoff-Nummer 1.4307, einer korrosionsbeständigen Chrom-Nickellegierung.

Diese Drahterodiermaschine arbeitet besonders produktiv, hochgenau und zuverlässig.

Robert Keller,
Geschäftsführer bei Friedrich Daniels Medical

Bewährte Technologie von Mitsubishi Electric

Mit Drahterodiermaschinen von Mitsubishi Electric hat er bereits seit dem Jahr 2003 in seinem ehemaligen, auf Erodieren spezialisierten Unternehmen beste Erfahrungen. So arbeitete er mit den Maschinen FA10, FA20 sowie BA8. Wie er bestätigt, haben sich diese über viele Jahre bestens bewährt. „Diese Maschinen waren und sind nach wie vor äußerst robust und zuverlässig. Zudem hat mich die umfassende Beratung durch Erodierspezialisten bei Mitsubishi Electric überzeugt. Auch der qualifizierte und stets erreichbare Service trugen dazu bei, dass ich mich bei Investitionen immer wieder für den

Schnittstempel für den Werkzeugbau

Stolz präsentiert Robert Keller seine Drahterodiermaschine SX20.

japanischen Hersteller entschieden habe.“ Stolz zeigt Robert Keller einer seiner bewährten Drahterodiermaschinen, eine SX20. „Seit ihrer ersten Installation und Inbetriebnahme im Jahr 1996 arbeitet sie zuverlässig und hochgenau. Sie hat den Umzug in die heutigen Produktionsgebäude problemlos bewältigt und wird sich hoffentlich noch einige Jahre von ihrer besten Seite zeigen“, hebt Robert Keller hervor und ergänzt: „Ich finde, das spricht doch eindeutig für die herausragende Qualität dieser Maschinen.“

Auf diese guten Erfahrungen gründet Robert Keller die Entscheidung für weitere Investitionen. Um die Produktionskapazität zu erweitern, beschaffte er im Mai 2019 eine Drahterodiermaschine MV1200S NewGen. Mit ihrer CNC-Steuerung D-CUBES ist sie auf dem aktuellen Stand der Technik. Wie Robert Keller berichtet, haben sich die Programmierer und Maschinenbediener sehr kurzfristig in die innovative Technologie eingearbeitet. Die Touch-Screen-Bedien- und Programmieroberfläche im Stil mobiler Apps wird speziell von jungen Nachwuchskräften bevorzugt. Sie kennen den Umgang mit dieser Bedienphilosophie bereits von Smartphones und Tablet-PCs. Sie schätzen die intuitive und einfache Bedienung. „Doch besteht auch die Möglichkeit, wahlweise die Bedienoberfläche der bisherigen Steuerung Advance-Plus zu wählen und zu nutzen. Somit kann die neue MV1200S NewGen sehr flexibel arbeiten. Bereits vorhandene CNC-Programme können von Bedienern, die bisher ausschließlich an den bewährten Maschinen tätig waren, auch an der MV1200S

Auf der Suche nach dem µ

Produktiv, hochgenau und zuverlässig.

Friedrich Daniels Medical GmbH

Gründungsjahr
2018

Mitarbeiter
15

Geschäftsführer
Robert Keller,
Andreas Wenzler

Kerngeschäft
Entwicklung und Produktion medizintechnischer Instrumente und Geräte als zeritifizierter Komplettanbieter sowie Erodieren im Lohnauftrag

Kontakt
Laubbühl 2
78554 Aldingen

Fon +49 (0) 74 24 97514-0
Fax +49 (0) 74 24 97514-99

info@daniels-medical.de
www.daniels-medical.de

NewGen eingesetzt werden“, sagt Robert Keller dazu. Zum flexiblen Einsatz der MV1200S NewGen trägt auch die vierte Achse – Drehachse – bei. Dadurch kann sie alle denkbaren Geometriedetails in mehreren Ebenen an einem Werkstück komplett bearbeiten.

Vernetzen für Industrie 4.0

Programmiert wird in Aldingen nahezu ausschließlich an CAM-Arbeitsplätzen von DCAM. Die Daten gelangen digital über ein unternehmensweites Netzwerk direkt an die Erodiermaschinen. Wie Robert Keller bemerkt, befindet sich das neu gegründete Unternehmen auf dem Weg zu Industrie 4.0. Im neuen Gebäude bestehen beste Voraussetzungen, sämtliche Maschinen, die CAD/CAM-Systeme sowie die Produktionsplanung und -überwachung direkt zu vernetzen. Selbstverständlich sind die Prozesse im Produktionsbetrieb validiert und weitgehend zertifiziert. „Nur so können wir als kompetenter Zulieferer in der Medizintechnik tätig werden. Unsere Bauteile beziehungsweise komplett von uns entwickelte und gefertigte Instrumente erhalten die Zulassungen zum Einsatz in der Medizin, beispielsweise in der Chirurgie“, sagt dazu Robert Keller.

Schnelle Einarbeitungszeit dank der neuen Steuerung D-CUBES

Lohnfertigung fortführen

Mit dem umfassenden Maschinenpark an Erodiermaschinen beabsichtigt Robert Keller, weiterhin die Auftragsfertigung kundenspezifischer Bauteile fortzuführen. Speziell mit der aktuell beschafften MV1200S NewGen hat er dafür die Weichen gestellt. „Diese Drahterodiermaschine arbeitet besonders produktiv, hochgenau und zuverlässig“, führt er aus. So verfügt das Unternehmen in Aldingen über ausreichend Kapazität, um auch kurzfristig zu bearbeitende Lohnaufträge termingerecht abwickeln zu können.

Der moderne Neubau im schwäbischen Aldingen wurde im Frühjahr 2019 bezogen.

GEWO Feinmechanik GmbH

Großes unternehmerisches Gespür.

Mit großem unternehmerischen Gespür hat sich die GEWO Feinmechanik GmbH mit der Fertigung von Präzisionsteilen in Märkten mit hoher Innovationsdynamik erfolgreich etabliert. Die zunehmenden Anforderungen hinsichtlich der Genauigkeit, Qualität und Oberflächenbeschaffenheit an die immer komplizierter werdenden Werkstücke sowie das steigende Auftragsvolumen zur Produktion derartiger Präzisionsteile erforderten, den Maschinenpark sukzessive um Erodiermaschinen zu erweitern.

Gegründet 1981 als Einzelgesellschaft durch das Ehepaar Georg und Marianne Woitzik, weist die Firmenchronik der GEWO Feinmechanik GmbH aus Wörth-Hörlkofen bei Erding einen steilen Weg zum heutigen Hightech-Unternehmen auf. Die Entwicklung von der Beschäftigung eines ersten Auszubildenden im Jahr 1982 bis zu einem heutigen Personalbestand von mehr als 400 Mitarbeitern und die vor kurzem erfolgte Erweiterung der Produktionsfläche auf über 16.200 m² spiegeln ein stetiges Wachstum wieder. Das nach wie vor familiengeführte Unternehmen hat sich auf die Fertigung komplizierter, aufwändig zu erstellender Bauteile für die Halbleiterindustrie, Luft- und Raumfahrt, Automobilindustrie, Medizintechnik sowie den Forschungsbereich spezialisiert. Den größten Umsatz erwirtschaftet GEWO mit Auftraggebern aus Deutschland. Doch das sich kontinuierlich weiterentwickelnde Vertriebsnetzwerk hat auch im europäischen Ausland und in Japan Fuß gefasst. 1999 trat der Sohn Stefan Woitzik in das Unternehmen ein und sein Bruder Andreas Woitzik folgte ihm im Jahr 2000. Die Geschäftsführung Technik übernahm 2011 der Sohn Stefan Woitzik und seit 2014 bekleidet der weitere Sohn Andreas Woitzik die Position des Geschäftsführers Vertrieb. Nach der Wirtschaftskrise 2009 war das Unternehmen erneut auf Wachstumskurs, sodass 2013 in der unmittelbaren Nachbarschaft die Eröffnung des zweiten Werks erfolgte. Aus intralogistischen Überlegungen verblieben zunächst etwa 10 Prozent der Fräsmaschinen im Werk 1, um die dort gefertigten Drehteile ohne aufwändige Transporte der Fräsbearbeitung zuzuführen. Mit dem Umzug auch dieser Maschinen ins Werk 2 erhielt man weitere Expansionsflächen und insgesamt mehr Flexibilität.

Um den Auftraggebern qualitativ hochwertige und extrem präzise Bauteile sowie auch Baugruppen termingerecht liefern zu können, verfügt die GEWO über einen beachtlichen, breitgefächerten Maschinenpark. Es gilt, die unterschiedlichsten Materialien zu bearbeiten: Titan, Edelstähle, diverse Stähle, spezielle Legierungen wie MU-Metall, Permenorm, Messing sowie Kupfer, aber auch Kunststoffe und Keramik. Zu der Vielzahl an CNC-Bearbeitungszentren mit Mehrachsen-Fräsmaschinen, zahlreichen CNC-Drehmaschinen,

Firmen-geschichte

1981 Gründung der Firma GEWO Feinmechanik. Schon damals gehören namhafte Firmen wie Siemens und Agfa zum Kundenstamm.

1982 Einstellung des ersten Auszubildenden.

1986 Kauf eines Grundstückes von 3100 m² und Neubau eines Firmengebäudes mit ca. 1100 m² Nutzfläche.

1994 Übernahme der Laborgerätefirma H. Hölzel GmbH.

2000 Aufstockung des Mitarbeiterstamms auf 70 Mitarbeiter.

2004 Erweiterung der Fräszerspanung für das Bearbeitungszentrum Matec 30P.

2009 Es sind 135 Mitarbeiter bei GEWO beschäftigt. Die Produktionsfläche umfasst 6.500m².

2010 Übernahme der Fa. Richard Staab GmbH & Co. inklusive der gesamten Belegschaft.

2011 30-jähriges Firmenjubiläum.

2013 GEWO beschäftigt 250 Mitarbeiter.

Inbetriebnahme Werk 2 mit 10.000 m² Produktionsfläche.

2014 Andreas Woitzik ist seit Juni 2014 mit seinem Bruder Stefan Woitzik Geschäftsführer.

Erodier-, Schleif-, Polier- und Bohrmaschinen sowie Sägen kommen verschiedene Anlagen zur Teilereinigung hinzu. Bearbeitungen im Drehbereich erstrecken sich von der Herstellung präziser 0,3-mm-Bohrungen bis zum prozesssicheren Drehen in Durchmessern von 700 mm. Im Fräsbereich können Bauteile bearbeitet werden, die einen Verfahrbereich von 3000 x 3000 mm erfordern und es lassen sich kleinste Bohrungen in der Größenordnung von 89 µm realisieren. Im Bereich der Erodierbearbeitung kommen mehrere Drahterodiermaschinen sowie eine Senkerodiermaschine von Mitsubishi Electric zum Einsatz. Hier unterstützt ein 6-Achs-Roboter die Fertigung von Einzelteilen und Kleinserien.

Die fachgerechte Integration elektrischer/elektronischer und pneumatischer Einheiten sowie der Einbau von Antrieben und Sensoren ergänzen die Tätigkeitsfelder des Unternehmens. Es stehen ESD-Arbeitsplätze (Electro Static Discharge) zur Montage von empfindlichen elektronischen Bauteilen zur Verfügung. Des Weiteren bieten Reinräume der ISO-Klasse 5 eine besonders staubfreie Montage. Vielfältige Reinigungs- und diverse Prüfverfahren wie Water-Break-Test, Partikelmessung oder Restgasanalysen stellen die Qualität der Reinigung sicher. In Ergänzung der Herstellung höchstpräziser Produkte runden die nicht unerheblichen Investitionen zur Qualitätssicherung die Kompetenz der GEWO ab und befähigen sie, den hohen Ansprüchen ihrer Auftraggeber – insbesondere aus der Halbleiterindustrie – gerecht zu werden.

Drahterodiermaschinen nachhaltig im Einsatz

„Die Phase zur Zeit der angespannten Wirtschaftslage 2009 nutzten wir, um uns mehr mit den Möglichkeiten der Erodiertechnologie vertraut zu machen. Dies erfolgte insbesondere vor dem Hintergrund, dass wir zunehmend einen steigenden Bedarf an Erodierbearbeitungen erkannten. Es handelt sich um komplizierte Bauteile mit filigranen Konturen, Koniken, Durchbrüchen, Ecken und kleinsten Radien, die eine hochpräzise Maßhaltigkeit mit besonderen Oberflächengüten erfordern. Hier weist das Erodieren gegenüber der konventionellen Zerspanung eindeutig Vorteile auf“, berichtet Stefan Woitzik. „Derartige Aufgabenstellungen wurden bis dahin an externe Fertigungsunternehmen vergeben. Doch mittlerweile wickeln wir diese Bearbeitung auch selbst sehr erfolgreich ab. Dennoch betreiben wir nach wie vor parallel ein Outsourcing an unsere Zulieferer.“ Noch 2009 erfolgte die Anschaffung von insgesamt vier Drahterodiermaschinen FA20S Advance von

Festkörpergelenk und Spulenkern

Generationswechsel der Drahterodiermaschinen.

Mitsubishi Electric aufgrund des ausgezeichneten Preis-Leistungs-Verhältnisses. Sie wurden sukzessive einer sehr effektiven Auslastung zugeführt. Nach dem Generationswechsel der Drahterodiermaschinen auf die MV-Serie wurde der Maschinenpark um drei Maschinen vom Typ MV1200R erweitert.

Die neue Generation brachte durch zusätzliche Funktionen wie gesteigerte Bearbeitungspräzision mittels der Tubular-Direktantriebe sowie weiterer Verbesserungen in der Prozesssicherheit, Reduzierung der Bearbeitungszyklen und des Energieverbrauchs wesentliche Fortschritte mit sich. So kann eine Eckenpräzision von ± 1 µm und eine Kreisformabweichung kleiner als 2 µm erzielt werden. Die verbesserte Generatorleistung ermöglicht eine höhere Produktivität. Beispielsweise lassen sich mit drei Schnitten Ra-Werte von 0,45 µm und mit vier Schnitten 0,28 µm erreichen. „Hinzu kam, dass sich die bereits mit den FA20S Maschinen zur

Stefan Woitzik im Gespräch mit Josef Lanzinger

Verfügung stehende automatische Drahteinfädelung nun über eine verbesserte Parametereinstellung merklich leistungsfähiger gestaltet“, merkt Josef Lanzinger, Abteilungsleiter Erosion im Hause GEWO, an. „Generell lassen sich Drähte mit 0,1 bis 0,3 mm Durchmesser verwenden. Doch mit der neuen Generation können wir auch Molybdän-Draht mit Durchmessern von 0,1 bis 0,2 mm einzusetzen. Diese Drähte werden genutzt, um eine Kupfer-Zink-Kontamination am Bauteil zu vermeiden.“

Mit Innovationen auf Wachstumskurs

Lithographie-Optiken mit extrem ultraviolettem Licht (EUV) ermöglichen bereits heute eine Belichtung von Strukturen in einer Größenordnung von weniger als 20 Nanometern. Die zugehörige EUV-Technologie erhielt ihre Marktreife 2017 und eröffnete GEWO ein zukunftsweisendes Marktsegment. Diese neue Technologie ist für Chiphersteller und -nutzer von Bedeutung, denn sie nimmt Einfluss unter anderem auf Heimelektronik, Medizintechnik, Autonomes Fahren, Robotik und Künstliche Intelligenz. Im Auftrag von Zeiss fertigt die GEWO Feinmechanik GmbH Präzisionsteile für die Halbleiterindustrie. Für einen zweiten Kunden werden Elektronenstrahlsäulen gefertigt; diese dienen zur Kontrolle von Pixelfehlern in LCD-Fernsehern, Monitoren, Notebooks und Handys.

Im Jahr 2016 wurde der Geschäftsbereich GEWO 3D zur Entwicklung und Vertrieb von speziellen 3D-Druckern ins Leben gerufen. Diese Drucker sind für die additive Fertigung im Hochtemperaturbereich über 200 Grad für Kunststoffe wie PEEK konzipiert. Dieses Hochleistungsmaterial zeichnet sich durch chemische Beständigkeit, geringe Feuchtigkeitsaufnahme sowie große Haltbarkeit und Festigkeit aus. Die GEWO 3D-Drucktechnologie ermöglicht eine extrem hohe Reproduzierbarkeit des Druckprozesses, höchste 3D-Druck-Temperaturen zur Verarbeitung von Hochleistungskunststoffen und eine bis zu 10-fache Druckgeschwindigkeit im Vergleich zu ähnlichen 3D-Druckern. Im November wurde auf der formnext in Frankfurt die zweite Generation des GEWO 3D-Druckers vorgestellt.

Die Maschinen von Typ MV1200R verfügen über einen Arbeitstisch von 640 x 540 mm und können Werkstücke mit Abmessungen von max. 810 x 700 x 215 mm und einem Gewicht von max. 500 kg aufnehmen. Die Verfahrwege (X, Y, Z) betragen 400 x 300 x 220 mm.

Hohe Effizienz durch Roboterassistenz beim Erodieren

Im Erodierbereich agieren seit 2016 sehr eindrucksvoll ein PCam-Roboter, drei MV1200R und eine FA20S, ein Koordinatenmessgerät und eine Reinigungsanlage. Der 6-Achs-Roboter be- und entlädt die einzelnen Drahterodiermaschinen mit Roh- und Fertigteilen sowie Spannelementen aus einem Rotary-Magazin. Er unterstützt sehr effektiv die Fertigung von Einzel- und Serienteilen. Die Automatisierungslösung beinhaltet die Auftragsplanung, steuert die Abläufe und aktiviert die Maschinen. „Mit der PCam-Automationslösung können wir unter Einbindung unseres ERP-Systems sehr effizient die zu fertigenden Bauteile auf den Mitsubishi-Erodiermaschinen produzieren. Über die werksweite Maschinenvernetzung erhalten die Maschinen sowohl die benötigten Auftragsdaten, 3D-Daten als auch von der CAD/CAM-Software PCam/Wire die generierten NC-Programme“, stellt Stefan Woitzik die EDM-Automationszelle vor. „Im Sinne von Industrie 4.0 haben wir bereits 2013 eine Datenvernetzung aller Maschinen in unserem Hause angestrebt, sodass zum Beispiel Störungen wie fehlerhafte Prozesse oder Stillstände sofort erfasst und gemeldet werden. Zunächst wurde dies über die Telefonanlage und später über einen SIP-Client realisiert.“ Diese Session Initiation Protocols basieren auf Voice over IP. Die Inhalte werden dabei in einzelnen Datenpaketen über das Internet bzw. Intranet versendet.

Sollten Störungen auftreten, erscheinen unmittelbar entsprechende Meldungen auf dem Maschinen-Display. Ein zusätzliches Fenster liefert dem Bediener eine Problemanalyse sowie Hinweise auf zu ergreifende Maßnahmen. Es lassen sich sehr anschaulich über konfigurierbare Bearbeitungsparameter Auskünfte über Status und Fertigungszeiten der Bearbeitungen sowie den Betriebsmittelverbrauch und Wartungsbedarf abrufen.

Mit Ausbildungsprogramm den Nachwuchs generieren

„Zugegeben, mit der Bereitstellung unseres Ausbildungsprogramms in den Berufsbildern Feinwerkmechanik, Mechatronik, Fachinformatik, Industriekaufleute etc. sehen wir nicht ganz uneigennützig eine konsequente Förderung unseres Nachwuchses im Unternehmen. Darüber hinaus bieten wir ein duales Studium an. Im September 2019 konnten wir 24 neue Auszubildende begrüßen“, erläutert Stefan Woitzik das Ausbildungsangebot zur Generierung des kontinuierlichen Zuwachses der Belegschaft. „Der größte Teil der Auszubildenden verbleibt im Hause, einige gehen in die Weiterbildung zum Meister bzw. Techniker oder streben einen Bachelor-Abschluss an. Erfreulicherweise können wir aus diesem Kreis auch Führungskräfte rekrutieren.“

Erhebliche Qualitätssteigerung.

Abteilungsleiter Erosion Josef Lanzinger an einer MV2400 beim Rüsten

Darüber hinaus dient ein weithin sichtbares, überdimensionales Display zum komfortablen Monitoring aller Erodiermaschinen. Je Maschine wird eine Status-Ampel angezeigt, die beispielsweise signalisiert „alles im grünen Bereich“ oder mit aufleuchtendem „Rot“ eine Störung anzeigt. Weiterhin können auf einen Blick alle relevanten Auftragsdaten, Bearbeitungsprozesse sowie Laufzeiten und Fertigungsstände erkannt werden.

Erodiermaschinen vom Typ MV2400R unterstützen auch die Bearbeitung größerer Werkstücke

Auf dem Sektor des Drahterodierens zeichnete sich aufgrund von Kundenanfragen ab, dass man sich im Hause GEWO auch auf größere Bauteile, die teilweise auch Mehrfachbearbeitungen erfordern, einstellen musste. So lag es nahe, sich mit dem Leistungsprofil der größeren Mitsubishi Electric Maschinen vom Typ MV2400R auseinanderzusetzen. Diese Drahterodiermaschinen ermöglichen, Bauteile von 1050 x 800 x 295 mm aufzuspannen und im Bereich von 600 x 400 x 300 mm zu bearbeiten. Sie bieten im Prinzip den schon bekannten Funktionsumfang, das Leistungsvermögen sowie den vertrauten Bedienungskomfort der MV1200R. Diese nicht zu unterschätzenden Aspekte sowie die gesammelten positiven Erfahrungen bezüglich Sicherheit und Verfügbarkeit führten dazu, im Jahr 2018 zwei weitere Drahterodiersysteme vom Typ MV2400R Connect zu installieren.

Das innovative Antriebskonzept ’Tubular Shaft Motor’ aller MV-Drahterodiersysteme trägt erheblich zur Qualitätssteigerung der zu fertigenden Werkstücke bei. Denn die eingesetzte Lineartechnik sorgt mittels Magnetmotoren für angepasste, völlig rastfreie Bewegungen der Achsen, sodass ein sensibles Regelverhalten zu exakt regulierbaren Abläufen und Positionierungen führt. Dies bewirkt eine sehr genaue Drahtführung mit sauberen Schnitten. Die intuitive Bedienung der Drahterodiermaschinen gestaltet sich mit ’Natural User Interface’ als sehr komfortabel. Diverse Eingabemasken, 3D-Ansichten und Hilfestellungen auf dem 19“-Touchscreen der Maschine unterstützen das Bedienungspersonal. Dies erleichtert die Werkstückeinrichtung, das Ausmessen der Werkstückoberfläche mittels eines Messtasters sowie die automatische Kompensation des Neigungswinkels des Drahtes entsprechend der Position des zu bearbeitenden Bauteils. Selbst komplizierte Bearbeitungsschritte lassen sich in 3D kontrollieren.

Eine erste Zwischenbilanz ergab eine Reduzierung der Bearbeitungszeiten, der Betriebsmittel wie Erodierdraht, Deionisierharz und Filterpatronen sowie des Energieverbrauchs. Sollte zum Beispiel in einer personalfreien Schicht die Bearbeitung nicht eine ganze Nacht benötigen, schaltet die Maschine nach Fertigstellung alle Bereitschaftssysteme auf den ’Sleep Mode’ herunter. Dieser Vorgang ergänzt den ohnehin schon aufgrund der neuen Generatortechnologie gesenkten Energieverbrauch nochmals.

Senkerodieren nun auch im eigenen Hause

Im Oktober 2018 wurde der GEWO-Maschinenpark dann noch um eine Senkerodieranlage EA12S von Mitsubishi Electric ergänzt. Sie vermag bis zu 1000 kg schwere Bauteile mit einer maximalen Abmessung von 900 x 650 x 350 mm aufzunehmen und Bearbeitungen im Bereich von 400 x 300 x 300 mm durchzuführen. „Wir hatten zwar noch eine etwa 40 Jahre alte Senkerodiermaschine zur Verfügung, doch sie war technologisch nicht mehr zeitgemäß und nahm nur noch Platz weg. Es stand zwar die Überlegung an, diesen Bearbeitungsbereich komplett von Externen abwickeln zu lassen, doch letztlich fiel die Entscheidung, eine

neue Maschine zur Senkerosion anzuschaffen. Ein gewichtiger Anspruch darin bestand, dass das Senkerodieren sehr effektiv auch zum Entfernen von festsitzenden Gewindebohrern oder von abgebrochenen Bohrern dient. Denn auf diese Weise kann die eigentliche Fertigung schnellstmöglich fortgesetzt werden“, kommentiert Josef Lanzinger. Zur Steigerung von Produktivität und Flexibilität der Bearbeitungssequenzen auf der Maschine kommt ein 20-fach-Elektrodenwechsler zum Einsatz. Des Weiteren steht eine C-Achse zur Verfügung, die frei programmierbar im Simultanbetrieb sowie auch rotierend eingesetzt werden kann. Es lassen sich höchst präzise Positionierungen der Elektrode vornehmen.

Die C-Achse ermöglicht bei gewissen Anforderungen – etwa beim Auslenken – die Elektroden seitlich exakt zu positionieren. Außerdem kann mit der gleichen Elektrode von verschiedenen Seiten aus ins Bauteil gefahren werden.

„In unseren Investitionsentscheidungen sowie Erwartungen bezüglich Performance und Stabilität der Erodiermaschinen sehen wir uns bestätigt. Das betraf in der Vergangenheit schon die FA20S sowie nun auch die Maschinen aus der MV-Serie sowie die EA12S. Sie tragen zur Steigerung unserer Produktivität, technologischen Kompetenz sowie Wettbewerbsfähigkeit und letztlich zu Einsparungen bei. Es fallen nur geringe Instandhaltungskosten an und es ist eine sehr hohe Verfügbarkeit der Erodiermaschinen zu verzeichnen. Vielleicht gab es im Laufe der Jahre zwei- oder dreimal eine Situation, dass über Nacht oder am Wochenende eine Maschine zunächst aus ungeklärter Ursache stehen blieb. Doch es entstanden keine nennenswerten Ausfallzeiten“, reflektiert Stefan Woitzik. „Mit zur erfolgreichen Realisierung hat die konstruktive Unterstützung der versierten Verfahrenstechniker und Ingenieure von Mitsubishi Electric beigetragen. Wir sehen sehr zuversichtlich in die Zukunft. Denn mit unserem Know-how, welches wir aus den uns stets aufs Neue gestellten hohen Herausforderungen des europäischen Marktes gewinnen, sind wir auch auf dem weltweiten Markt gut aufgestellt.“

Und es geht weiter ... Lesen Sie in der nächsten Ausgabe:

Die Erfolgsstory 4.0: von der Drahterosion in die Vollautomation.

Josef Lanzinger an der Senkerodiermaschine EA12S

Ein gewichtiger Anspruch.

Interview Stefan Woitzik

Wie sah Ihr Berufseinstieg aus?
Ich bin schon mit Spänen aufgewachsen, da meine Eltern im Keller und in der Garage mit den ersten Maschinen gestartet haben. Mir hat es schon immer sehr viel Freude bereitet, mit Metall zu arbeiten.

Meine Ausbildung als Industriemechaniker Geräte und Feinwerktechnik startete ich nach meiner Schulausbildung.

Womit haben Sie Ihr erstes Geld verdient?
Als Aushilfe im elterlichen Betrieb vor der Ausbildung.

Was schätzen Sie an Ihrem Beruf am meisten?
Man hat immer mit neuen und interessanten Projekten zu tun, sodass man immer dazulernen kann und täglich gefordert wird.

GEWO Feinmechanik GmbH

Gründungsjahr
1981

Mitarbeiter
400

Geschäftsführer
Stefan Woitzik,
Andreas Woitzik

Kerngeschäft
Präzisionsapparate, Optik- und Maschinenbauteilefertigung

Kontakt
Bahnhofstraße 23
85457 Wörth-Hörlkofen

Fon +49 (0) 8122 - 97 48 - 0
Fax +49 (0) 8122 - 97 48 - 21

info@gewo.net
www.gewo.net

Worin bestehen die größten Herausforderungen in Ihrer Branche?
Wir wollen und müssen uns ständig weiterentwickeln, damit wir preislich und qualitativ am Markt standhalten können.

Wie sehen Sie Ihr Unternehmen am Markt?
Unsere Stärke ist die sehr große Fertigungstiefe sowie die Reinigung, Restgasanalyse und anschließende Reinraummontage.

Was macht Ihren Erfolg aus?
Alle Projekte werden genau analysiert und bewertet. Dadurch kann man Probleme minimieren und hat einen effizienten Ablauf mit hoher Qualität.

Welche Fehler können Sie bei anderen am ehesten verzeihen?
Wichtig ist, dass zu Fehlern gestanden und nichts vertuscht wird. Dann kann man die Fehler auch leichter beheben.

Was machen Sie heute anders als vor fünf Jahren?
Die Projekte werden immer größer. Daher sind in denTeams mehr Mitarbeiter beteiligt und ich gebe mehr Aufgaben und Verantwortung ab.

Wie tanken Sie in Ihrer Freizeit neue Energie auf?
Mit Familie und Kindern sowie beim Outdoor-Radfahren und -Klettern.

Mitsubishi Electric

Unikat
als Massenproduktion.

Industrie 4.0 ist in aller Munde. Doch was bewirkt dieses Konzept? Als Nutzen für den Kunden und Verbraucher soll das individualisierte Produkt innerhalb minimaler Lieferzeit stehen. In der Industrie erfordert das zum einen große Anstrengungen. Zum anderen eröffnen sich ungeahnte Chancen, an einem kostenintensiven Standort wie Deutschland international wettbewerbsfähig zu produzieren.

Individuelle Einzelstücke schnell und wirtschaftlich.

Digitalisierung soll Unternehmen dazu befähigen, effizienter, flexibler und leistungsfähiger zu werden. Das wird künftig auch unbedingt nötig sein. Denn der Verbraucher erwartet zunehmend, dass er innerhalb kürzester Zeit ein exakt auf seine Bedürfnisse und Vorlieben zugeschnittenes Produkt erhält. Mit den bis dato üblichen Methoden der industriellen (Serien-)Produktion ist das kaum zu schaffen.

Deshalb arbeiten Experten in aller Welt daran, die Abläufe in Industrieunternehmen – ähnlich wie schon im Handel – weitgehend zu optimieren. Der Weg von der Bestellung über das Design, die Konstruktion und durch die Produktion bis zur Lieferung soll digital begleitet, gesteuert und überwacht werden. Dafür geeignete Konzepte bezeichnet man hierzulande als Industrie 4.0. Mit ihnen sollen Unternehmen in der Lage sein, auch das individuelle Einzelstück ähnlich schnell und wirtschaftlich wie die heute üblichen Serienprodukte herzustellen.

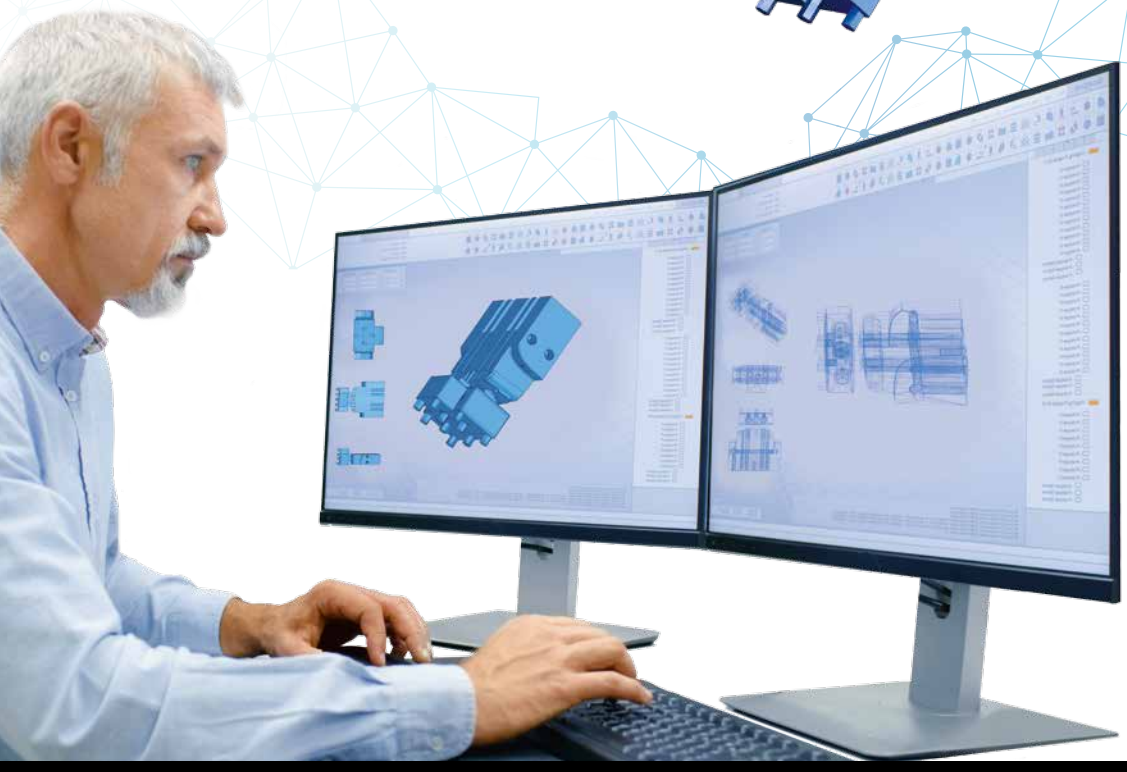
Dazu bedarf es einer umfassenden Strategie. Sämtliche Abläufe in allen Organisationsbereichen eines Unternehmens sind zu optimieren und zu digitalisieren. Das beginnt bei der Konstruktion und dem Design der Produkte. Ingenieure und Techniker arbeiten mit einer Vielzahl computergestützter Technologien.

Das betrifft das Design und die Detailkonstruktion (3D-CAD), die Berechnung und Auslegung auf Festigkeit sowie statisches und dynamisches Verhalten (CAE, FEM-Berechnung), die Programmierung der Fertigungseinrichtungen (CAM), die Planung und Vorbereitung der Produktion (PDM) sowie der Prüf- und Messabläufe zur Qualitätssicherung (CAQ).

Diese weitreichend digitalisierten Prozesse werden untereinander vernetzt. Daraus entsteht ein durchgängiges digitales Modell des herzustellenden Produkts. Es besteht aus einer Vielzahl signifikanter Daten und Informationen. Man bezeichnet das auch als digitalen Zwilling. Das herzustellende Produkt existiert zunächst nur virtuell. Man kennt allerdings bereits sämtliche seiner Eigenschaften und Merkmale. So kann der Verbraucher sein Produkt schon sehen – in einer dreidimensionalen virtuellen Struktur –, obwohl es noch gar nicht hergestellt wurde. In diesem digitalen Modell lassen sich flexibel und kurzfristig noch Merkmale variieren. So kann man das Produkt individuellen Wünschen und Forderungen anpassen. Aus dem somit vorliegenden Datenmodell lassen sich in der digitalen Welt sämtliche Anleitungen und Prozessvorgaben für die anschließende Produktion rasch und zuverlässig entwickeln.

Umfassend zur Datenkommunikation vernetzte Maschinen und Arbeitsplätze beschleunigen die anschließenden Produktionsprozesse. Individuelle Einzelstücke zu fertigen ist dabei problemlos zu verwirklichen, denn die Maschinen und das Fachpersonal erhalten jeweils unverzüglich aktuelle Daten zum Fertigen der einzelnen, individualisierten Bauteile und dazu sämtliche Informationen über die benötigten Werkzeuge sowie Hilfsmittel. Diese Daten stehen an Terminals und Computersteuerungen bereit. Für die bereits abgearbeiteten Produktionsschritte melden die Mitarbeiter und die Maschinen jeweils Daten über Betriebszustände und Arbeitsergebnisse zurück an die zentrale Produktionsplanung und -überwachung. So lässt sich der Weg vom Einzelteil bis zum komplett zusammengesetzten Produkt jederzeit anhand der digitalen Informationen durchgängig nachverfolgen. Die gesammelten Informationen werden zudem von Spezialisten analysiert. Anhand der Ergebnisse werden künftige Prozesse in der Fertigung fortlaufend optimiert. Schließlich erfasst die Qualitätssicherung auf Mess- und Prüfständen die realen Daten des Gesamtprodukts – auch sie ist in die vernetzten Strukturen integriert. Sie bekommt Vorgaben aus dem Design, der Konstruktion und dem Engineering, die sie mit den real generierten Werten des geprüften

Digitaler Zwilling



Vernetzte Maschinen und Arbeitsplätze beschleunigen die Produktionsprozesse.

Gefertigtes Produkt mit individuellem Datensatz.

Produkts abgleicht. So erhält jedes gefertigte Produkt einen individuellen Datensatz gewissermaßen als Stempel und lebenslanges Kennzeichen.

Die hergestellten Produkte selbst werden – soweit vorgesehen – von der Digitalisierung ebenfalls profitieren. Sie erhalten bisher für undenkbar gehaltene Fähigkeiten. Das betrifft insbesondere auch die Individualisierung. Speziell mit Softwarefunktionen lassen sich bei minimalem Aufwand eine Vielzahl an Funktionen und Eigenschaften einbringen. So werden beispielsweise Hausgeräte und ähnlich komplexe Produkte mit Hilfe von Sensoren ihre Betriebszustände jederzeit überwachen. Diese Daten werden sie über eine weitreichende Datenkommunikation, beispielsweise über das Internet, einerseits an den Nutzer, andererseits an den Hersteller übermitteln. Bei Letzteren werden anhand dieser Informationen Spezialisten – und künftig auch automatisierte Algorithmen – den jeweils aktuellen Zustand des Produkts erkennen und analysieren. Der Nutzer profitiert von einer hohen Verfügbarkeit und von einem schnellen, kostengünstigen Service.

Den Kontakt zwischen Kunden und Herstellern wird die voranschreitende Digitalisierung ebenfalls erheblich beeinflussen. Man wird wesentlich effizienter und flexibler miteinander kommunizieren und auf wechselnde Wünsche reagieren. Beispielsweise werden Nutzer und Kunden in der Lage sein, ihre Informationen zum gewünschten, individualisierten Produkt direkt in die Systeme zum Produktdesign und zur Produktionsplanung einzugeben. Dazu nutzen sie Verbindungen über das Internet. Anhand der beim Hersteller digital generierten Daten (digitaler Zwilling) können sie dann innerhalb kürzester Zeit ihr Wunschprodukt betrachten und in Auftrag geben. Somit werden weitgehend flexibel individualisierte Produkte entstehen. Dank ausgefuchster Algorithmen und Produktionsplanungssoftware werden die Hersteller schon bei der Auftragsannahme den exakten Liefertermin nennen können. Einzelstücke werden sie aufgrund der digitalisierten Produktionsprozesse innerhalb kürzester Zeit herstellen und liefern können.

Zu diesen weitreichenden Fortschritten im Kontakt zwischen Kunden und Herstellern wird allein die Digitalisierung aller Prozesse befähigen. Doch werden derart strukturierte Unternehmen problemlos individualisierte Produkte wirtschaftlich und wettbewerbsfähig herstellen und anbieten können. Das wird künftig ein wesentlicher Faktor sein, um auf dem Weltmarkt zu bestehen.

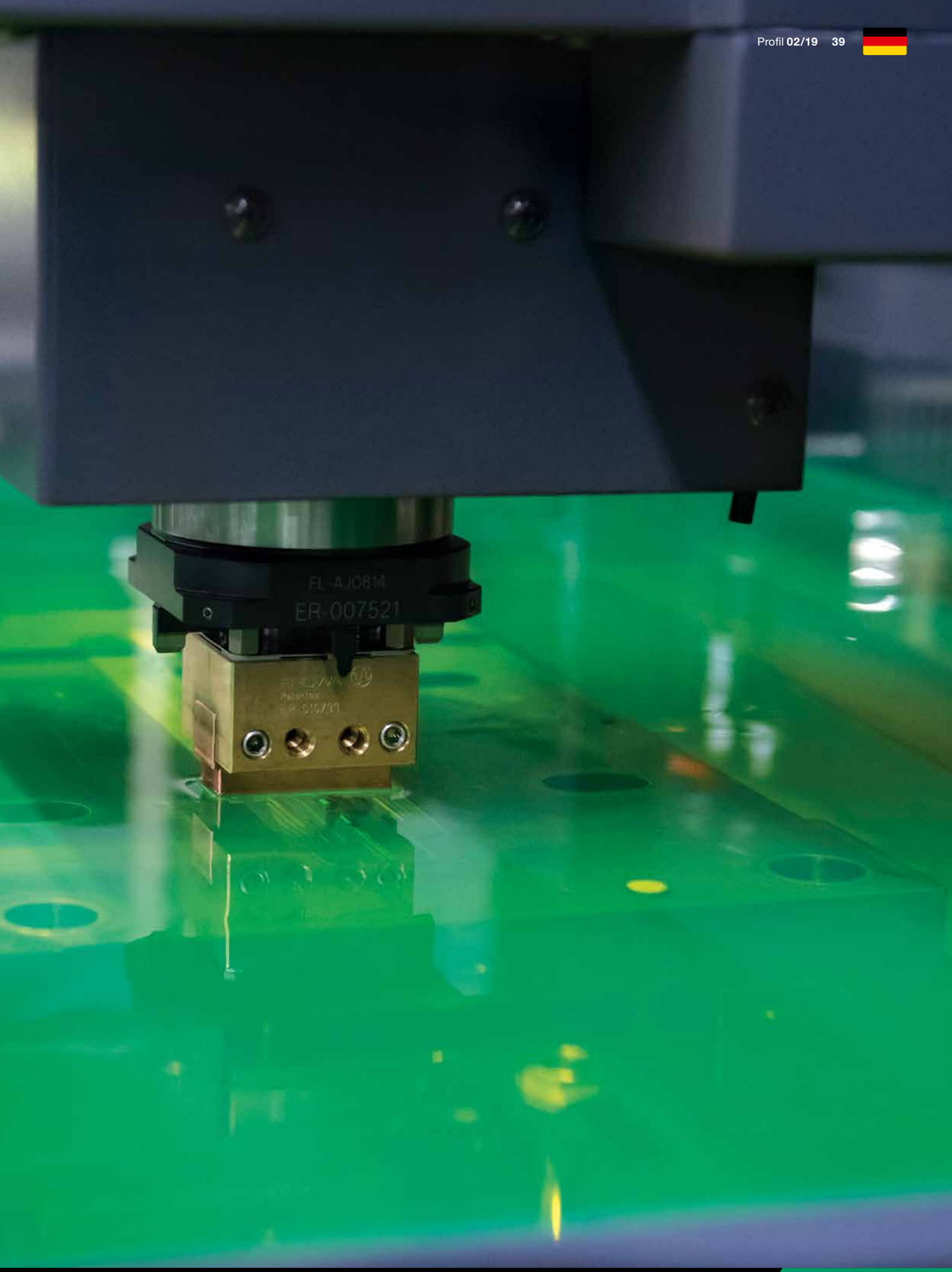
HIMATEC GmbH & Co. KG

Maschinen sind eine Investition in die Zukunft.

Ein Familienunternehmen mit hohem Qualitätsanspruch: HIMATEC.

Moderne Technik, gut ausgebildete Mitarbeiter und eine klare Unternehmensstrategie sind die Eckpfeiler des Erfolgs der HIMATEC GmbH & Co. KG. „Wir reden nicht über Qualität, wir produzieren sie“, erläutert Geschäftsführer Severin Himmler. „Das war schon der Leitgedanke unserer Eltern, die das Unternehmen 1985 gegründet haben, und es ist auch noch heute unser Anspruch.“ Seit der Gründung hat sich HIMATEC kontinuierlich entwickelt, beschäftigt rund 45 Mitarbeiter und hat sich auf die Fertigung von Einzel- und Serienteilen, Vorrichtungen, Prüftischen und Baugruppen spezialisiert. Um seinen umfassenden Ansprüchen zu genügen, setzt HIMATEC auf moderne, zukunftweisende Technologien und Maschinen. So hat das Unternehmen 2018 seine Erodiertechnik komplett ausgetauscht und vier neue Mitsubishi Electric Erodiermaschinen sowie eine Startlochbohrmaschine in Betrieb genommen.

Mit modernster Technologie in die Zukunft.


FL-AJ0814
ER-007521

Um das Thema Qualität dreht sich bei den HIMATEC-Geschäftsführern Daniel und Severin Himmler alles. Dabei fassen sie den Begriff recht weit und reduzieren ihn nicht nur auf die Produktqualität. Wichtig sind für sie auch die Liefertreue und der Umgang mit den Kunden. Und der Erfolg spricht für sie. Heute arbeiten am Firmensitz in Berg bei Neumarkt in der Oberpfalz rund 45 qualifizierte Mitarbeiter. Sie sind die gefragten Spezialisten, wenn es um die Fertigung von komplexen Prototypen und Serienteilen sowie den Bau von Vorrichtungen und Baugruppen geht. Des Weiteren entwickelt und produziert HIMATEC hochwertige Spritzgussformen und Messvorrichtungen für die Kunststoffindustrie in den Bereichen Medizin, Automobil und Elektronik.

„Wir“, erläutert Severin Himmler, „fertigen Baugruppen und komplexe Einzelteile in unterschiedlichen Losgrößen. Dabei schätzen unsere Kunden unsere Flexibilität und vor allem unsere hohe Fertigungstiefe. Mit unserem umfassenden Maschinenpark decken wir alle Bearbeitungen ab, die im Maschinen- und Werkzeugbau bei uns nachgefragt werden.“ Zu den angebotenen Fertigungsverfahren gehören das CNC-Fräsen sowie -Drehen, Drahtschneiden, Senkerodieren, Schleifen und vieles mehr.

Vor allem die automatisierten 5-Achs-Simultan-Fräs- und Drehzentren mit verschiedensten Arbeitsräumen sind für das Unternehmen wichtig. „Maschinen machen aber nur einen guten Job, wenn sie geführt werden“, erläutert Severin Himmler. „Unsere Mitarbeiter sind es, die mit ihrem Engagement und Know-how für die Qualität sorgen.“

35 Jahre Maschinenbau

Angefangen hat alles ganz klassisch in einer Garage. Mit vielen Ideen, einer Fräsmaschine und einer Säge hat Erhard Himmler 1985 zusammen mit seiner Frau die Erhard Himmler Maschinenbau gegründet. Dann folgte ein schnelles Wachstum. Bereits vier Jahre nach der Gründung stand das erste Erweiterungsgebäude für die Produktion. Heute, rund 35 Jahre und drei Erweiterungsbauten später, lenken die Söhne des Gründers Daniel und Severin Himmler die Geschicke des Unternehmens.

„Unsere Kunden wissen unser breites Bearbeitungsspektrum sehr zu schätzen. Als Lohnfertiger bieten wir die komplette Fräs-, Dreh- und Erodierbearbeitung sowie die Montage und den Werkzeugbau“, listet Severin Himmler die Arbeitsbereiche auf. „Unsere Kunden bekommen alles aus einer Hand. Wir haben den gesamten Bearbeitungsprozess im eigenen Haus und damit unter Kontrolle. Zudem haben wir so direkten Einfluss auf die Termine. Termintreue ist ein zentrales Thema, sie ist heute ebenso wichtig wie der Preis.“

Spezialisten für komplexe Arbeiten

HIMATEC bietet eine breite Angebotspalette. Dazu gehört neben der Fertigung von hoch komplexen Einzelteilen und Spritzgusswerkzeugen auch eine automatisierte

Gesamter Bearbeitungsprozess im eigenen Haus.

Serienfertigung samt diverser Oberflächen-Veredelungsverfahren und Montagearbeiten. „Wir bearbeiten fast alle Materialien, von Edelstählen, Aluminium, Werkzeugstählen bis hin zu verschiedenen Kunststoffen, die überwiegend in der Elektronik eingesetzt werden“, erläutert Severin Himmler. „In der Fertigung sind wir breit aufgestellt und liefern sowohl Prototypen bzw. Einzelstücke, Kleinserien bis hin zu Serien mit bis zu 5000 Stück.“

Moderne technische Ausstattung

Für die beiden Geschäftsführer bildet die moderne, zukunftsgerichtete technische Ausstattung die Grundlage für ihren Erfolg. Sie investieren kontinuierlich, um den Maschinenpark stetig zu aktualisieren. Der Austausch älterer Bearbeitungszentren und eine weitere Automatisierung gehören ebenfalls dazu. Mit jeder Investition will HIMATEC auch neue Kunden ansprechen und gewinnen. „Welche Technologien morgen für uns von Bedeutung sein werden, richtet sich nach den Anforderungen unserer Kunden,“ erläutert Severin Himmler. „Wir sind aber immer bereit, uns weiterzuentwickeln und neue Wege zu gehen.“

Eine größere Investition stand bei HIMATEC 2018 an. Um ihren Kunden auch weiterhin eine perfekte Werkzeugbearbeitung mit modernster Erodiertechnik zu bieten, hat das Unternehmen sowohl die Senk- als auch die Drahterodiermaschinen ausgetauscht.

Kaum störanfällig und gleichbleibend präzise

Zwei neue Mitsubishi Electric Senkerodiermaschinen EA12S und EA28V Advance sowie zwei Drahterodiermaschinen MV1200S NewGen und MV2400S NewGen von Mitsubishi Electric haben 2018 die Arbeit aufgenommen. „Abgerundet haben wir die Investition mit einer neuen Startlochbohrmaschine“, erklärt Severin Himmler. „Bei Investitionen in unseren Maschinenpark vergleichen wir die Angebote aller Hersteller immer sehr genau und rechnen mit spitzem Stift. Bei einem Maschinen-Tender mit fünf Anlagen haben wir den Markt sehr genau untersucht und Leistungen, Preise sowie Service der großen Hersteller bewertet.“

Das Ergebnis des Vergleichs fiel recht eindeutig zugunsten von Mitsubishi Electric aus. Ausschlaggebend waren unter anderem die sehr guten Erfahrungen mit der Mitsubishi Electric Erodiertechnologie. Wichtig waren Severin Himmler dabei die minimale Störanfälligkeit sowie die gleichbleibende Präzision und die einfache Handhabung der Maschinen von Mitsubishi Electric, die sie über zwei Jahrzehnte bewiesen haben. „Selbstverständlich ist auch der Preis

Fünf Mitsubishi Electric Maschinen – davon zwei Drahterodiermaschinen, zwei Senkerodiermaschinen und eine Startlochbohrmaschine – stehen im Maschinenpark von HIMATEC.

Wir erwirtschaften nur Gewinne mit einem Maschinenpark, der den aktuellen und zukünftigen Anforderungen gewachsen ist. Einen Pluspunkt hat Mitsubishi für die solide Standard-Ausstattung der Maschinen bekommen.

Severin Himmler, Geschäftsführer bei HIMATEC

ein wichtiges Kriterium, aber nicht allein entscheidend," erläutert Himmler, „denn es müssen alle Punkte zusammenpassen. Wir erwirtschaften nur Gewinne mit einem Maschinenpark, der den aktuellen und zukünftigen Anforderungen gewachsen ist. Einen Pluspunkt hat Mitsubishi für die solide Standard-Ausstattung der Maschinen bekommen."

Sicher durch die Nacht

Um wirtschaftlich zu produzieren, ist eine prozesssichere mannlose dritte Schicht erforderlich. Dabei kommt der automatischen Drahteinfädelung eine Schlüsselrolle zu, denn ein Draht kann auch reißen. Damit war für HIMATEC ein zuverlässiges Einfädelsystem elementar. „Wir wussten, dass das System funktioniert", erläutert Severin Himmler, „waren aber bei den von Mitsubishi angegebenen Höhen, bei denen der Draht sicher im Schneidspalt eingefädelt wird, ein wenig skeptisch". „Nach einem Jahr im Betrieb", führt der Geschäftsführer weiter aus, „konnten wir die Maschinen noch nicht durchgängig mit allen Höhen herausfordern, aber wir haben einige Erfahrungen gesammelt und wissen, dass das System zu unserer vollen Zufriedenheit arbeitet." Für das Unternehmen bedeutet das einen Zuwachs an Prozesssicherheit. „Nur so können wir viele Arbeiten in einer Aufspannung erledigen", betont Severin Himmler, „und die Langläufer sicher ins Wochenende schicken."

Maschinenpark und Fertigungsverfahren

- **CNC-Fräsen**: 5-Achs (u. a. simultan und Automation)
- **CNC-Fräsen**: 3-Achs (u. a. Automation und vierte Achse)
- **CNC-Fräsen**: 3-Achs-Großformat (Grundplatten, Drehteller usw.)
- **CNC-Drehen**: mit Y-Achse, Gegenspindel, Stangen- und Portallader
- **Erosion**: Drahten/Senken/Bohren
- **Messen**: klimatisierter Messraum mit Koordinatenmessmaschine
- **Sonstige**: Schleifen/Sägen/Sandstrahlen/usw.

HIMATEC GmbH & Co. KG

Gründungsjahr
1985

Geschäftsführer
Daniel Himmler, Severin Himmler

Mitarbeiterzahl
45

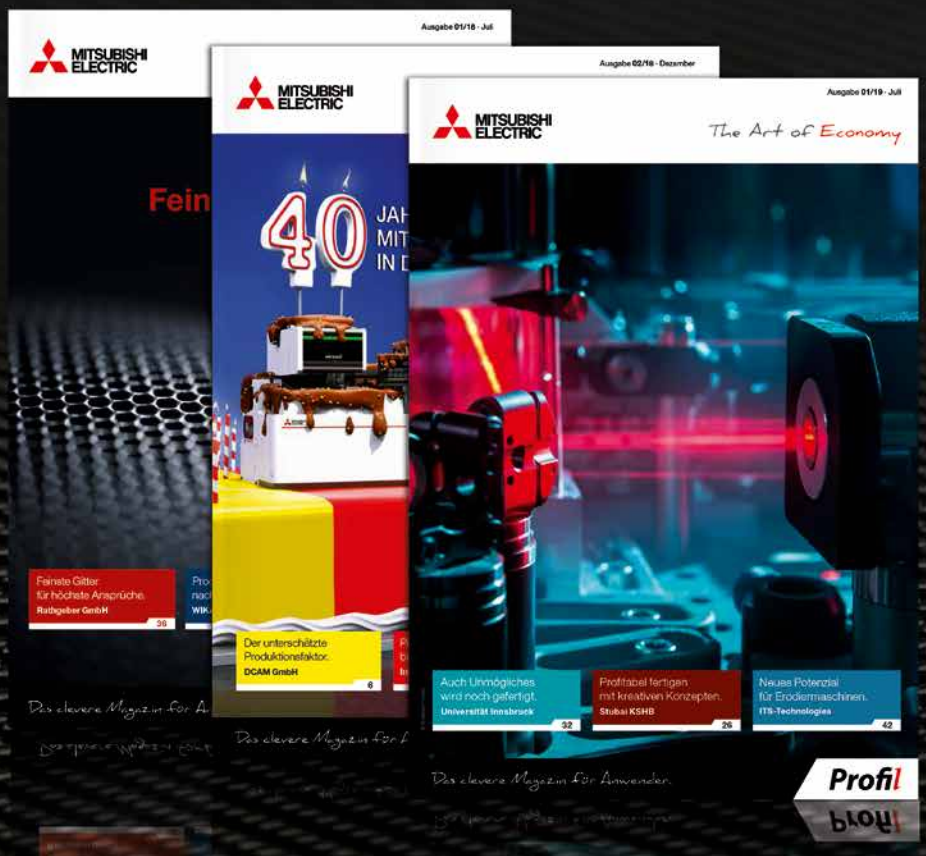
Kontakt
Unterrohrenstadt, Untere Dorfstraße 9
92348 Berg

Fon +49 (0) 9189 412898-0
Fax +49 (0) 9189 412898-33

info@himatec.de
www.himatec.de

Gleichbleibende Präzision – einfache Handhabung. HIMATEC

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 _____ 01/19 _____ 02/18 _____ 01/18 _____

Adresse

Unternehmen | Vorname

Name

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.

Fokus auf Schleifverfahren.

HFU – KSF Tuttlingen

Neue Anwendungsfelder erschließen.

Am Kompetenzzentrum für Spanende Fertigung (KSF) in Tuttlingen entwickeln Wissenschaftler prozesssichere Verfahren, um mit Drahterodieren Mikroprofile in metallisch oder in kunstharz-gebundene Schleifscheiben und -stifte wiederholgenau einzubringen.

Seit dem Jahr 1997 befassen sich Wissenschaftler des ehemals als Kompetenzzentrum für Schleiftechnologie und Feinstbearbeitung (KSF) bezeichneten Instituts in Tuttlingen vor allem mit Schleifverfahren. Im Jahr 2013 übernahm Prof. Dr.-Ing. Bahman Azarhoushang die Leitung. Er erweiterte die Forschungsgebiete und firmierte das Institut um zum heutigen Kompetenzzentrum für Spanende Fertigung. Seither befassen sich die inzwischen 14 wissenschaftlichen Mitarbeiter (davon acht Doktoranden) und etwa 150 Studierenden in Tuttlingen auch mit Drehen, Fräsen, Bohren und Erodieren. Der Fokus liegt aber nach wie vor auf Schleifverfahren. Unterstützt wird das Institut von zwei Arbeitskreisen, denen 35 Unternehmen angehören – überwiegend Hersteller von Schleifmaschinen, Schleifwerkzeugen und Anwender. Ihre überregionale Führungsrolle in der Erforschung spanender Bearbeitungsverfahren behaupten die Wissenschaftler in Tuttlingen mit speziellen Forschungsschwerpunkten. Dazu gehören, wie der Leiter Prof. Azarhoushang erläutert, vor allem

Kompetent für Zerspanung

Das Kompetenzzentrum für spanende Fertigung (KSF) gehört zur Hochschule Furtwangen University (HFU). Letztere ist aus der Fachhochschule Furtwangen hervorgegangen, die sich inzwischen als University for applied sciences bezeichnet. Am KSF befassen sich Wissenschaftler und Studierende mit den drei Fertigungsbereichen Schleiftechnologie und Feinstbearbeitung, Zerspanungstechnologie sowie Laser- und Erodiertechnologie. Anwendungsorientiert und teilweise im Auftrag von Maschinen- und Werkzeugherstellern sowie Anwendern erforschen sie die Bearbeitung schwierig zu bearbeitender Werkstoffe sowie innovative Verfahren zum non-conventional-machining wie Hybridbearbeitung und Additive Fertigung. Dabei fokussieren sie sich unter anderem auf Mikrostrukturen und hochproduktive Verfahren wie Hochleistungs- und Hochgeschwindigkeitszerspanung. Sie entwickeln Prozesse, Werkzeuge und Prozessüberwachungen. Zudem bieten sie Fachtagungen und Workshops, um ihr Fachwissen und die entwickelten Technologien unverzüglich in die Produktion bei Maschinen-, Werkzeug- und Messtechnikherstellern sowie Anwendern zu transferieren. Interessenten beraten sie auch individuell mit Studien und Recherchen sowie mit Planungen zum Einführen innovativer Fertigungsverfahren.

Verfahren zur Hochleistungsbearbeitung, Mikrobearbeitung und non-conventional-machining. Das Letztere betrifft laser- und schwingungsgestütztes Drehen, Mikrofräsen und -schleifen. In Verbindung mit etwa 25 Bachelor- und Masterarbeiten entwickeln und verwirklichen Studierende und Doktoranten anwendungsorientiert innovative Fertigungsverfahren. Um ihre theoretischen Vorhersagen in der Praxis verifizieren zu können, verfügen sie über eine großzügig ausgestattete Werkstatt mit Dreh- Fräs-, Schleif- und Erodiermaschinen – darunter auch seit etwa zwei Jahren eine Drahterodiermaschine von Mitsubishi Electric.

Scharfe, mikroprofilierte Schleifscheiben gefordert

Auf Wunsch von Automobilindustrie, Werkzeugbau und Medizintechnik hin befassen sich die Wissenschaftler in Tuttlingen derzeit mit speziellen Profilier- und Abrichtverfahren für Schleifscheiben. Dabei konzentrieren sie sich darauf, genaue, filigrane und schwierig zu erzeugende Geometrien in Schleifscheiben einzubringen. Wie Prof. Azarhoushang berichtet, sind konkave Mikrogeometrien bisher insbesondere in metallisch oder mit speziellen kunstharz-gebundenen Schleifscheiben nicht zu verwirklichen.

Sämtliche bisher bekannten Abricht- und Profilierverfahren – mit einem Diamanten, Abrichtrollen oder Abrichtscheiben aus SiC bzw. Korund – scheitern. Beim Abrichten schmiert entweder die Bindung der Schleifwerkzeuge (Diamantrollen) oder die Bindung wird durch die Verfahren zurückgesetzt, sodass einzelne Schleifkörner aus der Bindung herausgerissen werden. Daraus resultiert eine glatte und gleichzeitig nicht exakt vorherbestimmbare Oberfläche. Profilgeometrien kleiner als die gebundene Korngröße können nicht konturgenau erzeugt werden. Zudem lassen sich besonders die Bindung der Schleifwerkzeuge aus harten Schneidstoffen, wie Diamant und hochfest gebundenes CBN, mit üblichen Verfahren nicht gezielt zurücksetzen. Das ist aber unbedingt erforderlich, um die Schleifscheiben immer wieder zu schärfen. Nur so können sie auf den zu schleifenden Werkstücken an der Oberfläche Werkstoff optimal abtragen.

Drahterodieren schneidet definierte Geometrien

Erste Versuche zeigten bereits vor wenigen Jahren, dass man auch hochharte Schleifscheiben mit dem Draht erodieren kann. Dazu berichtet Prof. Azarhoushang: „Diesen Ansatz haben wir im Kompetenzzentrum aufgegriffen und konsequent weiterverfolgt. Vor allem für die regionale Industrie kann das Mikroprofilieren hochfester Schleifscheiben wirtschaftliche Vorteile bringen."

Das Institut investierte in ein Präzisions-Drahterodiersystem von Mitsubishi Electric. Wie Prof. Azarhoushang erläutert, hat man sich unter anderem aufgrund der umfassenden Ausstattung der Maschine für diesen Hersteller entschieden; den wesentlichen Ausschlag gab der integrierte V350 Generator – das Herz der Drahterodiermaschine – welcher zur Bearbeitung von Diamant- und CBN-Schleifschieben besonders geeignet ist. Auch die fundierte Beratung und der Service haben ihn überzeugt. „Zudem haben wir den Eindruck, dass Mitsubishi Electric sich besonders für Innovationen und zukunftsweisende Anwendungen seiner

Wirtschaftliche Vorteile für die regionale Industrie.

Die MP2400 Connect an ihrem Arbeitsplatz

Zudem haben wir den Eindruck, dass Mitsubishi Electric sich besonders für Innovationen und zukunftsweisende Anwendungen seiner Drahterodiertechnologie interessiert.

Prof. Dr.-Ing. Bahman Azarhoushang,
Leiter Kompetenzzentrum für Spanende Fertigung

Drahterodiertechnologie interessiert.“ Die MP2400 Connect wählten er und seine Kollegen wegen des großen Arbeitsraums, um auch große Schleifscheiben bearbeiten zu können. Zusätzlich ist die Drahterodiermaschine mit einem Feinschlichtgenerator und einer Drehachse ausgestattet. Damit können die Wissenschaftler an Schleifscheiben und Schleifstiften rundum komplexe Profilgeometrien erzeugen.

Die Maschine nutzen sie seit etwa fünf Monaten. Auf ihr spannen sie mit HSK-Werkzeughaltern die zu bearbeitenden Schleifscheiben. Die Parameter zum Drahterodieren entnehmen sie zunächst dem in der Steuerung integrierten Assistenzsystem. Wie Prof. Azarhoushang sagt, vereinfacht das vor allem für Studierende und Doktoranden, die üblicherweise nur vorübergehend und eher selten an den Maschinen arbeiten, erheblich die Programmierung und Bedienung. Das gilt auch für die aktuelle Steuerung mit

Drahterosiv abgerichtet – die Scheibe noch auf der Erodiermaschine

Dr. Zahedi und Herr Khosravi (Doktorand) bei der Arbeit

großem Bildschirm und Touch-Screen, die ähnlich wie Smartphones per App bedient wird.

Hochfeste Schleifscheiben zuverlässig profilieren

In ihren bisherigen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten haben die Spezialisten in Tuttlingen bereits zahlreiche Parameter ermittelt, mit denen man Profile und Mikroprofile speziell in hochharten Schleifscheiben abrichten kann. Dazu berichtet Prof. Azarhoushang: „Beim Drahterodieren schneidet der Draht exakt das Profil. Es wird hierbei ausschließlich die Bindung der Schleifscheiben abgetragen, wodurch Schleifkörner außerhalb des erzeugten Profils ausfallen, und die an der Schleifscheibenoberfläche verbleibenden Schleifkörner freistehend und in einem optimalen scharfen Zustand verbleiben. Das ermöglicht zum einen, auch kleine Profile wiederholgenau zu fertigen. Zum anderen sind die erzeugten Profile scharf. Die Schleifscheibe ist ‚schnittig' und verwirklicht hohe Abtragraten. Sie trägt deutlich produktiver und vor allem exakt vorhersehbar Werkstoff von den zu bearbeitenden Werkstücken ab. Das erweist sich für Fertigungsbetriebe als sehr vorteilhaft. Man kann mit derart abgerichteten Schleifscheiben bisher nicht herstellbare Werkstückgeometrien fertigen. So erschließt das Profilieren und Abrichten durch Drahterodieren auch ganz neue Fertigungsbereiche."

Drahterodiert

Prozesssicher mikroprofilieren

Darüber hinaus lassen sich mit Drahterodieren je nach Durchmesser des Schneiddrahts sehr filigrane Profile zuverlässig erzeugen, zum Beispiel nur wenige Zehntelmillimeter hohe Zahnprofile mit beinahe beliebigen Konturen der Zahnflanken. Damit erweist sich das innovative Abrichtverfahren Drahterodieren als besonders vorteilhaft für Fertigungsbetriebe. Wie Prof. Azarhoushang feststellt, interessieren sich inzwischen zahlreiche industrielle Anwender speziell in der Werkzeug- und Medizintechnik sowie der Mikroelektronik für diese Technologie. Doch er fügt hinzu, dass zum Einsatz des Verfahrens in einer industriellen Serienfertigung zwar bereits eine Vielzahl an Parametern und Zusammenhängen zwischen Bindungen, Hartstoffen (Korngröße, Konzentration und Kornart) und Erodierparametern sehr gut funktionieren, für spezielle, neu entwickelte Bindungen und Hartstoffe optimierte Parameter durchaus noch zu ermitteln sind. Auf den Drahterodiermaschinen von Mitsubishi Electric gelingt dies am Institut in Tuttlingen nach seiner Ansicht schnell, einfach und vor allem zuverlässig. Einmal als optimal erachtete Parameter lassen sich problemlos in der Datenbank

Deutlich größeres Spektrum an Werkstücken bearbeiten.

Man kann mit derart abgerichteten Schleifscheiben bisher nicht herstellbare Werkstückgeometrien fertigen. So erschließt das ***Profilieren*** *und* ***Abrichten durch Drahterodieren*** *auch* ***ganz neue Fertigungsbereiche.***

Prof. Dr.-Ing. Bahman Azarhoushang,
Leiter Kompetenzzentrum für Spanende Fertigung

speichern, die in der CNC-Steuerung integriert ist.

Parameter berechnen und Prozesse simulieren

Darüber hinaus entwickeln und optimieren die Wissenschaftler geeignete CAD/CAM-Software, mit der sich das Drahterodieren profilierter Schleifscheiben noch einfacher als bisher programmieren und simulieren lässt. „Bei ausreichender Datenbasis kann man künftig die passenden Strategien, die Maschinen- und die Prozessparameter für die geforderte Genauigkeit und Oberflächengüte präziser im Voraus ermitteln. Zudem kann man den Bearbeitungsprozess simulieren, um beispielsweise Kollisionen und nicht zu erzeugende Profilgeometrien vorab zu erkennen“, blickt Prof. Azarhoushang in die nahe Zukunft.

Im Forschungsinstitut in Tuttlingen tragen Drahterodiermaschinen von Mitsubishi Electric wesentlich dazu bei, dass Fertigungsbetriebe mit exakt profilierten, standfesten und hochharten Schleifscheiben künftig ein deutlich größeres Spektrum an Werkstücken deutlich produktiver bearbeiten können.

Hochschule Furtwangen

Das KSF an neuer Wirkungsstätte in Tuttlingen

Kompetenzzentrum für Spanende Fertigung (KSF)

Leiter
Prof. Dr.-Ing. Bahman Azarhoushang

Mitarbeiterzahl
14 wissenschaftliche Mitarbeiter, davon 8 Doktoranden, 150 Studierende

Kontakt
Hochschule Furtwangen IFC
Katharinenstraße 2
78532 Tuttlingen

Fon +49 (0) 7720 307 4328

ksfinfo@hs-furtwangen.de
www.ksf.hs-furtwangen.de

K-L Präzision Falk Lange GmbH

Ein himmelweiter Unterschied.

Gleich zwei Ölbad-Drahterodiermaschinen hat K-L Präzision Falk Lange GmbH im Einsatz. Damit fertigt er Präzisionsteile im µ-Bereich, die sich mit anderen Verfahren nur mit großem Aufwand herstellen lassen – und deren Qualität den Kunden echte Vorteile bietet.

Konsequent weiterentwickelt.

Automobilzulieferer, Kunden aus der Medizintechnik oder der Luft- und Raumfahrt werden mit Werkzeugen und Bauteilen von K-L Präzision beliefert.

„Nicht stehen bleiben, sondern immer einen Schritt vorankommen“ – so beschrieb Falk Lange seine Motivation als Unternehmer, als das Profil-Magazin ihn das erste Mal Anfang 2016 in Nideggen in der Eifel besuchte. Seine Firma K-L Präzision Falk Lange hatte sich schon damals mit feinstmechanischen Präzisionsteilen einen Namen gemacht – weit über seine Region hinaus. Er beliefert Automobilzulieferer, Kunden aus der Medizintechnik oder der Luft- und Raumfahrt mit Werkzeugen sowie Bauteilen im µ-Bereich – selbst in die USA werden die Erzeugnisse von K-L Präzision verschickt.

Höchste Präzision mal zwei

Der ausgebildete Werkzeugmacher ist seinem Motto treu geblieben und hat sein Unternehmen in den letzten Jahren konsequent weiterentwickelt. Inzwischen steht eine zweite Halle auf dem 20.000 Quadratmeter großen Firmengelände, in der Lange das Material für seine Präzisionsteile lagert. Den freigewordenen Platz in der ersten Halle hat er genutzt, um seinen Maschinenpark an Erodiermaschinen, Bearbeitungszentren, Flach- und Rundschleifmaschinen sowie Drehmaschinen weiter auszubauen – seit 2016 hat er ihn nahezu verdoppelt. Alleine zwölf Maschinen von Mitsubishi Electric hat er im Einsatz – besonderes Highlight darunter sind die MX600: „Wir sind einer der wenigen Betriebe in Europa, die über zwei Ölbad-Drahterodiermaschinen verfügen“, betont Falk Lange nicht ohne Stolz.

Herausforderung Sondermaterial

„Eigentlich war der Kauf der MX600 so gar nicht geplant“ gibt Lange zu. Er hatte die Maschine zwar damals schon auf der Messe AMB gesehen, sich die Maschine aber nicht weiter angeschaut. „Ich kannte natürlich Senkerodieren im

Insgesamt zwölf Mitsubishi Electric Maschinen stehen bei K-L Präzision, insbesondere zwei Ölbad-Machinen MX600

Ölbad, aber drahterodieren nicht. Ich habe mich tatsächlich gefragt, was man damit überhaupt machen soll.“ Heute kann er darüber nur noch schmunzeln. Denn ein Forschungsauftrag von der RWTH Aachen zeigte letztendlich, was mit Drahterodieren im Ölbad möglich ist. „Wir erhielten damals den Auftrag, hochpräzise Bauteile für ein Luft- und Raumfahrtprojekt zu fertigen.“ Die Teile wurden aus einem ganz speziellen Material gefertigt – mehr darf Lange dazu allerdings aus Geheimhaltungsgründen nicht sagen. Nur so viel: Lange konnte zwar die Bauteile wie gewünscht auf seinen vorhandenen Wasserbad-Drahterodiermaschinen fertigen, doch im Nachhinein kam es zu Schwierigkeiten im Einsatz – die Randschichten, die beim Erodieren im Wasserbad entstanden, erwiesen sich als problematisch. Falk Lange hatte die Problematik dann mit Lutz-Roger Neuendorf diskutiert, dem zuständigen Vertriebsleiter von Mitsubishi Electric: „Wir haben schon so manche Fachsimpelei gehabt“, so Lange und betont die Kompetenz des Mitsubishi Electric Teams, mit dem er schon seit vielen Jahren zusammenarbeitet. „Gemeinsam sind wir dann auf das Drahterodieren im Ölbad mit der MX600 als Lösung gekommen.“

K-L Präzision Falk Lange GmbH

Gründungsjahr
1998

Geschäftsführer
Falk Lange

Mitarbeiterzahl
10

Kerngeschäft
Vom Werkzeug- und Formenbau über die Präzisions-Teilefertigung bis zum Kleinmaschinenbau

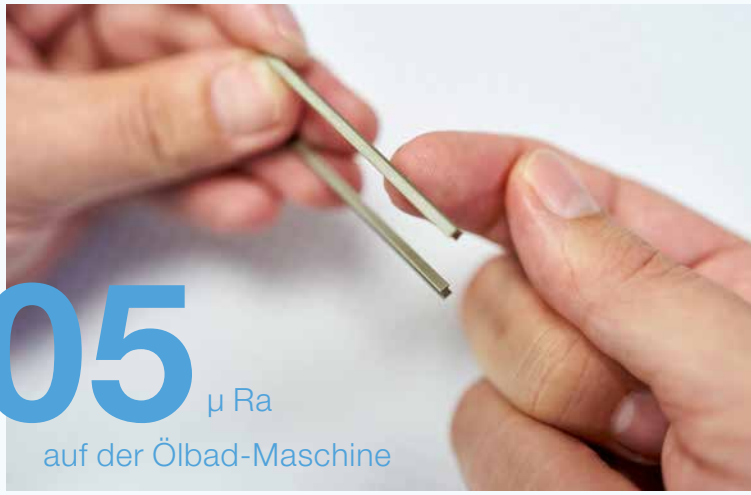
Kontakt
Am Grünland 4
52385 Nideggen-Schmidt

Fon +49 2474 997790
Fax +49 2474 9977929

falk-lange@online.de
www.k-l-praezision.de

Mikrorisse und Korrosion werden vermieden

Denn beim Drahterodieren mit Öl als Dielektrikum wird die Korrosion der Werkstücke, wie sie im Wasserbad auftritt, vermieden. Zudem sind kleinere Funkenspalte möglich, mit denen noch filigranere Teile gefertigt werden können. Vor allem aber sorgt der nPV Generator der MX600 für einen schonenden Energieeintrag in das Werkstück. In der Summe wird zwar die gleiche Energiemenge zur Materialbearbeitung genutzt wie beim Drahterodieren im Wasserbad, allerdings auf mehrere kurze Entladungen aufgeteilt. Durch das Einbringen einer geringeren Energie pro Impuls bei höherer Frequenz werden die Energiespitzen am Werkstück reduziert. Das wiederum verhindert die Bildung von Mikrorissen.



Falk Lange zeigt die Oberfläche eines auf der Ölbaddrahterodiermaschine hergestellten Schneidstempels im Vergleich zu einem aus der Wasserbadmaschine.

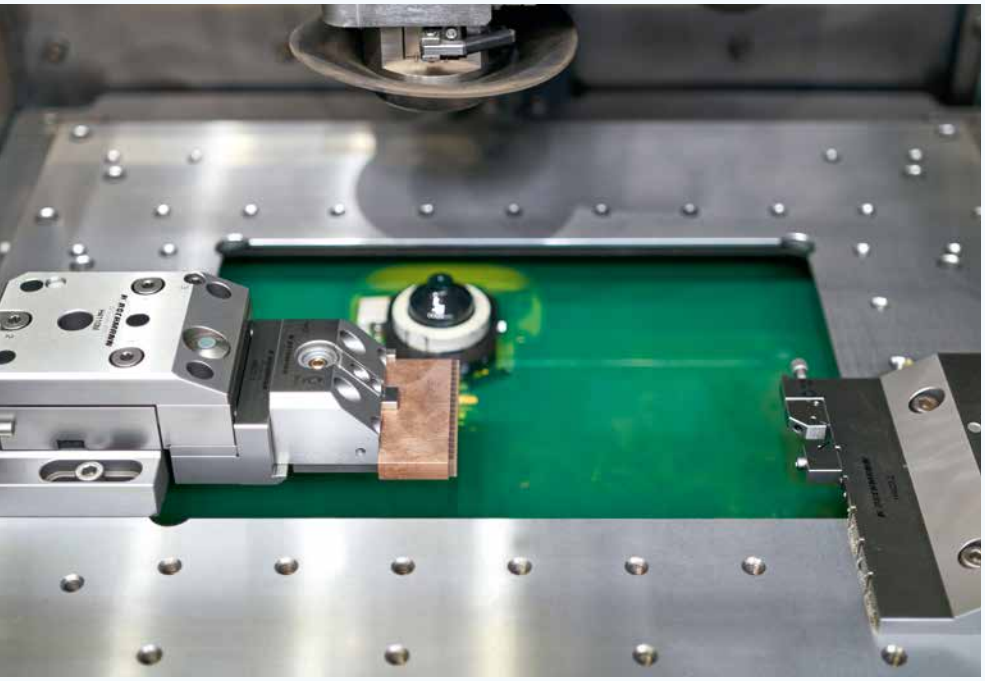
Gravierend bessere Qualität

„Wir haben das Originalmaterial aus dem RWTH-Projekt auf einer MX600-Vorführmaschine im Showroom von Mitsubishi probeweise bearbeitet – das Ergebnis war so gravierend besser als alles, was wir bisher herstellen konnten“, zeigt sich Falk Lange immer noch begeistert. Eigentlich war er vorher auch schon von den Ergebnissen der bis dato eingesetzten Feinschneidmaschinen überzeugt. „Wir konnten im Wasserbad Oberflächen von ungefähr 0,25 Ra erreichen – mit der Ölbad-Maschine schaffen wir mittlerweile eine Rauheit von nur noch 0,05 Ra.“ Als Beispiel zeigt er einen aus normalem Stahl gefertigten Schneidstempel – einmal drahterodiert im Wasserbad mit einer Rauheit von 0,3 Ra, einmal im Ölbad mit einer Rauheit von 0,1 Ra – und bittet, einmal mit dem Fingernagel darüber zu „kratzen“. In der Tat ist der Unterschied frappierend. Die Oberfläche des im Ölbad drahterodierten Stempels ist spürbar glatter, wirkt wie lackiert. „Wichtiger Vorteil des Drahterodierens ist zudem, dass deutlich weniger Spannungen im Material auftreten“, so Falk Lange weiter. „Die ganze Struktur des bearbeiteten Metalls ist qualitativ hochwertiger – das ist ein himmelweiter Unterschied.“ Konkret bedeutete das, dass bei dem für das RWTH-Projekt benötigte Bauteil die problematischen Randschichten auf fast Null reduziert werden konnten.

Die zweite Maschine folgt schnell

Falk Lange musste bei dem Ergebnis nicht lange überlegen – im Sommer 2016 kaufte er seine erste MX600. Die Entscheidung wurde ihm dadurch erleichtert, dass er eine kostengünstigere Vorführmaschine erwerben konnte. Und dadurch, dass er auch die Forscher von der RWTH überzeugen konnte und sie ihn mit der „Serien-Fertigung“ des Bauteils endgültig beauftragten. „Damit war die MX600 von Anfang an gut ausgelastet – so gut, dass es sogar zu Problemen mit Lieferterminen kam“, erinnert sich Lange. Es wäre genug zu tun für eine zweite

Wickelkralle für Glühwendel



Herstellung einer Folgeelektrode aus Wolframkupfer mit einer Stegbreite von 0,1 mm

MX600 – doch zwei dieser Hightech-Maschinen in einem 10-Mann-Betrieb? Falk Lange ließ sich das in Ruhe durch den Kopf gehen – und wagte dann getreu seinem Motto einen Schritt nach vorn und ging das Risiko ein, eine weitere MX600 zu kaufen.

Damit standen ihm freie Kapazitäten auf der MX600 zur Verfügung, die er für bestehende Aufträge anderer Kunden nutzte. „Wir haben einige problematische Teile aus Hartmetall, bei denen es auf den normalen Wasserbadmaschinen immer wieder zu Problemen kam, vor allem durch mikrofeine Haarrisse“, so Lange. Diese Teile fertigte er dann auf den MX600 – und die Probleme waren gelöst. Lange hat dabei gute Erfahrungen mit dem von Mitsubishi Electric empfohlenen Dielektrikum gemacht. Lutz-Roger Neuendorf ergänzt dazu: „Die beiden MX600 von K-L Präzision sind zudem mit dem optionalen digitalen Anti-Elektrolyse-Generator von Mitsubishi Electric ausgerüstet. In Verbindung mit dem ölhaltigen Dielektrikum wird die Unterflächen-Struktur besonders gesund erhalten – das ist besonders für Kunden aus der Luft- und Raumfahrt oder Medizintechnik interessant.“

Vorteile in der Fertigung und für den Kunden

Die höhere Qualität der auf der MX600 gefertigten Teile bietet für den Kunden echte Vorteile – bei den als Beispiel gezeigten Schneidstempeln verlängern sich die Standzeiten dank der höheren Qualität um geschätzte 20 bis 30 Prozent. Auch komplexe Geometrien fertigt Falk Lange dank Rotierspindeln auf den MX600 – und zeigt auch dazu ein exemplarisches Bauteil: Die Wickelkralle – mit ihr werden die Wendel von Glühlampen gewickelt – ist komplett aus Hartmetall gefertigt. Früher musste sie zunächst komplett rundgeschliffen werden, mit einer Passung kleiner als h6. „Heute fertigen wir die Kontur komplett mit Bohrung auf der MX600 mit Rotierspindel – ohne das Bauteil auch nur einmal abzuspannen. Ein riesen Vorteil“, ergänzt Lange und erklärt, dass zudem bei den im Wasserbad drahterodierten Wickelkrallen aufgrund der Mikrorisse und Spannungen die filigrane Kontur abgebrochen ist. Auch das passiert dank der MX600 heute nicht mehr. Lange: „Wir konnten früher zwar auch schon diese Teile fertigen – aber nur mit einem immens höheren Aufwand.“

Auch mit der Handhabung der Maschine ist Falk Lange sehr zufrieden: „Die Maschine läuft zuverlässig Tag und

Präzise Formeinsätze für eine Spritzgussform

Konzipiert für Oberflächengüte und Genauigkeit.

Nacht, auch ohne Aufsicht, fädelt selbst mit einem Siebenhundertstel-Draht von allein ein. Allerdings muss man auch klar sagen, dass man – um die maximale Qualität zu bekommen – regelmäßig die nötigen Inspektionen und Wartungen durchführen muss.“ Doch die Maschinen sind so wartungsfreundlich, dass das Team von Falk Lange alle erforderlichen Wartungsarbeiten selbst durchführen kann. Zudem ist das Dielektrikum sehr pflegeleicht: Lange hat seit dem Kauf der Maschinen noch kein Mal das Öl austauschen müssen – die regelmäßige Reinigung des Filters genügt.

Problemlöser für besondere Fälle

„Das Drahterodieren im Ölbad ist für Oberflächengüte und Genauigkeit konzipiert, nicht auf Schnelligkeit“, macht Lange aber auch klar. „Man sollte nur spezielle Teile und Materialien darauf schneiden, die zur Maschine passen.“ Dann aber sind die Vorteile des Verfahrens beeindruckend. Das hat sich inzwischen in der Branche herumgesprochen – Falk Lange hat sich einen Ruf als Spezialist für besondere Anwendungsfälle erworben: „Zu uns kommen die Kunden, wenn sie nicht mehr weiterwissen.“

Die Maschine läuft zuverlässig Tag und Nacht, auch ohne Aufsicht, fädelt selbst mit einem Siebenhundertstel-Draht von allein ein.

Falk Lange, Geschäftsführer bei K-L Präzision Falk Lange GmbH

Präzision und Qualität in Öl

Das Drahterodieren im Ölbad ermöglicht die Bearbeitung auch anspruchsvoller Materialien mit extremer Genauigkeit und besten Oberfächengüten

Positionsgenauigkeit
< ± 1 µm

Oberflächengüte
Ra 0,04 µm

Geometrie-Genauigkeit
< ± 1 µm

Rundheit
< 1 µm

Aktiv bis ins hohe Alter.

Im Land der Hundertjährigen.

Japans Geheimnis des Alterns.

Mehr als 50.000 Menschen haben in Japan das Alter von 100 Jahren erreicht – mit zunehmender Tendenz. Im Durchschnitt können japanische Frauen heute damit rechnen, mindestens 87 Jahre alt zu werden. Nimmt man die Männer hinzu, liegt die Lebenserwartung bei knapp unter 84 Jahren – ein echter Spitzenwert weltweit. Doch wie schaffen es die Japaner, so alt zu werden? Ist es das frische Essen, das betont auf Fisch und schonend gegartes Gemüse setzt? Oder liegen die Gründe in der hochwertigen asiatischen Medizin, im technologischen Fortschritt und in den Sicherheitsstandards im Fernen Osten?

Nicht nur über 100, sondern aktiv bis ins hohe Alter

Was Japans Senioren so einzigartig macht, ist nicht nur ihre hohe Anzahl, sondern auch ihre Rüstigkeit. Bis ins hohe Alter hinein haben die Menschen den Wunsch, zu arbeiten. Diese Tendenz hat natürlich viel mit der japanischen Arbeitsmoral an sich zu tun. Seit Jahrhunderten ist es ein hohes Gut, Leistung zu geben und sich voll und ganz für den Erfolg eines Unternehmens einzusetzen. Wer dennoch einmal krank wird, kann auf ein exzellentes Netz an staatlichen Ärzten und Kliniken, Pflegepersonal oder auch auf die eigene Familie zurückgreifen. Man unterstützt sich gegenseitig in Drei-Generationen-Haushalten und ermöglicht es den Eltern und Großeltern, auch im Rentenalter eine erfüllende Aufgabe zu übernehmen. Das Gefühl, gebraucht zu werden und etwas Sinnvolles zu tun, spielt viel hinein in das Geheimnis des Älterwerdens in Japan und hält im Kopf fit.

Japanische Küche: das Geheimnis Japans

Fragt man ältere Menschen in Japan, ob sie sich speziell und gesund ernähren, ist die Antwort meist: Man esse, was einem schmecke. Dabei liegt eines der Geheimnisse vermutlich gerade in gesunder Kost. Auch ohne speziell darauf zu achten, bekommt man meist frisch zubereitete Gerichte mit vielen Vitaminen, Spurenelementen und Antioxidantien serviert. Auf Fett und allzu viele Produkte von Säugetieren verzichtet man in den japanischen Küchen. Rind- und Schweinefleisch wird lange gekocht und somit von Fett

sowie Krebserregern befreit. Fisch spielt – und das auch roh in Form von Sushi – eine vordergründige Rolle. Makrelen, Aale, Lachs, Oktopus und Thunfisch gehören zu den wichtigsten Nahrungsmitteln des Landes. Auf dem berühmten Fischmarkt Tsukiji kann man sich einen Überblick über die breite Vielfalt der Meeresspeisen verschaffen, die in Japan gegessen wird. Selbst der giftige Kugelfisch scheint der Lebenserwartung nichts anzuhaben. Durch einen Meister von den Giftdrüsen befreit, ist er eine echte Delikatesse und härtet – wer weiß es so schon genau – die Gourmets vielleicht sogar gegen zukünftige Krankheiten ab.

Während der abhärtende Effekt des Kugelfischgiftes nur eine Vermutung bleiben kann, sind die antibakteriellen Wirkungen der Bittergurke Goya und des ingwerartigen Getto-Gewächses bekannt. Wie auch anderes Gemüse werden diese beiden Lebensmittel entweder frisch serviert oder nur kurz im Wok angebraten. Auf diese Weise bleiben Vitamine und Antioxidantien erhalten und wirken nachweisbar immunitätsstärkend und stressabbauend auf den Körper. Insbesondere der Stoff Resveratol in den Getto-Blättern soll so den Alterungsprozess erheblich drosseln, wie Nachforschungen an der Universität von Ryukyus auf der Inselkette Okinawa ergaben.

Naturmedizin in Japan

Was in Europa eher als Esoterik und Homöopathie verschrien ist, geht mit dem Alltag der Japaner Hand in Hand. Im täglichen Leben, besonders aber in den Kochtraditionen, achtet man sehr darauf, dass der Körper ausgeglichen und ausbalanciert ist. Dauerhaft angewendet geht es dem Menschen tatsächlich besser und er altert wesentlich langsamer. Japans Naturheilkundler verschreiben unterdessen auch oftmals pflanzliche Produkte, die den Energiehaushalt ausgleichen und mögliche Vergiftungen abmildern sollen. Neben der Getto-Pflanze sind die Extrakte des Grünen Tees hilfreich beim gesunden Altern. Die meisten Japaner konsumieren das Getränk ohnehin täglich mehrmals.

Wenn es mit pflanzlichen Mitteln und konsequenter Bewegung nicht mehr weitergeht,

Viele Japaner haben den Wunsch, bis ins hohe Alter zu arbeiten. So wie dieser Betreiber eines Sushi-Restaurants in Tokio.

Die Wirkstoffe der ingwerartigen Getto-Pflanze (unten) drosseln nachweislich den Alterungsprozess. Die Bittergurke Goya (oben) wirkt antibakteriell.

Okinawa – tropisches Altersparadies

In den Fokus der Forscher ist Getto vor allem bei einem Besuch von Okinawa geraten. Die Inselkette gilt als das Hawaii von Japan und ist mit seinem tropischen Klima ein beliebtes Reiseziel für den Sommer. Nirgendwo sonst auf der Erde werden Menschen so alt wie auf Okinawa. Selbst im Vergleich zum restlichen Japan ist die Anzahl an Herz-Kreislauf-Erkrankungen hier außergewöhnlich niedrig, was, so die Vermutung, nur an fettarmer Ernährung, reichlich Bewegung und guten Genen liegen könne. In der Tat ist die Küche Okinawas eher kalorienarm und setzt sich vor allem aus regionalen Obst- und Gemüsesorten zusammen. Algen, Meeresfrüchte, Kürbisgewächse, Soja und Bohnen stehen ganz oben auf der Zutatenliste. Auf große Mengen Salz wird bei der Zubereitung verzichtet. Dem langen Leben ist außerdem die kulturelle Wertschätzung älterer Menschen in asiatischen Gesellschaften zuträglich. Hinzu kommt das angenehme Klima, welches ebenfalls hilft, lange gesund zu bleiben.

kommt die moderne Medizin Japans zum Einsatz. Das Land im Fernen Osten ist ein Technologievorreiter und glänzt regelmäßig mit Nobelpreisträgern in Medizin, Physik und Chemie. Die Erfolge spiegeln sich in modernen Operationstechniken und revolutionärer Pharmazeutik wider. In Kombination mit täglich angewendeten Werten und Methoden der östlichen Naturheilkunde, gesunder, fett- und kalorienarmer Küche, einem arbeitsreichen und aktiven Leben bis ins hohe Alter hinein sowie weltweit außergewöhnlichen Sicherheitsstandards im Alltag ist die Hochtechnologie ein Garant für Japans Langlebigkeit weit über den 100. Geburtstag hinaus.

Der aktuell älteste lebende Mensch befindet sich übrigens bereits mehr als 115 Jahre auf unserem Erdball: Die Fukuoka-Präfektur geborene Tanaka Kane kam 1903 zur Welt. Vor ihr befinden sich in der Liste der ältesten Menschen aller Zeiten noch viele weitere Japaner wie die erst 2018 verstorbenen Frauen Nabi Tajima und Choyo Miyako, die mehr als 117 Jahre auf dieser Welt verbringen durften.

Das Horoskop 4.0

für dielektrikumgeprüfte Erodierexperten.

Steinbock

21. Dezember–20. Januar

Als Top-Erodierer sind Sie gefragter als je zuvor und Ihre Ideen bringen Verbesserungen, wofür Sie von allen Seiten Lob einstreichen. Streicheln Sie jedoch ab und an auch mal Ihr wichtigstes Teammitglied – die MV2400R. So gelingen Schneidstempel viel schneller, als Sie es erwarten. Auch wenn Sie gerade keinen benötigen, probieren Sie es einfach mal aus!

Wassermann

21. Januar–19. Februar

Venus sorgt derzeit für gute Gesellschaft im Sternbild Wassermann. Da Sie als Kommunikationstalent sowieso immer viele Freunde um sich haben, kann es hier auch nur noch besser werden. Derart beflügelt ist auch Ihr Konikwinkel voll auf der Höhe der Zeit – verirren Sie sich dabei jedoch nicht auf chaotischen Verfahrwegen!

Fische

20. Februar–20. März

Die Karrieresterne meinen es momentan nicht gut mit Ihnen. Lassen Sie den Kopf nicht hängen, das wird schon wieder! Stecken Sie jetzt Ihre gesamte Energie in die Beziehung zu Ihrem Partner, aber kommen Sie nicht mit einem erodierten Blumenstrauß als Geschenk an. Lassen Sie die Arbeit Arbeit sein. Ihr Partner wird es Ihnen danken – Sie wissen schon wie.

Widder

20. März–20. April

Im Sternbild Widder finden Sie derzeit Saturn etwa drei Handbreit unter Mars. Das bringt Kraft, Energie und auch neue Herausforderungen. Steht da etwa eine Beförderung für Sie an oder könnte es sich um eine neue Erodiermaschine handeln? Die zweite Monatshälfte verläuft dann deutlich ruhiger und Sie haben mehr Zeit für Ihr Hobby.

Stier

21. April–21. Mai

Wird ein Stier auf die Hörner genommen, kann er schon mal schnell rot sehen. In diesen Tagen ist es jedoch das verführerische Rot Ihrer Laserschneidanlage, das Sie vollends in seinen Bann zieht – ein echter Volltreffer ins „Bulls Eye“! Sämtliche Maschinen ohne diese wundervolle Farbgebung sind für Sie ab sofort ein rotes Tuch.

Zwillinge

22. Mai–21. Juni

Wischen Sie das Display Ihrer Erodiermaschine blitzeblank – das ist wichtig, weil Mars mit seiner spezifischen Materiedichte hier Einfluss nehmen kann. Auch Ihr Partner fühlt sich von Ihnen zurzeit vernachlässigt; zeigen Sie mehr Aufmerksamkeit! Gehen Sie mal wieder schick Essen oder machen einen Ausflug an den See, das wirkt wahre Wunder!

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

Krebs

22. Juni–22. Juli

Höchste Genauigkeiten sind ihr Markenzeichen, das kann jeder sehen. Vielleicht sollten Sie das auch bei Ihren Socken berücksichtigen – nur weil Sie diese im Wasserbad Ihrer MV1200S gefärbt haben, heißt das noch lange nicht, dass dies demnächst zur modischen Standardausrüstung eines jeden Erodierers gehört.

Löwe

23. Juli–23. August

Beim Schruppen und Vorschlichten sollten Sie in den nächsten Wochen keine Abkürzungen nehmen. Arbeiten Sie lieber sorgfältig, das zahlt sich auf Dauer aus. Venus und Mond sorgen weiterhin für tolle Kurven, sowohl beruflich als auch privat. Achten Sie nur auf sportlichen Ausgleich zur langsamen Entladung Ihrer Energie!

Jungfrau

24. August–23. September

Ihre Leistungskurve befindet sich momentan im unteren Skalenbereich. Dagegen sollten Sie unbedingt etwas unternehmen! Sie erodieren zwar positive Winkel und haben tolle Einfälle am laufenden Band, jedoch sollten Sie sich auf diesen Lorbeeren nicht weiter ausruhen. Die nächste Erodier-Idee liegt Ihnen doch sicher schon auf der Zunge ...

Waage

24. September–23. Oktober

Achtung, Mars und Saturn stehen im Quadrat! Alles muss raus! Senken Sie sämtlichen Schrott weg, den sie nicht mehr benötigen. Dabei brauchen Sie auch die Ausfallteile nicht mehr. Zum Monatsende begegnen Sie einem Freund aus vergangenen Tagen und bekommen in dem Gespräch ganz neue Ideen – Sie sind selbst ganz überrascht darüber.

Skorpion

24. Oktober–22. November

Sie machen keine halben Sachen. Schon gar nicht, wenn es um Ihre Erodiermaschine geht. Derzeit vom Kampfplaneten Mars regiert, schwillt Ihnen bisweilen der Giftstachel. Versuchen Sie es lieber mit sanfter Präzision und entspannter Gelassenheit! Das gefällt auch Ihrem Chef viel besser und er wird sich für Ihren hohen Einsatz erkenntlich zeigen.

Schütze

23. November–21. Dezember

Glauben Sie an Wunder! Sie setzen in den nächsten Monaten spektakuläre Trends in der Erodierbranche, Jupiter gibt Ihnen die Inspiration dazu. Das Blitzlichtgewitter Ihrer Fans soll Sie anschließend nicht weiter kümmern, setzen Sie draußen einfach Ihre Sonnenbrille auf. Jetzt nur nicht abheben – das überlassen Sie besser Ihrem schwebenden Tubular-Direktantrieb.

The Art of Economy

PEFC
PEFC/04-31-0830
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!

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
Mechatronics Machinery / Mitsubishi-Electric-Platz 1 / 40882 Ratingen
Fon +49 (0) 2102 486-6120 / Fax +49 (0) 2102 486-7090 / edm.sales@meg.mee.com / www.mitsubishi-edm.de

MITSUBISHI ELECTRIC