

Profil

Ausgabe 2 · Dezember 2010

Der schnellste Drahterodierer der Welt 13

Roman Weber GmbH

Wenn Schweizer mehr als Qualität verlangen 16

Wenger S.A.





10

WAFIOS AG
Von der feinsten Rille bis zum
großen Stahlblock



13

Roman Weber GmbH
Der schnellste Drahterodierer
der Welt



16

Wenger S.A.
Wenn Schweizer mehr als
Qualität verlangen



32

Mitsubishi Electric Europe – Laser
10.000 verkaufte Lasersysteme
weltweit – jetzt auch in Europa

4

Präzivo
Mit Drahterosion in die
Selbstständigkeit

7

MEPAC CZ, s.r.o.
Höchste Präzision und perfekte
Oberfläche

10

WAFIOS AG
Von der feinsten Rille bis zum großen
Stahlblock

13

Roman Weber GmbH
Der schnellste Drahterodierer der Welt

16

Wenger S.A.
Wenn Schweizer mehr als Qualität
verlangen

19

DORMA GmbH & Co. KG
Drahterosion schafft
Präzisionsgrundlage

22

Derwa SA
Darum ticken Schweizer Uhren
immer richtig

25

RS-technik CAD-CAM GmbH
Präzision termingerech umsetzen

28

mödinger & hänle GmbH
Innovative Werkzeuglösungen

31

Profil-Magazin
Nachbestellung und Adressänderung

32

Mitsubishi Electric Europe – Laser
10.000 verkaufte Lasersysteme
weltweit – jetzt auch in Europa

34

**Das große Erodiermaschinen-
anwender-Horoskop**

36

**Reisebericht Japan – Das Land der
aufgehenden Sonne**

Impressum

Herausgeber:

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Niederlassung Deutschland
Mechatronics EDM/Laser

Gothaer Straße 8
40880 Ratingen · Deutschland
Tel.: +49 (0) 21 02/4 86-6120
Fax: +49 (0) 21 02/4 86-7090

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

Copyright:

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Redaktion:

Hans-Jürgen Pelzers und Stephan Barg

Design und Gestaltung:

City Update Ltd., Düsseldorf

Keine Gewähr für technische Daten und Inhalte der Artikel

Mit Drahterosion in die Selbstständigkeit

Innovative Technik von Mitsubishi Electric, gepaart mit Qualitätsbewusstsein und Kundenorientierung: Präzivo startet durch.

Als sich Ronny Volland mit Präzivo Anfang 2010 im Bereich der Drahterosion selbstständig macht, setzt er auf zuverlässige und innovative Technologie aus dem Hause Mitsubishi Electric. Der gelernte Drahterodierer investiert in eine FA20-S Advance, um Kundenaufträge aus Maschinen- und Werkzeugbau effizient und auf hohem Qualitätsniveau erfüllen zu können. Die anvisierten Ziele hat Ronny Volland längst erreicht. Nun schaut der Gründer von Präzivo weiter nach vorn.

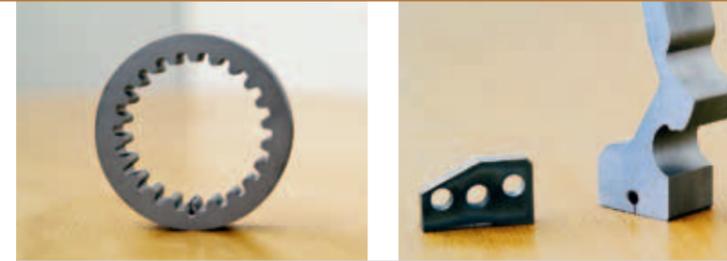


Der Schritt in die Selbstständigkeit ist im Januar 2010 der richtige für den gelernten Drahterodierer Ronny Volland. Nach der Insolvenz und wiederholten Übernahmen des früheren Arbeitgebers sieht er die bessere Chance in der Gründung von Präzivo: „Aus fachlicher Sicht, war es ein Leichtes, Aufträge in der Drahterosion selbstständig zu bearbeiten, die Herausforderung bestand darin, binnen kurzer Zeit wirtschaftlich fertigen zu können.“ Vom Ehrgeiz gepackt, diese Herausforderung zu meistern, setzt er das Projekt fortan konsequent um.

Basierend auf seiner Erfahrung in der Drahterosion konzentriert sich Volland mit Präzivo auf eben diese Tätigkeit und ergänzt sein Leistungsspektrum um das Startlocherodieren und das Glasperlenstrahlen. „Zusätzlich organisieren wir auch die Logistik, so dass der Kunde nur noch das fertige Produkt in Empfang nehmen muss“, beschreibt Ronny Volland das abgerundete und kundenorientierte Angebot von Präzivo. Die bedeutendste Investition galt in der Gründungsphase selbstverständlich der Drahterodiermaschine, die es dem Einmannbetrieb erlaubt, abhängig von der Laufzeit, auch zwei- bis dreischichtig zu arbeiten.

Vielseitiges Teilespektrum mit Drahterosion von Mitsubishi Electric

Ronny Volland hat sich auf der technischen Seite für eine Drahterodiermaschine des Typs FA20-S Advance von Mitsubishi Electric entschieden. Grund dafür ist die langjährige gute Erfahrung mit den Maschinen des Herstellers. „Die Vorgänger der aktuellen Maschine waren mir bestens bekannt und haben mich durch ihre Zuverlässigkeit



Die Programmierung komplexerer Bauteile ist mit Hilfe der DCAM Software leicht.

beeindruckt. Die Frage nach anderen Modellen stellte sich für mich gar nicht“, erinnert sich Volland und hebt insbesondere den technologischen Sprung hervor, den Mitsubishi Electric mit der FA-Baureihe gemacht habe: „Einerseits ist die Bedienung absolut komfortabel, andererseits wurde die Schneidgeschwindigkeit spürbar erhöht.“ Die Steigerung der Geschwindigkeit und der Schneidleistung hat Mitsubishi Electric mit der aktuellen FA20-S Advance konsequent fortgesetzt.

Mit der modernen Drahterodierertechnik hat Ronny Volland eine ideale Basis geschaffen, um auch anspruchsvolle Aufträge effizient bearbeiten zu können. DCAM-Software hilft ihm bei der Programmerstellung. „Wenn der Kunde vollständige Daten liefert, ist das Programm anhand des 3D-Modells schnell erstellt. Den Rest übernimmt die Maschine“, erklärt der Präzivo-Gründer. Die Bedienerfreundlichkeit von Software und Maschine erlauben Ronny Volland, auch kurzfristige Kundenanfragen bearbeiten zu können.

Das gefragte Teilespektrum erstreckt sich über die gesamte Palette von Bauteilen, die Präzivo mit der FA20-S Advance fertigen kann: Prägestempel, Teile für den Maschinenbau sowie Komponenten für den Werkzeug- und Formenbau – die maximale Abmessung des Werkstücks kann 1050 x 800 x 300 mm betragen und ein Drahtdurchmesser von 0,1 bis 0,3 mm ermöglicht auch feinste Schnitte, während die 5-achsige Bearbeitung auch Raum für komplexe Aufgabenstellungen lässt. So unterschiedlich die Produkte sind, so sehr

haben sie eins gemeinsam, wie Volland betont: „Für jedes Teil, das Präzivo herstellt, gelten die gleichen Kriterien in puncto Präzision und Qualität.“ Hinzu kommt: Der Inhaber und Geschäftsführer legt selbst Wert auf absolute Pünktlichkeit. Damit ist die termingerechte Lieferung an seine Auftraggeber für ihn selbstverständlich.

Idealer Grundstein für weiteres Wachstum

Nach gut einem Jahr sieht sich Ronny Volland in der Entscheidung, sich selbstständig zu machen, bestätigt: „Die ersten Schritte waren herausfordernd, aber wir haben alle Zielvorgaben erreicht und können nun nach vorne schauen.“ Sein Plan sieht zum Beispiel vor, die angemietete Halle zu verlassen und in einen Neubau zu investieren. Ein oder zwei weitere Drahterodiermaschinen stehen bei anhaltendem Wachstum ebenfalls auf dem Plan. „Wenn sich die Auftragslage weiterhin so entwickelt, wird Präzivo in angemessenem Umfang wachsen, so dass wir auch in Zukunft flexibel und qualitätsorientiert fertigen können.“

» Einerseits ist die Bedienung der FA-Baureihe absolut komfortabel, andererseits wurde die Schneidgeschwindigkeit spürbar erhöht. «



Die große Fronttür der FA20-S Advance bietet dem Anwender optimale Zugänglichkeit.

Unternehmen zeigen Profil

Name und Sitz des Unternehmens:
Präzivo, Brand-Erbisdorf

Gründungs-jahr: 2010

Mitarbeiterzahl: 1

Geschäftsführer und Inhaber:
Ronny Volland

Kerngeschäft: Lohnerodieren

Seit Januar 2010 ist
Ronny Volland
mit Präzivo am Markt.
Die Zielvorgaben
für das erste Jahr hat
er längst erreicht.



Kundenkontakt:

Präzivo

Dammstraße 2-4
09618 Brand-Erbisdorf

Fon: +49 (0) 373 22 / 47 44 70
Fax: +49 (0) 373 22 / 47 44 77

info@praezivo.de
www.praezivo.de

Profis zeigen Profil: Ronny Volland

Bitte beschreiben Sie in einem Satz, was Ihr Unternehmen tut!
Wir bearbeiten Teile für den Maschinenbau sowie den Werkzeug- und Formenbau mittels Drahterosieren, Startlocherodieren und Glasperlenstrahlen.

Womit haben Sie Ihr erstes Geld verdient?
Mit Zeitung austragen.

Was treibt Sie an?
Ehrgeiz.

Was machen Sie heute anders als vor fünf Jahren?
Anders denken, da man als Selbstständiger eine ganz andere Einstellung zur Arbeit entwickelt.

Wo sehen Sie Ihr Unternehmen in fünf Jahren positioniert?
Mit gesundem Wachstum wäre ein Neubau vorstellbar, der Platz für drei Drahterodiermaschinen und ein oder zwei Angestellte bietet.

Was war Ihr größter unternehmerischer Erfolg?
Der Erfolg in der kurzen Phase der Selbstständigkeit besteht darin, dass die Zielvorgaben recht schnell erreicht wurden und wir weiter planen können.

Wie können Sie am besten entspannen?
Mit meiner Familie.

Welche Eigenschaften schätzen Sie bei anderen am meisten?
Pünktlichkeit.

Was war der klügste Rat, den Sie je bekamen?
Da gab es keinen.

Wenn Sie von einem technisch völlig unkundigen Bekannten gefragt werden, was Sie tun, wie würden Sie es ihm in einem Satz erklären?
Das Drahterodieren ist im Vergleich zur zerspanenden Bearbeitung nur schwer zu vermitteln, weil es ein sehr komplexer physikalischer Prozess ist.

Höchste Präzision und perfekte Oberflächen

Kunden aus anspruchsvollen Branchen stellen hohe Anforderungen an MEPAC. Das tschechische Unternehmen setzt auf innovative Drahterosion.

MEPAC CZ, s.r.o.

Profil Dezember 2010 7

Als der Ingenieur Petr Petrik 2004 die MEPAC CZ mit zwei Angestellten gründet, legt er den Grundstein für ein Unternehmen, das Maschinenbauteile und Werkzeugformen in höchster Präzision fertigt. Bis heute ist MEPAC auf 49 Mitarbeiter angewachsen und beliefert von seinen Standorten in Trinec, Vsetin und Vrbno Teile für den Präzisionsmaschinenbau sowie Formen und Werkzeuge für die Automobilindustrie. Unverzichtbar bei dieser Arbeit ist eine Drahterodiermaschine von Mitsubishi Electric – die FA20-S Advance.

„Die Präzision in unserer Fertigung hat oberste Priorität, weil wir nur so den hohen Ansprüchen unserer Kunden gerecht werden können“, beschreibt Petr Petrik die Arbeitsweise bei MEPAC. Die Kunden sind im Präzisionsmaschinenbau, im Automobilbau und sogar in der Luft- und Raumfahrtindustrie beheimatet – allesamt Branchen, die maximale Qualität fordern. Der Firmengründer

ergänzt: „Diese Rahmenbedingungen bestimmen den technologischen Grad unserer Produktion und setzen fachliche Kompetenz beim Personal voraus.“

Die Qualitätsmaßstäbe werden insbesondere dort sichtbar, wo eine extrem hohe Oberflächengenauigkeit erwartet wird. „Das reicht bis hin zu hochglänzenden Flächen“, erklärt Petrik, „wäh-

rend gleichzeitig die Geometrie absolut stimmen muss.“ Solche Kriterien sind der Grund dafür, dass die Drahterosion im Fertigungsprozess von MEPAC eine so zentrale Bedeutung hat. Deshalb hat Petr Petrik die Abteilung seit 2010 gestärkt: mit der Anschaffung einer Drahterodiermaschine des Typs FA20-S Advance aus dem Haus Mitsubishi Electric.

Die ideale Maschine für maximale Ansprüche

Bereits seit 2009 arbeitet MEPAC mit einer Senkerodiermaschine EA12-D des japanischen Herstellers. Was mit einer Senkerodiermaschine beginnt, wird jetzt im Bereich der Drahterosion erfolgreich fortgesetzt, findet Petrik: „Mit der FA20-S Advance konnten wir unsere technologischen Möglichkeiten entscheidend erweitern und die Ferti-



Neben der Drahterosion bedient sich MEPAC auch der Senkerosion, um Teile wie dieses zu fertigen. Eine EA12D von Mitsubishi Electric ist seit 2009 im Einsatz.

gungsergebnisse deutlich verbessern.“ Die Entscheidung, eine weitere Maschine von Mitsubishi Electric zu kaufen, fällt dem Ingenieur leicht: „Genauigkeit und Oberflächengüte sind auch bei hohen Bearbeitungsgeschwindigkeiten hervorragend, was uns die Produktion enorm erleichtert.“ Hinzu kämen die Zuverlässigkeit der Maschine und der schnelle Service, falls dieser nötig sei.

Dass Petr Petrik den Fertigungsprozess mit Hilfe der FA20-S Advance optimieren konnte, verdankt er der durchdachten und innovativen technischen Ausstattung der Drahterodiermaschine. „Der haarfeine Draht mit Durchmessern



» Wir wollten einen zuverlässigen Industriestandard mit angenehmem Bedienkomfort – und das haben wir in der FA20-S Advance als Gesamtpaket bekommen. «

zwischen 0,1 und 0,3 mm macht die feinen Schnitte und engen Radien erst möglich“, gibt Petr Petrik als Beispiel an. Zudem erlaube der Arbeitsbereich von 1.050 x 800 x 295 mm die Fertigung eines breiten Teilespektrums.

Eins der überzeugendsten Argumente für den Kauf der FA20-S Advance war laut Petr Petrik der leistungsstarke Generator: „Er ist für die Geschwindigkeit verantwortlich, arbeitet absolut zuverlässig und ist sparsam im Energieverbrauch.“ Die Funktion Power Master sei in diesem Punkt eine große Hilfe – besonders im manuellen Betrieb, denn die FA20-S Advance

wird rund um die Uhr eingesetzt. Ein weiteres Kriterium, das den Kauf maßgeblich beeinflusst hat ist die Steuerung der Drahterodiermaschine von Mitsubishi Electric. „Wir wollten einen zuverlässigen Industriestandard mit angenehmem Bedienkomfort – und das haben wir in der FA20-S Advance als Gesamtpaket bekommen“, urteilt der ambitionierte Anwender.

Gut geschnitten ist halb gewonnen

Dieses Gesamtpaket hat eine ganze Reihe von Verbesserungen bewirkt, die sich im gesamten Fertigungsprozess von MEPAC niederschlagen: „Die FA20-S Advance ist in der Prozesskette oft das erste Glied und schafft mit ihrer schnellen Bearbeitung und den einwandfrei geschnittenen Oberflächen optimale Voraussetzungen für die weiteren Bearbeitungsschritte“, erklärt Petr Petrik. Denn das bessere Ergebnis beim Drahterodieren vereinfacht und beschleunigt auch den anschließenden Poliervorgang.

Die Anschaffung der FA20-S Advance ist Teil einer größeren Investitionsphase, die MEPAC von 2008 bis 2010 durchgeführt hat. Während Angebotsfindung und Kauf habe die Kooperation mit Mitsubishi und deren tschechischer Vertretung EDM TRADE hervorragend funktioniert, erinnert sich Petrik: „Herr Valenta von EDM TRADE hat uns durchweg hochwertige Produkte vorgestellt und konnte uns kompetent beraten.“ Einziger Wunsch des Ingenieurs ist ein Vorführzentrum in der Tschechischen Republik. „Das würde die Entscheidung mit Sicherheit beschleunigen.“ Davon unabhängig ist die zweite Senkerodieranlage vom Typ EA12-D schon bestellt.

Die Investitionen der vergangenen Jahre haben sich für MEPAC rentiert. Das Unternehmen wächst in einem gesunden Maß und schafft immer neue Arbeitsplätze. Die gute Auftragslage und zufriedene Kunden bestätigen den Trend. Petr Petrik möchte diese Entwicklung selbstverständlich beibehalten: „Wenn wir unseren Qualitätsanspruch konsequent hoch halten, wird es uns auch gelingen, vorhandene und neue Kunden mit unserer Arbeit zu begeistern.“

Profis zeigen Profil: Petr Petrik

Bitte beschreiben Sie in einem Satz, was Ihr Unternehmen tut!
Produktion, Reparaturen und Umbau der hochpräzisen Produkte aus dem Bereich Präzisionsmaschinenbau.

Womit haben Sie Ihr erstes Geld verdient?
Mit Hochglanzpolieren der Einspritzformen für Automobileuchten beim Einhalten der geforderten Geometrie.

Was treibt Sie an?
Das Gefühl aus der gut geleisteten Arbeit, die Bewältigung des komplizierten Problems, die Dankbarkeit der Kunden

Was machen Sie heute anders als vor fünf Jahren?
Früher habe ich viele Sachen noch selber an der Maschine realisiert, heute geht es für mich mehr um die Führungstätigkeit und Konzeption sowie darum, ein System einzuführen.

Wo sehen Sie Ihr Unternehmen in fünf Jahren positioniert?
Wir werden uns weiter als Zulieferer der anspruchvollsten Branchen einschließlich der Raumfahrtindustrie positionieren und möchten mit unserem Know-how eine technische Basis für die Kunden sein.

Was war Ihr größter unternehmerischer Erfolg?
1. Auszeichnungen an Internationalen Messen für ein von uns entwickeltes und produziertes Produkt: Laser für präzise Laserauftragschweißen (MSVB BRÜNN 2004; PLASTPOL KIELCE Polen 2005; MSV NITRA Slowakei 2006)
2. Die ISO 9001 Einführung 2009

Wie können Sie am besten entspannen?
Mit Sport, vor allem Fahrrad, Tischtennis und in der Natur und den Bergen.

Welche Eigenschaften schätzen Sie bei anderen am meisten?
Offenheit, Ehrlichkeit, Wahrhaftigkeit, Begeisterung für die Arbeit, die Fähigkeit Probleme zu lösen.

Was war der klügste Rat, den Sie je bekamen?
Ich habe mehrere Ratschläge bekommen, es hat aber nicht geholfen ...

Wenn Sie von einem technisch völlig unkundigen Bekannten gefragt werden, was Sie tun, wie würden Sie es ihm in einem Satz erklären?
Wir versuchen kleine und sehr kleine Materialvolumen mit viel Arbeit zu produzieren, zu reparieren, zu korrigieren und zu verkaufen.

Unternehmen zeigen Profil

Name und Sitz des Unternehmens:
MEPAC CZ, s.r.o., Třinec (Tschechien)

Gründungsjahr: 2004

Mitarbeiterzahl: 49

Inhaber:
Ing. Petr Petrik

Kerngeschäft: Fertigung von Maschinenbauteilen und Werkzeugformen

Kundenkontakt:

MEPAC CZ, s.r.o.

**Oldrichovice 862
73961 Třinec
Tschechien**

**Fon: +42 (0) 5 58 / 34 81 12
Fax: +42 (0) 5 58 / 34 84 85**

**info@mepac.cz
www.mepac.cz**



Von der feinsten Rille bis zum großen Stahlblock

WAFIOS fertigt Maschinen für die Draht- und Rohrverarbeitung: prozesssicher und effizient mit Drahterodiermaschinen von Mitsubishi Electric.

Als Ernst Wagner 1893 die ersten Handflechtmaschinen für Zäune baute, konnte er nicht ahnen, dass er damit den Grundstein für ein Unternehmen mit Weltruf legte. Die Unternehmensgruppe beschäftigt heute rund 1200 Mitarbeiter, davon allein am Hauptsitz in Reutlingen ca. 750. Die jahrelange Kompetenz in der Draht- und Rohrverarbeitung zeigt sich in dem breit gefächerten Angebot an Maschinen. Im Segment Drahterosion setzt das Unternehmen seit zwei Jahren auf innovative Technologie von Mitsubishi Electric. Der Maschinenpark umfasst zwei FA30-S Advance mit Z-Achsen-erhöhung und Arbeitsbeckenvergrößerung, eine FA20-S Advance und eine hochgenaue NA1200 Essence.

Kleinste Federn in der Medizintechnik und Uhrenindustrie, große Stoßdämpfer-Federn, Maschendrahtzäune und Stahlketten – in der Fertigung solcher Produkte gibt es einen gemeinsamen Nenner: die maschinelle Verarbeitung von Draht. Komplexe Maschinenlösungen sorgen heute dafür, dass diese Verarbeitung effizient durchgeführt werden kann.

Mit über 115 Jahren Erfahrung hat sich die WAFIOS AG als der führende Hersteller von Maschinen für die Draht- und Rohrverarbeitung etabliert. Dank der breiten Modellpalette nimmt das Unternehmen weltweit eine Spitzenposition ein. „Wir möchten sicherstellen, dass un-

sere Kunden für nahezu jede Anwendung eine passende Lösung finden“, begründet Björn Zwiesele, Leiter der mechanischen Fertigung und Qualitätsmanagement, die Angebotsvielfalt bei WAFIOS.

Kompetente Fachkräfte und innovative Technologien

WAFIOS hat aufgrund der Komplexität der Teile eine hohe Fertigungstiefe, die angesichts der breiten Produktpalette maximale Flexibilität erfordert. Björn Zwiesele beschreibt, wie sich WAFIOS der Herausforderung stellt: „Wir kombinieren kompetentes Fachpersonal mit

modernen Produktionstechnologien und arbeiten deshalb extrem effizient und produktiv.“ Gut ausgebildete Fachkräfte auf dem Arbeitsmarkt zu finden ist heutzutage schwierig, deshalb bildet WAFIOS selbst aus. Was den Maschinenpark betrifft, investiert das Unternehmen regelmäßig in neue und innovative Technologien.

Bestes Beispiel für Innovationsbereitschaft im Hause WAFIOS ist der Bereich Drahterosion: In den vergangenen zwei Jahren wurden vier neue Maschinen angeschafft – allesamt Modelle von Mitsubishi Electric. Die Drahterosion ist in der Prozesskette von WAFIOS von enormer Bedeutung, da viele Maschinenteile nur mit dieser Technologie kostengünstig und effizient gefertigt werden können. Verständlich also, dass WAFIOS innovative und leistungsstarke Drahterodiermaschinen benötigt.

FA30-S Advance mit Sonderumbau

„Wir waren an einem Punkt, an dem wir entscheiden mussten, ob es sich noch lohnt, die alten Maschinen instand zu halten“, erinnert sich Björn Zwiesele. Da der TCO insgesamt zu hoch war, sei die Investition in eine neue Maschine 2008 langfristig gesehen sinnvoller gewesen. Nach einem ausführlichen Angebotsvergleich und erfolgreichen Probebearbeitungen hat WAFIOS die FA30-S Advance von Mitsubishi Electric angeschafft. Der Leiter der mechanischen Fertigung nennt die Gründe: „In ihrer Gesamtheit war die Maschine von Mitsubishi Electric das Modell mit dem besten Preis-Leistungsverhältnis, auch bezogen auf die ganzen Nebenkosten. Hinzu kam der kompetente Service des Herstellers.“

Das Besondere an der damals erworbenen FA30-S Advance war der Umbau für den speziellen Anwendungsbereich. Dornschlitten mit einer Länge von 1800 x 300 mm und der Schnitttiefe von 500 mm werden auf der Maschine gefertigt. Dafür musste einer-

seits die Erhöhung der Z-Achse vorgenommen, andererseits aber auch das Wasserbecken verbreitert werden. Eine beeindruckende Leistung, wie Zwiesele bemerkt: „Trotz dieser Umbaumaßnahmen konnte der Hersteller zeitnah liefern, so dass wir schnell mit der Produktion beginnen konnten.“ Rückblickend sieht er in dieser ersten Drahterodiermaschine von Mitsubishi Electric einen Türöffner für weitere Maschinen des Herstellers.

Ausgewogener Maschinenpark für breites Teilespektrum

Die überzeugende Maschinenleistung und der entgegenkommende Service waren Gründe dafür, dass WAFIOS weitere Maschinen von Mitsubishi Electric gekauft hat – zunächst eine NA1200 Essence und eine FA20-S Advance, im Herbst 2010 eine weitere FA30-S Advance mit der gleichen Ausstattung wie

» Trotz der Umbaumaßnahmen konnte der Hersteller zeitnah liefern, so dass wir schnell mit der Produktion beginnen konnten. «

die erste. Die Maschinen wurden mit Bedacht ausgewählt, so dass die technologische Ausstattung in der Draht-



Die FA30-S Advance wurde mit erhöhter Z-Achse und Arbeitsbeckenvergrößerung ausgestattet, damit die großen Dornschlitten auf der Maschine Platz finden.



Dank ihrer Tubular-Direktantriebe ist die NA1200 Essence hochgenau und ergänzt den Maschinenpark von WAFIOS auf ideale Weise.

Vorausschauend planen trotz konjunktureller Schwankungen

Die ersten zwei Jahre mit den Drahterodiermaschinen von Mitsubishi Electric haben die Experten von WAFIOS überzeugt. Alle vier Modelle arbeiten prozesssicher und erzielen optimale Fertigungsergebnisse. „Unser Qualitätsstandard setzt solche Ergebnisse voraus“, ergänzt Björn Zwiesele. Die durchweg guten Erfahrungen – auch in Bezug auf den Kundenservice – seien daher Bestätigung genug, dass der Umstieg auf Mitsubishi Electric der richtige Weg in der Drahterosion war. Die vergangenen Investitionen hat WAFIOS zu einer Zeit vorgenommen, als die gesamtwirtschaftliche Lage großen Schwankungen ausgesetzt war. Zwiesele ist deshalb optimistisch: „Die Konjunkturschwankungen werden voraussichtlich in immer kleineren Zyklen ablaufen, aber wir sind in einer guten Position, um weiter vorausschauend planen zu können – auch im Bereich der Drahterosion.“

erosion möglichst ausgewogen ist. „Mit den zwei FA30-S Advance haben wir ausreichend Kapazitäten für die großen Teile. Die zwei kleineren Maschinen schaffen Freiräume und Flexibilität in der Produktion“, weiß Björn Zwiesele und verweist auf das breite Teilespektrum, das WAFIOS für seine Maschinen herstellt.

Im Fall der NA1200 Essence hat WAFIOS zusätzlich die rotierende B-Achse installieren lassen – eine Option, die auch bei den anderen drei Maschinen nachgerüstet wurde. Ihre Tubular-Direktantriebe machen die NA1200 Essence zu einer hochpräzisen Maschine mit absoluter Positioniergenauigkeit. Wie sehr die Fertigung darauf angewiesen ist, erklärt Björn Zwiesele: „Wir schneiden zum Teil feinste Rillen für die Drahtführung in Edelstahlwalzen. Das sind Größenverhältnisse im Bereich von 60 µ.“

Eine Aufgabe für die NA1200 Essence mit rotierender B-Achse: Die Rillen auf der Walze messen gerade einmal 60 µ.



Unternehmen zeigen Profil

Name und Sitz des Unternehmens:
WAFIOS AG, Reutlingen

Gründungsjaar: 1893

Mitarbeiterzahl in der Gruppe:
ca. 1200

Vorstandsvorsitzender:
Dipl. oec. Thomas Hösle

Kerngeschäft: Entwicklung und Bau von High End-Maschinen für die Draht- und Rohrverarbeitung

Von links nach rechts: **Clemens Wolfer** (Mitarbeiter im Bereich Erodieren), **Björn Zwiesele** (Leitung mechanische Fertigung und Qualitätsmanagement), **Markus Bußmann** (Stv. Segmentleiter)

**Kundenkontakt:**

WAFIOS AG

Silberburgstraße 5
72764 Reutlingen

Fon: +49 (0) 71 21 / 14 60
Fax: +49 (0) 71 21 / 49 12 09

sales@wafios.de
www.wafios.de

**Profis zeigen Profil: Björn Zwiesele**

Bitte beschreiben Sie in einem Satz, was Ihr Unternehmen tut!
Wir fertigen Maschinen für die Verarbeitung von Draht und Rohr.

Womit hat WAFIOS das erste Geld verdient?
Mit Handflechtmaschinen im Jahre 1893.

Was treibt Sie an?
Wir möchten unseren Kunden innovative Lösungen anbieten, die besser sind als die der Marktbegleiter, und für unsere Mitarbeiter sichere und interessante Arbeitsplätze bieten. So werden wir unser Unternehmen sicher und profitabel in die Zukunft führen.

Was machen Sie heute anders als vor fünf Jahren?
Unsere Produktion ist auf „just in time“ ausgerichtet, dies erfordert ein hohes Maß an Flexibilität in der gesamten Wertschöpfungskette.

Ein systematischer Innovationsprozess beschleunigt Produktneuentwicklungen (Stichwort Time-to-Market). Außerdem haben wir uns vom reinen Maschinenbauer zum Problemlöser für Kundenanforderungen gewandelt.

Wo sehen Sie Ihr Unternehmen in fünf Jahren positioniert?
Durch den konsequenten Ausbau von Servicedienstleistungen, Standardisierung und Modulbauweise werden wir unsere Marktanteile konsequent erhöhen.

Was war Ihr größter unternehmerischer Erfolg?
Die Sicherung von Arbeitsplätzen in der Krise 2009.

Welche Eigenschaften schätzen Sie bei anderen am meisten?
Die noch höhere Flexibilität.

Wenn Sie von einem technisch völlig unkundigen Bekannten gefragt werden, was Sie tun, wie würden Sie es ihm in einem Satz erklären?
Jeder von uns benutzt täglich Draht und Rohrprodukte, die auf unseren Maschinen hergestellt werden (Einkaufswagen; Tragfedern am PKW, Nägel).

Der schnellste Drahterodierer der Welt

Roman Weber ist Lohnerodierer mit Hang zur Perfektion. Das bestätigen seine Kunden und sein selbst gebauter Sportwagen – einer der schnellsten.

Roman Weber GmbH Drahterosion + Werkzeugbau

Profil Dezember 2010 13

In der über zwanzigjährigen Unternehmensgeschichte der Roman Weber GmbH hat sich die Firma des gleichnamigen Gründers zum größten Drahterosionszentrum der Schweiz entwickelt. Mit einmaligen Fertigungslösungen schaffen die Drahterodierer aus Tobel das, was andere für unmöglich halten. Der Anspruch an höchste Qualität bei gleichzeitig wirtschaftlicher Fertigung ist ungebrochen. Konsequenter setzt Roman Weber deshalb auf innovative Drahterodierertechnik und investiert 2010 in eine FA20-S Advance.

„Erst die komplexen Teile machen unsere Arbeit interessant. Das sind die Herausforderungen, die wir annehmen wollen.“ Damit beschreibt der gelernte Werkzeugbauer Roman Weber kurz und prägnant, welchen Anspruch er mit seiner 1988 gegründeten Firma verfolgt. Die Roman Weber GmbH steht für außergewöhnliche Lösungen in der Drahterosion, denn dort scheut man auch komplizierte Aufgabenstellungen nicht. Im Gegenteil: Die Spezialisten entwickeln eigene Lösungen, um die Teile nicht nur in der geforderten Qualität, sondern auch möglichst effizient herstellen zu können. „Der Kunde bestimmt die Anforderungen, wir finden eine Lösung“, ergänzt Roman Weber.

Lohnerodierer mit eigenem Produkt

Die wichtigsten Zielbranchen der Roman Weber GmbH sind die Medizintechnik mit einem Anteil von rund 50 Prozent und der Automobilbau mit 25 Prozent. Mit individuellen Fertigungslösungen in der Drahterosion hat Roman Weber besonders die Herstellung von medizintechnischen Produkten revolutioniert. Eine spezielle Dreh-Schwenk-Achse erlaubt zum Beispiel die wirtschaftliche Bearbeitung von Teilen mit vielen verschiedenen Winkeln. Seit fünfzehn Jahren macht Roman Weber von dieser Technik Gebrauch: „Wir fertigen tagtäglich Schnittblöcke, die bei Knie-

operationen benötigt werden. Ohne die Dreh-Schwenk-Achse wäre die Herstellung bei weitem nicht so effizient.“

In einem weiteren Fall musste Roman Weber eine Lösung finden, mit dem Draht um die Ecke zu schneiden, weil das Teil sonst nur per Senkerodieren hätte gefertigt werden können – ein viel zu zeitaufwändiger und damit teurer Vorgang. Das Ergebnis der Tüftelarbeit ist bis heute weltweit einzigartig: Eigens entwickelte Umlenkapparate führen den Draht um das störende Hindernis herum.

Mit der Gründung seiner Firma hat Weber zudem die Grundlage für ein ganz eigenes Produkt geschaffen. Bereits vor 25 Jahren hatte der Firmengründer das Ziel, einen Sportwagen zu bauen. Mit dem Hang zur Perfektion sollte es auch das perfekte Auto werden. Nach jahrelanger Entwicklungsarbeit, an der 21 Renningenieure der Formel 1 mit insgesamt 100 000 Arbeitsstunden beteiligt waren, präsentierte Roman Weber 2007 einen 900 PS starke Boliden, der nach wie vor einer der schnellsten straßenzugelassenen Sportwagen ist. „Wir ha-

An der Entwicklung des Sportwagens von Roman Weber waren **21 Renningenieure der Formel 1 mit insgesamt 100 000 Arbeitsstunden beteiligt.**



ben das Auto komplett selbst gebaut und mussten dabei auf unseren gesamten Erfahrungsschatz in der Metallverarbeitung zurückgreifen“, erinnert sich Roman Weber.

FA20-S Advance – Drahterodiermaschine für höchste Ansprüche

Ob Kundenaufträge aus der Medizintechnik oder Bauteile für den selbstgebaute Sportwagen – die Drahterodierer der Roman Weber GmbH vertrauen in der Fertigung ihrer hochqualitativen Teile auf innovative Drahterodiertech-nik von Mitsubishi Electric. So wurde der Maschinenpark 2010 um eine FA20-S Advance ergänzt, um Kapazität und Qualität weiter zu steigern. „Ein Vorgänger-Modell dieser Maschine war uns schon bestens bekannt“, blickt Roman Weber zurück. Mit der damaligen FA20 habe er einen seiner größten unternehmerischen Erfolge gefeiert – nämlich die Fertigung der eingangs erwähnten Schnittblöcke.

Die aktuelle FA20-S Advance übertrifft natürlich die Leistungsmerkmale ihres Vorgängers. Schneidgeschwindigkeit und Präzision waren die überzeugenden Argumente für Roman Weber. Hinzu kommen die großen Verfahrswege und die hohe Zuverlässigkeit.

Der Schnittblock für Knieoperationen wird in sechs Größen hergestellt. Die unterschiedlichen Schneidewinkel hat Roman Weber mit einer selbst entwickelten gesteuerten Simultan-Dreh-Schwenk-Achse gemeistert (unten links).

Jedes Produkt, das die Roman Weber GmbH fertigt entspricht höchsten Qualitätsstandards – unabhängig von der Komplexität des jeweiligen Teils.



Letzteres ist ein wichtiger Aspekt, denn die Maschine läuft regelmäßig im mann-losen Betrieb. Der Geschäftsführer sieht die Vorteile: „Wir haben mit der FA20-S Advance vielfältige Bearbeitungsmöglichkeiten, was uns ein hohes Maß an Flexibilität verschafft.“ Zudem erziele die Mitsubishi Electric Drahterodiermaschine einwandfreie Ergebnisse, was für die Arbeit der Roman Weber GmbH ein absolutes Muss sei.

Das Teilespektrum, das die Roman Weber GmbH im Kundenauftrag fertigt ist so vielseitig, dass die Flexibilität der FA20-S Advance mehr als gewinnbringend ist. Kleinserien in der Medizintechnik oder Losgrößen bis zu 4.000 Teile fertigen die Drahterodierer aus Tobel mühelos. Auch Teile für den selbst entwickelten Sportwagen können auf der Maschine von Mitsubishi Electric in der angemessenen Qualität geschnitten werden.

So ist beispielsweise der Radträger des Autos eine Komponente, die komplett drahtgeschnitten wird. „Das 4,5 Kilogramm schwere Teil wird aus einem 90 Kilogramm schweren Stahlblock geschnitten“, fügt Roman Weber hinzu.

Die Zukunft fest im Griff

Die technische Ausstattung der Roman Weber GmbH stimmt, das Know-how ist ohnehin vorhanden. Den Erfolg der vergangenen Jahre wird Roman Weber deshalb fortsetzen: „Wir hatten in der Medizintechnik gut zu tun und werden diesen Bereich ausweiten. In der Automobilindustrie stärken uns Nischenprodukte den Rücken.“ Den eigenen Sportwagen wird Roman Weber ebenfalls konsequent weiter entwickeln: „In fünf Jahren möchten wir zehn Exemplare des neuen Modells auf den Straßen sehen.“

Profis zeigen Profil: Roman Weber

Bitte beschreiben Sie in einem Satz, was Ihr Unternehmen tut!
Wir stellen orthopädische Instrumente und Implantate für die Medizintechnik her, fertigen für die Automobilindustrie Prototypen und Werkzeuge und bauen unseren eigenen Sportwagen.

Womit haben Sie Ihr erstes Geld verdient?
Mit zehn Jahren hatte ich hundert Kaninchen, die ich verkauft habe.

Was treibt Sie an?
Die persönliche Entwicklung, das Streben nach Perfektion (was der Sportwagen belegt) und das Ziel, immer so gut wie nötig zu sein – denn der Kunde ist König.

Was machen Sie heute anders als vor fünf Jahren?
Unsere Arbeitsabläufe sind noch straffer und wirtschaftlicher organisiert.

Wo sehen Sie Ihr Unternehmen in fünf Jahren positioniert?
Im Kerngeschäft möchten wir den Anteil der Medizintechnik auf 75 Prozent ausbauen. Den Sportwagen wollen wir als neues Modell präsentieren und davon zehn Exemplare verkaufen.

Was war Ihr größter unternehmerischer Erfolg?
Die Fertigung von 1.000 Schnittblöcken innerhalb kürzester Zeit – damals auf der alten FA20 von Mitsubishi Electric.

Wie können Sie am besten entspannen?
Beim Kochen eines möglichst perfekten 4-Gänge-Menüs

Welche Eigenschaften schätzen Sie bei anderen am meisten?
Effizienz, Freundlichkeit, Ehrlichkeit und die Fähigkeit, eigene Fehler zu erkennen und einzugestehen.

Was war der klügste Rat, den Sie je bekamen?
Zum einen sagte mein Vater, dass jedes Geschäft mindestens sieben Jahre braucht, um sich zu etablieren. Zum anderen wurde uns in der Rede zum bestandenen Diplom gesagt: „Niemand braucht euch. Was ihr könnt, können viele andere auch. Ihr müsst auf andere zugehen und Euch selbst weiter entwickeln.“

Wenn Sie von einem technisch völlig unkundigen Bekannten gefragt werden, was Sie tun, wie würden Sie es ihm in einem Satz erklären?
Wir schneiden mit einem Draht – ähnlich wie mit einer Laubsäge – sehr genau und erzielen dabei extrem feine Oberflächen.

Unternehmen zeigen Profil

Name und Sitz des Unternehmens:
Roman Weber GmbH, Tobel (Schweiz)

Gründungs-jahr: 1988

Mitarbeiterzahl: 6

Inhaber: Roman Weber

Kerngeschäft: Fertigung von hochqualitativen Teilen für die Medizintechnik und die Automobilindustrie sowie der Bau eines eigenen Sportwagens



Vor seiner Selbstständigkeit hat Roman Weber den Beruf des Werkzeugmachers erlernt und ausgeübt.

Kundenkontakt:

**Roman Weber GmbH
Drahterosion + Werkzeugbau**

**Halden 8
9555 Tobel
Schweiz**

**Fon: +41 (0) 71 / 9 17 22 33
Fax: +41 (0) 71 / 9 17 22 35**

**weberroman@gmx.ch
www.drahterodieren.ch**



Wenn Schweizer mehr als Qualität verlangen

Vom Bandstahl zum Bestandteil eines weltweit anerkannten Taschenmessers – mit dabei ist eine FA20-S Advance von Mitsubishi Electric.

Jeder Knabe – und nicht nur der – strahlt, wenn er ein Taschenmesser „Made in Switzerland“ oder noch genauer ein „Swiss Army Knife“ sein eigen nennen darf. Bis aber das erste Erfolgserlebnis (oder der erste Schnitt in den Finger) eingetreten ist, braucht es etliche Produktionsschritte, angefangen beim ausgestanzten Schneidrohling. Und wie es sich für ein Produkt aus dem Uhrenland Schweiz gehört, wird auch hier eine Menge an Genauigkeit abverlangt.

Im französischsprachigen Delémont (Delsberg für die deutschsprachigen) hat der Schweizer Taschenmesser-Hersteller Wenger S.A. seinen Firmensitz. Das Unternehmen setzt für seine Produkte ganz auf eine eigene Produktion. Salvatore Palama, Leiter der mechanischen Werkstätten und der Stanzerei bestätigt diese Philosophie: „Unsere Fertigungstiefe geht sehr weit.“

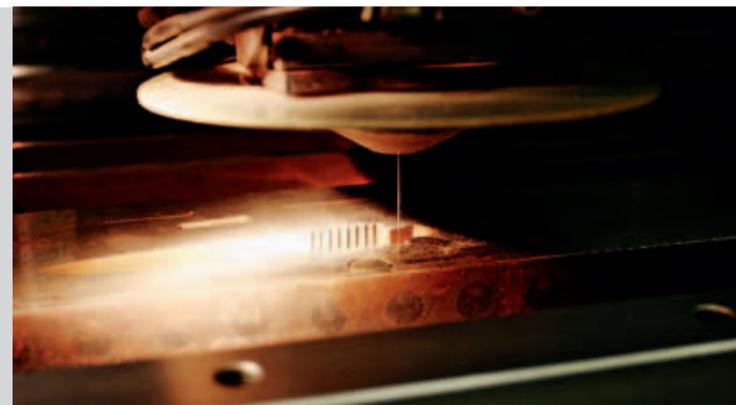
Ersatzwahl mit gründlichen Tests

Der Ersatz einer bestehenden Draht-Erosionsmaschine war beschlossene Sache. Die Wenger S.A. setzte dazu eine Arbeitsgruppe unter der fachlichen Leitung von Denis Berger ein: „Wir besuchten im Markt verschiedene Anbieter solcher Maschinen und verlangten von

Mitsubishi Electric, aber die Tests überzeugten die Experten, sie entschieden sich für diesen Hersteller.

Vom DXF-File zum Erodierprogramm

Das technische Büro liefert die Zeichnungen von Stempel und Matrize in Form von DXF-Files an den Bereich Erosion, wo Berger eine bearbeitungsbezogene Kontrolle durchführt und sie gegebenenfalls maschinenkonform anpasst, bevor er die Datei mit einer einschlägigen Software in ein CNC-Programm umsetzt. In der Maschinensteuerung wird die Datei anschließend von der Generatorsteuerung mit den erosionsstechnischen Werten versehen. Für Denis Berger eine Erleichterung: „Wir müssen hier sehr konzentriert arbeiten, denn ein Fehler lässt sich meist erst am fertigen Teil feststellen, was dann kostenintensiven Ausschuss bedeuten würde. Und die Maschine nimmt uns doch Einiges ab.“



Nach einer Bearbeitungsunterbrechung führt die FA20-S Advance den Schneiddraht automatisch zur letzten Bearbeitungsstelle und setzt dort die Bearbeitung fort.

Die Wenger S.A. setzt deshalb auf einen leistungsfähigen Maschinenpark. Dies beginnt schon bei der Fertigung der Stanzwerkzeuge zur Herstellung der Rohlinge für die Messerbestandteile. Die Stanzwerkzeuge werden im betriebseigenen Fachbereich Erosion aus Hartmetall erodiert, bevor sie nach einer gründlichen Kontrolle in die Stanzerei gelangen. Denis Berger, Gruppenleiter des Bereichs Erosion: „Unsere Kunden erwarten von den Taschenmessern nicht nur, dass sie einwandfrei funktionieren und zünftig schneiden, sie wollen auch eine perfekte optische Präsentation, fast wie ein Schmuckstück.“ Und diese hohe Qualität fängt schon bei den Stanzwerkzeugen an.

» Wir rechnen mit etwa einem Drittel weniger Zeitaufwand gegenüber anderen Maschinen, die wir einsetzen. «

jedem die Herstellung eines aufwendigen Musterteils, welches typische Geometrien unserer Produkte aufweist.“ In diesem Vergleichstest zeigte sich, welche Qualität die verschiedenen Maschinen herzugeben vermochten. Denis Berger: „Eine kritische Fläche war ein Bogen mit einem Radius von 700 mm. Auf der FA20-S Advance von Mitsubishi Electric wurde dieser Bogen ohne Unterbrechung sehr sauber ausgeschnitten – eine überzeugende Leistung.“ Zwar stand in den Werkstätten der Wenger S.A. noch keine Erosionsmaschine von

Einrichten leicht gemacht

Ein überraschendes Plus der FA20-S Advance hebt Salvatore Palama hervor: „Der Zugang zur Bearbeitungszone wird durch eine Schutztür freigegeben, die sich in das Maschinenbett absenkt und nicht, wie bei anderen Produkten, in den Arbeitsraum um die Maschine ausgeschwenkt wird. Wir erhalten damit großzügigen Zugang zur Maschine, eine wahrhafte Verbesserung.“ Das Einrichten der Maschine ist entsprechend vereinfacht: „Wir rechnen mit etwa ei-

nem Drittel weniger Zeitaufwand gegenüber anderen Maschinen, die wir einsetzen.“ Berger rühmt auch das komfortable Einfädeln des Erodierdrahts. Eine sehr gute Lösung findet er in der Zerstückelung des Drahts nach der Bearbeitung: „Dies reduziert das Volumen des zu entsorgenden Schneidrahts erheblich und ein Problem bezüglich des Aufwickelns des Restdrahtes kann sich gar nicht erst ergeben“, meint er. Es spricht ein Fachmann mit Erfahrung.

Gründliches Einarbeiten bringt Vorteile

„Das gründliche Kennen einer Maschine ist die erste Voraussetzung für ein qualitativ hochwertiges Endprodukt“, hält Berger fest. Er schätzt, dass sein Team etwa sechs Monate brauchte, um alle Möglichkeiten der FA20-S Advance ausschöpfen zu können. Dazu gehörte auch eine umfangreiche Ausbildung durch Mitsubishi-Experten an der Maschine. Hier wünscht sich Salvatore Palama noch eine Verbesserung: die Techniker sollten noch besser in der französischen Sprache ausgebildet werden.

Dies ist zusammen mit dem Partner Walter Meier bereits in Arbeit. Für Denis Berger bereitet aber das Arbeiten am taktilen Bildschirm der Maschinensteuerung Spaß: „Dies macht den Kontakt zur Maschine einfacher und komfortabler“, meint er.

Genauigkeit bestätigt sich

Die FA20-S Advance steht nun seit etwas mehr als einem Jahr im produktiven Betrieb. In dieser Zeit konnte das Team auch Erfahrungen sammeln. Ein großer Vorteil der Maschine ist der enorme Höhenbereich, den diese Maschine erlaubt, ohne dabei wesentliche Qualitätseinbußen in Kauf nehmen zu müssen. Dies bestätigt Denis Berger: „Wir haben bei einem Werkstück mit einer Bearbeitungshöhe von 200 mm eine Abweichung von deutlich weniger als einem Hundertstel Millimeter gemessen, was ich als ausgezeichnet bewerte.“ Dass das Team um die Beiden die Maschine nun vollkommen im Griff hat, bestätigt Salvatore Palama: „Damit wir den hohen Qualitätsstandard unserer Produkte garantieren können, müssen

Blick in die Geschichte

Vom einfachen Messer zur vielseitigen Freizeit-Ausrüstung

Zwei Entscheidungen führten zum heute weltbekannten Schweizer Armeemesser: 1886 entschied die Schweizer Armee, jeden Soldat mit einem einfachen Taschenmesser mit einer Klinge auszurüsten. Nur gerade drei Jahre später folgte ein neues Gewehr, für dessen Zerlegen und Zusammensetzen ein Schraubendreher benötigt wurde. Nun kam die Idee auf, dieses Werkzeug in das Messer zu integrieren und so entstand das erste multifunktionelle Taschenmesser mit Klinge, Schraubendreher, Stechahle und Büchsenöffner. Heute steht der Name Wenger für über 250 Modelle von Taschenmessern, vom einfachen Modell für Haus und Garten bis zum exklusiven Vielzweck-Werkzeugset für Abenteuer und Trekking. Ergänzt wird dieses Programm durch weitere Produkte wie Armbanduhren und andere Utensilien für die Freizeitgestaltung.



Ein Produkt mit Weltruf ist entstanden: Das berühmte Swiss Army Knife von Wenger.

wir im Bereich des Tausendstel-Millimeters arbeiten können. Das Beispiel zeigt, dass wir hier gut bedient sind.“

Die FA20-S Advance erlaubt den Einsatz von Schneiddrahtdurchmessern von 0,1 bis 0,3 mm. Denis Berger arbeitet ausschließlich mit Messingdraht mit einem Durchmesser von 0,25 mm: „Dies ist der ideale Durchmesser für das Ausschneiden unserer Werkzeuge.“ Der Schneiddrahtverbrauch erscheint ihm etwas höher, allerdings bei einer erheblich gesteigerten Produktivität gegenüber anderen Maschinen. Noch fehlen ihm dazu genaue Messungen, um eine definitive Aussagen machen zu können, wie groß der Vorteil tatsächlich ist.

Sorgenfreier Dauerbetrieb

Die Drahterodiermaschine FA20-S Advance wird bei Wenger S.A. im Dauerbetrieb eingesetzt, als einzige Überwachung fällt das Wechseln der Drahtspule an, was einmal am Tag notwendig wird. Ein idealer Einsatz also auch für den produktiven Betrieb in Geister- schichten und über das Wochenende. Berger weiß, dass er sich keine Sorgen machen muss: „Sollte der Draht einmal brechen, fährt die Maschine automatisch an den Startpunkt zurück, fädelt neu ein und führt den Draht danach ohne Leistung bis vor die Bruchstelle, wo die Bearbeitung fortgesetzt wird.“ Für Palama ein Grund mehr zur Zufriedenheit: „Diese Maschine entspricht wirklich den Anforderungen, die wir gestellt haben.“

Kundenkontakt:

Wenger S.A.

Route de Bâle 63
2800 Delémont
Schweiz

Fon: +41 (0) 32 / 4 21 39 00
Fax: +41 (0) 32 / 4 21 39 99

info@wenger.ch
www.wenger.ch

Unternehmen zeigen Profil

Name und Sitz des Unternehmens:
Wenger S.A., Delémont (Schweiz)

Gründungsjahr: 1893

Mitarbeiterzahl: ca. 180

CEO:
Peter Hug

Kerngeschäft: Das echte Schweizer Militärmesser



Salvatore Palama

Seinen beruflichen Werdegang startete Salvatore Palama mit einer Ausbildung als Präzisionsmechaniker bei der Wenger S.A. Anschließend sammelte er in verschiedenen Unternehmen Industrieerfahrung, bevor er vor drei Jahren wieder zu Wenger zurückkehrte.

Heute leitet er die Bereiche mechanische Fertigung und Stanzerei mit 15 Mitarbeitern und vier Auszubildenden. Dafür lässt er sich zurzeit zum diplomierten Betriebsmeister ausbilden. Daneben setzt er sich

für die Lehrlingsausbildung ein und stellt sich als Experte für Lehrabschlussprüfungen zur Verfügung. Er sieht seine Zukunft in einer dauernden Weiterbildung und freut sich, in dem ausgezeichneten Klima seines heutigen Arbeitgebers noch lange tätig sein zu dürfen.

Denis Berger

Seit über 25 Jahren ist Denis Berger bei der Wenger S.A. tätig. Mit seiner Ausbildung zum Etampesmacher (Werkzeugmacher) in der Uhrenindustrie ist ihm das Arbeiten mit höchster Präzision zur Selbstverständlichkeit geworden. Sein beruflicher Werdegang ist geprägt von Weiterbildungskursen und er erwarb eine breite industrielle Erfahrung. Bei der Wenger S.A. spezialisierte er sich auf die Bearbeitung von exklusiven Werkstoffen mit Funken-erosion, was bei ihm zu einer Leidenschaft wurde, weshalb ihm sein Arbeitgeber später die Leitung dieses Fachbereichs anvertraute. Nach wie vor setzt Denis Berger auf die persönliche Weiterbildung und ist stolz auf sein staatliches Diplom als Gruppenleiter Industrie. „Damit die Teile diese Qualität erreichen, braucht es gute Maschinen und jahrelange hohe Erfahrung“, meint Berger. Er hält fest, dass er am Ton der Maschine hören kann, ob sie gut arbeitet oder ob ein Problem ansteht.

In wenigen Jahren geht er in den Ruhestand und freut sich schon jetzt darauf, vermehrt seinen Freizeitaktivitäten nachzugehen und sich im Marketing weiterzubilden.



Drahterosion schafft Präzisionsgrundlage

Qualität hat bei DORMA Priorität und beginnt schon im Werkzeugbau – das ideale Einsatzgebiet für die FA20-S Advance von Mitsubishi Electric.

DORMA GmbH & Co. KG

Profil Dezember 2010 19

In ihrer über hundertjährigen Firmengeschichte ist die heute 6 500 Mitarbeiter zählende DORMA Gruppe zu einem weltweit operierenden Systemanbieter von Produkten rund um die Tür herangewachsen. Der Weltmarktführer in den Bereichen Türschließtechnik, mobile Raumtrennsysteme und in der Glasbeschlagtechnik hat 71 Tochtergesellschaften in 47 Ländern und betreibt am Hauptsitz in Ennepetal drei Werke, wo rund 1 200 Mitarbeiter beschäftigt sind. Ein eigener Werkzeugbau belegt die hohe Fertigungstiefe bei DORMA. Eine Drahterodiermaschine von Mitsubishi Electric unterstreicht den Anspruch an Qualität.

Im Alltag öffnen oder schließen wir wie selbstverständlich Türen und merken dabei kaum, welche Unterstützung wir durch moderne Türschließsysteme oder ganz automatische Türanlagen erfahren. Diese unscheinbaren technischen Helfer sind das Metier der DORMA Gruppe. Seit der Gründung 1908 hat das Unternehmen bereits 100 Millionen Türschließer gefertigt, allein am Standort

Ennepetal waren es seit 1986 zehn Millionen Gleittürenschießer. Heute findet man die Produkte auf der ganzen Welt, unter anderem auch in so namhaften Bauprojekten wie dem Burj Khalifa. 13 000 Türfunktionen hat DORMA in dem höchsten Gebäude der Welt beigesteuert.

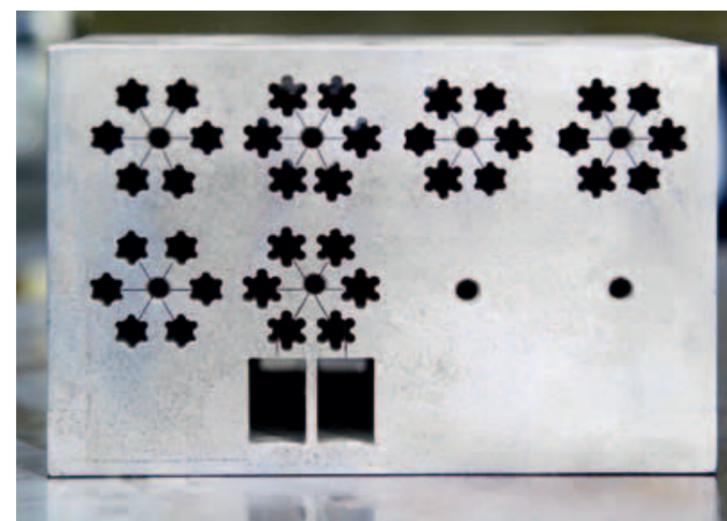
In Ennepetal betreibt die DORMA GmbH & Co. KG, die größte Tochtergesellschaft der DORMA Gruppe, drei Werke, die sich jeweils auf die Bereiche Türschließtechnik, automatische Türanlagen sowie Sicherungstechnik konzentrieren. Den umsatzstärksten Teil nimmt dabei die Türschließtechnik ein, die DORMA bereits seit den 60er Jahren voran treibt. Was sich seitdem getan hat, beschreibt Christof Zuschlag, Leiter des Werks für Türschließtechnik, anhand eines Bei-

spiels: „Moderne Türschließer stellen beim Öffnen einer Tür heute kaum einen Widerstand dar, so dass auch schwächere Menschen eine Tür mühelos und nahezu ohne Widerstand nutzen können.“

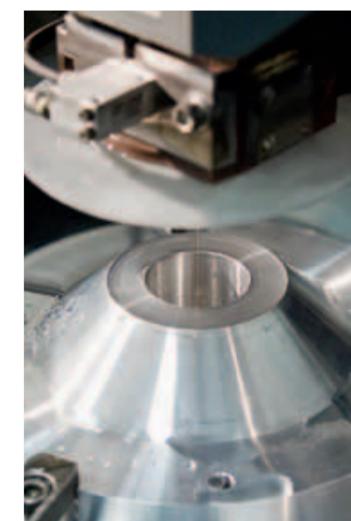
Qualitätsanspruch auf ganzer Linie

In der Produktion setzt DORMA auf eine hohe Fertigungstiefe. „Das erlaubt eine bessere Qualitätskontrolle und verschafft uns mehr Flexibilität“, begründet Zuschlag diese Philosophie. Sein Verantwortungsbereich umfasst unter anderem den Werkzeugbau, von dem nicht nur die Werke in Ennepetal profitieren. Der Werksleiter beschreibt den Ablauf: „Wir fertigen hier beispielsweise Werkzeuge, mit denen in der angeschlossenen Presserei Teile gestanzt werden. Viele dieser Teile sind für die Weiterverarbeitung in unseren ausländischen Tochtergesellschaften bestimmt.“

» Wo wir früher mehrfach nachschneiden mussten, reichen heute maximal drei Schneidvorgänge. «



DORMA steht für höchstes Qualitätsniveau. Oft ist dies nur über die Drahterosion zu erzielen.



Die Bandbreite der Werkstoffe, die mit der FA20-S Advance bearbeitet werden, reicht von Stahl über Aluminium bis hin zu Kupfer und anderen leitenden Materialien.

Ennepetal ist Hauptsitz der DORMA Gruppe und mit drei Werken größter Produktionsstandort.



Der hohe Qualitätsstandard, den die DORMA GmbH & Co. KG in allen Belangen verfolgt, zieht sich durch die gesamte Produktionskette. Somit gilt auch im Werkzeugbau absolute Präzision in der Fertigung. Da zerspanende Bearbeitungsverfahren in Bezug auf Genauigkeit früher oder später an ihre Grenzen stoßen, ergänzt DORMA das Spektrum der eingesetzten Technologien um die Drahterosion. „Nur so erzielen wir die Genauigkeiten, die wir in weiteren Arbeitsschritten benötigen“, so Christof Zuschlag über die Bedeutung des Drahtschneidens. Die jüngste Anschaffung in diesem Bereich – eine FA20-S Advance von Mitsubishi Electric – dient als Ersatz für eine alte, defekte Drahterodiermaschine.

Innovative Technologie setzt neue Standards

Angebotsvergleiche auf dem Papier sowie hervorragende Ergebnisse bei ersten Schneidversuchen sprachen im Frühjahr 2010 schnell für die Maschine des japanischen Herstellers. „Ebenso überzeugend waren das kompetente Verkaufspersonal und die perfekte Organisation, mit der Mitsubishi Electric das Angebot und den Auftrag bearbeitet hat“, ergänzt Christof Zuschlag. Binnen kürzester Zeit sei die Maschine installiert und im Produktionsalltag integriert ge-

wesen. Der Werksleiter fährt zudem fort: „Schnell war klar, dass wir einen starken Partner in Mitsubishi Electric gefunden haben.“ Die rechtzeitige Schulung durch den Hersteller haben Programmierer und Bediener so vorbereitet, dass sie gleich mit der Fertigung starten konnten.

In der Praxis hat die FA20-S Advance schnell gezeigt, dass sie hält, was sie versprochen hatte. „Die Umstellung auf das für DORMA neue Programmier- und Steuerungssystem war unproblematisch“, erinnert sich Matthias Schwieder, verantwortlich für die Programmierung im Bereich Türschließtechnik. Hans-Walter Herth, Leitung Werkzeugbau, fügt hinzu: „Die moderne Technologie und der leistungsstarke Generator bedeuten für uns auch: doppelte Schneidgeschwindigkeit und ein Maximum an Flexibilität.“

Mit der neuen Drahterodiermaschine hat auch die Bearbeitungsgenauigkeit spürbar gewonnen. Alle eingesetzten Werkstoffe – ob Stahl, Aluminium oder andere leitende Materialien – schneidet die FA20-S Advance nicht nur schnell, sondern auch äußerst präzise. Der Drahtdurchmesser von 0,1 bis 0,25 mm erlaubt feinste Schnitte schon im ersten Bearbeitungsschritt. „Wo wir früher mehrfach nachschneiden mussten, reichen heute maximal drei Schneidvorgänge“, beschreibt Christof Zuschlag den Unterschied – eine Verbesserung, die ebenfalls Zeit spare und eine flexiblere Arbeitsweise ermögliche.

Bereit für steigende Kapazitäten

Flexibilität ist bei DORMA in der Fertigung ein ganz entscheidender Aspekt. Die Mitsubishi Electric Drahterodiermaschine unterstützt beispielsweise nicht nur den Werkzeugbau, sondern ist auch für die Fertigung von Betriebsmitteln und Sonderteilen zuständig. Das breit gefächerte Teilespektrum umfasst also neben Werkzeugbaukomponenten auch spezielle Spannmittel oder hochgenaue Lehren für die Qualitätssiche-

rung. „Es ist der Maschinenleistung zu verdanken, dass wir erforderliche Teile zeitnah fertigen können“, erklärt Christof Zuschlag. Die Auslastung der FA20-S Advance sei währenddessen hervorragend: „Bei Bedarf läuft die Maschine in mehreren Schichten, das heißt auch im manuellen Betrieb am Wochenende.“ Steigende Auftragseingänge könne man so mühelos bewältigen.

Die Auslastung der FA20-S Advance ist nur ein Indiz für den wirtschaftlichen Aufschwung bei DORMA. Nachdem das Unternehmen die Turbulenzen des vergangenen Jahres gut überstanden hat, ist man nun bereit, weiterhin optimistisch nach vorne zu schauen. „In den kommenden Jahren werden wir unsere Geschäftsbereiche weiter ausbauen – das betrifft stabile Segmente wie die Türschließtechnik ebenso wie Service-Tätigkeiten wie Installation und Instandhaltung“, gibt Christof Zuschlag einen Ausblick. Über allem werde weiterhin das Streben nach Qualität und Innovation stehen, schließt der Werksleiter ab: „Denn nur so können wir den Begehkomfort von Türen immer weiter verbessern.“

Ein weitreichendes Teilespektrum bearbeitet DORMA mit der FA20-S Advance von Mitsubishi Electric.



Profis zeigen Profil: Christof Zuschlag

Bitte beschreiben Sie in einem Satz, was Ihr Unternehmen tut!

Wir sind ein Systemanbieter von Produkten rund um die Tür, was die Türschließtechnik beinhaltet, aber auch mobile Raumtrennsysteme und die Glasbeschlagtechnik.

Womit haben Sie Ihr erstes Geld verdient?

Die Gründerväter Rudolf Mankel und sein Schwager Wilhelm Dörken haben 1908 mit der Produktion von Pendeltürbändern und gefrästen Schrauben begonnen.

Was treibt Sie an?

Das Streben nach Innovation und kontinuierlicher Optimierung unserer Produkte, damit wir den Begehkomfort von Türen immer weiter verbessern können.

Was machen Sie heute anders als vor fünf Jahren?

Wir arbeiten flexibler als früher.

Wo sehen Sie Ihr Unternehmen in fünf Jahren positioniert?

Wir werden das Geschäftswachstum in allen Segmenten vorantreiben und Sparten wie den Service weiter ausbauen, um weiterhin Kundenzufriedenheit garantieren zu können.

Was war Ihr größter unternehmerischer Erfolg?

Unser bedeutendster Auftrag war die Installation von 13 000 Türfunktionen im höchsten Gebäude der Welt – dem Burj Khalifa (828 Meter).

Welche Eigenschaften schätzen Sie bei Geschäftspartnern am meisten?

Sie sollten den gleichen Bezug zu Kompetenz, Zuverlässigkeit und Qualitätsdenken haben wie DORMA.

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

Mit unseren Produkten erhöhen wir den Begehkomfort von Türen.

Unternehmen zeigen Profil

Name und Sitz des Unternehmens:
DORMA GmbH & Co. KG

Gründungsjahr: 1908

Mitarbeiterzahl: 1 200 (Ennepetal),
6 500 (DORMA Gruppe)

Geschäftsführender Gesellschafter:
Karl-Rudolf Mankel

Kerngeschäft: Systemanbieter von
Produkten rund um die Tür



Kundenkontakt:

DORMA GmbH & Co. KG

**DORMA Platz 1
58256 Ennepetal**

**Fon: +49 (0) 23 33 / 7 93-0
Fax: +49 (0) 23 33 / 7 93-495**

**marketing-master@dorma.com
www.dorma.com**

Von links nach rechts:
Matthias Schwieder
(Programmierung),
Hans-Walter Herth
(Leiter Werkzeugbau),
Christof Zuschlag
(Leiter Werk Türschließ-
technik)

Darum ticken Schweizer Uhren immer richtig

Hochpräzise Stanzwerkzeuge für Feinstteile – der Schlüssel zu genauen Uhren. Drahterosionsmaschinen FA10-VS und PA20 von Mitsubishi Electric sind mit dabei.

Für viele Betriebe ergibt es keinen wirtschaftlichen Sinn, eine eigene Werkzeugmacherei – vor allem für Stanzwerkzeuge – zu betreiben. Hier springen Zulieferanten, auch Lohnfertiger genannt, ein, die sich auf ein bestimmtes Sachgebiet ausrichten und dafür über hochspezialisierte Fertigungseinrichtungen und eine einzigartige Fachkompetenz verfügen. Dies gilt insbesondere für die Stanzwerkzeughersteller, welche komplexe Werkzeuge und Teile mit erstaunlicher Fertigkeit aus den Erosionsmaschinen herauszaubern.

Der Jurabogen, insbesondere der französischsprachige Teil, ist die traditionelle Wiege der Uhrmacherei. So ist es nicht überraschend, gerade in dieser Region Hersteller von hochpräzisen

von Teilen verschrieben haben, denn im Jurabogen setzt die dort ansässige Uhrenindustrie mit weltbekannten Namen auf Zulieferer präziser Teile. Und diese brauchen hochgenaue Werkzeuge, so wie sie die Derwa SA herstellt. Deshalb wird die Region auch „Route de la Micromécanique“ – Straße der Mikromechanik – genannt.

Der Weg zum Spezialisten

Nach der Gründung seiner Firma Derwa SA im Jahr 1986 widmete sich Jacques Wermeille dem allgemeinen Werkzeugbau und stellte Komplettwerkzeuge her, vor allem Stanzwerkzeuge. Die Suche seiner Kunden nach hochgenauen Stanzwerkzeugen veranlasste ihn, sich immer mehr auf die Herstellung von spezifischen Komponenten für Stanzwerkzeuge unter exklusiver Verwendung der Funkerosionstechnik zu konzentrieren. Schlussendlich entschied er sich 2006, sein Unternehmen ganz auf diese Tätigkeit auszurichten, wobei er den Schwerpunkt auf die Uhrenindustrie legte.

Keine Serienfertigung

Anders als bei Erosionswerkstätten, welche direkt einer bestimmten Produktion vorgelagert sind und damit immer wieder gleiche oder sehr ähnliche Teile

anzufertigen haben, wird das Team um Jacques Wermeille immer wieder vor neue Aufgaben gestellt: „Wir erhalten von unseren Kunden jeweils Dateien, zum Beispiel als DXF-File. Diese kontrollieren wir in unserer Arbeitsvorbereitung und versehen sie auf einem CNC-Programm mit den spezifischen Kennwerten, bevor sie der Maschinensteuerung übergeben werden.“ Dies scheint viel einfacher, als es in der Tat ist: „Oft haben wir Werkzeuge oder Teile herzustellen, für welche wir zuerst den machbaren Weg finden müssen.“ Hier spielt die Erfahrung eine vorherrschende Rolle. Trotz allen Schwierigkeiten: „Für den Kunden stehen Qualität und Termin an der Spitze der Forderungen, und wir leben diese Kriterien.“

Überzeugende Argumente

Zur Ergänzung seines Maschinenparks benötigte Jacques Wermeille schon bald eine zusätzliche Drahterosionsmaschine. Beim Besuch gleichgelagerter Unternehmen, unter anderem in Deutschland, fiel ihm die Zuverlässigkeit und Autonomie der Maschinen von Mitsubishi Electric auf. Tests mit Musterteilen zeigten, dass diese Maschinen die von ihm gestellten Anforderungen erfüllten. So entschied er sich für eine Drahterosionsmaschine vom Typ FA10-VS, die als erste Erosionsmaschine von Mitsubishi Electric in seiner Werkstatt aufgestellt wurde.

Jacques Wermeille ist von der Richtigkeit seiner Wahl noch heute überzeugt: „Auf dieser Maschine fahren wir Schneiddrähte mit Durchmessern von 0,07 bis 0,25 mm. Dazu setzen wir ausschließlich Messingdraht ein.“ Der Messingdraht bringt ein sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis, klärt er auf und ergänzt: „Ich bin immer wieder angenehm überrascht, wie der Erosionsgenerator von Mitsubishi Electric den Schneidprozess

mit diesem Draht in einer so hohen Qualität fährt, dass wir überhaupt keine Einbußen feststellen können.“ Wirtschaftlichkeit effizient gelebt!

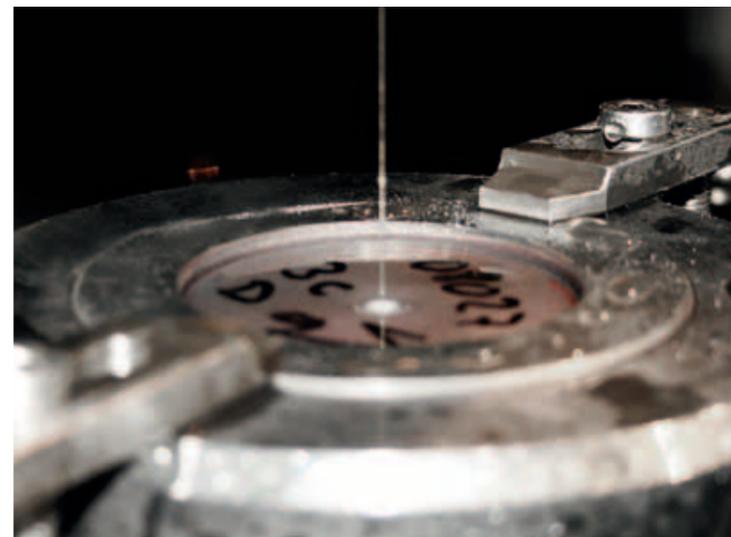
Und dies ist nicht der einzige Grund, dass er mit dieser Maschine so zufrieden ist: „Das Einfädeln auch des nur 0,07 mm dicken Drahts geht sehr einfach vonstatten, einfach verblüffend“, meint er, „eine echte Zeitersparnis.“ Aber zuerst musste er die Maschine kennenlernen, was schon mit einer Einführung vor Ort direkt nach der Inbetriebnahme begann.

Verstärkung angefordert

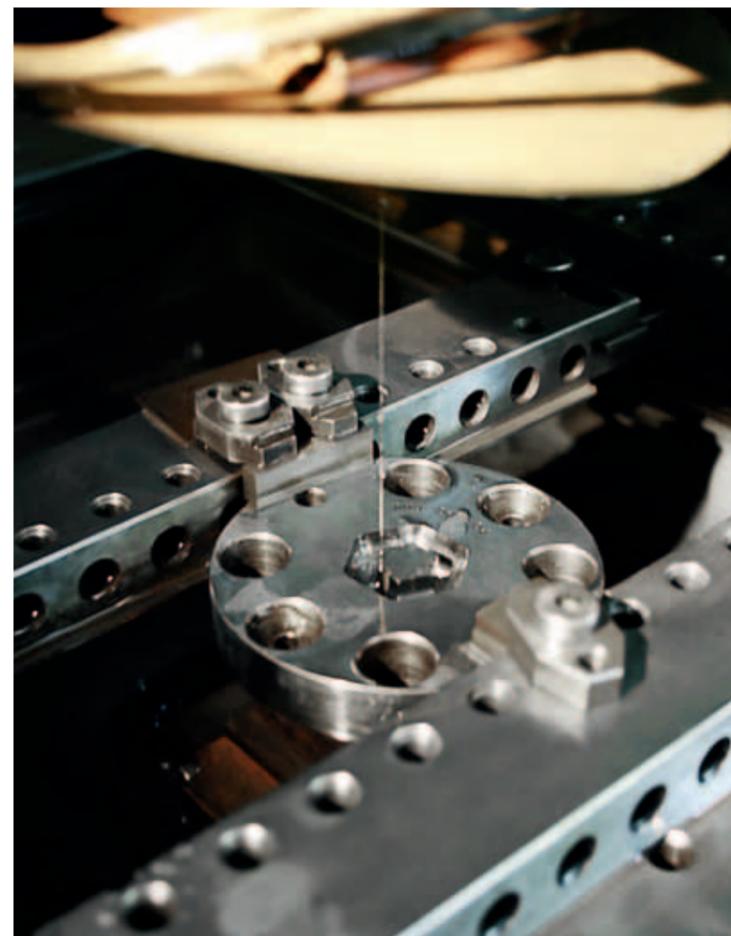
Der Erfolg blieb nicht aus, denn bereits ein Jahr später musste Wermeille seinen Maschinenpark erneut um eine Drahterosionsmaschine erweitern. „Es war für mich klar, dass ich als Erstes das Angebot von Mitsubishi Electric prüfte.“ Seine Wahl fiel diesmal auf das Modell PA20. „Ich setze diese Maschine gerne für das Ausschneiden von kleinen Stanzwerkzeugen mit sehr hoher Präzision ein“, hält er fest. Dies ist eigentlich überraschend, denn dank der großen Bearbeitungshöhe könnten auf dieser Maschine Teile mit einer Bauhöhe von bis zu 300 mm bearbeitet werden. Dessen ist er sich auch bewusst: „Richtig ist, dass wir hier eher im Kleinteilebereich mit einer Genauigkeit im Tausendstel-Millimeter-Bereich arbeiten. Aber trotzdem kommt es vor, dass gerade auch so große Werkzeuge anzufertigen sind.“ Er hat mit der PA20 noch an Flexibilität gewonnen und setzt dies in seiner Werkstatt auch um.

Einfache, effiziente Handhabung

Wie bei der FA10-VS schätzt er auch bei der PA20 das schnelle, einfache Einfädeln des Schneiddrahtes. Und auch auf dieser Maschine arbeitet er ausschließlich mit Messingdraht. „Dank dem effizienten Funkerosionsgenerator sind gute Schneidleistungen auch mit diesem Draht einfach Normalität“, meint Jacques Wermeille zufrieden.

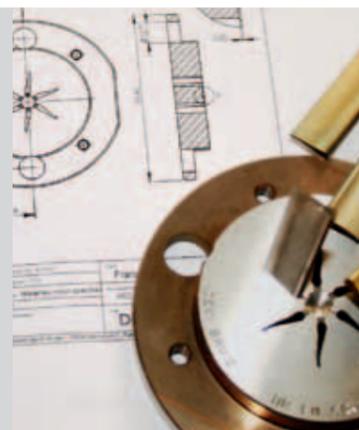


Für das auf der FA10-VS zu bearbeitende Werkzeug braucht es einen speziellen Halter, anders kann das kleine Teil nicht eingespannt werden.



Ein Kleinwerkzeug wird auf der PA20 bearbeitet. Auch hier trägt ein spezieller Halter das Werkstück.

Ein komplexes Stanzwerkzeugset mit Zeichnung. Für das Team und für die Maschinen eine hohe Herausforderung.



Werkzeugen und Einzelteilen zu finden. Zu diesen gehört die Derwa SA von Jacques Wermeille im französischsprachigen Saignelégier. Will ein Kunde dieses Unternehmen besuchen, wird er im schweizerischen Jura auf ein idyllisches Hochplateau kommen, wo auf satten grünen Wiesen vor allem Pferde unter alleinstehenden Tannen oder Tannengruppen weiden, ein Fotomotiv erster Klasse. Eine Region, in welcher viele Schweizer im Sommer gerne wandern und im Winter vor allem Skilanglauf betreiben. Es kommt aber nicht von ungefähr, dass sich gerade in dieser Region, fern von Autobahnen und Hochgeschwindigkeitszügen, kleine Unternehmen der hochgenauen Fertigung

» Was mich bei diesen Maschinen so beeindruckt, ist die geringe Wartung und die extrem hohe Zuverlässigkeit. «

Bei beiden Maschinen kommt ihm entgegen, dass die Zugangstüre zum Bearbeitungsplatz für das Einrichten abgesenkt werden kann, bei der FA10-VS manuell, bei der PA20 motorisch: „Dies gibt in der Tat eine große Freiheit beim Einrichten der Maschine, was sich in einem Zeitgewinn niederschlägt – und dies ganz ohne Qualitätsverlust.“

Wenn es sein muss, dann rund um die Uhr

In der Regel stellt Jacques Wermeille Werkzeuge zum Ausstanzen kleiner und kleinster Teile her, denn seine Kunden stammen zu rund 75 Prozent aus der schweizerischen Uhrenindustrie. „Dies ist der Grund, weshalb bei uns die Bearbeitungszeiten für ein Stanzwerkzeug meist relativ kurz sind“, erklärt er, aber es komme trotzdem hin und wieder vor, dass er die Maschinen in Geisterschichten oder über das Wochenende praktisch unbeaufsichtigt arbeiten lasse, denn zu seinem Kundenkreis zählen auch Komponentenanbieter für die Maschinenindustrie, die Medizintechnik und die Automobilbranche, die oft mit anderen Werkzeuggrößen arbeiten. „Was mich bei diesen Maschinen so beeindruckt, ist die geringe Wartung und die extrem hohe Zuverlässigkeit.“

Für Jacques Wermeille ist klar: „Muss ich wieder eine Maschine beschaffen, werde ich ganz bestimmt wieder eine Mitsubishi in die engste Wahl mit einbeziehen.“

Kundenkontakt:

Derwa SA
Chemin des Royes 6
2350 Saignelégier
Schweiz

Fon: +41 (0) 32 / 9 51 11 88
Fax: +41 (0) 32 / 9 51 11 70

Jacques Wermeille

Schon als Junge schraubte Jacques Wermeille gerne an seinem Mofa herum, die Mechanik hatte es ihm offensichtlich angetan. Dies zeigt sich in seiner Berufswahl: Er genoss eine Berufslehre als Stanzwerkzeugmacher, ein Beruf, der sauberes, hochgenaues und absolut zuverlässiges Arbeiten abverlangt.

Nach einigen Jahren einschlägiger Praxis in verschiedenen Industriebetrieben wagte er den großen Schritt: Er machte sich 1986 selbstständig und baute eine mechanische Werkstatt mit dem Ziel auf, dort komplette Werkzeugsets für das Stanzen und Feinstanzen herzustellen.

Der Markt bemerkte seine große Erfahrung in der Bearbeitung mittels elektroerosiver Abtragung und stellte immer höhere Anforderungen, was Jacques Wermeille 2006 bewog, sich ganz dieser Technik zuzuwenden und sich dabei auf die hochpräzisen Bestandteile der Stanzwerkzeuge zu konzentrieren. Dass er sehr bald weitere Maschinen anschaffen musste, belegt die Richtigkeit seines Entscheides.

Der verheiratete Vater von zwei Kindern entspannt sich in seiner Freizeit gerne mit Jogging, Fahrradfahren und Motocross. Als Unternehmer ist er überzeugt, dass sein Betrieb nun genau die richtige Größe erreicht hat und hegt keine weiteren Ausbaupläne. Er ist mit seinen vier langjährigen Mitarbeitern, alles gelernte Fachleute, zufrieden, denn „Heute ist es sehr schwierig, gute Fachkräfte zu finden.“



Unternehmen zeigen Profil

Name und Sitz des Unternehmens:
Derwa SA, Saignelégier (Schweiz)

Gründungsjahr: 1986

Mitarbeiterzahl: 5

CEO und Inhaber:
Jacques Wermeille

Kerngeschäft: Hochpräzise Elemente für Stanzwerkzeuge, im Wesentlichen für Kleinteile, die in der Uhrenindustrie, der Automobilbranche, der Medizintechnik, der Maschinenindustrie und anderen Bereichen eingesetzt werden.

Maschinenpark:
8 Drahterosionsmaschinen,
3 Senkerodiermaschinen,
1 Startloch-Bohrmaschine

Präzision termingerecht umsetzen

Die guten Erfahrungen mit Mitsubishi Electric waren für RS-technik Grund genug, auch das jüngste Modell der FA20-Baureihe anzuschaffen.

Hochgenaue Bauteile sind in der Medizintechnik Standard. Die 40 Mitarbeiter der RS-technik CAD-CAM GmbH, ein Zulieferer dieser und anderer anspruchsvollen Branchen, wissen um die enormen Anforderungen an Teile und Werkzeuge und setzen sie mit fachlichem Know-how sowie modernster Fertigungstechnologie gekonnt um. Ganzheitliche Bearbeitungsprozesse gehören deshalb zum Tagesgeschäft. In der Drahterosion ist RS-technik ein langjähriger Kunde von Mitsubishi Electric, so dass man dort auch beim Kauf der jüngsten Drahterodiermaschine – einer FA20-S Advance – auf den japanischen Hersteller vertraut hat.

„Die Drahterosion ist in unserer Produktion permanent gefragt, weil die Technologie Möglichkeiten hat, die in der Zerspanung undenkbar wären“, begründet Roland Schafhäutle, Gründer und Geschäftsführer von RS-technik den Einsatz des Drahtschneidens. Eine Reihe von Beispielen verdeutlicht diese Aussage: „Es gibt schlichtweg nicht fräsbare Teile mit Kleinstradien, die nur ein feiner Draht erzielt, und oft sind die Anforderungen an die Oberflächenqualität so hoch, dass der Weg über die Drahterodiermaschine der sinnvollste ist.“

Die hohen Anforderungen an die Produktion gehören für RS-technik seit jeher zum Alltag. Das liegt nicht zuletzt an den Kunden aus der Medizintechnik, die gut 50 Prozent der Aufträge beisteuern. „Die Region ist in dieser Branche sehr stark“, ergänzt Roland Schafhäutle. Das wiederum hat sich vor allem in den vergangenen zwei Jahren ausgezahlt, denn anhaltendes Wachstum in der Medizintechnik hat auch RS-technik vor größeren Einbrüchen in der Umsatzentwicklung bewahrt. Im Gegenteil: Der Dienstleister aus Emmingen-Liptingen ist bestrebt, weiter zu wachsen. Das Leistungsangebot von RS-technik beschreibt der Geschäftsführer als entsprechend breit gefächert: „Vom kleinen Teil für die Medizintechnik bis hin zu großen Werkzeugen für den Automobilbau realisieren wir jeden Kundenwunsch.“

Langjährige Erfahrung mit Mitsubishi Electric

Qualitätsbewusstsein, fachlich kompetentes Personal und langjährige Bran-

chenerfahrung sind die Basis für den Erfolg von RS-technik. Darüber hinaus leistet auch der moderne Maschinenpark einen entscheidenden Beitrag, findet Roland Schafhäutle: „Je fortschrittlicher und leistungsfähiger unsere Maschinen sind, desto innovativer und effizienter können wir die Kundenaufträge bearbeiten.“ Das gilt sowohl für die Zerspanung im Hause RS-technik als auch für die Drahterosion, wo seit Anfang der 90er Jahre Maschinen von Mitsubishi Electric zum Einsatz kommen. Die jüngste Anschaffung: eine FA20-S Advance.

RS-technik hat schon seit 2001 Erfahrung mit der Mitsubishi Electric FA-Baureihe. Andreas Flühs, zuständig für die Abteilung Drahterodieren, erinnert sich an den technologischen Meilenstein: „Wir hatten damals eines der ersten Modelle. Die beeindruckende Präzision und die

Schnelleinfädung des Drahtes waren wegweisende Innovationen.“ Eine Maschine der Vorgängerserie ist nach wie vor in Gebrauch. Die gewohnt hohe Präzision werde nun gepaart mit spürbar höherer Bearbeitungsgeschwindigkeit, bemerkt Andreas Flühs. „Wir arbeiten hier meist mit sehr kurzen Laufzeiten im 2-Schicht-Betrieb, so dass uns die Bearbeitungsgeschwindigkeit ein zusätzliches Plus an Flexibilität verschafft“, fügt er hinzu.

FA20-S Advance überzeugt mit guten Argumenten

Die Entscheidung, bei Drahterodiermaschinen von Mitsubishi Electric zu bleiben ist Roland Schafhäutle

Kupferelektrode für ein Spritzwerkzeug.



Der feine Draht der FA20-S Advance erzielt auch in kleinen Bohrungen optimale Oberflächen.



leicht gefallen: „Die Präzision der Maschinen – eine Grundvoraussetzung in unserer Fertigung – ist nur einer der Gründe. Die FA20-S Advance wie auch ihre Vorgänger arbeiten absolut zuverlässig und sind für unsere Bediener in der Anwendung einfach komfortabel.“ Damit bezieht er sich besonders bei der jüngsten Investition auf die überarbeitete Bedienung mit übersichtlichem Touchscreen. Zudem sei natürlich die Steuerung seit Jahren bekannt, so dass der Grundlehrgang von Mitsubishi Electric ausreichte, um die Bediener im Umgang mit der neuen Maschine zu schulen.

Die Programmierung der Teile erfolgt wie gehabt über die Software von Cimatron. Auch dort sieht Andreas Flühs Vorteile in der Anwendung: „Die Software ist sehr gut auf Mitsubishi Electric eingestellt, was uns die Programmierarbeit sehr leicht macht.“ Der Ablauf sei im Normalfall so geregelt, dass Kunden oft nur noch CAD-Daten einreichen, die bei RS-technik sehr schnell in fertige Programme umgesetzt werden. „Anhand einer klassischen Zeichnung konstruieren wir heute kaum noch“, stellt der Programmierer fest. In der Praxis spielt die FA20-S Advance ihre Stärken voll aus. Abhängig von der Schneidhöhe sind maximal vier Schneidevor-

gänge notwendig, um einwandfreie Oberflächen zu erzeugen. „Damit erreichen wir schon im ersten Schritt der Prozesskette eine enorme Qualität, womit wir auch den Zeit- und Arbeitsaufwand in der Nachbearbeitung reduzieren“, erklärt Andreas Flühs.

Zufriedene Kunden dank innovativer Drahterosion

Schlagkraft und Präzision – das haben sich die Mitarbeiter von RS-technik auf die Fahne geschrieben. Die Investition in die neue FA20-S Advance war da-

her nur konsequent. Schnelleres Drahtschneiden bei mehr Flexibilität wird sich positiv auf die zeitnahe Auftragserfüllung auswirken. „Unser oberstes Ziel ist die termingerechte Lieferung von präzise gefertigten Teilen – so garantieren wir absolute Kundenzufriedenheit“, fasst Roland Schafhäutle zusammen.

Johannes Hense (links) und Andreas Flühs (zuständig für Programmierung und Drahterodieren) besprechen das aktuelle Projekt.



Profis zeigen Profil: Roland Schafhäutle

Bitte beschreiben Sie in einem Satz, was Ihr Unternehmen tut!

Wir zerspanen und erodieren komplexe Bauteile in Einzel- und Serienfertigung aus unterschiedlichsten Werkstoffen für die Bereiche Medizin, Maschinenbau, Automobil und Werkzeug- und Formenbau.

Womit haben Sie Ihr erstes Geld verdient?

Mein allererstes Geld habe ich mit Straßenkehren und Rasenmähen verdient.

Was treibt Sie an?

Die Freude am Beruf und meine Begeisterung für fortschrittliche und innovative Bearbeitungstechnologien, sowie die Lösungsfindung für anspruchsvolle Aufgabenstellungen.

Was machen Sie heute anders als vor fünf Jahren?

Vorausschauender denken und handeln. Durch den Bau der heutigen Produktionsstätte vor fünf Jahren konnten wir bis heute sämtliche Unternehmensprozesse optimieren und haben damit eine höhere Effizienz erreicht.

Wo sehen Sie Ihr Unternehmen in fünf Jahren positioniert?

Auf die wachsenden Kundenanforderungen weiterhin schlagfertig zu reagieren, unter dem Einsatz von modernsten Technologien.

Was war Ihr größter unternehmerischer Erfolg?

Seit der Gründung kontinuierlich zu wachsen und selbst das wirtschaftlich unsichere Jahr 2009 mit einem nur geringem Geschäftseinbruch überstanden zu haben.

Wie können Sie am besten entspannen?

Beim Laufen / Joggen an der frischen Luft mit Freunden.

Welche Eigenschaften schätzen Sie bei anderen am meisten?

Für mich stehen Eigenschaften wie Ehrgeiz, Zielstrebigkeit, Zuverlässigkeit und Ehrlichkeit im täglichen Umgang mit Menschen an erster Stelle.

Was war der klügste Rat, den Sie je bekamen?

„Mann kann nur das festhalten, was man in den Händen hat!“

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

Wir, die Firma RS-technik, bearbeiten verschiedenste Materialien in einer Größe von einem Millimeter bis zehn Metern auf gesteuerten Maschinen.

Unternehmen zeigen Profil

Name und Sitz des Unternehmens:

RS-technik CAD-CAM GmbH,
Emmingen-Liptingen

Gründungsjahr: 1991

Mitarbeiterzahl: 40

Inhaber:

Roland Schafhäutle

Kerngeschäft: Zerspanung und Erodierung komplexer Bauteile für die Bereiche Medizin, Maschinenbau, Automobil und Werkzeug- und Formenbau

Kundenkontakt:

RS-technik CAD-CAM GmbH

Gehrenstraße 9
78576 Emmingen-Liptingen

Fon: +49 (0) 74 65 / 92 94-0
Fax: +49 (0) 74 65 / 92 94-79

info@rs-technik.com
www.rs-technik.com

Innovative Werkzeuglösungen

mödinger & hänle steht für die Fertigung neuartiger Werkzeugkonzepte. Qualitäts- und Präzisionsvorgaben erfüllt man mit modernster Drahterosion.



„Es sind die besonders ausgefallenen Werkzeuge, mit denen wir unseren Kunden beweisen, dass mödinger & hänle für innovative Lösungen steht“, weiß Hermann Mödinger, Geschäftsführer des Unternehmens. Der Diplom-Ingenieur hat handfeste Beweise für die Behauptung. Das Unternehmen fertigt für die Automobilindustrie automatisierte Werkzeuge, die beispielsweise in der Produktion von Abgaskrümmerdichtungen eingesetzt werden. Der Clou an diesen Werkzeugen: Zwei 0,2 mm dünne Bleche werden in dieser Anlage geschnitten, gestanzt und innerhalb des Werkzeugs aufeinander geschweißt. „Wir sind die ersten, die solch ein Verfahren realisiert haben“, so Hermann Mödinger.

Es sind Produkte wie dieses Werkzeug, die mödinger & hänle selbst während der weltweiten Wirtschaftskrise volle Auftragsbücher verschafft haben. Hermann Mödinger kennt den Grund: „Das sind Nischenprodukte, die immer wieder gefragt sind. Pro Jahr entwickeln wir rund 150 Neuwerkzeuge für unsere Kunden.“ Die hohen Ansprüche an Qualität und Genauigkeit erfordern nicht nur das Geschick der Konstrukteure, sondern auch eine geeignete Fertigungstechnologie. Genau da kommt das Drahterodieren ins Spiel, wie Hermann Mödinger am Beispiel der Dichtungen erklärt: „Die extrem dünnen Bleche müssen sehr genau geschnitten werden. Das geht nur mit einem ebenso genauen Werkzeug, weil wir einen so engen Schnittspalt haben.“ Die Fertigung solcher Werkzeuge sei nur mit Hilfe einer Drahterodiermaschine möglich.

FA30-S Advance im Dauereinsatz

Als mödinger & hänle im November 2009 aus Kapazitätsgründen eine neue Drahterodiermaschine anschafft, werden die hohen Anforderungen an die Technologie zum Vergleichsmaßstab. „Der Angebotsvergleich hat schnell ergeben, dass die FA30-S Advance V von Mitsubishi Electric unseren Erwartungen absolut gerecht wird und zudem

das Preis-Leistungsverhältnis optimal ist“, erinnert sich Berthold Sauter, Meister im Werkzeugbau, an den damals vergleichsweise spontanen Kauf. Die technischen Daten überzeugen die Experten von mödinger & hänle bereits im Vorfeld: Der große Arbeitsraum von 1300 x 1000 x 405 mm bietet ausreichend Platz für die üppig dimensionierten Werkzeugkomponenten und der 0,2 mm dünne Draht sorgt für präzise Schnitte.

Die Umstellung auf ein neues Steuerungssystem war für die Drahterodierer von mödinger & hänle schnell absolviert. Nachdem zwei Mitarbeiter den Lehrgang von Mitsubishi Electric besucht hatten, war die FA30-S Advance V voll einsatzfähig. Im Bereich der Programmierung hat sich laut Berthold Sauter nichts geändert: „Wir bekommen weiterhin die Zeichnungen und pro-

grammieren am PC. Ein Post-Prozessor passt alles so an, dass die Maschine von Mitsubishi Electric das Programm verarbeiten kann.“ Die Möglichkeiten der Maschine nutzt mödinger & hänle längst in vollem Umfang aus, was am Beispiel langer Bearbeitungszeiten sichtbar wird: „Wir lassen die Maschine rund um die Uhr – weitestgehend mannos – laufen und nutzen die Benachrichtigungsoption per SMS“, erklärt Berthold Sauter den Arbeitsablauf. Ein Mitarbeiter habe an freien Tagen Bereitschaft, um bei Bedarf eingreifen zu können.

Innovationsfreude trifft moderne Drahterosion

Mit der Investition in die leistungsfähige Drahterodiermaschine von Mitsubishi Electric hat mödinger & hänle den Grundstein für die Entwicklung und Fertigung weiterer hochwertiger und



Dieses Werkzeug schneidet und stanzt aus hauchdünnen Blechen Dichtungen für den Motorraum. Noch im Werkzeug werden zwei Bleche aufeinander geschweißt. Der Vorgang ist bisher weltweit einzigartig.

» Wir lassen die Maschine rund um die Uhr – weitestgehend mannos – laufen und nutzen die Benachrichtigungsoption per SMS. «



Berthold Sauter, Meister im Werkzeugbau, und Tobias Meyer, Erodierer, planen das aktuelle Bauteil.

Komplexe Stanz-, Schnitt- und Folgeverbundwerkzeuge sowie Automatisierungsprozesse rund um die Blechbearbeitung sind die Spezialgebiete der mödinger & hänle GmbH Automatisierungstechnik aus Günzburg. 50 Mitarbeiter, darunter 9 Konstrukteure, erarbeiten die fortschrittlichen und oftmals einzigartigen Werkzeuglösungen für Kunden aus der Automobil- und Investitionsgüterindustrie. Damit mödinger & hänle dem seit der Gründung 1988 permanent steigenden Qualitätsniveau treu bleiben kann, wurde im November 2009 eine FA30-S Advance V von Mitsubishi Electric angeschafft – bessere Arbeitsergebnisse im ersten Fertigungsschritt.

innovativer Werkzeuge gelegt, findet Hermann Mödinger: „Unsere technologischen Mittel müssen dem Tatenrang und der Innovationsfreude unseres Teams entsprechen – das trifft auf die FA30-S Advance V voll und ganz zu.“ Profiteur von der modernen Technologie sei aber nicht nur das Unternehmen, fügt der Geschäftsführer hinzu: „Wir arbeiten hier nicht für uns, sondern für unsere Kunden. Deshalb sehen wir die Aufgabe erst dann als erledigt an, wenn die Kunden zufrieden sind.“ Diese Unternehmensphilosophie erkläre auch die stets enge Zusammenarbeit mit dem jeweiligen Kunden: „Sie ist einer der Gründe, weshalb so innovative Werkzeuge gebaut werden können.“

Der Erfolg gibt Hermann Mödinger Recht. Gut gefüllte Auftragsbücher lassen ihn optimistisch nach vorne schauen. An seiner Arbeitsweise wird er ebenso festhalten und sie noch mehr auf den Kunden zuschneiden: „Wir haben das schon in den vergangenen Jahren intensiviert, werden aber mit Sicherheit noch näher am Kunden arbeiten, um die Qualität unserer Produkte weiter zu verbessern.“

Nachbestellung und Adressänderung

Hier können Sie u. a. bereits erschienene Profil-Ausgaben nachbestellen. Sie erhalten die Hefte, solange der Vorrat reicht.

Unternehmen zeigen Profil

Name und Sitz des Unternehmens:
mödinger & hänle GmbH Automatisierungstechnik, Günzburg

Gründungsjahr: 1988

Mitarbeiterzahl: 50

Geschäftsführer:
Diplom-Ingenieur Hermann Mödinger

Kerngeschäft: Stanz-, Schnitt- und Folgeverbundwerkzeuge



Profis zeigen Profil: Hermann Mödinger

Bitte beschreiben Sie in einem Satz, was Ihr Unternehmen tut!
Wir fertigen innovative und erstklassige Stanz-, Schnitt- und Folgeverbundwerkzeuge.

Womit haben Sie Ihr erstes Geld verdient?
Mit guten Ideen.

Was treibt Sie an?
Es motiviert uns, neue und verbesserte Werkzeuge zu entwickeln, die gut funktionieren und beim Kunden Zufriedenheit hervorrufen.

Was machen Sie heute anders als vor fünf Jahren?
Wir gehen konsequenter auf unsere Kunden ein.

Wo sehen Sie Ihr Unternehmen in fünf Jahren positioniert?
Wir wollen das aktuelle Level halten und, wenn möglich, weiter wachsen. Außerdem gilt es den Bereich Automotive auszubauen und den Werkzeugbau noch stärker mit der Automatisierung zu verknüpfen.

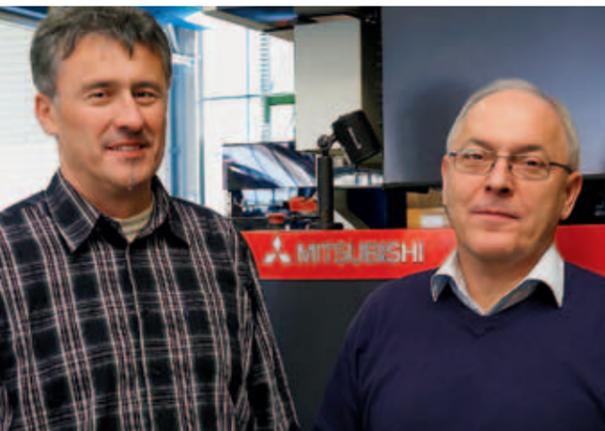
Was war Ihr größter unternehmerischer Erfolg?
Die langjährige Zusammenarbeit mit unserem größten Kunden Schmitz-Cargobull, wo wir unter anderem ein komplettes Blechbearbeitungszentrum mit Pressen und Werkzeugen installiert haben.

Wie können Sie am besten entspannen?
Beim gemütlichen Autofahren.

Welche Eigenschaften schätzen Sie bei anderen am meisten?
Ein offener und ehrlicher Umgang ist mir ebenso wichtig wie ein hohes Maß an Aktivität und Eigeninitiative.

Was war der klügste Rat, den Sie je bekamen?
Es gab und gibt viele gute Ratschläge.

Wenn Sie von einem technisch völlig unkundigen Bekannten gefragt werden, was Sie tun, wie würden Sie es ihm in einem Satz erklären?
Wir bauen Werkzeuge, die aus Rohmaterial automatisch Teile herstellen, die in verschiedensten Produkten zur Anwendung kommen.



1988 gründet **Diplom-Ingenieur Hermann Mödinger** (rechts) das Unternehmen. **Berthold Sauter**, Meister im Werkzeugbau, verantwortet die Erodierabteilung seit vielen Jahren.

Kundenkontakt:

mödinger & hänle GmbH
Automatisierungstechnik

Augsburger Straße 50
89312 Günzburg

Fon: +49 (0) 82 21 / 20 45
Fax: +49 (0) 82 21 / 20 45-19

info@moedinger-haenle.com
www.moedinger-haenle.de



Dezember 2008
» Automation als oberste Maxime
» Beeindruckende Erfolgsgeschichte HJS
» Auf dem Weg zur Nano-Produktion



Mai 2009
» Mission Possible
» Strategischer Meilenstein
» Erodieren in einer neuen Dimension



November 2009
» Hochpräzise Differenzierung
» Perfekte Dienstleistung



Juli 2010
» Mission: Raketenstart
» Der Mann, der die Flex an seine Erodiermaschine anlegte

EINFACH COUPON AUSSCHNEIDEN UND ABSENDEN!

Mitsubishi Electric | Mechatronics EDM | Profil-Leserservice | Gothaer Straße 8 | 40880 Ratingen

Faxbestellung +49 (0) 21 02 / 4 86-7090

NACHBESTELLUNG

Ja, ich möchte gerne _____ Exemplare der folgenden **Profil**-Ausgaben nachbestellen:

Ausgabe Dezember 2008 Ausgabe Mai 2009 Ausgabe November 2009 Ausgabe Juli 2010 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) 21 02 / 4 86-7090

10.000 verkaufte Lasersysteme weltweit – jetzt auch in Europa



Mitsubishi Electric, einer der echten Laser-Pioniere, stellt in Europa die weltweit bereits erfolgreich positionierte Laserschneidanlage ML3015LVP vor.

10.000 verkaufte Lasersysteme, 40 Jahre Erfahrung

Mitsubishi Electric hat bereits in den 1960er Jahren mit der Forschung und Entwicklung rund um die Lasertechnik begonnen. Schon 1979 wurde das erste Lasersystem für den industriellen Einsatz vorgestellt. Der strategische Aufbau dieses Geschäfts erst in Japan, danach auch in Asien und Amerika, hat Mitsubishi Electric zu einem der Weltmarktführer mit mehr als 10.000 verkauften Laserschneidanlagen gemacht. Jetzt, nachdem eine schwere wirtschaftliche Krise weitestgehend hinter uns liegt, sieht es Mitsubishi Electric an der Zeit, auch den europäischen Markt mit Laserschneidsystemen zu bedienen.

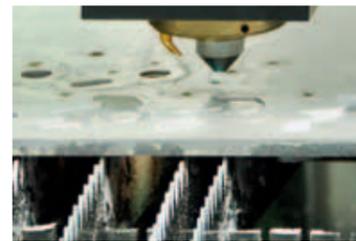
Premium-System bei bestem Preis-Leistungsverhältnis

Mit allen Produkten aus den Bereichen der elektrischen und elektronischen Komponenten und Baugruppen sowie Werkzeugmaschinen positioniert sich

Mitsubishi Electric im Premium-Segment, so auch mit den Laserschneidsystemen. Höchste Qualitätsansprüche der Kundschaft werden ebenso erfüllt, wie der eigene Anspruch auf Bereitstellung von Produkten und Technologien mit bestem Preis-Leistungsverhältnis.

Qualität mit Plasma Guard

Das Laserschneidsystem ML3015LVP – das erste für den europäischen Markt – bedient mit Verfahrenswegen von 3100 x 1550 mm (X/Y) einen großen Anteil des Anwendungs-Spektrums. Das System ist ausgelegt zur Erzielung bester Präzision bei hohen Schnittgeschwindigkeiten. Dank „Plasma Guard“ ist die Bearbeitung von Ecken und filigranen Geometriestrukturen bei Bauteilen von bis zu 25 mm Höhe in ungeahnter Qualität möglich – „Plasma Guard“ erfasst und regelt die Entstehung des Plasmas während des Schneidprozesses und erhöht dadurch Qualität und Stabilität des Prozesses enorm. Gleichbleibende Schrittergebnisse im gesamten Bearbeitungsbereich sind ein klares Ziel. Um



dies zu erreichen, bringt das System verschiedenste Technologien mit, wie z. B. die Stabilisierungstechnologie „Beam Stabilizer“, die die Strahllänge konstant hält und somit dafür sorgt, dass die Strahlparameter über den gesamten Bearbeitungsbereich gleich bleiben.

Brilliantcut – spart Zeit & Geld

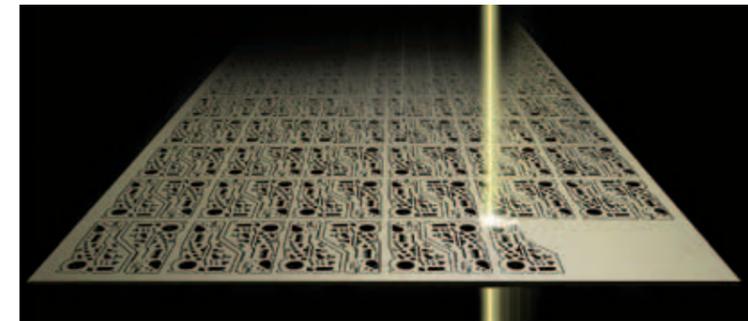
Mit „Brilliantcut“ verfügt die ML3015LVP zudem über eine Technologie, mit der Edelstahl in einer Qualität geschnitten werden kann, die oftmals eine Nachbearbeitung überflüssig macht – ganz im Sinne der Reduzierung von Stückkosten und der Optimierung der gesamten

Produktionsstückkosten. Deutlich verbesserte Oberflächenqualitäten, Reduzierung der Randzonenbeeinflussung sowie ein annähernd gleichförmiger Schneidspalt sind hier als wesentliche Merkmale der Technologie „Brilliantcut“ zu nennen.

Vision 2021 – schonender Umgang mit der Umwelt

Mitsubishi Electric hat sich mit der haus-eigenen Strategie „Vision 2021“ dem möglichst schonenden Umgang mit der Umwelt verschrieben. In allen Bereichen – von der Entwicklung über die Herstellung bis zum Betrieb der Produkte – versucht das Unternehmen im Rahmen dieser Strategie den CO₂-Ausstoß so gering wie möglich zu halten. Angenehmer Nebeneffekt für den Kunden: Diese Umweltfreundlichkeit der Systeme wirkt sich direkt auf die Kosten aus. Denn die Reduzierung der Energie- und Gaskosten senkt die Gesamtkosten zum Betrieb der Systeme.

Dabei helfen zwei wesentliche, in die Laserschneidsysteme integrierte Features. Zum Einen ist dies die „Just-on-time discharge“-Technologie, die den Energieverbrauch bei „Beam-Off“ drastisch reduziert. Diese Technologie ist umso mehr interessant, wenn man bedenkt, dass im Normalbetrieb nur etwa 50 Prozent der Betriebszeit tatsächlich



aktive Schneidzeit darstellt! Zudem hat Mitsubishi Electric für seine Resonatoren eine Lösung zur Wiederverwendung des Lasergases entwickelt. Dabei wird das Gas über 24 Stunden wieder verwendet und erst danach ausgetauscht, was den Gasverbrauch natürlich erheblich reduziert. Beide Technologien gemeinsam betrachtet reduzieren nicht nur die CO₂-Emission, sondern senken auch die Betriebskosten deutlich.

Kernkomponenten aus einer Hand

Eine solide Maschinenauslegung, ausschließlicher Einsatz von hochqualitativen Komponenten sowie sämtliche elektronische Systeme aus der eigenen Fertigung – dies garantiert Präzision, Langlebigkeit und höchste Zuverlässigkeit der Laserschneidsysteme aus

dem Hause Mitsubishi Electric. Die CNC-Steuerung aus dem eigenen Hause lässt keine Wünsche offen, Antriebe und Regelsysteme aus eigener Produktion garantieren Durchgängigkeit, der Resonator aus eigener Entwicklung und Produktion sichert beste Schneidergebnisse. Alle Kernkomponenten kommen von Mitsubishi Electric.

Die Zuverlässigkeit der Systeme ergänzt Mitsubishi Electric mit der Verlässlichkeit eines Großunternehmens. Service aus eigenem Hause, Kundenunterstützung, welche sich auch so nennen darf und ein kompetentes Team rund ums Laserschneiden machen eine Investition in ein Mitsubishi Electric System zu einer sicheren Investition in die eigene Zukunft.

www.mitsubishi-laser.de



Außergewöhnliche Ergebnisse, einfache Bedienung

Beispiellose Genauigkeit und exakte Rundungen

Energieverbrauchszwerg und Leistungsriese

Energie sparen und umweltfreundlich schneiden

„Brilliantcut“ – Sie müssen es gefühlt haben, um es zu glauben

Oberflächengüten und Qualitäten, die bisher ohne Schleifprozess nicht denkbar gewesen wären

Wer die Komponenten selbst herstellt, kann sie auch ideal abstimmen

Ihr Anforderungsprofil bestimmt unsere Entwicklung!



Das Laserschneidsystem ML3015LVP bedient Verfahrenwege von 3100 x 1550 mm.

Das große Erodiermaschinen-anwender-Horoskop



Erodias Horoskop stimmt immer*



Schütze (23.11.–21.12.)

Countdown ins neue Jahr

Schenken Sie Ihrem Partner mal wieder einen Liebesbeweis! Bei all den beruflichen Höhepunkten kommen die privaten ein wenig zu kurz. Venus wird Ihnen in den nächsten Wochen den Weg weisen. Bis dahin genießen Sie die Vorweihnachtszeit!



☺ Glück im Job ☺ Günstiger Tag, um Geld zu verdienen ● Günstiger Tag für Wagnisse aller Art
☺☺☺ Super-Glückstage der jeweiligen Kategorie

♈ Widder (21.03.–20.04.)

Bei Ihnen lacht das Glück in der Liebe und im Job. Sie fühlen sich so gut, wie schon lange nicht mehr. Das haben Sie einzig und allein Ihrer produktiven Strebsamkeit zu verdanken. Genießen Sie die bevorstehende Freizeit und haben Sie ein Auge auf Ihren Partner – Weihnachten steht vor der Tür!

♉ Stier (21.04.–20.05.)

Die Sterne stehen optimal für Sie. Merkur leuchtet nicht nur den Winter ein, sondern lässt auch Ihr Konto beinahe explodieren – da steigen nicht nur Ihre Chancen bei dem anderen Geschlecht, Sie können sich jetzt locker einen zehn Meter hohen Weihnachtsbaum mit der passenden Immobilie drumherum leisten! Was wollen Sie mehr?

♊ Zwillinge (21.05.–21.06.)

Hören Sie auf, nur für die Arbeit zu leben, auch wenn es Spaß macht – einen erodierten Weihnachtsmann braucht

kein Mensch! Gehen Sie lieber mal wieder auf die Wünsche Ihres Partners ein oder unternehmen Sie etwas mit Ihren Freunden, lassen Sie die Arbeit Arbeit sein! Saturn weist Ihnen im Januar den Weg in ein spaßigeres und aufregenderes Leben, also nutzen Sie die Chance!

♋ Krebs (22.06.–22.07.)

Sie und Ihre Arbeit sind ein Herz und eine Seele. Ob Sie nun ein neues Werkstück erodieren oder rasend schnell über die Skipiste in Ischgl flitzen, dass Sie nicht einmal den Schnee berühren – niemand kann Ihre Liebesbande trennen. Aber jetzt heißt es: Aufwachen, das Leben ruft, Weihnachtsgeschenke wollen gekauft werden!

♌ Löwe (23.07.–23.08.)

O du Fröhliche klingt aus Ihrem Mund so schön, dass Sie selbst die Engel beneiden, denn Sie sprühen regelrecht vor Freude und Vitalität. Das Jahr ist bald vorüber und Ihr Konto platzt fast. Gönnen Sie sich und Ihrem Partner einen schönen Winterurlaub – Sie können es sich locker leisten!

♍ Jungfrau (24.08.–23.09.)

Der Weihnachtsmann meint es dieses Jahr sehr gut mit Ihnen und stellt viele große Geschenke unter Ihren Weihnachtsbaum. Sie haben es sich nach der vielen harten Arbeit einfach verdient. Lassen Sie die Seele baumeln und entspannen Sie sich am Kamin – das passende Verwöhnprogramm wird von Ihrem Partner geliefert.

♎ Waage (24.09.–23.10.)

Ihre Leistung lässt erheblich nach. Genießen Sie die bevorstehenden Festtage, es sind die letzten entspannten Tage für dieses Jahr. Mars macht Ihnen im Januar ordentlich Feuer unter'm

Hintern, damit Sie Ihre Weihnachtspfunde wieder abarbeiten. Die Zeit des Faulenzens und Vollstopfens ist vorbei!

♏ Skorpion (24.10.–22.11.)

Pflegen Sie Ihre Kundenbeziehungen im Dezember doch mal mit ein paar erodierten Weihnachtsplätzchen – Uranus wird es Ihnen gutschreiben! Der kommende Frühling bringt Ihnen Gewinne auf ganzer Linie. Lehnen Sie sich zurück und lassen Sie sich einfach von den Wellen der Harmonie in die Arme der Sicherheit treiben.

♐ Steinbock (22.12.–20.01.)

Ob es das Christkind besonders gut mit Ihnen meint und Ihren Kampfgeist belohnt? Ende Dezember haben Sie mit unerwarteten Ereignissen zu rechnen – plötzlich steht ein neuer Flitzer vor Ihrer Tür und das andere Geschlecht küsst den Boden unter Ihren Füßen für ein bisschen mehr Aufmerksamkeit.

♑ Wassermann (21.01.–20.02.)

Bei Ihnen stehen zwischenmenschliche Beziehungen momentan eher an letzter Stelle. Manchmal wird es aber Zeit, die Verbindung zwischen Mensch und Maschine zu trennen. Investieren Sie lieber mehr Zeit in Ihre Lieben – dann klappt's auch mit tollen Weihnachtsgeschenken und Knecht Ruprecht macht einen Bogen um Ihr Haus!

♒ Fische (21.02.–20.03.)

„Lasst uns froh und munter sein“ könnte Ihr derzeitiges Motto sein, denn bei Ihnen läuft es so gut, dass Sie vor Freude weinen könnten. Die Erodiermaschinen von Mitsubishi schnurren wie kleine Kätzchen – auch ohne Ihr Beisein – das schindet Eindruck bei Ihrem Partner und wird mit ausreichend vielen Weihnachtsgeschenken belohnt.

Gewinner des Erodia Geburtshoroskops Ausgabe Juli 2010

Herzlichen Glückwunsch, Herr Wehrenberg! Erodia sendet Ihnen in Kürze Ihr ganz persönliches Geburtshoroskop per E-Mail.



Sie wollen gerne der oder die nächste GewinnerIn sein?

Schicken Sie einfach Ihren Namen, Geburtszeit, Geburtsort und Geburtsdatum an:

erodia@mitsubishi-profil.de

Gewinnen Sie Ihr Erodia Geburtshoroskop

* Oder es wird passend gemacht. Bei eventuellen Unstimmigkeiten bitte direkt an Jupiter wenden, der biegt das wieder hin.

Reisebericht Japan – Das Land der aufgehenden Sonne

Japan – oder in der Landessprache „Nippon“ – dieses faszinierende Land im äußersten Osten Asiens ist nach Indonesien, Madagaskar und Papua-Neuguinea die viertgrößte Inselnation der Erde. In kaum einem anderen Land sind die Kontraste zwischen Tradition und Fortschritt so gegensätzlich, wie bei dieser sehr stolzen Nation. Auf der einen Seite Bräuche, die sich über Jahrhunderte erhalten haben, und auf der anderen Seite in puncto Technik und Forschung wohl neben China das Land mit der größten Entwicklungsgeschwindigkeit. Andererseits fällt fast Jedem, der den Namen Exotik ausspricht, sofort das Wort Japan ein. Mit über 120 Millionen Einwohnern gehört Japan zu den zehn bevölkerungsreichsten Nationen der Erde. Diese verteilen sich hauptsächlich auf die vier Hauptinseln Hokkaidō, Honshū, Shikoku und Kyūshū. Doch insgesamt gehören zum Kaiserreich über 6.800 Inseln.

Eine Geschichte, die vor circa 30.000 Jahren begonnen hat

Solange ist es her, seitdem die erste Besiedlung vermutet wird. Die Kultur in Japan ist stark beeinflusst vom Tenno, dem japanischen Kaiser – wörtlich „vom Himmel (gesandter) Herrscher“. Der 125. Tenno, Akihito – Symbol des Staates und der Einheit des Japanischen Volkes – hat nun mehr nur noch zeremonielle Pflichten zu erfüllen. Sein Vater Hirohito hatte bei der Kapitulation Japans 1945 die Göttlichkeit – Arahitoga-

mi – der japanischen Kaiser zurückgewiesen. Seit 1946 gibt die Verfassung Japans dem Kaiser keine Entscheidungsgewalt mehr. Seit 1947 gilt in Japan als Staatsform die Parlamentarische Monarchie. Dennoch sucht die Ehrfurcht der Japaner vor ihrem Tenno seines Gleichen. Das Kaiserliche Siegel zeigt eine stilisierte Chrysantheme mit 16 Blütenblättern, eine Pflanze, die auch dem kaiserlichen Thron ihren Namen gab.

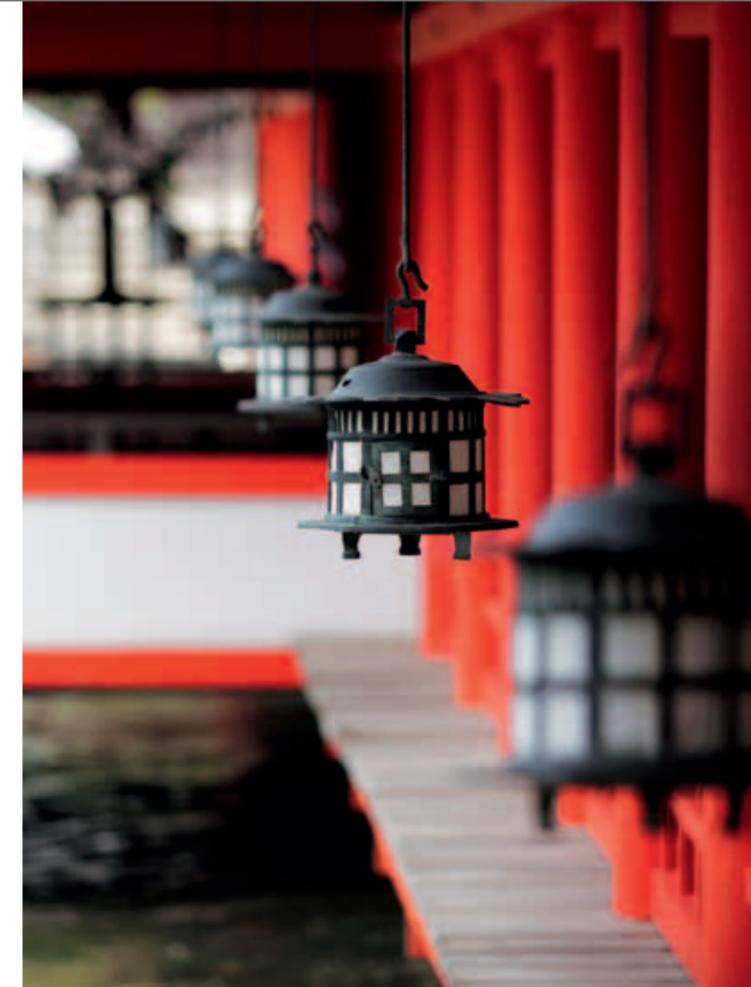
Die komplexe Geschichte Japans wird in 14 Epochen bzw. Perioden festgehalten. Die derzeitige wird seit der Amts-

einführung Akihitos 1989 Heisei-Zeit genannt. Sie ist geprägt von einer Wirtschaftskrise, ausgelöst nach dem Zusammenbruch der Bubble Economy. Japan entwickelte sich viele Jahre abgetrennt von der restlichen Welt. Noch Mitte des 19. Jahrhunderts war Aus- und Einreise Japanern und Ausländern verboten. Die Abgeschlossenheit brachte es auch mit sich, dass sich in Japan Traditionen im Zusammenleben, geprägt von vielen Ritualen, entwickelten, wie sie sonst nicht noch einmal auf der Erde zu erleben sind.

Sechs Klimazonen und die Rotkiefer fühlt sich in vielen wohl

Durch ihre Lage befindet sich die Inselwelt Japans an den Bruchstellen von vier tektonischen großen Platten, die ständig in Bewegung sind. Eine Region, die ständigen Veränderungen ausgesetzt ist. Sie ist geprägt von Erdbeben und Vulkanausbrüchen. Japan erstreckt sich von rund 45° 33' bis 20° 25' nördliche Breite und ist durch seinen gebirgigen Charakter geprägt. Der höchste Berg und gleichzeitig eines der Wahrzeichen ist der Fujisan auf der Hauptinsel Honshū – 100 Kilometer von Tokyo entfernt – mit 3.776 Metern. Das Land wird wegen seiner großen länglichen Ausdehnung in sechs verschiedene Klimazonen eingeteilt. Von Hokkaidō im Norden, mit langen kalten Wintern und größeren Schneeverwehungen, bis zu den Nansei-Inseln im Süden, mit subtropischem Klima. Leben in Japan heißt auch Leben mit ständig sich wiederholenden Naturkatastrophen. Über Erdbeben und Vulkanismus wurde schon geschrieben. Eine ebensolche Gefahr bilden Taifune (Saison August bis September) und Tsunamis – Japan hat das beste Frühwarnsystem, das es gibt vor diesen Gefahren. Da über 80 Prozent der Landfläche Nippons gebirgig ist und größere Ebenen fehlen, sind fast alle großen Städte, wie an einer Perlenkette, um das Japanische Meer gereiht. Um diese Städte vor den Gefahren und Urgewalten des Ozeans zu schützen, wurden äußerst massive Deiche mit bis zu zehn Metern Höhe errichtet. Größte Stadt ist die Hauptstadt Tokyo, das frühere Edo, mit über acht Millionen Einwohnern. Da es von weiteren Millionenstädten umringt und der Großraum fast 40 Millionen Einwohner hat, zählt man das Ballungsgebiet zu den größten Metropolregionen der Welt.

Japan ist zu 66 Prozent bewaldet. Der am meisten verbreitete Baum ist die japanische Rotkiefer, die fast überall wächst. Größere landwirtschaftliche Flächen gibt es durch das Fehlen grö-



ßerer Ebenen kaum. Der Großteil der Agrarerzeugnisse wird an Berghängen durch das Beackern von Terrassenfeldern gewonnen. Die wichtigsten Kulturpflanzen sind Reis und Hirse. Durch das feuchte Klima im Großteil Japans ist die Fauna sehr üppig. Das Hochgebirge, auch Japanische Alpen genannt, ist nahezu vegetationsfrei.

Pünktlichkeit – 15 Sekunden erfordern eine Entschuldigung

Wer durch Japan reisen will, hat vielfältige Möglichkeiten. Eine der bekanntesten ist eine Reise mit dem Shinkansen, dem japanischen Hochgeschwindigkeitszug. Er gilt als das sicherste Ver-

kehrsmittel überhaupt auf der Welt. Seit der Inbetriebnahme der ersten Strecke 1964 bis jetzt gab es noch kein einziges Todesopfer durch einen Unfall zu verzeichnen. Selbst als 2004 ein Zug bei einem Erdbeben der Stärke 6,4 entgleiste, kam es nicht zu Personenschäden. Die Gesamtlänge des Netzes des Shinkansen beträgt über 2.200 Kilometer. Seine Pünktlichkeit ist legendär: Zusammen verspäten sich sämtliche Züge am Tage maximal fünf Minuten. Hat ein Shinkansen mehr als 15 Sekunden Verspätung, hat sich der Lokführer schriftlich zu verantworten. Wer in Japan mit dem Auto unterwegs sein will, sollte viel Zeit mitbringen. Zwar sind die Verkehrsschilder sowohl in japanisch als auch in englisch ausgewiesen. Die Stra-



ßen sind sehr schmal und werden kaum von Lastwagen befahren. Beachten sollte man auch, dass die Tankstellen in Japan keine ausländischen Kreditkarten annehmen. Auch sollten Fahrten in die Zentren der Großstädte vermieden werden. Wer sich keine Fahrt mit dem Auto zumuten will, kann auch gern mit dem Bus reisen. Die Überlandlinien sind sehr geräumig. Fahrkarten können in den örtlichen Reisebüros erworben werden. In Japan herrscht Linksverkehr und es ist ratsam, sich strikt an die Verkehrsregeln zu halten.

Für den, der eine bestimmte Adresse suchen sollte – hier ein Tipp: Eine japanische Adresse ist nicht so einfach zu finden! Nur große Straßen in Japans Städten sind in den Stadtplan eingezeichnet. Zuerst muss man das Viertel finden. Eine Nummer gibt einen Quadranten im Viertel an. Dann folgt ein Unterviertel, zum Beispiel an U-Bahn-Bahnhöfen – dort muss man ein lokales Schild entziffern mit weiteren Hinweisen zu den Straßen vor Ort. Keine Angst, wenn die Japaner versuchen zu helfen. Auch ortsunkundige Japaner stehen vor den lokalen Schildern und suchen Adressen. Es ist ratsam, sich vorher ordentlich Auskunft geben zu lassen. Auch haben viele Restaurants, Läden und Hotels eine Visitenkarte, die auf der Rückseite mit einem Lageplan bedruckt ist. Wollen Sie einen Architektur- oder Kunstführer kaufen, um spezielle Orte aufzusuchen, ist es ratsam, ein Buch zu nehmen, das neben der Adresse auch Hinweise gibt, wie man dorthin gelangt.

1.600 Tempel und 400 Schreine allein in Kyoto

Seit jeher bilden der Shintō und der Buddhismus die beiden größten Religionsgemeinschaften in Japan. Während es den Shintoismus nur in Japan gibt, wanderte der Buddhismus im fünften und sechsten Jahrhundert ein. Die Bauten der Shintō werden Schreine genannt, der bekannteste ist wohl der Itsukushima-Schrein. Für den Buddhismus dagegen stehen zum Teil große



Tempelanlagen. Beides ist den Japanern heilig, 80 Prozent von ihnen gehören einer der beiden Hauptreligionen an. Ein einzigartiges Flair ergibt sich aus dieser Beziehung zu der modernen Architektur der japanischen Großstädte. So gibt es in der knapp 1,5 Millionen Einwohner zählenden ehemaligen Hauptstadt Kyoto allein 1.600 Tempel und 400 Schreine. Hier, wie auch in anderen Städten, wurden um die Religionsstätten moderne Glas- und Stahlbetonpaläste aufgebaut, die auf den ersten Blick zwar auf eine gefühllose Betonwüste schließen lassen, aber auf den zweiten Blick den Reiz der japanischen Städte ausmacht.

Geisha und Samurai lassen grüßen

Denkt ein Europäer an Japan, dann fallen ihm sofort die Begriffe Geisha und Samurai ein. Beide sind jedoch verklärt und bedürfen einer genaueren

Analyse. Die Geisha ist eine japanische Unterhaltungskünstlerin. Dies ist auch heute noch ein Beruf, der eine harte Ausbildung erfordert. Das Mädchen beginnt mit 16 als Maiko (Geisha-Auszubildende) mit der Lehre, diese dauert fünf Jahre. In diesen lernt sie die Grundlagen der traditionellen japanischen Künste und das Spiel auf mehreren Musikinstrumenten. Sie muss auch geübt in Konversation und eine perfekte Sängerin, Tänzerin und Gastgeberin sein. Auch die in Japan übliche Teezeremonie muss sie beherrschen. Viele Geishas üben ihren Beruf bis ins hohe Alter aus. Um erfolgreich zu sein, muss eine Geisha anmutig, charmant, gebildet, geistreich und schön sein.

Wohl kein anderes Wort steht hier zu Lande für den japanischen Mann wie der Begriff Samurai. Ursprünglich waren diese Bedienstete ihrer Fürsten. Doch durch Regeln, ähnlich der Europäischen Ritterregeln, entwickelte

sich hier eine eigene Kaste, die in erster Linie ihren Herrn diente, aber nichtsdestotrotz über gewaltigen Einfluss in der japanischen Gesellschaft verfügte. Im Gegensatz zu den Geishas wurden die Samurai im 19. Jahrhundert von der Obrigkeit „entsorgt“.

4 und 9 ergibt 13

Wer sich in Japan eine Zeit lang unbeschwert aufhalten will, dem sollten einige Verhaltensregeln und Höflichkeiten nicht unbekannt sein. Schuhe ausziehen beim Gastgeber ist Pflicht, der Hausherr übergibt „Latschen“. Auch den Rücken seinem Gegenüber (nicht nur beim Gespräch) zuzukehren, gilt als grobe Unhöflichkeit. Besucher sollten auch wissen, was einige Zahlen in Japan bedeuten. So gelten die Zahlen 4 und 9 im Japanischen als Unglückszahlen: 4, ausgesprochen „shi“, ist ein Homophon für „Tod“; 9, wenn „ku“ ausgesprochen, ist ein Homophon für „Leiden“. Die Zahl 13 dagegen wird auch hier zuweilen als Unglückszahl verstanden, auch wenn sie nur von westlichen Kulturen übernommen wurde.

Fleischtabu bis zum 19. Jahrhundert

Dass die Japaner über eine hohe Lebenserwartung verfügen, ist legendär. Eine Grundlage dafür soll das Hauptnahrungsmittel, der Reis sein. Obwohl einstmals vom asiatischen Festland eingeführt, wurde seit Jahren die kurzkörnige Form in Japan gezüchtet und ist deshalb als einzig wahrer Reis in Japan anerkannt. Interessant ist, was über all die Jahre als Beilage angeboten wurde. Fleisch war eigentlich bis einschließlich der Edo-Periode (Mitte des 19. Jahrhunderts) tabu. Doch zeugen Knochenfunde, dass sich wohl nicht alle in Japan wohnende Menschen an diesen gehalten hatten. Eine Ausnahme bildete der Walverzehr, weil der Waljährelang als Fisch galt und damit „essbar“ war. Die Rolle des Wals als wichtiger Proteinlieferant hatte zu diesem Status sicherlich beigetragen. Bekannt ist auch der Begriff Bentō, eine Mahlzeit aus

verschiedenen Komponenten, angeordnet in einer speziellen kleinen Box.

Einige Gewohnheiten wurden mittlerweile auch in Europa eingeführt, wie etwa Sushi, mit den Stäbchen essen oder Sake, dem japanischen Reiswein.

Kuriositäten – Schließfächer zum Schlafen

Kuriositäten und exotische Gebräuche gibt es in Japan zur Genüge. Eine der krassesten ist wohl die japanische Nationalsportart Sumo, die japanische Form des Ringens. Ziel ist es, den Gegner entweder aus dem Ring zu drängen oder ihn zu zwingen, den Boden mit einem anderen Körperteil als den Fußsohlen zu berühren. Der Kampf der meist gewichtigen Rivalen – Durchschnittsgewicht eines Kämpfers sind 150 Kilogramm – dauert meist nur wenige Sekunden. Dafür finden oftmals über hundert Kämpfe am Tag statt. Es gibt in Japan regelrechte Sumo-Schulen. Das Sumo wird in Japan professionell und sehr kommerziell betrieben. Die Protagonisten dieser Sportart sind nicht selten wahre Nationalhelden.

Auch wer durch die Städte geht, erlebt oftmals Außergewöhnliches, wie z. B. Automaten mit lebenden Insekten oder Waschmaschinen auf der Straße, keine Gehwege oder die „Geräuschprinzessin“ auf Toiletten. Apropos Toiletten: dort sind überall Schilder angebracht, wie man sie benutzen soll. Und sollte man es einmal nicht bis zur Nächsten schaffen? Kein Problem, es gibt ja noch die Instanttoiletten, eine Art Plastikbeutel mit kleinem Reservoir und sogar kleinen Klosteinen. Gelten die Deutschen allgemein als penibel und diszipliniert, so laufen ihnen die Japaner bei Weitem den Rang ab. Und sie denken einfach an alles! Schafft man es doch nicht, seinen Gastgeber zu finden und man findet auch keine passende Bleibe, so muss man noch lange nicht auf der Straße nächtigen. In einigen Städten gibt es an zentralen Orten (Bahnhöfe etc.) eine Art Schließfächer zum Schlafen. Das sogenannte „Kapselhotel“ ist circa 2 x 1 Meter groß und mit Licht und Fernseher ausgestattet. Freilich kann man seine Sachen an der Rezeption abgeben. Ausgeruht kann so am nächsten Tag die Suche wieder aufgenommen werden.



***Wann zeigen Sie Profil?
Möchten Sie und Ihr Unternehmen
in der nächsten Ausgabe sein?***

*Mitsubishi Electric Europe B.V.
Niederlassung Deutschland
Mechatronics EDM/Laser*

*Gothaer Straße 8
40880 Ratingen · Deutschland
Tel.: +49 (0) 21 02 /4 86-6120
Fax: +49 (0) 21 02 /4 86-7090*

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



PEFC™
PEFC/04-31-0830

Gedruckt auf Papier aus nachhaltig
bewirtschafteten Wäldern.

