



The Art of *Economy*



The Art of *Economy*



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!



Innovationsguru packt aus.
Das müssen Sie wissen!
Interview
Prof. Hermann Simon
6

Die Zukunft im Blick.
Interview
Fraunhofer ICT-IMM
26

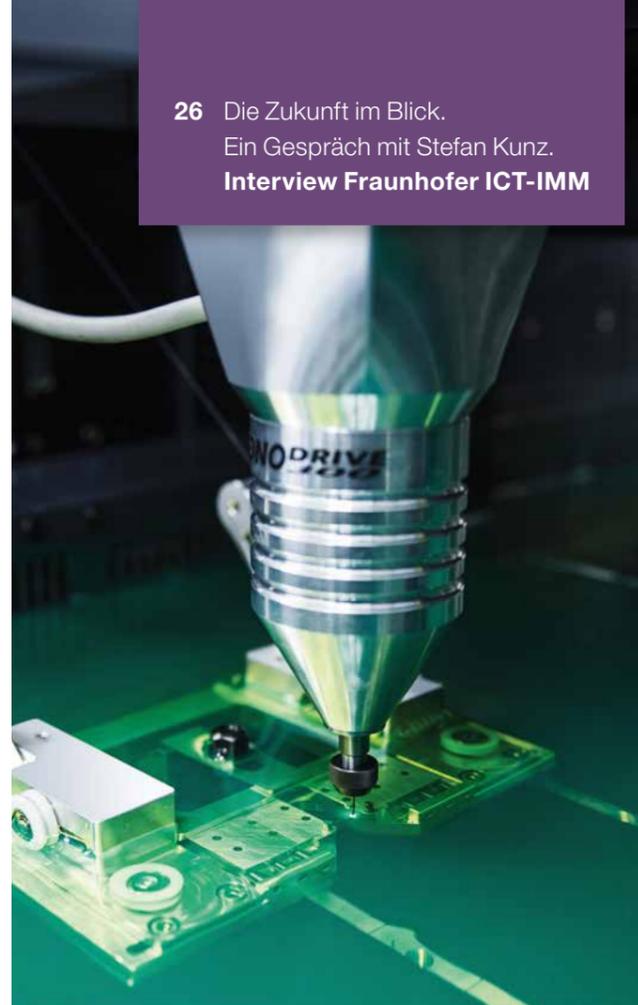
Angebot sinnvoll ausbauen.
Huber Präzisionsmechanik AG
38



6 Innovationsguru packt aus.
Das müssen Sie wissen!
Interview Prof. Hermann Simon



26 Die Zukunft im Blick.
Ein Gespräch mit Stefan Kunz.
Interview Fraunhofer ICT-IMM



38 Angebot sinnvoll ausbauen.
Drahterodieren in der Serienfertigung.
Huber Präzisionsmechanik AG



Inhalt

- 4 Editorial
- 5 Aktuelles
- 6 Innovationsguru packt aus. Das müssen Sie wissen!
Interview Prof. Hermann Simon
- 11 Nachbestellung/Adressänderung
- 12 Erfolgreich mit Sonderlösungen.
Nobatec GmbH
- 18 Werkzeugbauer lassen Kinderaugen strahlen.
WeForm GmbH

- 26 Die Zukunft im Blick. Ein Gespräch mit Stefan Kunz.
Interview Fraunhofer ICT-IMM
- 32 Freiraum für Kreativität.
Prototypen und Einzelteile drahterodieren.
Bruno Nussbaumer Erodieretechnik
- 38 Angebot sinnvoll ausbauen.
Drahterodieren in der Serienfertigung.
Huber Präzisionsmechanik AG
- 46 Wir spalten das μ .
Erodieren mit robotergestützter Beladung.
Rauh Erodieretechnik

Impressum

Herausgeber
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Niederlassung Deutschland
Mechatronics Machinery
Gothaer Straße 8
40880 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.

Hans-Jürgen Pelzers



„Sehr einfache Ideen liegen nur in Reichweite der komplizierten Gehirne.“

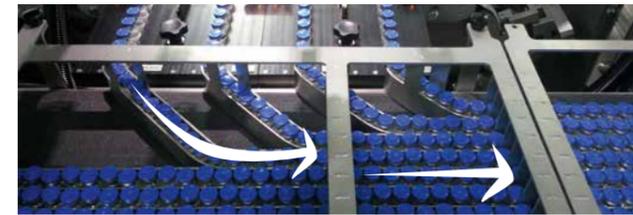
Rémy de Gourmont,
französischer Schriftsteller,
vor rund 100 Jahren

Innovationen können neue Märkte öffnen oder gar schaffen. Wir haben uns daran gewöhnt: an die Vorteile der Technik, an ABS und Airbag. LCD-Monitore, die so dünn sind wie eine Fernbedienung und viel weniger Strom benötigen – und das nicht nur zur WM. Den Fortschritt mit erschaffen oder sich zunutze machen, darum geht es. Dies bringt wirtschaftliche Vorteile und Erleichterung im Arbeitsalltag. Wenn auch anfangs eine Hürde zu nehmen ist, kommt man danach oftmals in den Genuss der dauerhaften Vorzüge, auf die der Innovationsmuffel verzichten muss. Massive Zeiteinsparungen lassen sich mit der Methode vom Fraunhofer ICT-IMM erzielen (Seite 36). Der international bekannte Innovationsexperte Prof. Hermann Simon zeigt, was Hidden Champions richtig machen und wie man sich dies zunutze machen kann (Seite 6).

Die Innovation ist auch beim Erscheinungsbild des vertrauten **Profil**-Magazins angekommen: große Fotos für noch detailliertere Einblicke und eine Struktur, die es Ihnen ermöglicht, auf einen Blick zu erkennen, worum sich der Artikel dreht und welches Unternehmen dahinter steht. Ich hoffe, Ihnen gefallen die optische Auffrischung und die Denkanstöße in dieser **Profil**-Ausgabe.

Trotz aller Innovationen wünsche ich Ihnen wie immer viel Spaß beim Lesen.

Hans-Jürgen Pelzers
aus dem Technologiezentrum in Ratingen



Tempomacher mit Taktgefühl.

Mitsubishi Electric Roboter und Servos sorgen für das richtige Handlingtempo auf minimaler Fläche. „Vials“ lautet der Fachbegriff für die kleinen medizinischen Fläschchen, die zum Beispiel Impfstoffe enthalten. Sie verfügen über einen speziellen Verschluss, der die Reinheit des Medikaments gewährleistet. Das Schweizer Unternehmen Robotronic, spezialisiert in robotergestützte Handlinganlagen, verbaut in seinen Anlagen ausschließlich Industrieroboter von Mitsubishi Electric.



Hybrid SiC Leistungshalbleiterteile für Anwendungen mit hohen Schaltfrequenzen.

Mitsubishi Electric stellt diese jüngste Erweiterung der Leistungshalbleiter-Modulbaureihe NFH vor, die es ermöglicht die elektrische Verlustleistung um 40 % zu senken. Ausgestattet mit SiC-Schottky-Barrier-Dioden (SBD) und Silicon IGBTs bietet der Einsatz dieser Module den Entwicklern neben einer Erhöhung des Wirkungsgrades die Möglichkeit zur Verkleinerung und Gewichtsreduktion der Wechselrichter. Zu den typischen Anwendungen zählen z.B. Stromversorgungen für medizinische Geräte.



Special Olympics Düsseldorf 2014. Der Film zum Corporate Volunteering.

Am 21. Mai 2014 unterstützte Mitsubishi Electric die Abendveranstaltung „Lauf in Olympic Town“ tatkräftig durch Corporate Volunteers. Zehn Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter feuerten die Läuferinnen und Läufer des 5- und 10-Kilometer-Laufs an und lenkten die Athleten sicher auf die Zielgerade. Ein Filmteam begleitete die Corporate Volunteers.



www.youtube.com/watch?v=RUT2RlusdqA



Temperatur auf den Punkt. Fünf-Sterne-Lifestyle an der Maas.

Das Mainport Hotel in Rotterdam gehört zu den einflussreichsten Design Hotels im New Luxury Segment. Um die beispielhaft kurze Bauzeit von unter einem Jahr einzuhalten, fiel die Wahl beim Klimasystem auf ein VRF-R2-Wärmepumpensystem von Mitsubishi Electric. Bereits vielfach in Hotels eingesetzt, bietet die R2-Wärmepumpentechnologie eine Menge an Vorteilen: Höchsten Klimakomfort für den Gast und einen effizienten, zuverlässigen sowie wirtschaftlichen Betrieb für den Hotelbetreiber.



Nachhaltiger Erfolg hängt gerade in der mittelständischen Industrie von der Innovationsfähigkeit und -geschwindigkeit der Unternehmen ab. Der renommierte Wirtschaftswissenschaftler Hermann Simon hat die Erfolgsfaktoren sogenannter Hidden Champions genauer untersucht.

Interview Prof. Hermann Simon

Innovationsguru packt aus.

Das müssen Sie wissen!

Die Dampfmaschine, das Internet oder das iPad – es sind solche Erfindungen, die wir gemeinhin mit dem Begriff Innovation verbinden. Scheinbar aus dem Nichts kreieren Vordenker revolutionär neue Produkte, die einen bestehenden Markt radikal

verändern oder einen ganz neuen Markt schaffen. Der Wirklichkeit entspricht dies jedoch in der Regel nicht. Blickt man tiefer in Forschungs- und Entwicklungsabteilungen hinein, wird dort zwar auch an großen Durchbrüchen gewerkelt. Erfolg versprechend

aber, so Experten wie der Bonner Wirtschaftswissenschaftler und Innovationsguru Prof. Hermann Simon, ist eine andere Strategie.

Beharrlich innovieren

Seit mehr als zwei Jahrzehnten

Weltmarktführer wird man nur durch Innovationen.



Interview Prof. Hermann Simon

beschäftigt sich Hermann Simon mit der Frage, was unbekannte Weltmarktführer, die sogenannten Hidden Champions, zu dem gemacht hat, was sie sind. Für seine jüngste Veröffentlichung „Hidden Champions – Aufbruch nach Globalia. Die Erfolgsstrategien unbekannter Weltmarktführer“ hat Simon erneut Hunderte Firmen kleiner und mittlerer Größe beleuchtet, die kaum bekannt sind, in ihrem Marktsegment aber weltweit jeweils zu den Top Drei gehören und deren Jahresumsatz unter fünf Milliarden Euro liegt. Ergebnis: Weltmarktführer wird man nur durch Innovationen, so Simon. Daneben gibt es weitere Erfolgsfaktoren, allem anderen voran Fokussierung, eine hohe Kundenorientierung und eine internationale Ausrichtung.

Im Punkt Innovationen sind die Hidden Champions ihren Konkurrenten um einiges voraus. Nicht wenige haben einst mit Durchbruchinnovationen ihre Märkte selbst begründet, etwa der Hersteller von Hochdruckreinigern Kärcher, das Unternehmen Flexi mit seinen Hundeleinen oder Brita mit Haushaltswasserfiltern. Doch der Weg, um anschließend auf Erfolgskurs zu bleiben, verläuft anders: „Der typische Innovationsprozess besteht aus kleinen Verbesserungen“, sagt Simon. Über Jahre und Jahrzehnte werden die Angebote mit vielen kleinen Schritten immer besser, günstiger, kundenfreundlicher. Nicht selten, so Simons Fazit, gründe sich Marktführerschaft somit darauf, dass die Angebote eines Unternehmens nach langer und kontinuierlicher Innovation von äußerst hoher

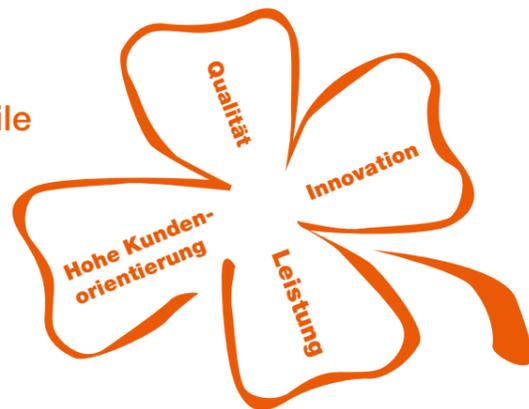
technischer Güte sind. Konkurrenten können da nicht mithalten. Dabei verbessern die Firmen nicht allein bestehende Produkte, sondern auch Prozesse und Dienstleistungen.

Längst entstehen Innovationen nicht mehr nur in abgeschotteten Laboratorien, in denen Forscher die Ideen der Unternehmensführung umsetzen. Zwar gehen vom Topmanagement die meisten Impulse aus, hat Hermann Simon ermittelt. Doch sind externe Einflüsse fast ebenso bedeutend. Als wichtigste äußere Einflussgruppe hat Hermann Simon die Kunden ausgemacht. In oft enger und vertrauensvoller Zusammenarbeit entstehen an den Schnittstellen zu den Kunden neue Ideen. Dazu passt, dass sich die innovationsfreudigen Firmen selbst zwar oft als Marktführer betrachten, dies aber sehr breit definieren. Ihre Marktführerschaft begründen sie nicht allein mit Umsätzen oder Stückzahlen, vielmehr sieht sich ein großer Teil als Technologie- und Qualitätsführer.

Schlechte und gute Marktanteile

Für den Innovations-Experten Simon ist dies genau der richtige Weg, um aus einer Marktführerschaft auch wirtschaftlich das meiste zu machen. Denn die Anforderungen der Kunden sind hoch und weniger auf niedrige Preise, dafür mehr auf hohe Qualität und Leistung ausgerichtet. Hieraus wiederum leitet der Bonner Wirtschaftswissenschaftler ab, dass es gute und schlechte Marktanteile gibt: Schlechte Marktanteile sind solche, die durch eine aggressive Preispolitik erobert

Gute Marktanteile



Quelle: Hidden Champions – Aufbruch nach Globalia. Die Erfolgsstrategien unbekannter Weltmarktführer, Campus Verlag

Wichtigkeit von Impulsgebern für Innovationen

Gleich nach dem Topmanagement sind die Kunden der wichtigste Impulsgeber für Innovationen.



Quelle: Hidden Champions – Aufbruch nach Globalia. Die Erfolgsstrategien unbekannter Weltmarktführer, Campus Verlag

wurden. Sie führen zu ruinösen Margen und können die Unternehmung gefährden. Gute Marktanteile dagegen basieren auf Leistung, Qualität, Innovation und hoher Kundenorientierung. Das führt zu hohen Margen, und die Gewinne wiederum können dazu genutzt werden, die Marktposition auszubauen. Auch bei Mitsubishi Electric bringen die Forschungs- und Entwicklungszentren in Japan, Nordamerika sowie in Frankreich und Großbritannien regelmäßig neue Produkte und Verfahren hervor, zuletzt etwa den Tubular-Direktantrieb, der für höchste Präzision und Performance sorgt. Ebenso verfügt Mitsubishi Electric über die Fähigkeit, neue

und veränderte Kundenanforderungen in passende Innovationen umzumünzen. Ein Baustein hierzu in Deutschland ist das Institut für Mikrotechnik Mainz (IMM), seit Kurzem Teil des Fraunhofer-Instituts für Chemische Technologie. Mit Unterstützung von Mitsubishi Electric widmen sich die Ingenieure der Entwicklung neuer Technologien und Anwendungen für die Mikroherstellung. Kunden sind hier eng eingebunden und profitieren davon, dass Produkte und Verfahren immer präziser und wirtschaftlicher werden. Letzteres etwa auch mittels grüner Technologien, die Mitsubishi Electric bereits seit den 1960er Jahren entwickelt – und damit Jahrzehnte bevor

das Thema in der breiten Öffentlichkeit auf der Tagesordnung stand. Heute sind alle Anstrengungen, um den Ressourcenverbrauch zu minimieren und CO₂-Emissionen zu reduzieren, in dem unternehmensweiten Programm „Eco Changes“ zusammengefasst. Übrigens: Selbst vermeintliche Durchbruchinnovationen wie die Dampfmaschine, das Internet oder das iPad hatten ihre Vorläufer. Ihnen haben kleine, aber entscheidende Verbesserungen zum Durchbruch verholfen. Gut möglich also, dass das nächste große Ding bereits geboren ist, für eine Revolution aber noch ein entscheidendes Detail fehlt.



Wichtigste äußere Einflussgruppe sind die Kunden.



Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Hermann Simon
 Bestseller-Autor sowie Gründer der globalen Strategie-
 beratung Simon-Kucher & Partners, über Innovationen
 und globale Konkurrenz.

*Herr Simon, Sie haben zahlreiche mittelstän-
 dische Firmen aus Deutschland als „Hidden
 Champions“ identifiziert, die in ihrem Markt zu
 den Top Drei gehören. Wie wird man so erfolg-
 reich?*

Simon: Der Erfolg der Hidden Champions beruht
 auf mehreren Säulen. Antriebskraft sind sehr
 ambitionöse Ziele, die auf globale Marktführerschaft
 und Wachstum ausgerichtet sind. Die Hidden
 Champions sind fokussiert, denn nur mit Fokus
 wird man Weltklasse. Allerdings macht Fokus
 den Markt klein. Durch Globalisierung machen die
 Hidden Champions ihre Märkte groß. All das be-
 ruht auf einer starken Innovationskraft und Mit-
 arbeitern, die gleichermaßen hoch qualifiziert wie
 motiviert sind.

*Immer wieder gibt es unter Experten eine Aus-
 einandersetzung um Durchbruchinnovationen
 und kontinuierliche Innovationen. Gibt es einen
 Königsweg?*

Simon: Durchbruchinnovationen sind sehr sel-
 ten. Die weitaus meisten Innovationen bestehen
 aus kontinuierlichen Verbesserungen. Die Auf-
 merksamkeit der Presse und des Publikums ist
 jedoch fast ausschließlich auf Durchbruchsinno-
 vationen ausgerichtet, man denke nur an Google,
 Facebook oder 3-D-Druck. Viele der Hidden
 Champions sind aus Durchbruchinnovationen
 entstanden, in ihrer späteren Entwicklung zeich-
 nen sie sich allerdings durch eine kontinuierliche

Verbesserung aus. In der Summe sind die vielen
 kleinen Dinge, die die Hidden Champions besser
 machen, die Erklärung für ihre starke Marktpo-
 sition. Ich denke, dass das auch die wichtigste
 Lehre für die meisten Unternehmen ist. Natürlich
 muss man trotzdem immer auf der Hut sein, dass
 einen die Durchbruchinnovation der Konkurrenz
 nicht in die Bredouille bringt.

*Angesichts immer stärker werdender Konkur-
 renz aus China – welche Rolle spielen Ihrer Sicht
 nach Innovationen, damit sich deutsche Markt-
 führer weiterhin behaupten können?*

Simon: Innovationen spielen zusammen mit der
 Globalisierung die entscheidende Rolle im Wett-
 bewerb mit China. Dabei sollte man nicht nur an
 Produkte, sondern auch an Prozessinnovationen
 denken. Beispielsweise haben Systemintegra-
 tion, das heißt umfassende Problemlösungen,
 und Bedienungsfreundlichkeit in den letzten Jah-
 ren stark an Bedeutung gewonnen. Gerade in der
 Systemintegration, die hohe Fähigkeiten im Hin-
 blick auf die Bewältigung von Komplexität
 erfordert, sind deutsche Unternehmen sehr stark.
 Man darf auch das Thema Globalisierung nicht
 vergessen. Die Präsenz der Hidden Champions
 in den globalen Märkten ist heute weitaus höher
 als die Präsenz vergleichbarer chinesischer Unter-
 nehmen. Es dauert Jahre, eine solch globale
 Präsenz aufzubauen. Das ist also auch ein durch-
 aus mittelfristiger Schutz gegen neue Konkurren-
 ten aus Schwellenländern.



Nachbestellung und Adressänderung.



Einfach Coupon ausschneiden und absenden!

Nachbestellung

Ja, ich möchte gerne Exemplare der folgenden **Profil**-Ausgaben nachbestellen (bitte Anzahl eintragen):

_____ September 2012 _____ August 2013 _____ Dezember 2013 _____ Januar 2014 _____ aktuelle Ausgabe

Adresse/Adressänderung

Unternehmen _____

Name _____ Vorname _____

Straße _____ Hausnummer _____

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

Nur mit Fokus wird man Weltklasse.

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 Mechatronics Machinery / Profil-Leserservice / Gothaer Str. 8 / 40880 Ratingen

Faxbestellung
+49 (0) 2102 486-7090

1989
gegründet

15
Mitarbeiter

Herstellung von Sonderwerkzeugen
für die spanabhebende und
nicht-spanhebende Industrie



Gerade erst hatte sie ihren Dienst angetreten, da musste die neue NA2400 Essence von Mitsubishi Electric auch schon wieder auf Reisen gehen. Bedingt durch das außergewöhnliche Wachstum entschloss sich das Unternehmen Nobatec, nicht nur den Maschinenpark für größere Aufträge aufzurüsten, sondern investierte gleich in einen neuen Produktionsstandort.

Diese Werkzeuge werden bei Nobatec in 4-5 Arbeitsgängen auf der NA2400 aufgearbeitet.

Nobatec GmbH

Erfolgreich mit Sonderlösungen.

Schon beim Auftragsingang war klar, dass es mit einer Inbetriebnahme der neuen NA2400 bei Nobatec nicht getan war. Das Unternehmen, das im idyllischen Schwarzwaldort Nierereschach angesiedelt ist und deshalb auch seinen Namen davon

ableitet (*abnoba* ist das lateinische Wort für *Schwarzwald*), blickt auf erfolgreiche Jahre zurück. Seit 2010 verzeichnet das Unternehmen jedes Jahr deutliche Umsatzsteigerungen im zweistelligen Bereich. Da die alten Fertigungshallen aus allen

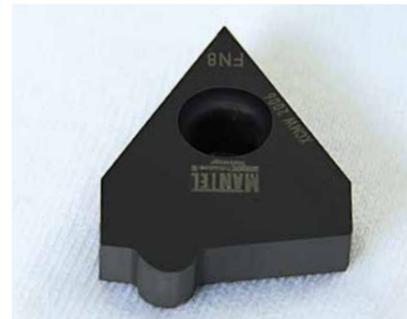
Nähten platzten, wurde es Zeit, die Produktionskapazitäten zu erweitern. „Es ging wirklich eng zu – und zwar sowohl für Maschinen als auch für die Mitarbeiter. Möglichkeiten zur Expansion waren gar nicht gegeben“, erinnert sich Geschäftsführer

Corrado Danelutti. Im Juni 2013 zog das Unternehmen deshalb in ein neues Produktionsgebäude, das genügend Raum für Wachstum bot. Zunächst siedelte man nur die Produktion und den Maschinenpark um. Im Mai 2014 wurde der Umzug



Nobatec GmbH

Mit Sonderlösungen punkten und wachsen.



Formstechplatte aus Metall für Dreh-, Fräs- und Rundtaktmaschinen.

mit der Eröffnung des Verwaltungsgebäudes abgeschlossen. Dabei investierte Danelutti nicht nur in die neuen Räumlichkeiten, sondern es stand auch eine Modernisierung des Maschinenparks an. So wurde ein neues 6-Achs-CNC- und 5-Achs-Bearbeitungszentrum sowie die neue Drahterodiermaschine NA2400 von Mitsubishi Electric angeschafft. Allerdings wurde diese im März 2012 zunächst noch in die alte Hallen ausgeliefert, wo sie dringend benötigt wurde. „Aus logistischer Sicht wäre es natürlich sinnvoller gewesen, wir hätten die Maschine gleich am neuen Standort in Betrieb nehmen können. Aber aufgrund der guten Auftragslage benötigten wir die neue Maschine so schnell wie möglich. Dafür haben wir die doppelte Inbetriebnahme gerne in Kauf genommen“, lacht Danelutti.

Spezialist für Sonderwerkzeuge

Das Unternehmen hat sich in den 25 Jahren seines Bestehens als Spezialist in der Herstellung von Sonderwerkzeugen aus Hartmetall, HSS, CBN (kubisches Bornitrid) und PKD (Polykristalliner Diamant) für die zerspanende Metallindustrie einen Namen gemacht. Im Laufe der Jahre entwickelte sich Nobatec zum Problemlöser für den spanlosen und spanabhebenden Bereich. Kunden sind die Möbelindustrie, die Automobilbranche, Spritzgießer und der Maschinenbau. Die NA2400 wird unter anderem für das Erodieren von Schneidwerkzeugen, Stechplatten und Formbohrern eingesetzt. „Darüber hinaus fertigen wir Ventile, Schrauben und beispielsweise Wellen für die Drucker-

Wir arbeiten solange, bis wir eine optimale Lösung haben.

industrie“, zählt Danelutti die Einsatzbreite auf. „Wir arbeiten so lange, bis wir eine optimale Lösung haben, unabhängig davon, ob es sich um ein Einzelstück oder eine Serie handelt.“

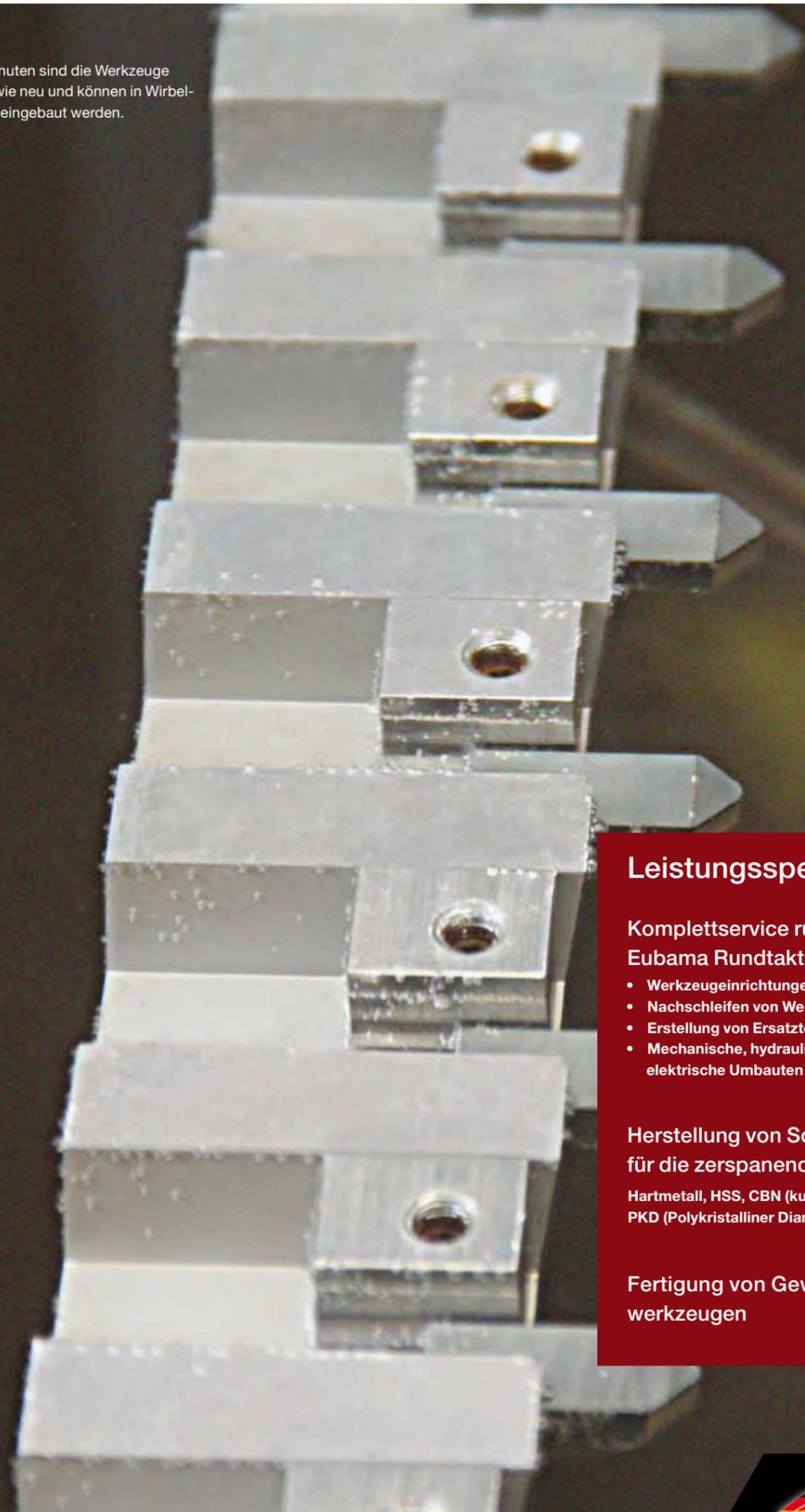
Dies ist aber nicht das einzige Standbein: Beispielsweise gehört Nobatec zu den wenigen unabhängigen Herstellern, die einen Komplettservice rund um Eubama Rundtaktmaschinen anbieten. Dies fängt bei Werkzeugeinrichtungen an und reicht bis zum Nachschleifen von Werkzeugen, Erstellung von Ersatzteilen und Einheiten, die auf Wunsch auch leihweise zur Verfügung gestellt werden. Außerdem führt das Unternehmen mechanische, hydraulische sowie elektrische Umbauten und Überholungen bei diesen Rundtaktmaschinen durch.

Bereits seit 15 Jahren befasst sich das Unternehmen zudem mit der Fertigung von Gewindewirbelwerkzeugen. Das Ergebnis sind extrem belastbare und verschleißfeste Werkzeuge für maximale Standzeiten und höchste Produktivität.

Herausragendes Merkmal der Werkzeuge ist in erster Linie die Verwendung des Werkstoffes CBN, das vor allem dann eingesetzt wird, wenn im Rahmen einer Grobzerspanung mit hohen mechanischen

Schneidbelastungen und einer hohen thermischen Beanspruchung zu rechnen ist. Diese Werkzeuge eignen sich insbesondere für die Bearbeitung harter hitzebeständiger Legierungen.

In 30 Minuten sind die Werkzeuge wieder wie neu und können in Wirbelkreiseln eingebaut werden.



Leistungsspektrum

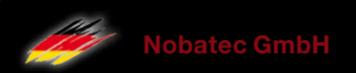
Komplettservice rund um Eubama Rundtaktmaschinen

- Werkzeugeinrichtungen
- Nachschleifen von Werkzeugen
- Erstellung von Ersatzteilen und Einheiten
- Mechanische, hydraulische sowie elektrische Umbauten und Überholungen

Herstellung von Sonderwerkzeugen für die zerspanende Metallindustrie

Hartmetall, HSS, CBN (kubisches Bornitrid) und PKD (Polykristalliner Diamant)

Fertigung von Gewindewirbelwerkzeugen



Verschleißfeste Werkzeuge für höchste Produktivität.



Schnelligkeit punktet

„Der räumlich am nächsten sitzende Kunde befindet sich gleich über die Straße, ansonsten sind wir europaweit unterwegs“, zeigt Danelutti die Bandbreite seiner Kunden auf. Allen gemeinsam ist, dass die gewünschten Lieferzeiten immer kürzer werden. Zwischen zwei und acht Wochen benötigt das Unternehmen in der Regel, um die Kundenwünsche zu erfüllen. „Unsere Kunden fordern von uns höchste Flexibilität. Dies gelingt nur, weil wir von der Planung bis zur Ausführung alles aus einer Hand anbieten“, so Geschäftsführer Corrado Danelutti. Dementsprechend hoch ist die Kundenzufriedenheit. „Die Toleranzen für die Werkzeuge im Automobilbereich liegen im Hundertstel. Für uns sind daher Oberflächengenau-

igkeit und die Schnelligkeit die entscheidenden Punkte bei der Auswahl einer Drahterodiermaschine“, begründet Danelutti die Entscheidung für die Mitsubishi Electric-Maschine. Nobatec ergänzte die weitestgehend komplette Standardausführung mit der Einsatzmöglichkeit einer größeren Drahtrolle (bis 20 kg).

Die Oberflächengüte reicht bis unter Ra 0,2 µm. „Andere Drahterodiermaschinen bewegen sich im Bereich zwischen 0,5 oder maximal 0,4 µm. Diese Güten reichen aber in der Werkzeugherstellung einfach nicht aus. Daher war dies ganz klar ein Entscheidungskriterium für die Mitsubishi Electric-Maschine“, erklärt Danelutti, der zudem vom Preis-Leistungs-Verhältnis bei der NA2400 überzeugt ist.

Trotz des Umzugs und der daraus resultierenden Zwangspause ist man mit der NA2400 hochzufrieden. Im besten Fall ist die Maschine 24 Stunden im Einsatz, üblicherweise sind dies allerdings 18 Stunden. „Meistens sind große Stückzahlen nicht die Regel. Umso wichtiger war uns, dass sich die NA2400 schnell

Mit der Vollendung des Verwaltungsgebäudes seit Mai 2014 kann Nobatec nun durchstarten. Neue Maschinen, unter anderem die NA2400, im neuen Gebäude bieten die idealen Rahmenbedingungen für weiteres Wachstum.

bestücken lässt“, erklärt Danelutti. „Mit ihr sind wir in der Lage, Werkstücke wirtschaftlich und in einer sehr guten Qualität herzustellen. Im Betrieb überzeugt die Maschine zudem durch schnelle Taktzahlen und höchste Präzision. Wir sparen teilweise mehrere Bearbeitungsschritte. Zudem ist der Bearbeitungsraum, also die Bandbreite, welche Werkstücke bearbeitet werden können, viel größer geworden.“

Obwohl man beim Unternehmen nie vorher mit einer Mitsubishi Electric-Maschine gearbeitet hatte, verlief der Umstieg reibungslos. „Die Schulung war gut, schnell und effizient. In drei Tagen war die Maschine eingerichtet und die Arbeit konnte beginnen“, erinnert sich Danelutti. Und auch die zweite Inbetriebnahme war in Kürze erledigt. Mit der Fertigstellung des Verwaltungstraktes am neuen Standort kehrt nun etwas Ruhe bei Nobatec ein. So richtig ruhig wird es allerdings nicht wirklich werden, zumindest wenn es nach den Plänen von Danelutti geht: „Jetzt haben wir hier am Standort die idealen Rahmenbedingungen mit genügend Platz und einem modernen Maschinenpark. Dies gibt uns die Chance, die Umsätze zu steigern, um weiter zu expandieren.“

www.noba-tec.de



Firmenprofil

Nobatec GmbH

Nobatec GmbH

Spitzacker 2
78078 Niedereschach
Fon +49 7728 646 27 0
Fax +49 7728 646 27 10
info@noba-tec.de
www.noba-tec.de

Geschäftsführer

Corrado Danelutti

Kerngeschäft

Herstellung von Sonderwerkzeugen für die spanabhebende und nicht-spanhebende Industrie

Mitarbeiter

15

Gründungsjahr

1989

Interview



Corrado Danelutti

Geschäftsführer
Nobatec GmbH

Womit haben Sie Ihr erstes Geld verdient?

Ich bin immer bei meinen Leisten geblieben, als Industriemechaniker in der Ausbildung.

Warum ist Ihr Unternehmen erfolgreich?

Wir sind flexibel und termintreu. Gleichzeitig haben wir ein breites Produktspektrum, sodass wir mehrere Standbeine haben.

Was schätzen Sie an Ihrem Beruf am meisten?

Der Kontakt zu den Menschen und den Kunden gehört für mich jeden Tag zu den Highlights. Außerdem mag ich die Umsetzung von technischen Anforderungen und Vorstellungen der Kunden in ein fertiges Endprodukt. Dazu gehört auch die ständige Weiterentwicklung unserer Produkte.

Wie tanken Sie in Ihrer Freizeit neue Energie?

Sport in jeder Form – sei es mit dem Rennrad oder Mountainbike, beim Klettern oder Schwimmen.

Welche Eigenschaften schätzen Sie bei anderen am meisten?

Zuverlässigkeit, Respekt und Flexibilität.

Wenn Sie von einem technisch völlig unkundigen Bekannten gefragt werden, was Sie tun, wie würden Sie es ihm in einem Satz erklären? Werkzeuge für die Metallindustrie.



Nobatec GmbH

Von Planung bis Ausführung alles aus einer Hand.

2002
gegründet

22
Mitarbeiter

**Bau von Spritzgießwerkzeugen
für die Kunststofftechnik**



Kinder strahlen, wenn sie mit Playmobil-Spielzeugen ihrer Fantasie freien Lauf lassen können. Nur wenige Figuren, ein paar Tiere, einen Bauernhof – und schon sind mehrere Stunden konzentrierten Spielens verflogen. Bevor die Tiere, die Schafe, Hunde und Kühe aber ihren Weg ins Kinderzimmer finden, stehen etliche Produktionsschritte an. Auch wenn die Spielfiguren „nur“ für Kinder bestimmt sind, gefertigt werden sie höchst professionell – mit Spritzgießwerkzeugen von WeForm.

WeForm GmbH

Werkzeugbauer
lassen Kinderaugen strahlen.

Jürgen Freundorfer, Geschäftsführer der WeForm GmbH, eines Werkzeug- und Formenbauers aus dem niederbayerischen Viechtach, sitzt uns entspannt gegenüber, als er kurz die Entwicklung der WeForm seit der Übernahme im Jahr 2002 skizziert. „Wir haben die WeForm 2002 übernommen und zukunftsfähig auf den

Bau von Spritzgießwerkzeugen für die Kunststofftechnik ausgerichtet. Heute zählen namhafte Firmen aus den unterschiedlichsten Branchen zu unseren Stammkunden, die wir immer wieder durch Präzision, Qualität und durch unser günstiges Preis-Leistungs-Verhältnis überzeugen.“ Mittlerweile hat sich WeForm zu einem

Innovativen Produkt-
erweiterungen steht das
Unternehmen immer
aufgeschlossen gegenüber.

angesehenen Unternehmen entwickelt, das neben dem Werkzeug- und Formenbau auch eine Spritzgussteilefertigung mit sieben leistungsstarken Maschinen aufgebaut hat. „Innovativen Produktionserweiterungen steht das Unternehmen immer aufgeschlossen gegenüber“, so Freundorfer.

Der WeForm-Kunde mit dem höchsten Bekanntheitsgrad ist der Spielzeughersteller Playmobil, dessen Figuren und Spielwelten heute in fast jedem Kinderzimmer zu finden sind. Zwar entstehen in Viechtach nicht direkt die bunten Playmobil-Männchen, aber WeForm fertigt Formen und Werkzeuge für den Zirndorfer Spielzeughersteller.

Neben dem klassischen Bau von Spritzgießwerkzeugen hat sich das Angebotsspektrum im Werkzeugbau stark erweitert und namhafte Kunden aus der Region wie ZVK und Gabo Systemtechnik nutzen das Know-how der kreativen Niederbayern. So stehen heute allgemeine Vorrichtungen für industrielle Anwendungen wie pneumatische Stanzwerkzeuge und individuelle Maschinenbauteile genauso in den Auftragsbüchern von WeForm wie Kleinserien mit Los-

größe 100. Hochwertige Einzelteile und Ersatzteile für den Maschinenbau runden das Produktprogramm ab.

Flexibel und gut ausgebildet

Die Fertigung von hochwertigen Werkstücken erfordert viel Know-how und Verantwortung. Speziell bei der Herstellung von Ersatzteilen für den Maschinenbau ist der Terminplan in der Regel besonders eng, sodass schon einmal eine Sonderschicht am Wochenende gefahren werden muss. Bei WeForm ist das machbar. Das Unternehmen und seine 22 Mitarbeiter, davon sechs Meister und zwei Auszubildende, sind flexibel. Und das nicht nur, wenn es um die Arbeitszeiten geht. Sie denken mit, arbeiten sehr engagiert und identifizieren sich mit ihren Aufgaben.

Für Jürgen Freundorfer ist klar, dass er sich auf seine Spezialisten hundertprozentig verlassen kann: „Jeder Mitarbeiter trägt die volle Verantwortung für ‚seinen Job‘, von der Programmierung bis zum fertigen Werkzeug. Wir vereinbaren das Ziel und lassen dem Mitarbeiter die Freiheiten, die er benötigt, um ans Ziel zu gelangen. Diese Arbeitsweise verlangt ein hohes Maß an

Kompetenz, bietet aber auch die Möglichkeit, sich zu entfalten, schafft Freiräume und macht die Arbeit interessant.“

Das Prinzip Empfehlung

Seit 2002 verzichtet die WeForm auf einen eigenen Verkauf. „Qualität setzt sich eben durch“, sagt Freundorfer selbstbewusst. „Unsere Geschäftsbeziehungen bauen wir auf dem Empfehlungsprinzip auf. Wir werden weiterempfohlen, weil die Kunden mit unserer Qualität, der Termintreue und unseren Preisen zufrieden sind.“

Spritzgießen

Nicht ganz typisch für einen Werkzeug- und Formenbauer ist die Spritzgussabteilung. Bei der Übernahme gehörten zwei Spritzgussmaschinen zum Unternehmen. Sie wurden genutzt, um gefertigte Spritzgusswerkzeuge vor der Auslieferung zu testen und ihnen dann den letzten Schliff zu geben. Das Ziel, perfekte, voll ausgetestete Werkzeuge auszuliefern, die sofort in die Produktion gehen können, zeugt von Qualität. Noch heute verlassen nur auf diese Weise erprobte Werkzeuge die Fertigung der WeForm. Allerdings haben die neuen

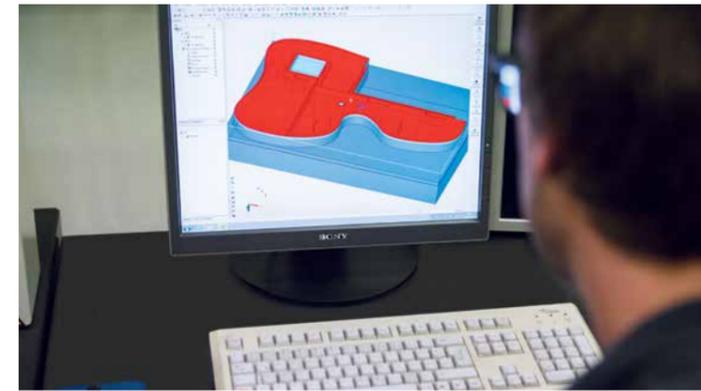


Zwei Mitsubishi Electric-Maschinen stehen im Erdierzentrum der WeForm.



Wöchentliche Wartung durch firmeneigene Mitarbeiter. **Seit 2008 kein Mitsubishi Electric-Techniker im Haus**, um eine Störung zu beheben.

„Mit unserem Qualitätsanspruch haben wir bisher alle Kunden überzeugt“, erklärt Jürgen Freundorfer.



Graphitelektrode für ein neues Playmobil-Kunststoffteil auf der 3-D-Messmaschine. Zum Qualitätscheck gehört bei WeForm immer der Soll-Ist-Vergleich mit den Fertigungsdaten.

Eigentümer die Auslastung der Spritzgussmaschinen deutlich gesteigert. Bei der Übernahme war klar, dass sich etwas ändern muss. Abstriche an der Qualität kamen jedoch nicht infrage. Also mussten neue Aufgaben für die Spritzgussmaschinen gefunden werden. Was lag da näher, als mit den beiden nicht ausgelasteten Maschinen als neues Geschäftsfeld eine Lohnspritzgießerei dem Werkzeug- und Formenbau anzugliedern? Ein Erfolgsmodell, denn heute ist die Abteilung auf sieben moderne Maschinen gewachsen und trägt ihren Teil zum positiven Ergebnis bei.

Innovative Prozesse und neue Geschäftsfelder

Bei Mittelständlern wie der WeForm liegt ein großes, innovatives Potenzial in der Prozessoptimierung sowie der Neuentwicklung und der Erweiterung von Geschäftsfeldern. „Seit der Gründung der WeForm“, erklärt Jürgen Freundorfer, „haben wir kontinuierlich in das Unternehmen, in Maschinen und Anlagen investiert, bis heute rund 1,5 Millionen Euro. Wir beobachten ständig den Maschinen- und Anlagenmarkt, um zu sehen, wie

wir rationeller und qualitativ besser fertigen können. Ein zweiter wichtiger Punkt, um die WeForm weiter erfolgreich zu machen, ist die Suche nach neuen Ideen.“

Jetzt steht das Unternehmen vor der größten Investition in seiner Geschichte: 750.000 Euro wird die WeForm im Jahr 2014 für Maschinen und Anlagen ausgeben, um vor allen Dingen eine neue Produktionslinie für Zinkdruckguss aufzubauen. Die Idee kam vom Kunden: „Wir sind gefragt worden, ob wir so etwas nicht auch mit unserer Qualität und Zuverlässigkeit machen können“, berichtet Freundorfer.

Eine Investition von diesem Umfang erfordert auch bauliche Veränderungen. Rund 700 Quadratmeter der vermieteten Lager- und Produktionsfläche werden im Sommer umgebaut und von der WeForm dann für die eigene Produktion genutzt.

WeForm und Mitsubishi Electric

Das Drahterodieren gehört seit der Unternehmensgründung zum festen Leistungskatalog der WeForm und entwickelt sich weiter positiv. We-

gen Kapazitätsengpässen und Leistungsdefiziten der alten Maschine musste WeForm in den Jahren 2006 und 2007 für 50.000 bis 60.000 Euro Erodierleistung von benachbarten Werkzeugmachern zukaufen. Ein Umstand, der den Unternehmern nicht gefiel. Da WeForm über ein umfassendes Erodier-Know-how und entsprechend qualifiziertes Personal verfügte, sprach vieles für die Investition in eine neue Maschine. „Das Konzept der FA-S Advance-Baureihe von Mitsubishi Electric hat uns damals überzeugt“, erläutert Jürgen Freundorfer. „Die Einarbeitungszeit war kurz, innerhalb weniger Wochen lief die Mitsubishi Electric FA20-S Advance perfekt und wir konnten die gewünschten Ergebnisse liefern.“

2013 stand im Unternehmen erneut der Kauf einer Drahterodiermaschine an. Vor der Entscheidung wurden zahlreiche Testläufe mit den infrage kommenden Maschinen verschiedener namhafter Hersteller gefahren. „In ihren Leistungen lagen die getesteten Maschinen dicht beieinander“, erklärt Freundorfer, „wir haben dann wieder einer Mitsubishi

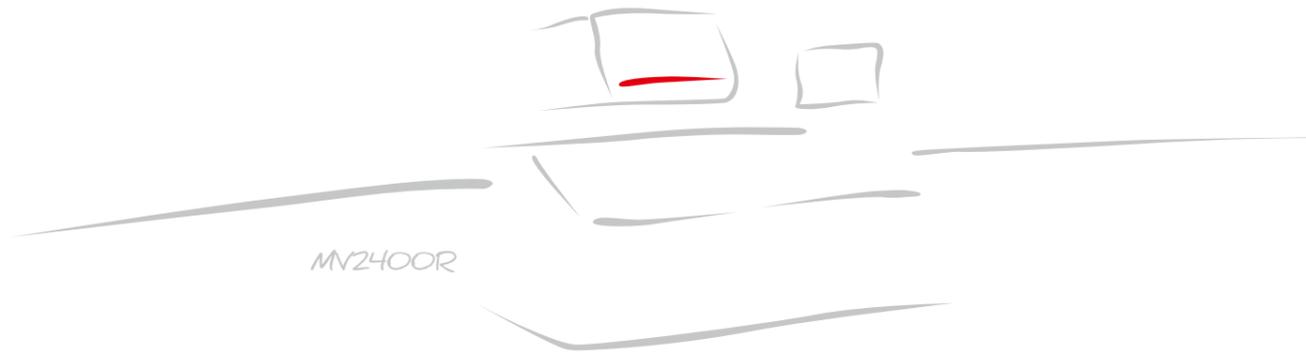


”

Unsere Geschäftsbeziehungen bauen wir auf dem Empfehlungsprinzip auf. Wir werden weiterempfohlen, weil die Kunden mit unserer Qualität, der Termintreue und unseren Preisen zufrieden sind.

**Jürgen Freundorfer (links)
und Roland Wilhelm**

“



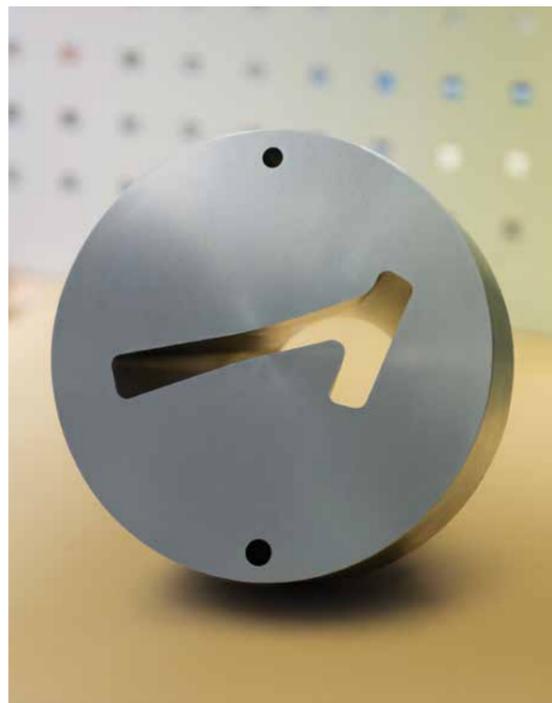
Electric den Vorzug gegeben, weil wir mit der FA20 sehr gute Erfahrung gesammelt haben und die Maschine von Mitsubishi Electric das überzeugendste Preis-Leistungs-Verhältnis bot.“ Entschieden hat sich WeForm für eine Mitsubishi Electric MV2400R. Diese Drahterodiermaschine ist zwar eine vollkommene Neuentwicklung, aber die Bedienung der Steuerung und die Programmierung gleichen der FA20. Damit ist die Einarbeitung sehr einfach und ent-

sprechend kurz. „Mitsubishi Electric hat die Maschine aufgestellt und wir konnten sofort produzieren“, so der Geschäftsführer.

„Was ich besonders an unseren Mitsubishi Electric-Maschinen schätze, ist ihre Zuverlässigkeit“, stellt Freundorfer zufrieden fest. „Jede Woche werden sie von unseren Mitarbeitern gewartet – und das war’s. Seit 2008 hat noch kein Mitsubishi Electric-Techniker unser Haus betreten, um eine Störung zu beheben!“

Automatisch einfädeln

Am Ende unseres Gesprächs weist Jürgen Freundorfer noch auf einen für ihn wichtigen Punkt hin. Es ist die neue Einfädeltechnik der MV2400R von Mitsubishi Electric. Für den WeForm-Geschäftsführer ist sie heute einzigartig. „Ein so exakt und zuverlässig arbeitendes System kenne ich von anderen Herstellern bisher nicht“, erklärt er. „Ein großer Vorteil, den man bei komplexen Aufträgen, die wir gerne mal ins Wochenende laufen lassen, zu schätzen weiß: nämlich wenn am Montag das komplette Werkstück mit allen Startlöchern zuverlässig abgearbeitet worden ist.“



Neben Spritzgusswerkzeugen erodiert WeForm auch Extrusionswerkzeuge.

www.weform.de

Firmenprofil

WeForm GmbH

WeForm GmbH

Oberschlitzendorf 3
94234 Viechtach
Fon +49 9942 9453100
Fax +49 9942 9453599
info@weform.de
www.weform.de

Geschäftsführer

Roland Wilhelm
Joachim Zellner
Jürgen Freundorfer

Kerngeschäft

Bau von Spritzgießwerkzeugen für die Kunststofftechnik

Mitarbeiter

22

Gründungsjahr

2002

Interview



Jürgen Freundorfer

Geschäftsführer
WeForm GmbH

Ich brauche ...

... meine Freunde, meine Familie, meine Freiheit.

Ich kann verzichten auf ...

... schlechte Laune und Streit, weil die Zeit im Leben zu kurz ist.

Ich bin abhängig von ...

... meinen Freiräumen und von der Sonne.

Ich könnte weinen, wenn ...

... ich so manche Entwicklung in anderen EU-Ländern verfolge.

Ich werde furchtbar böse, wenn ...

... ich den Eurovision Song Contest verfolgen muss.

Ich bin glücklich, wenn ...

... es meiner Familie und meinen Freunden gut geht.

Meine größte Öko-Sünde ist ...

... mein Auto.



WeForm GmbH

Zuverlässige Produktion durch Neuentwicklung.



Zeitersparnis von
40 bis 50 Prozent

Da die Sonodrive 300 eine hohe Präzisionsrotation und den Vorteil der hochfrequenten Vibration bietet, ermöglicht sie gegenüber herkömmlichen Spindeln eine Zeitersparnis 40 bis 50 Prozent.



Interview Fraunhofer ICT-IMM

Die Zukunft im Blick. Ein Gespräch mit Stefan Kunz.

Stefan Kunz, Gruppenleiter Mikrofunkenerodieren Fraunhofer ICT-IMM, spricht im Interview mit der Profil-Redaktion über seine langjährigen Erfahrungen in der Mikrobearbeitung. Ein Thema, das zukunftsweisend ist.

 **Fraunhofer**
ICT-IMM

Herr Kunz, stoßen Sie angesichts Ihrer tief greifenden Erfahrungen in der Mikrobearbeitung heute noch auf Herausforderungen?

Kunz: Herausforderungen bleiben nie aus. Sie bestehen darin, den Ansprüchen des Marktes gerecht zu werden und dabei immer wieder mit der aktuellen Maschinenteknik an Grenzen zu stoßen. Herausforderung heißt also, stets in Grenzbereichen zu agieren und die Maschinen den Wünschen des Marktes entsprechend weiterzuentwickeln.

Erreichen Sie unter diesen Voraussetzungen reproduzierbare Lösungen für stabile Fertigungsprozesse?

Kunz: Als Basis brauchen wir eine zuverlässige Maschinenteknik. Außerdem Spannmittel, qualitativ hochwertige Elektroden mit hoher Maßhaltigkeit sowie stabile Einstellparameter, damit die Maschinen über den gesamten Prozess gleichmäßige Ergebnisse liefern. Wesentlichen Einfluss hat aber auch der Bediener, der nach meiner Erfahrung 50 Prozent der Qualität ausmacht.

Es geht ja bei Fertigungsprozessen nicht nur um Qualität. Betrachten Sie jeweils die Wirtschaftlichkeit eines Verfahrens?

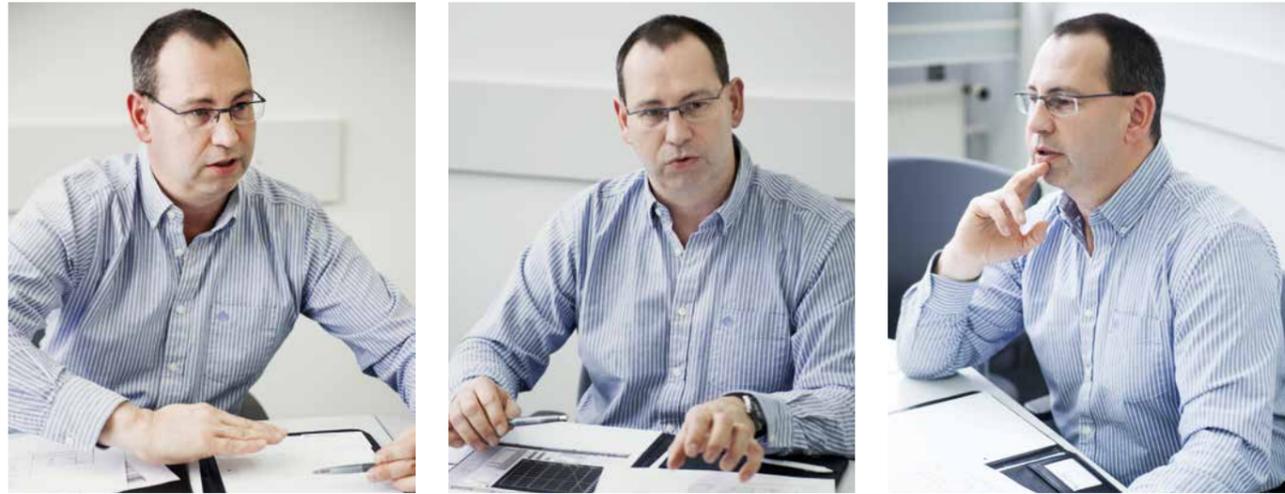
Kunz: Selbstverständlich, doch im Rahmen von Entwicklungen können neben den Prozessen und der Wirtschaftlichkeit Fortschritte in der Humanmedizin wichtig sein.

Existiert keine andere Methode und ein Bauteil wird unbedingt benötigt, treten ökonomische Faktoren in den Hintergrund.



Interview Fraunhofer ICT-IMM

Maschinen nach Wünschen des Marktes entwickeln.



Stefan Kunz, Gruppenleiter Mikrofunktenerodieren Fraunhofer ICT-IMM, im Gespräch mit der Profil-Redaktion

Mit welchen Fortschritten in der Mikrobearbeitung ist denn zu rechnen?

Kunz: Wir haben den Anspruch, Bohrungen kleiner als zehn Mikrometer sowie Extremtiefen zu realisieren. Darüber hinaus geht es uns darum, die Prozesszeiten zu reduzieren. Zudem muss bei extrem kleinen Bohrungen die Qualität stimmen. Erreichbar sind diese Ziele in einem Zusammenspiel aus Geräten und Komponenten. Schön wäre es, wenn die Maschinenhersteller durch Anpassungen an solche Prozesse Potenziale freilegen würden. Natürlich gibt die Physik Grenzen vor, etwa hinsichtlich der Festigkeit. Ein Problem, das sich eventuell mit neuen Materialien umgehen ließe.

Verraten Sie unseren Lesern, welche Themen Sie zurzeit interessieren?

Kunz: Momentan modifizieren wir Senkerodiermaschinen noch gezielter für die Mikrobearbeitung. Hierbei käme es uns entgegen, wenn Mitsubishi Electric die Generatortechnik sowie die Antriebs- und Regelungstechnik der Maschinen im Hinblick auf die Mikrobearbeitung optimieren würde. In dem Fall könnten wir, zum Beispiel in Kombination mit der Vibrationsbohrspindel Sonodrive 300, die Prozessgrenzen neu definieren.

Ihr Institut ist das erste gewesen, das mithilfe von Senkerodieren einen Härteprüfstift für den Mikrobereich entwickelt hat, um damit Prozess-

schritte zu eliminieren. Was ist darunter zu verstehen?

Kunz: Ein Härteprüfstift ist ein formgenauer Taster mit sehr engen Toleranzen und einer Anchrägung an der Spitze. Stellen wir Härteprüfstifte durch Funkenerosion her, können wir einen härteren Werkstoff verwenden und, anders als beim Mikroformschleifprozess, jeweils identische Ergebnisse erzielen. Insofern profitieren die Kunden davon, dass sie ihre Messgeräte, selbst wenn der Taster abbricht, nur einmal kalibrieren müssen.

Ein Alleinstellungsmerkmal von Ihnen im Bereich der Mikrobauerteile ist ein Doppelmessstaster, den Sie sogar auf einer Aufspannung produzieren. Was ist das Besondere an dieser Lösung?

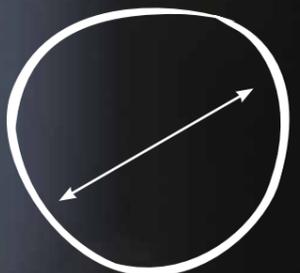
Kunz: Wir fertigen diesen Doppelmessstaster durch erosives Mikrodrehen an. Die Herausforderung hat darin bestanden, eine qualitativ hochwertige Spezialvorrichtung konstruieren zu müssen. Diese verfügt über zwei Messkugeln, die Klein- bis Mikrogewinde auf einer Drahterodiermaschine mit rotierender Spindel vermessen und kontrollieren. Dabei sollte nicht nur das Gewinde, sondern auch das Messmittel maßhaltig sein. Die Formgenauigkeit der Kugeln beträgt 0,98 bis 1,1 Mikrometer. Die Resultate sind reproduzierbar.

Können Sie bitte erläutern, wie das erosive Mikrodrehen funktioniert?

Die Sonodrive 300 lässt sich in Senkerodiermaschinen auch in Verbindung mit einer Drahterosionsvorrichtung nutzen, um Elektroden für den Mikrobereich herzustellen.



Bauteile mit Durchmesser von
20 bis 30 Mikrometer



Größe menschliches Haar
40 bis 120 Mikrometer



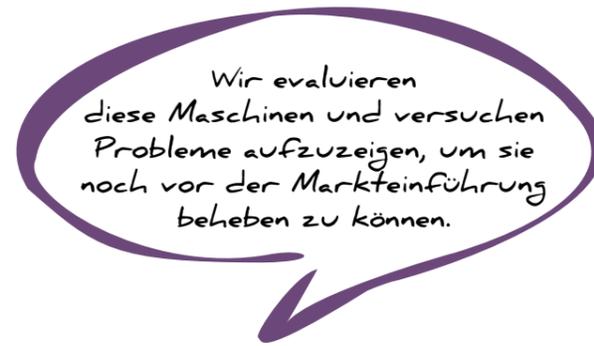
Interview Fraunhofer ICT-IMM

Zusammenspiel von Geräten und Komponenten.

Kunz: Beim erosiven Mikrodrehen rotiert das Werkstück in einer Standard-Drahterodiermaschine an einer zusätzlichen Achse, die quer zum aufgestellten Draht positioniert ist. Am Bauteil entstehen keine mechanischen Kräfte. Auf diese Weise lassen sich äußerst kleine Komponenten mit sehr eng reproduzierbaren Ergebnissen anfertigen. Der Vorteil liegt – verglichen mit spanenden Prozessen – in einer höheren Schnittqualität. Abgesehen davon kann man mit diesem Verfahren härtere Metalle bearbeiten. Selbst Hinterschnitte sind möglich, was mit spanenden Verfahren undenkbar wäre. Zumal Bauteile mit 20 bis 30 Mikrometer Durchmesser – ein menschliches Haar ist 40 bis 120 Mikrometer dick – sich nicht mehr sicher schleifen, drehen oder fräsen lassen. Wegen der eingebrachten Werkzeugkräfte brähen sie sofort ab.

Wie haben Sie es eigentlich geschafft, auf einer Drahterodiermaschine von Mitsubishi Electric Oberflächenrauigkeiten von 0,03 Mikrometer zu erzielen?

Kunz: Die Lösung hat im Wesentlichen aus Optimierungen der Einstellparameter sowie der gesamten Fertigungsstrategie bestanden. Sie beruht



Wir evaluieren diese Maschinen und versuchen Probleme aufzuzeigen, um sie noch vor der Markteinführung beheben zu können.

auf der Anzahl der Nachschnitte und der Abstimmungen der einzelnen Nachschnitte aufeinander im Hinblick auf die Parametrierung und den Offset.

Aufschlussreich wäre es auch, zu erfahren, ob die Mikrofunkenerosion schon Eingang in die Serienproduktion gefunden hat?

Kunz: Ein Beispiel für ihren Einsatz ist die Medizintechnik. Im klassischen Maschinenbau geht der Trend in gewissen Fällen in Richtung kleinerer Komponenten. Eine starke Verbreitung wird es dort jedoch nicht geben – aber Unternehmen, die sich auf die Fertigung von Mikroteilen spezialisieren.

Für das Mikro-Drahterodieren benötigen Sie sicherlich einen speziellen Draht, der dünner ist, als der, mit dem man normalerweise schneidet?

Kunz: Ja, wir schneiden auf einer Drahterodiermaschine von Mitsubishi Electric mit einem Drahtdurchmesser von 0,05 Millimeter. Ein Verfahren, das eine hohe Flexibilität der Maschine voraussetzt.

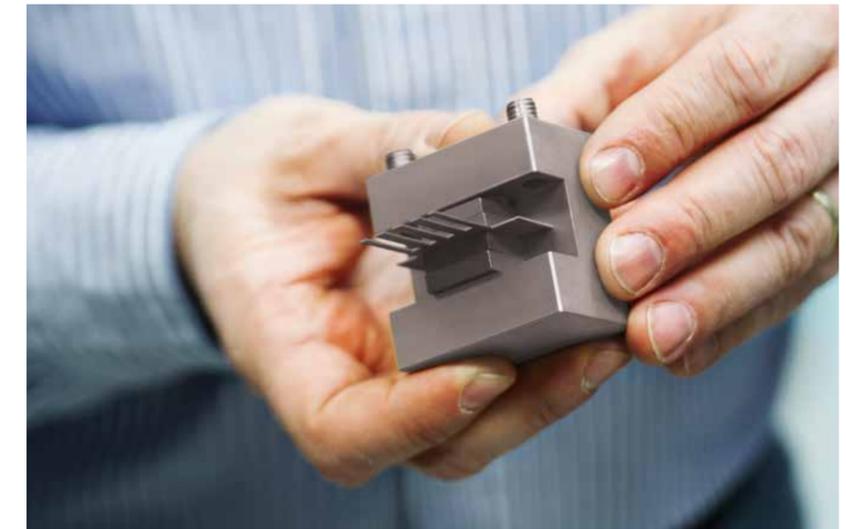
Sie haben bereits die Sonodrive 300 angesprochen. Für welche Senkerodieraufgaben haben Sie diese Vibrationsspindel entwickelt?

Kunz: Bohrspindeln werden beim Mikrobohren verwendet. Die Sonodrive 300 Vibrationsspindel bietet eine hohe Präzisionsrotation und zusätzlich

Das Fraunhofer ICT-IMM möchte die Prozessgrenzen beim Senkerodieren in Kombination mit der Vibrationsbohrspindel Sonodrive 300 neu definieren.



Mit der Vibrationseinheit MicroVibe300 senkt das Fraunhofer ICT-IMM kleine Strukturen sehr tief ein.



Auch bei – für die Mikro-Senkerosion – „größeren“ Elektroden gibt es Vorteile.

den Vorteil der hochfrequenten Vibration. Infolgedessen ermöglicht sie gegenüber herkömmlichen Spindeln eine Zeitersparnis von 40 bis 50 Prozent. In Versuchsreihen haben wir sogar eine verkürzte Bearbeitungszeit von bis zu 60 Prozent nachgewiesen. Außerdem erübrigt das Verfahren die Rotation der Z-Achse sowie konventionelle Bohrspindeln und es erleichtert, abgetragene Partikel aus dem Bohrloch zu entfernen.

Die Sonodrive 300 ist für Anwender interessant, die mikrostrukturierte Präzisionsbauteile durch Senkerosion in hohen Stückzahlen fertigen. Wir setzen die Vibrationsspindel in der Senkerodiermaschine auch in Verbindung mit einer Drahterosionsvorrichtung ein, um Elektroden für den Mikrobereich herzustellen.

Was unterscheidet die Sonodrive 300 Vibrationsspindel von der Vibrationseinheit MicroVibe300?

Kunz: Die MicroVibe300 verfügt nur über die Vibration in der Z-Achse. Wir haben sie für schwierige Erosionsbedingungen konzipiert, wobei der Aspekt auf der frontalen Wirkfläche der Elektrode zur Einsenktiefe liegt. Mit dieser Vibrationseinheit lassen sich kleine Strukturen sehr tief einsenken. Zudem konnten wir durch den Einsatz der

MicroVibe300 die Prozesszeiten halbieren – und das bei optimierten Referenzbearbeitungen.

Für unsere Leser, die ja oft mit Erodiermaschinen von Mitsubishi Electric arbeiten, wäre es interessant zu erfahren, inwieweit die Anwender von der engen Kooperation zwischen Ihnen und Mitsubishi Electric profitieren?

Kunz: Wir vom Fraunhofer ICT-IMM evaluieren diese Maschinen und versuchen Probleme aufzuzeigen, um sie noch vor der Markteinführung beheben zu können. Daraus resultieren auch für die Kunden von Mitsubishi Electric klare Vorteile.

Herr Kunz, die Profil-Redaktion bedankt sich für das Gespräch.

www.imm.fraunhofer.de



Vor über
25 Jahren
gegründet

1
Mitarbeiter

**Drahterodieren von Prototypen,
Musterteilen und schwierigen
Einzelstücken**



Exoten in ländlicher Umgebung: Motiv eines auf der MV1200R mit Draht geschnittenen Titan-Rohlings für Taucherschmuck

Bruno Nussbaumer kann sich nichts anderes vorstellen, als sein eigener Herr zu sein. Seine Freiheit nutzt er, um immer wieder überraschende Lösungen für ungewöhnliche Fertigungsaufgaben zu verwirklichen. Dabei kann er voll und ganz auf die Zuverlässigkeit, die Qualität und die Präzision der Drahterodiermaschinen von Mitsubishi Electric vertrauen.

Bruno Nussbaumer Erodiertechnik

Freiraum für Kreativität.
Prototypen und Einzelteile drahterodieren.

Bunte Kühe, saubere Bergluft und einen Blick, der über den Ägerisee und weiter bis hinunter zum Zuger See schweift: So präsentiert sich die kleine Ansiedlung Unterägerie im Kanton Zug. Mit dieser Schweizer Idylle verbindet der Besucher ein Bild

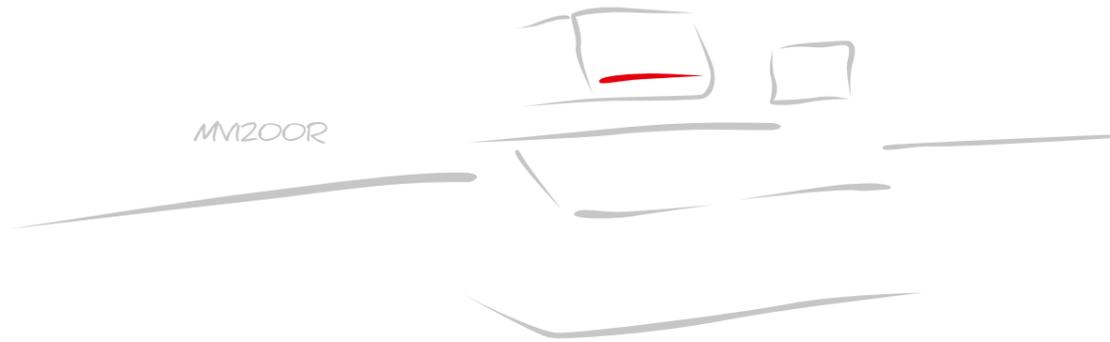
von Urlaub und Müßiggang, vielleicht noch heimelige Landwirtschaft im Stile von Johanna Spyri's Heidi. Umso mehr überrascht, dass hier jemand industriell arbeitet. Ein kleines Schild am Haus weist darauf hin: Bruno Nussbaumer, Erodier-

technik. Freundlich und redselig begrüßt Nussbaumer seine Besucher. Er führt sie direkt in seine Werkstatt. Hier finden sich dicht an dicht drei Drahterodiermaschinen, allesamt von Mitsubishi Electric, und ein kleines Büro mit PC-Arbeitsplatz. Das



Bruno Nussbaumer Erodiertechnik

Überraschende Lösungen für ungewöhnliche Aufgaben.



ganze umfasst etwa 100 m². Die Maschinen arbeiten sprichwörtlich bienenfleißig. Mit dem Bild der ländlichen Idylle im Kopf steht sofort die Frage im Raum, was der Hausherr hier wohl produziert. Denn er arbeitet allein und auf sich gestellt in seinem Reich.

Mit einem Lächeln antwortet Nussbaumer: Die vermeintliche Abgeschiedenheit auf den Anhöhen des Kantons Zug darf nicht darüber hinwegtäuschen: Die Schweiz ist eher regional orientiert. Entfernungen von 50 bis 100 km, heute keine große Wegstrecke, empfindet man hier schnell als schier unendlich weit. Nussbauers Erfahrung ist, dass der geschäftliche Erfolg eher unabhängig vom Unternehmensstandort ist. So empfindet er es nicht als Nachteil, sondern täglich aufs Neue als eine rechte Freude, in dieser ländlichen Idylle zu arbeiten.

Flexibel und kreativ

Für Nussbaumer und allen voran für seine Kunden stehen ganz andere Gründe hinter unternehmerischem Erfolg, nämlich Flexibilität und Kreativität. Nussbaumer fokussiert auf

ganz bestimmte Werkstücke. Auf seinen drei Drahterodiermaschinen fertigt er nahezu ausschließlich Prototypen und Einzelteile, nur selten mal Serien von fünf bis zehn Werkstücken. Auftraggeber kommen unter anderem aus dem Stanzwerkzeugbau, der Textilindustrie und der Medizintechnik. Dabei geht es beispielsweise um Präzisionsteile für Musterwerkzeuge, auch Ersatzteile für bewährte, aber verschlissene Bauteile – zum Beispiel Fadenführungen – oder um Prototypen für chirurgische Instrumente. Darüber hinaus haben sich im Laufe der Jahre zahlreiche Kontakte zu eher exotischen Auftragge-



Überzeugend in Programmierung, Bedienung und Effizienz: Die MV1200R bietet Bruno Nussbaumer aktuellste Drahterodier-technologie.

bern herausgebildet. So fertigt Nussbaumer immer wieder Ersatzteile für Oldtimer-Fahrzeuge, Pkw, Motorräder, Lastkraftwagen, Traktoren. Sammler und Liebhaber in aller Welt freuen sich über die Repliken für beispielsweise Zahnräder, Schaltgabeln und Steuernocken.

Nussbaumer beschreibt, warum er in dieser Nische so erfolgreich agiert: „Für diese Bauteile verfüge ich als Einmann-Betrieb über die nötige Flexibilität. Zudem muss man immer wieder besonders kreativ sein, was zum Beispiel die Aufspannung der Bauteile betrifft. Da habe ich die nötigen Freiräume und



Kleine und hochgenaue Bauteile sind eine Spezialität von Bruno Nussbaumer.



In über 25 Jahren Fertigung auf Drahterodiermaschinen von Mitsubishi Electric hatte ich nie das Bedürfnis nach einer anderen Maschine.

kann selbstbestimmt agieren, ohne mich den organisatorischen und wirtschaftlichen Zwängen eines größeren Betriebs unterordnen zu müssen.“ Mit dieser Philosophie hat Nussbaumer auch den Kontakt zu einem weiteren außergewöhnlichen Auftraggeber gefunden. Er fertigt exklusiven Schmuck für Taucher. Diese Teile bestehen aus Titan. Nach Design-Zeichnungen werden sie aus etwa 2 bis 3 mm dicken Blechen erodiert. Allein mit Drahterodieren können die vielen mitunter sehr kleinen Details der Vorlagen aus dem Titanblech herausgearbeitet werden. „Speziell diese feinen Details ergeben das Besondere, was den Schmuck für Taucher so wertvoll und einzigartig macht“, erläutert Nussbaumer. Motive sind meist Tiere aus den Ozeanen – unter anderem Delphine, Wasserschildkröten, Wale und Haifische.

Zuverlässig höchste Qualität liefern

„Um in diesem Geschäftsmodell als Einmann-Betrieb auf Dauer Erfolg zu haben, kommt es vor allem auf den richtigen Maschinenpark an. Er muss einige wesentliche Kriterien erfüllen“, berichtet Nussbaumer. Für ihn zählen dazu vor allem Zuverlässigkeit und Qualität. Die Drahterodiermaschinen von Mitsubishi Electric sind nach seiner Einschätzung hierin einzigartig. Von Anbeginn arbeitete er allein mit Maschinen von Mitsubishi Electric. Über die Jahre hat er sie sehr geschätzt



gelernt. Nach über 12 Jahren hat er jüngst eine FA20 abgegeben. Bis zuletzt funktionierte die Maschine zuverlässig und ohne Einbußen an Genauigkeit. Doch Nussbaumer legt Wert darauf, immer wieder auf dem aktuellen Stand der Technik zu sein. Mit der Mitsubishi Electric MV1200R bot sich dafür die richtige Gelegenheit. „Sie ist kompakter als die bisherigen Maschinen, passt also ideal in meine Werkstatt“, sagt Nussbaumer. Im Weiteren findet er nur lobende Worte. „Der Drahtverbrauch ist niedriger, dabei arbeitet die Maschine schneller. Einhergehend mit weniger Stromverbrauch sind insgesamt die Unterhaltskosten günstiger. Dazu hat sicher auch die innovative Antriebstechnik mit Tubular-Shaft-Motoren beigetragen.“

Tubular-Shaft-Motoren in den Achsantrieben. Nussbaumer profitiert auch vom rundum gut zugänglichen Arbeitsraum und den universellen Aufspannmöglichkeiten. Wie er erklärt, sind vor allem für Prototypen und Ersatzteil-Repliken immer wieder spezielle Vorrichtungen erforderlich. „Hier kann ich in Verbindung mit der MV1200R meiner Kreativität freien Lauf lassen. Überzeugende, schnell und flexibel realisierte Lösungen schaffen mir immer wieder den benötigten Vorsprung vor anderen Anbietern“, ergänzt Nussbaumer.

Höchster Komfort und alle Funktionen für schnelles und kreatives Programmieren.

Schließlich erwähnt er auch die Vorteile der Mitsubishi Electric-Steuerung: „Die Steuerung ist konsequent auf die Arbeitsweise des Drahterodierens ausgerichtet. Sie bietet höchsten

Komfort und alle Funktionen für schnelles und kreatives Programmieren. Zudem schätze ich die Konsequenz in der Weiterentwicklung bei Mitsubishi Electric. Problemlos kann man auf ein aktuelles Modell wechseln. Bewährtes Wissen um Features und Bedienung kann man weiterhin nutzen und sich Schritt für Schritt in die Neuheiten einarbeiten“, fasst Nussbaumer seine Erfahrungen zusammen.

Sehr überzeugend findet er die Funktion des Drahtefädels auf der MV1200R. Selbst bei nur 0,2 mm breitem Spalt und sogar unter Wasser wird nach einem seltenen Abriss der Draht innerhalb kürzester Zeit wieder eingefädelt. Die neue MV1200R erzeugt äußerst glatte, saubere Oberflächen. Das erspart häufig langwierige Nacharbeiten. Auch in Titan arbeitet sie hochgenau sehr kleine und komplexe Konturen exakt aus. Hier zeigen sich deutlich die Vorteile der

Wie Bruno Nussbaumer seine Berufung fand



Vor über 25 Jahren betreute Nussbaumer in einer Handelsvertretung für Maschinen in der Schweiz überwiegend das Segment Draht- und Senkerodieren. Im Testzentrum fertigte er immer wieder Muster Teile für potenzielle Kunden. So war er mit der Technik bestens vertraut. Schon damals schätzte er die außergewöhnlichen Eigenschaften der Mitsubishi Electric Drahterodiermaschinen. Nach dem Ende des Handelshauses übernahm er einfach

die Maschinen aus dem Testzentrum. Beginnend mit den bestehenden Kontakten bot er Draht- und Senkerodieren als Lohn- und Auftragsfertigung an. Kurze Zeit später konzentrierte er sich ganz auf das Drahterodieren von Prototypen, Musterteilen und schwierigen Einzelstücken. Der Erfolg bestätigt sein Geschäftsmodell. Allein auf Empfehlungen basierend sorgt seine Dienstleistung bis heute kontinuierlich für eine solide wirtschaftliche Basis.

Firmenprofil

Bruno Nussbaumer Erodieretechnik

Bruno Nussbaumer Erodieretechnik
Rainstraße 33
6314 Unterägeri
Schweiz
Fon +41 41 7506106
Fax +41 41 7506107

Geschäftsführer
Bruno Nussbaumer

Kerngeschäft
Drahterodieren von Prototypen,
Musterteilen und schwierigen
Einzelstücken

Mitarbeiter
1

Gründungsjahr
vor 25 Jahren

Interview



Bruno Nussbaumer
Geschäftsführer
Bruno Nussbaumer Erodieretechnik

Was macht Ihr Unternehmen erfolgreich?
Zuverlässigkeit, Termintreue und Flexibilität.

Wie schaffen Sie Kundenzufriedenheit?
Mit kreativen Ideen überraschende, günstige und überzeugende Lösungen für außergewöhnliche Herausforderungen realisieren.

Welche speziellen Anforderungen an Ihre Fertigung haben Sie?
Jede Bearbeitung muss beim ersten Versuch, vom ersten Bauteil an passen.

Was sind nach ihrer Ansicht künftig die großen Forderungen an die Branche?
Konzentration auf Prototypen, auf besonders komplexe, schwierige Bearbeitungen, der Schritt hin zur Ideenschmiede und zum Innovationstreiber.

Was schätzen Sie besonders in Ihrem beruflichen Umfeld?
Den engen und meist persönlichen Kontakt zu Kunden in der Branche, das kollegiale Umfeld in der großen Familie der Werkzeugmacher.

Wie beurteilen Sie Ihre Entscheidung zum Unternehmertum, speziell Ihren Einmann-Betrieb?
In der Rückschau bin ich mit dem Schritt in diese Form der Selbstständigkeit nach wie vor rundum zufrieden.

Wie schaffen Sie in Ihrer Freizeit einen Ausgleich zu den beruflichen Anstrengungen?
Ich gehe gern auf Ski-, Wander- oder auch Mountainbike-Touren im Hochgebirge. Bis vor wenigen Jahren schätzte ich besonders den lautlosen Flug mit meinem Delta (Drachen), um den Blick von oben aus der Distanz auf die Welt zu genießen.

Welches Freizeiterlebnis hat Sie besonders beeindruckt?
Wasserfliegen bei meinem Bruder in Kanada mit einem einmotorigen Sportflugzeug.

Was sehen Sie als eine Ihrer Schwächen?
Bei einer spannend klingenden, meine Kreativität reizenden Anfrage kann ich auch bei aktuell vollen Auftragsbüchern kaum ‚Nein‘ sagen.

Was wünschen Sie sich für die Zukunft?
Mit meiner Familie noch viele gesunde und erlebnisreiche Jahre.



Bruno Nussbaumer Erodieretechnik

Zuverlässig Höchste Qualität liefern.

Für knifflige Aufgaben die passende Lösung: B-Achse im Arbeitsraum der Drahterodieranlage MV1200S

1986
gegründet

3
Mitarbeiter
und 1 Externe

**Auftragsfertigung für Präzisionsteile
in kleinen und mittleren Serien über-
wiegend für die Elektronikindustrie**

Was macht den Erfolg eines familiär geführten Lohnfertigers aus? Er muss sich konsequent an den Kundenwünschen orientieren und dabei innovativ sein. Als es um die Komplettbearbeitung kleiner Präzisionsteile für die Elektronikindustrie ging, hat Huber im schweizerischen Besenbüren kurzerhand sein Fertigungsspektrum mit einer Drahterodiermaschine MV1200S mit B-Achse erweitert.

Huber Präzisionsmechanik AG

Angebot sinnvoll ausbauen.

Drahterodieren in der Serienfertigung.

Felix Huber, der bei Huber Präzisionsmechanik AG die Geschäfte führt, ist ein Familienmensch. Deshalb stützt sich sein Betrieb allein auf die Familie. Neben ihm programmieren, bedienen und bestücken seine Ehefrau Olivia und sein Sohn Daniel

inzwischen elf Drehautomaten. Hinzu kommt für einige Stunden täglich eine Mitarbeiterin aus der Nachbarschaft. In einer modernen, lichten Halle produziert Huber Präzisionsteile vorwiegend für die Elektronikindustrie. Dabei geht es vor allem

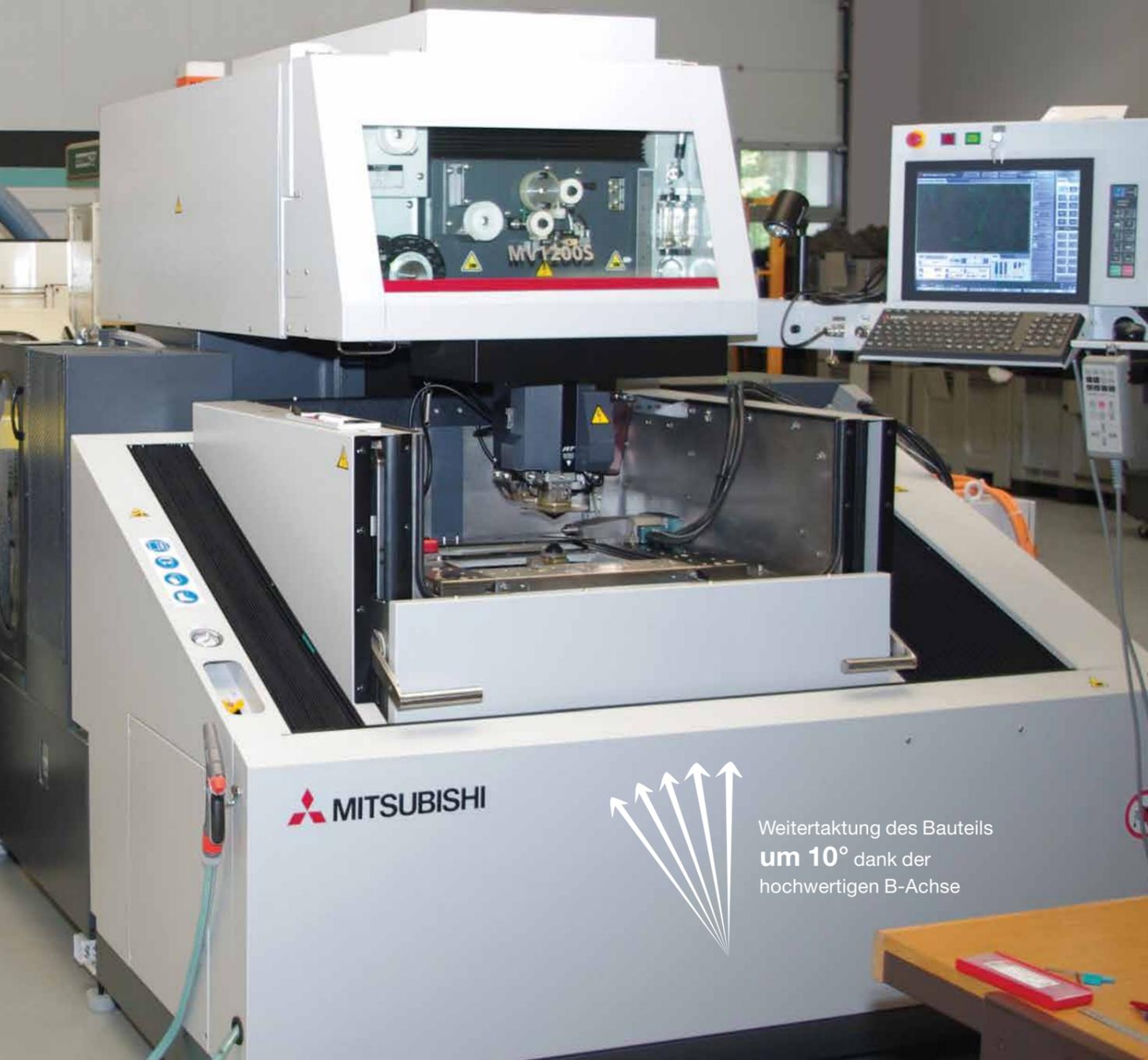
um Drehteile in Losgrößen zwischen 150 und 500 Werkstücke, meist als Wiederholaufträge. Die Abmessungen der Werkstücke reichen von zwei bis drei Millimetern bis zu einigen Zentimetern Durchmesser und Länge. Gefertigt werden sie



Huber Präzisionsmechanik AG

Innovative Technik zum Nutzen der Kunden.

Ergänzt sinnvoll das Fertigungsspektrum für Präzisionsteile: die Drahterodieranlage MV1200S mit B-Achse.



MITSUBISHI



Weitertaktung des Bauteils
um 10° dank der
hochwertigen B-Achse

Schnell stand für
uns fest, dass wir die
Maschinen von Mitsubishi
Electric bevorzugen.

überwiegend von der Stange auf Swiss-Type-Drehautomaten mit einer Vielzahl Linearwerkzeugen. Huber verfügt inzwischen aber auch über moderne Drehzentren mit angetriebenen Werkzeugen und Fräseinheiten.

Der künftige Inhaber und Geschäftsführer in zweiter Generation, Daniel Huber, hebt hervor, dass er sich stets an aktueller Technik orientiert. „Wenn wir im Markt weiterhin bestehen wollen, müssen wir unsere Fertigungsmöglichkeiten fortlaufend hinterfragen. Wir benötigen zwar nicht den 'letzten Schrei' und laufen nicht jedem Trend hinterher. Aber wir informieren uns ständig, welche innovativen Technologien wir zum Nutzen unserer Kunden sinnvoll einsetzen können“, führt er weiter aus.

So kam es auch zur Investition in eine Drahterodiermaschine MV1200S mit B-Achse. Für Huber war das zunächst vollkommenes Neuland. Aufgrund von Anfragen für Präzisionsteile mit kleinsten Nuten und hohen Oberflächengüten, so berichtet Felix Huber, stieß die bewährte Technik auf den Drehzentren an ihre Grenzen. Er wollte dennoch seinen Kunden eine Lösung bieten. Deshalb befassten er und sein Sohn sich mit geeigneten Technologien und stießen direkt auf das Drahterodieren. Um flexibel zu sein und sich das erforderliche Know-how anzueignen, wollte Huber in eine eigene Drahterodieranlage investieren. „Schnell stand für uns fest, dass wir die Maschinen von Mitsubishi Electric bevorzugen. Sie sind sehr solide. Beratung und Service in Verbindung mit dem regionalen Vertriebspartner schafften für uns direkt das nötige Vertrauen.

Die Software ist komfortabel, bedienerfreundlich und leicht zu erlernen. Besonders überzeugte uns das Natural User Interface. Zudem bekamen wir problemlos die Ausstattung, die wir für das aktuell zu fertigende Werkstück benötigen. Musterteile bestätigten, dass die vom Kunden geforderten Genauigkeiten eingehalten werden“, erläutert Daniel Huber.

Neue Technologie schnell integriert

Als ein Beispiel für die inzwischen sehr erfolgreiche und zuverlässig in Serien arbeitende Fertigung auf der MV1200S zeigt Huber ein nur etwa 4 mm im Durchmesser messendes und 3 mm langes Elektronikbauteil. Die Scheibe wird zunächst vorgedreht. Anschließend sind in axialer Richtung 36 radial über den Durchmesser laufende, etwa 0,5 mm tiefe und nur 0,3 mm breite Nuten einzubringen. Dank der hochwertigen B-Achse, die für jede Nut das Bauteil um exakt 10° weitertaktet, gelingt dies auf der MV1200S problemlos. Wegen der hohen Erodiergeschwindigkeiten arbeitet Huber dabei auch wirtschaftlich. Er hebt auch die Zuverlässigkeit der Maschine hervor. „Einen Ausfall während der Produktion eines Fertigungsloses, das etwa 100 Bauteile umfasst, können wir uns kaum leisten. Denn damit wäre unser gesamtes Geschäftskonzept in Gefahr. Wir liefern unseren Kunden flexibel und zuverlässig innerhalb kürzester Lieferfristen die aktuell benötigten Losgrößen an Werkstücken“, fasst Felix Huber zusammen.

Innerhalb weniger Monate hat sich die Auswahl der erfolgreich mit Draht erodierten Bauteile erheblich vergrößert. Darunter befinden sich



Huber Präzisionsmechanik AG

Neue Technologie schnell integriert.



” Dieser Erfolg steht sicher im direkten Zusammenhang mit unserer familiären Orientierung. Denn Vertrauen und Zuverlässigkeit zählen für uns zu unverrückbaren Werten, die natürlich auch bei all unseren geschäftlichen Verbindungen gelten.

Felix Huber
Geschäftsführer
Huber Präzisionsmechanik AG



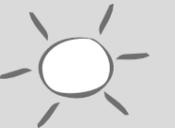
” So gelang es mit der MV1200S, das spezielle Verfahren Drahterodieren innerhalb von nur vier Wochen in unsere Fertigungsabläufe zu integrieren. Wir können seitdem produktiv und wirtschaftlich arbeiten und für unsere Kunden ein deutlich erweitertes Spektrum an Bearbeitungsmöglichkeiten realisieren.

Daniel Huber
Geschäftsführer in zweiter Generation
Huber Präzisionsmechanik AG



Technik und Natur versöhnen: Familie Huber will künftig den Eigenbedarf an Strom für den Fertigungsbetrieb aus einer batteriegepufferten Solaranlage decken.

Geplant: Fertigung weitgehend mit **autarker Energie**

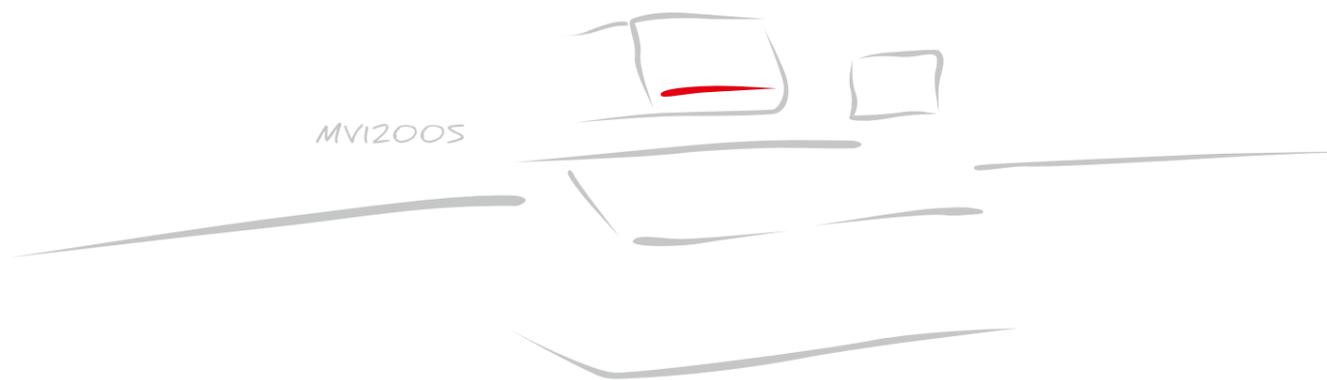


beispielsweise nadelförmige, zylindrische, etwa 50 mm lange Bauteile mit 5 mm Durchmesser. Radial werden ein oder zwei rechteckige Durchbrüche erodiert.

Selbst diese relativ komplexen Bauteile bereiteten Daniel Huber trotz der für ihn bis dato unbekanntem Technologie kein Kopfzerbrechen. Wie er bestätigt, war das von Mitsubishi Electric angebotene Training sehr lehrreich und ausführlich. Zudem arbeitete die Drahterodiermaschine nach dem Aufstellen in der Werkhalle bereits nach einem Tag Inbetriebnahme in allen Funktionen genau und zuverlässig. „Mit dem ersten Training über Grundlagen der Software und

der Technologie fiel es mir leicht, mich in die besonderen Verfahrensmerkmale und die spezifischen Funktionen der Anlage einzuarbeiten. So gelang es mit der MV1200S, das spezielle Verfahren Drahterodieren innerhalb von nur vier Wochen in unsere Fertigungsabläufe zu integrieren. Wir können seitdem produktiv und wirtschaftlich arbeiten und für unsere Kunden ein deutlich erweitertes Spektrum an Bearbeitungsmöglichkeiten realisieren. Sicher hat die sehr bedienerfreundlich ausgelegte Programmier- und Steuerungssoftware großen Anteil an dieser schnellen und unproblematischen Integration in unser Umfeld“, führt Daniel Huber aus.

Von der Idee zum anerkannten Lohnfertiger
Begonnen hat alles im Jahr 1986. Wie Huber berichtet, wollte er einfach nur sein eigener Chef sein. Deshalb begann er mit zwei Drehmaschinen in seiner Garage. Glückliche Umstände förderten sein Vorhaben. Denn sein damaliger Chef – Huber arbeitete noch als Industriemechaniker an einem Lehrenbohrwerk – bot ihm genügend Freiraum. So startete das junge Unternehmen Huber als Lohnfertigung in Teilzeitbeschäftigung. Huber erfreute sich rasch einer zunehmenden Anzahl an Kunden. Bereits nach fünf Jahren zog der Lohnfertiger in eine größere Werkstatt



Flexibel, zuverlässig und kürzeste Lieferfristen.



um. „Schon damals war klar, dass wir immer ein reiner Familienbetrieb sein wollen“, sagt Huber. „Unser Credo war stets, Qualität zur höchsten Zufriedenheit unserer Kunden zu liefern. Und das ist uns über all die Jahre gelungen. Dieser Erfolg steht sicher im direkten Zusammenhang mit unserer familiären Orientierung. Denn Vertrauen und Zuverlässigkeit zählen für uns zu unverrückbaren Werten, die natürlich auch bei all unseren geschäftlichen Verbindungen gelten“, erläutert Huber. So kam es, dass Huber Präzisionsmechanik AG allein aufgrund von Empfehlungen seiner bestehenden Klienten immer wieder neue Kunden gewann und somit zur heutigen Bedeutung für die Region wachsen konnte. Wichtige Innovationen für die nahe Zukunft sieht Felix Huber in einem umfassenden Energiekonzept für sein Unternehmen. „Wir fühlen uns der Umwelt und den nachfolgenden Ge-

Wir wollen immer ein reiner Familienbetrieb sein.

nerationen in unserem Heimatland stark verpflichtet. Deshalb haben wir geplant, unseren Fertigungsbetrieb weitgehend autark mit Energie zu versorgen. Wir werden mit Hilfe einer Solaranlage und der entsprechenden Steuerungstechnik künftig unseren elektrischen Strom weitgehend selbst erzeugen und einen großzügigen Stromspeicher installieren. Vorgesehen ist zudem, dass wir den dabei entstehenden Überschuss ins öffentliche Netz einspeisen und nur in Ausnahmefällen einen zusätzlichen Bedarf aus dem öffentlichen Netz beziehen“, beschreibt Huber seine Pläne. Die ressourcenschonende Konzeption der modernen Drahterodieranlage von Mitsubishi Electric mit dem einzigartigen Long Life System und das integrierte Energiemanagement liegen insofern ganz auf seiner Linie.

www.hpme.ch



Das passt: Im Familienbetrieb Huber Präzisionsmechanik AG in Besenbüren sind (von rechts nach links) Sohn Daniel, Vater Felix und Mutter Olivia sowie die externe Mitarbeiterin überzeugt von der Qualität der Drahterodieranlage MV1200S.

Firmenprofil

Huber Präzisionsmechanik AG

Huber Präzisionsmechanik AG

Chällistrasse 6
5627 Besenbüren
Schweiz
Fon +41 56 6222662
Fax +41 56 6227178
info@hpme.ch
www.hpme.ch

Geschäftsführer

Felix Huber

Kerngeschäft

Auftragsfertigung für Präzisionsteile in kleinen und mittleren Serien überwiegend für die Elektronikindustrie

Mitarbeiter

Drei Familienmitglieder und eine externe Beschäftigte

Gründungsjahr

1986

Interview



Felix Huber

Geschäftsführer
Huber Präzisionsmechanik AG

Was macht Ihren Erfolg aus?

Flexibilität für kurze Lieferfristen, Zuverlässigkeit für anhaltendes Vertrauen, höchste Qualität der gefertigten Bauteile.

Was steht für Sie als Lohn- und Auftragsfertiger hinter dem Begriff Innovation?

Aktuelle Technologien zum Vorteil für unsere Kunden einsetzen und sinnvoll nutzen.

Wie verwirklichen Sie Innovationen?

Wir befassen uns ausführlich mit den jeweiligen Technikrends, wählen aber mit Bedacht die für uns sinnvollen und vertrauenswürdigen Technologien und Maschinen aus.

Worin sehen Sie die treibende Kraft für den Erfolg Ihres Unternehmens?

In der Zufriedenheit unserer Kunden – gute Leistungen werden weiterempfohlen, das ist für uns das beste Marketing.

Welche Projekte haben Sie für die Zukunft?

Wir wollen unseren elektrischen Strom mit Solaranlagen selbst erzeugen und damit einen wichtigen Beitrag leisten, um Ressourcen und Umwelt zu schonen.

Welches sind Ihre Schwächen?

Nur sehr ungern sagen wir mal ‚Nein‘. Auch wenn die Terminsituation schwierig ist, wollen wir für unsere Kunden uneingeschränkt Bestleistungen bieten.

Wie schaffen Sie einen Ausgleich zu den beruflichen Herausforderungen?

Wir betreiben parallel eine extensiv ausgerichtete Landwirtschaft mit Mutterkuhhaltung. Der Umgang mit Tieren und der Natur ‚erdet‘.

Wie sichern Sie den Fortbestand Ihres Familienunternehmens?

Mit Daniel Huber ist die zweite Generation bereits voll integriert, die im Sinne des Gründers den Betrieb fortführt.



Huber Präzisionsmechanik AG

Qualität zur höchsten Zufriedenheit unserer Kunden.

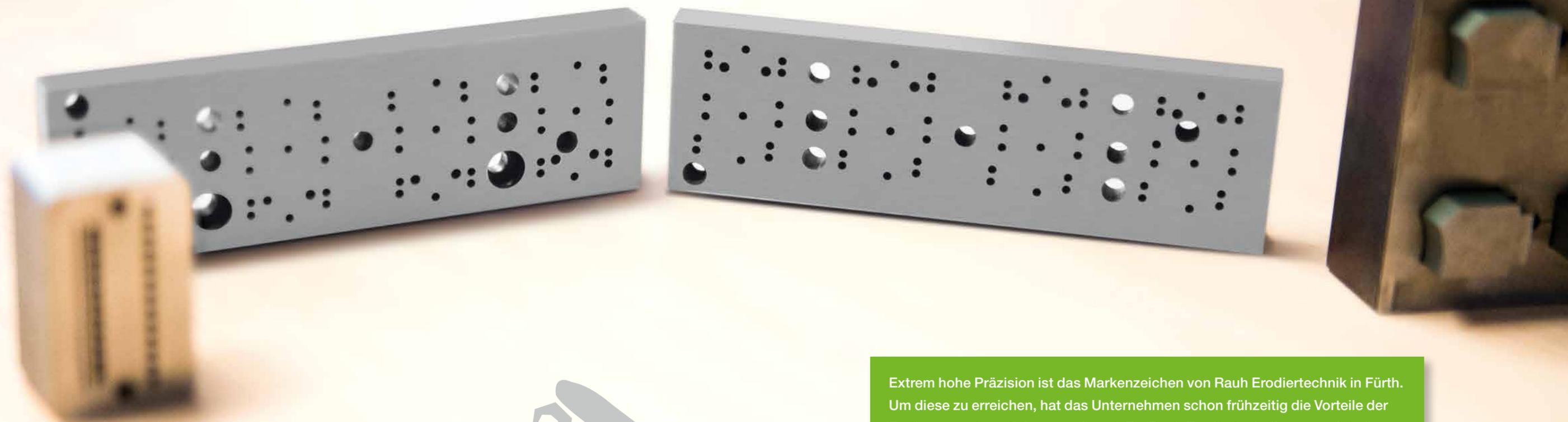


Produktion
rund um die Uhr
– außer während der Wartungsintervalle.

1989
gegründet

4
Mitarbeiter

Lohnfertigung



Rauh Erodieretechnik

Wir spalten das μ .
Erodieren mit robotergestützter Beladung.

Extrem hohe Präzision ist das Markenzeichen von Rauh Erodieretechnik in Fürth. Um diese zu erreichen, hat das Unternehmen schon frühzeitig die Vorteile der Fertigungsautomatisierung erkannt. Fa. Rauh Erodieretechnik verwendet einen Beladeroboter, der aufs Hundertstel genau positioniert. Dies minimiert die Rüstzeiten und erhöht die Produktivität und Flexibilität um mehr als ein Drittel.

Als Kind spielte Hans-Peter Wittmann oft mit Kunststoff-Figuren, die unweit seines Wohnortes, im mittelfränkischen Zirndorf produziert werden. Später fertigte er selbst als Formenbauer-Lehrling bei der Fa. Inmold in Fürth die Spritzgusswerkzeuge zum Formen von diversen Kunststoff-Figuren. „Der Betrieb war sehr

innovativ und konnte äußerst präzise, kleine und große Form- und Werkzeuge herstellen. Damit war der Grundstein für die Begeisterung im Formen und Werkzeugbau gelegt. „Schon während meiner Lehre habe ich gelernt, wie die Präzisionsfertigung von besonders kleinen Teilen funktioniert“, sagt Wittmann und schmunzelt, denn



Rauh Erodieretechnik

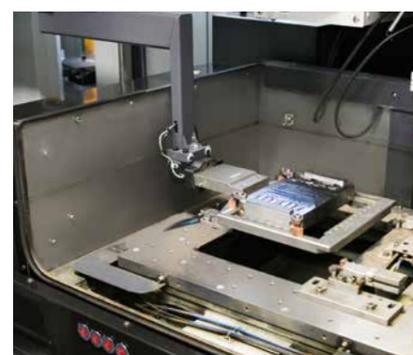
Genauer als genau.



Externe Vermessung des eingespannten Werkstücks.



Der Roboter entnimmt einen Werkstückträger aus dem Regal – und hat dabei „immer ein Auge drauf.“



Einwechseln des kompletten Werkstückträgers in die Maschine.

„Lernen“ zieht sich durch seinen gesamten beruflichen Werdegang. Nach seiner Berufsausbildung macht er zunächst seinen Meister, anschließend den Techniker, kommt als Fertigungsleiter zum ersten Mal mit der Drahterosionstechnik in Berührung und absolviert schließlich noch ein Fachschulstudium zum Betriebswirt.

„Irgendwann bin ich mit dem Unternehmensgründer, Herrn Rauh, zusammen gekommen und es stellte sich die Frage, ob ich seinen Betrieb nicht übernehmen möchte“, erzählt Wittmann. „Nun, das reizte mich schon. Die technische Seite kannte ich ja bereits aus der Praxis. Doch jetzt bestand die zusätzliche Herausforderung darin, mein betriebswirtschaftliches Wissen einzubringen. Plötzlich war ich also mein eigener Chef mit zwei Mitarbeitern und drei Erodiermaschinen. Um am Markt erfolgreich zu bestehen, kalkulierte ich die ersten Stundensätze zunächst sehr knapp, worauf mir der Referent der Handwerkskammer auf dem Existenzgründungsseminar prophezeite, ich sei in einem Jahr pleite.“ Doch es kam anders. Bereits nach einem Jahr hatte die Firma Rauh Erodiertechnik, Inha-

ber Hans-Peter Wittmann, eine gute Auftragslage, zufriedene Kunden und vor allem eine Bilanz mit schwarzen Zahlen.

Fokussierung auf Marktnischen

„Wir arbeiten in einer Nische und fokussieren uns auf die Bearbeitung von Kleinteilen mit sehr dünnen Drähten sowie auf das rotierende Erodieren.“ Standard in der Branche ist die Verwendung von Drähten mit 0,25 mm Durchmesser. Rauh Erodiertechnik schneidet hingegen mit Drähten bis 0,05 mm Durchmesser und ist in diesem Marktsegment besonders erfolgreich. Die hohe Präzision in Kombination mit einer Rundachse wird besonders im medizintechnischen Formen- und Werkzeugbau nachgefragt. Für das Schleifen oder Fräsen sind die Teile meist zu filigran und dünnwandig. Hier hilft nur das Runderodieren und – in Kombination mit der B-Achse – auch das Planabtragen. „Wir versuchen, stets genauer als genau zu sein“, erklärt Wittmann. „Erst wenn wir das Hundertstel spalten können, wissen wir, dass die Kunden zufrieden sind.“

Um dieses Ziel zu erreichen, hat die Firma Rauh Erodiertechnik neben

neuen Maschinen auch immer wieder innovative Verfahren und Prozesse eingeführt. „Denn die Arbeitswelt und das Produktspektrum haben sich in den letzten zehn Jahren drastisch verändert“, berichtet Wittmann. „Als ich die Firma vor 15 Jahren übernahm, war in Summe ein Mitarbeiter einen halben Tag mit Umrüsten beschäftigt. Schon seinerzeit erkannte ich, hier ist noch erhebliches Optimierungspotenzial vorhanden.“ Damals konnte die Umrüstzeit noch dadurch kompensiert werden, dass die Maschinen nachts oder am Wochenende durchliefen und große Werkstücke bearbeiteten. Inzwischen werden die Teile jedoch immer kleiner, die Bearbeitungszeiten immer kürzer und die Losgrößen immer geringer. „Um unsere Effizienz und Flexibilität zu steigern, haben wir deshalb konsequent in die Konstruktion, Arbeitsvorbereitung und -planung investiert“, sagt Wittmann. „Wir stellten uns den neuen Marktherausforderungen und reagierten schon frühzeitig mit leistungsfähigen CAD/CAM-Systemen. Zusätzlich begannen wir schrittweise damit, die Prozesse beim Erodieren zu automatisieren. Heute können wir Kleinteile auch in sehr geringen

Stückzahlen in der geforderten Qualität kostengünstig bearbeiten. Auch wenn der Weg dorthin nicht ganz unproblematisch war“, sagt Wittmann und lacht.

Innovationen helfen dem Kunden und dem Betrieb

„Es ist und bleibt unser Ziel, den Kleinbetrieb so zu optimieren, dass gleiche Werkstücke immer wieder unter gleichen Bedingungen so effizient wie möglich gefertigt werden. Nur dadurch kann der Zielkonflikt zwischen niedrigen Kosten einerseits sowie kürzeren Lieferzeiten, kleinen Losgrößen und garantierter Qualität andererseits gelöst werden“, sagt der Firmeninhaber. Basis dafür sei vor allem das hervorragende Know-how seiner Mitarbeiter, ein gutes Auftragsmanagement, in der sämtliche Produktionsdaten abgelegt sind und nicht zuletzt das partnerschaftliche Verhältnis zum Kunden. „Wir haben etwa 80 Kunden und jeder hat ganz eigene Maßstäbe. So gibt es etwa Formenbauer, die Spritzwerkzeuge für Sohlen von Sportschuhen herstellen. Dort reicht es aus, wenn wir aufs Zehntel genau arbeiten. Wir beliefern jedoch

in erster Linie Formenbauer und Werkzeugmacher, zum Beispiel aus der Medizintechnik und Elektrotechnik sowie der Kosmetikbranche. Das sind absolute Spitzenleute, die spalten das μ . Hier darf die Form kein halbes Hundertstel abweichen, sonst funktioniert nichts mehr“, sagt Wittmann, lächelt und erzählt von der Einführung der Robotertechnik beim Drahterodieren.

Erst wenn wir das Hundertstel spalten können, wissen wir, dass die Kunden zufrieden sind.

Automatisierung unproduktiver Rüstzeiten

Um die unproduktiven Rüstzeiten zu senken, bestellte Wittmann neben einer neuen Drahterodiermaschine FA10S Advance zusätzlich einen Melfa-Roboter bei Mitsubishi Electric. „Wenn die Maschine schon automatisch den Draht einfädeln kann, dann muss es auch möglich sein, dass parallel dazu ein Roboter die Werkstücke automatisch wechselt“, so die Überlegungen des Firmenchefs. Doch welche Kraft muss ein Greifer aufbringen, damit er die Kleinstteile nicht zerdrückt oder diese beschädigt werden? Wie greift man schwere Werkstücke – besser horizontal oder vertikal? Und spielt es eine Rolle, ob man früh, mittags oder abends bestückt bzw. fertigt? „Bis das System zu unserer Zufriedenheit lief, war noch viel

Verschiedene Werkstückhalterungen erleichtern das Einbringen und sorgen für ein genaues Positionieren.



Einsatz von Drähten mit Durchmesser bis 0,05 mm

Feintuning nötig. Denn wir reden hier nicht von einem zehntel Millimeter, wir reden von einem hundertstel Millimeter Wiederholgenauigkeit, mit der der Roboter Teile positionieren muss“, erklärt Wittmann. „Immer wieder hatten wir einen Versatz von drei hundertstel Millimeter. Ich bin schon fast närrisch geworden.“

Schrittweise Entwicklung bis zum Ziel

Das Werkstück kann mit der geforderten Genauigkeit zwar weiterhin händisch aufspannt werden. Aber Wittmann wollte unbedingt eine reproduzierbare Positioniergenauigkeit im Mikrometerbereich. Und die fehlte bei der automatischen Einbringung noch immer. „Wir erhalten oft Werkstücke, die bereits einen großen Teil der Wertschöpfungskette durchlaufen haben und bis zu 6.000 oder 7.000 Euro pro Stück kosten. Hier darf kein Fehler mehr passieren. Deshalb haben wir immer wieder neue Greifer konstruiert, Programme geändert und gemeinsam mit den Herstellern Mitsubishi Electric sowie Zeiss diskutiert, um neue Lösungen zu entwickeln. Fehler wurden akribisch gesucht und schrittweise beseitigt. So wurde das System immer weiter optimiert. Ich erinnere mich an diese sehr innovative und spannende Zeit gerne zurück.“ Heute kann sich das



Kurze Lieferzeiten von nur
ein bis zwei Tagen



Ergebnis sehen lassen. „Wir verfügen nunmehr über eine nahezu perfekte Lösung und bearbeiten mit der gleichen Anzahl von Mitarbeitern ein Drittel mehr Teile als früher“, erklärt Wittmann begeistert. „Vor allem die Prozesse wurden spürbar beschleunigt. Heute können wir unseren Kunden sehr kurze Lieferzeiten, manchmal von nur einem oder zwei Tagen garantieren. Das steigert die Kundenzufriedenheit.“ Die Lösung ist inzwischen in mehr als hundertmal in weiteren Betrieben im Einsatz.

Die Erodiermaschinen arbeiten in der modernen Fertigungshalle auf dem neuen Gewerbehof complex in der Fürther Benno-Strauß-Straße mittlerweile mannos. Ein hochqualifiziertes Mitarbeiter-Team entnimmt die bearbeiteten Werkstücke dem sechsstöckigen Regal und bringen neue Teile ein. Dabei kann das Regal bis zu 18 verschiedene Werkstücke auf entsprechenden Werkzeugträgern aufnehmen. Rauh Erodieretechnik ist somit imstande, abgesehen von den notwendigen Wartungsintervallen, rund um die Uhr zu produzieren. „Die verkürzten Rüstzeiten führen zu Kostenersparnissen, die wir an unsere Kunden weitergeben können“, sagt Wittmann. 2013 wurde eine weitere Drahtschneidmaschine MV1200R von Mitsubishi Electric mit einem Erowa Robot Compact in die Fertigung integriert. Erfolg zahlt sich eben aus. „Gemeinsam mit Mitsubishi Electric sind wir einen weiten und anspruchsvollen Weg bis zur fertigen Lösung gegangen. Ich denke, beide Partner haben viel voneinander gelernt“, sagt Wittmann rückblickend. „Die Kommunikation hat jedenfalls immer ausgezeichnet funktioniert. Besonders gefallen hat uns dabei der kurze und direkte Draht zum Service und der Anwendung, auf den wir uns immer verlassen können.“

www.rauh-et.de

Firmenprofil

Rauh Erodieretechnik

Rauh Erodieretechnik

Benno-Strauß-Str. 5
90763 Fürth
Fon +49 911 6002422
Fax +49 911 6002433
info@rauh-et.de
www.rauh-et.de

Inhaber

Hans-Peter Wittmann e.K.

Kerngeschäft

Lohnfertigung

Mitarbeiter

4

Gründungsjahr

1998

Interview



Hans-Peter Wittmann

Inhaber
Rauh Erodieretechnik

Welchen Film/Roman haben Sie zuletzt gesehen/gelesen?

„Maria, ihm schmeckt's nicht“ gelesen und gesehen, „Antonio im Wunderland“ (beides Jan Weiler) nur gelesen, weil den gibt es noch nicht als Film. Ich habe mich sehr gut amüsiert.

Was bedeutet Kundenzufriedenheit für Sie?

Kundenzufriedenheit ist für mich ein sehr hohes Gut, denn nur ein zufriedener Kunde wird auf Dauer wieder kommen.

Womit hatten Sie Ihr erstes Geld verdient?

Als Lehrling im Formenbau. Das war mein erstes Gehalt Ende September 1975.

Was haben Sie vom ersten Gehalt gekauft?

Schallplatten und Jeans.

Wo sehen Sie sich in fünf Jahren?

Ich hoffe, dass ich in fünf Jahren genauso gesund bin wie heute und dass wir den Erfolg, den wir seit 15 Jahren haben, auch halten können. Was gute Mitarbeiter wert sind, habe ich gemerkt als meine Frau schwer erkrankt war. Da haben meine Mitarbeiter die Firma quasi allein geleitet.

Was wünschen Sie sich für die Zukunft?

Zufriedenheit und Gesundheit.

Welche Eigenschaften schätzen Sie bei anderen?

Geradlinigkeit.

Was schätzen Sie an Ihrem Beruf am meisten?

Die Technik. Das ist das Spannende, wie sich die Technik entwickelt und wo sich die Technik hin entwickeln kann.

Wie tanken Sie in Ihrer Freizeit neue Energie?

Grillen – momentan lasse ich die Küche kalt. Auftanken tue ich eigentlich zu Hause.

Was ist Ihre größte Stärke/Schwäche?

Meine größte Schwäche ist, dass ich mich um alles kümmern will. Und meine größte Stärke ist, dass ich Probleme lösen kann. (Und seine Frau ergänzt: „Er ist eigentlich immer positiv und das gibt mir auch Kraft.“)

Wie lernt man, ein guter Chef zu sein?

Viel Lebenserfahrung, viele gute Lehrmeister, viele verbrannte Finger, viel Rücksichtnahme von der Familie. Das ist ja das Schöne, wenn man älter wird: Man ist weiser, sieht mehr, kann es besser einordnen.



Rauh Erodieretechnik

Erfolg zahlt sich eben aus.