



100 JAHRE MITSUBISHI ELECTRIC

Vom Ventilator-Hersteller
zum zweitinnovativsten
Unternehmen der Welt.

Lesen Sie die Story – S. 62

UNESCO

Weltkulturerbe erodieren.

Ludwig Borovnik

S. 42

Für 100.000 Augen.
Mikro-Präzision in Serie.

Jansen Precisie Techniek

S. 22

Inhalt



6

3000 mm Folgeverbund-Produktion.
Werkzeugbau Kleiner kommt groß raus ...
Kleiner GmbH

UNESCO Weltkulturerbe erodieren –
was Ludwig der IV und V aus ihrer
Erodiermaschine rausholen.
Ludwig Borovnik KG
Guns & Rifles



100 MITSUBISHI JAHRE ELECTRIC

- 52 100 Jahre Firmengeschichte
- 68 Mitsubishi Electrics Zukunftsplan
- 78 30 Jahre bei Mitsubishi Electric – das Interview

Anwenderberichte

- 14 Übersicht Werkzeugbau:
Welche Lösungen sind praxisbewährt?
 Mitsubishi Electric

- 22 Für 100.000 Augen.
Mikro-Präzision in Serie.
 Jansen Precisie Techniek

- 30 Drehen, Schleifen, Läppen ist so 2017.
Mit der MP1200 Connect geht das in einem Zug ...
 Winkler Präzisionswerkzeuge GmbH

- 36 Hohe Fertigungstiefe sorgt für Zeit- und Kostenvorteil.
Seit fast 50 Jahren Spezialist für fertig fallende Teile.
 Winfried Keine Metallverarbeitung

- 56 Wenn jeder Mikrometer zählt.
Werkzeugstahl, Hartmetall, Keramik, polykristalliner Diamant.
 Hemmann Schleiftechnik GmbH



16

Wenn der Einbrecher verzweifelt ...
Auch bei Türzylindern: Schweizer lieben Präzision.
Halter AG Frutigen

Standards

- 4 Editorial
- 5 Aktuelles
- 13 Nachbestellung/Adressänderung
- 50 Tee ist ein Kunstwerk
und braucht Meisterhände.
 Japan Spezial
- 80 Das Horoskop für Anwender

Impressum

Herausgeber

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

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

Copyright

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Redaktion

Hans-Jürgen Pelzers,
Stephan Barg,
alphadialog public relations

Design und Gestaltung

City Update GmbH, Düsseldorf

Rechtliche Hinweise

Keine Gewähr für technische
Daten und Inhalte der Artikel.

Alle in dieser Publikation ge-
nannten Markennamen sowie
Marken- und Warenzeichen
sind Eigentum der entspre-
chenden Unternehmen.

„**Je älter man wird**, desto mehr ähnelt die Geburtstagstorte einem Fackelzug.

Katharine Hepburn

Der Fackelzug von Mitsubishi Electric geht jetzt erst richtig los.

Trotz des hohen Innovationsgrades, der Mitsubishi Electric zum zweitinnovativsten Unternehmen der Welt gemacht hat, kennt man auch die Herausforderungen, die Innovationen mit sich bringen: neue Funktionen für verschiedene Einsatzbereiche perfekt aufeinander abstimmen. Nach 57 Jahren Entwicklungen für Erodiermaschinen wünscht man sich, dass vieles noch schneller ginge. Doch manches braucht einfach seine Zeit. Eine Historie gibt Sicherheit – richtig spannend wird es aber bei neuen Ideen. Diese finden Sie auf Seite 62.

Mit 50 Jahren Erfahrung in der Produktion fertig fallender Stanz- und Bieeteile gibt es bei Keine Metallverarbeitung Qualität im Zehntelsekundentakt (Seite 36). Wer es etwas langsamer und stilvoller schätzt, dem empfehle ich herauszufinden, auf welche Weise man mit einer Erodiermaschine ein UNESCO-Weltkulturerbe schaffen kann, wie es der Ludwig Borovnik KG gelingt (Seite 42).

Doch jetzt ist es Zeit, zu feiern: die ersten 100 Jahre Mitsubishi Electric – und das u. a. zusammen mit Thomas Schreiber, der genau wie ich selbst und einige weitere Kollegen genau 30 Jahre bei Mitsubishi Electric ist (Seite 78).

Mit einem so beständigen Team und derart richtungsweisenden Innovationen können die nächsten 100 Jahre gerne kommen ...

Hans-Jürgen Pelzers

aus dem Technologiezentrum in Ratingen



Hans-Jürgen Pelzers
Sales Department Manager

Viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe!

Mitsubishi Electric liefert Aufzüge und Rolltreppen für globales Wahrzeichen „One Bangkok“

Mitsubishi Electric's Tochtergesellschaft Mitsubishi Elevator liefert nach einem Großauftrag von „One Bangkok“ 278 Aufzüge nach Thailand, darunter die ersten Doppelkabinenaufzüge des Landes. „One Bangkok“ ist die größte Immobilieninitiative des privaten Sektors in Thailand und setzt in der Stadt neue Maßstäbe hinsichtlich Design, smartem Leben und Nachhaltigkeit.



100. Jubiläum Mitsubishi Electric

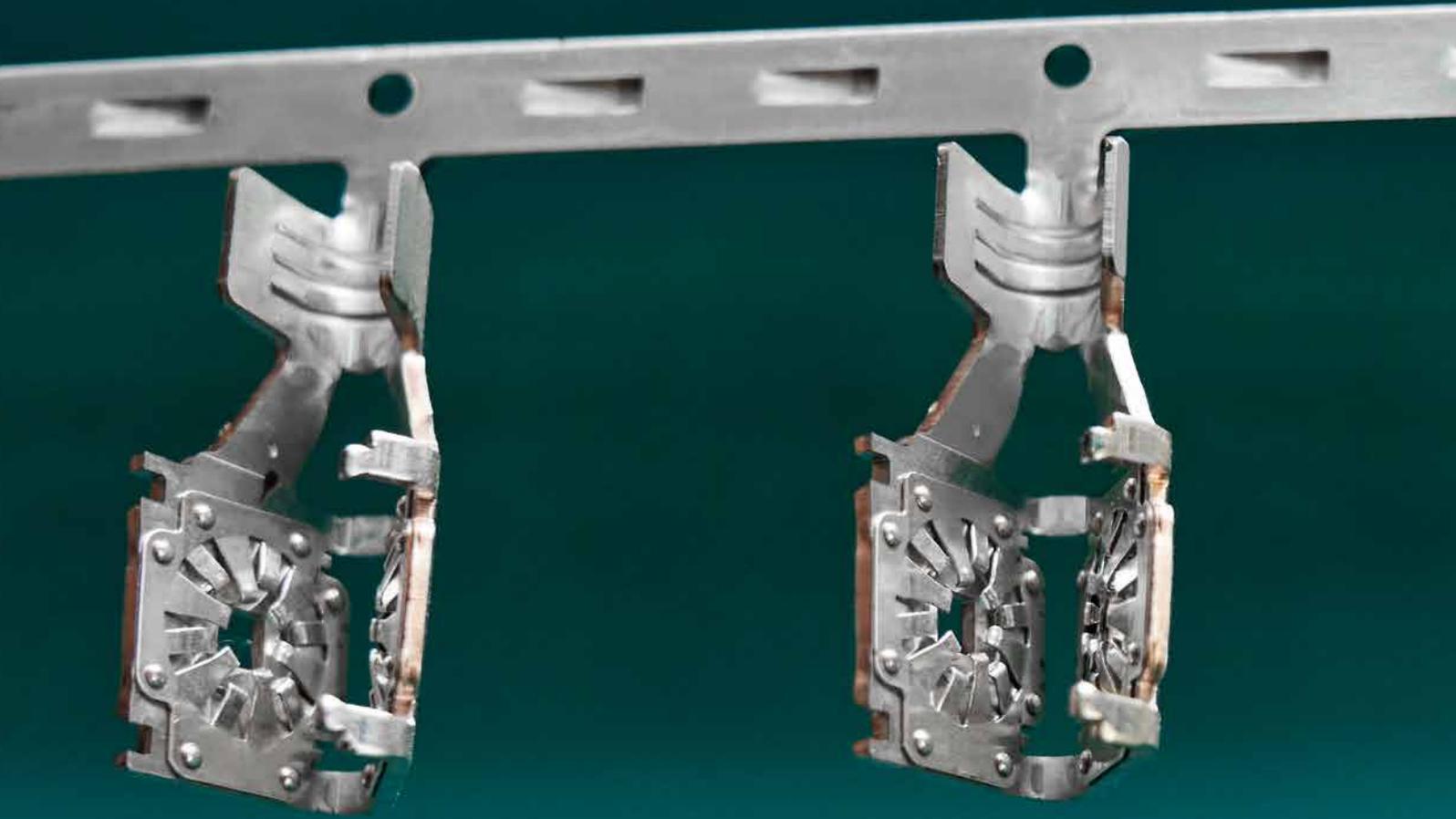
Mitsubishi Electric Group feiert 100 Jahre Technologie und Innovation! In den letzten 100 Jahren hat Mitsubishi Electric alles gegeben, um die Welt zum Besseren zu verändern. Dabei sind viele einzigartige Innovationen und Technologien entstanden. Die ganze Firmengeschichte ab Seite 62.



Cobot – mit den Fähigkeiten eines Industrieroboters

ASSISTA heißt der neue kollaborative MELFA Roboter von Mitsubishi Electric. Er wurde entwickelt, um mit menschlichen Bedienern ohne die Notwendigkeit von Schutzvorrichtungen oder Sicherheitszäunen zu arbeiten. Der neue Cobot bietet nun maximale Sicherheit und Performance in Kombination mit einfacher Bedienung und Programmierung. Das Besondere daran – er steht bei Präzision und Positioniergenauigkeit einem Standard-Roboter in nichts nach.



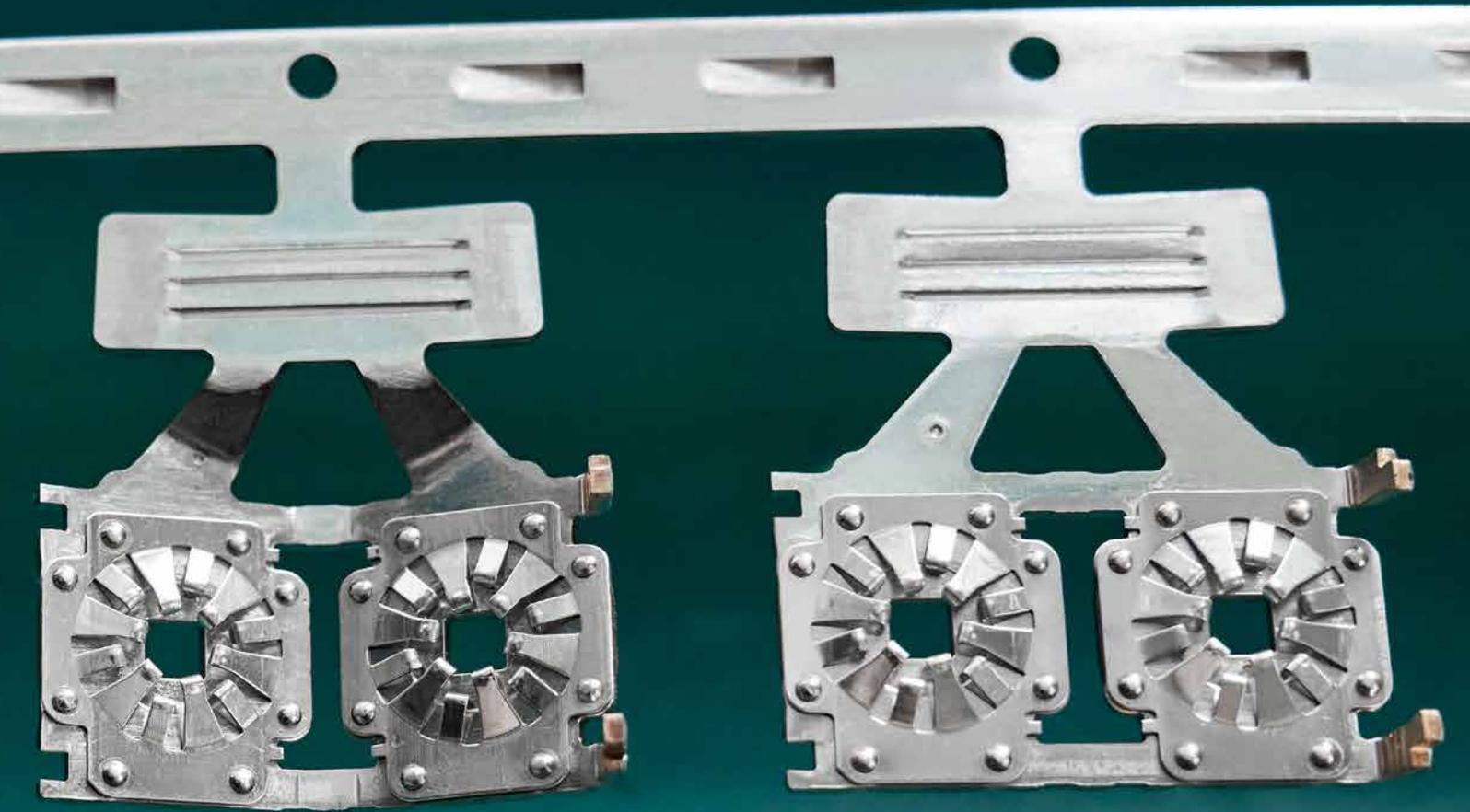


Kleiner GmbH

3000 mm Folgeverbund-Produktion.

Werkzeugbau Kleiner kommt groß raus ...

Großes Spektrum an Bauteilen dank hoher Fertigungstiefe.



Die Stanzerei Kleiner GmbH in Pforzheim betreibt für die eigene Produktion und als Dienstleistung für externe Auftraggeber einen umfassenden Werkzeugbau. Dank einer großen Fertigungstiefe können die Spezialisten ein großes Spektrum an Bauteilen für hochwertige Stanzwerkzeuge bearbeiten. Besonders bewährt hat sich das Drahterodieren auf einer Mitsubishi Electric MP1200 Connect. Aus nur einer aufgespannten Platte schneidet die Maschine in einem unbeaufsichtigten Ablauf nahezu sämtliche die Funktion bestimmenden Bauteile eines Werkzeugs einbaufertig.

In Deutschlands Zentrum für Stanze- reitechnik, dem Gebiet rund um Pforzheim, ist auch die Kleiner GmbH ansässig. Das Unternehmen hat sich vor allem mit Präzisionsteilen aus dünnen Stahl-, Kupfer- und Alumini- umblechen als hochwertiger und kompetenter Partner für die Automobi- und die Elektroindustrie seit vielen Jahren etabliert. Zu den Produkten gehören beispielsweise komplexe Steckverbinder für die Elektrik in Au- tomobilen, die in großen Serien mit jährlich mehreren Millionen Exemp- laren hergestellt werden. Dafür

benötigt Kleiner aus- geklögelte

Stanzwerkzeuge, meist Folgeverbun- derzeuge mit mehreren integrierten Schneid- und Umformstufen. Diese konstruiert, fertigt und montiert der Stanzereispezialist in Pforzheim selbst. Dazu verfügt er über einen umfassend ausgestatteten Werk- zeugbau mit derzeit etwa 60 Be- schäftigten. Von der Optimierung der zu stanzenden Bauteile – meist ge- meinsam mit Auftraggebern – über die Konstruktion der Stanz- und Um- formwerkzeuge, die Fertigung und Montage der Werkzeuge bis zur Pro- duktion in großen Serien auf unter- schiedlichen mechanischen und hydraulischen Stanzauto- maten bietet das Un- ternehmen in

Pforzheim die gesamte Palette an Leistungen. Das Portfolio von Kleiner reicht vom einstufigen Stanzwerk- zeug, das hochgenaue Mikrobauteile mit nur wenigen Zehntelmillimetern Durchmesser fertigt, die auf Stanz- pressen mit 5 t Presskraft produziert werden, bis zum komplexen Steck- verbinder, der auf bis zu 3000 mm langen Folgeverbundwerkzeugen auf Stanzautomaten mit 250 t Presskraft in großen Serien hergestellt wird. „Wir sind mit diesem großen Spekt- rum idealer Partner für die Elektro- und die Automobilindustrie sowie die Elektronik. Wir verfügen über ein um- fassendes Know-how in Stanz- und Umformprozessen. Unser Angebot reicht vom Werkzeugbau bis zur Stanzproduktion in Serien. Damit sind wir ein idealer Partner, der alles aus einer Hand bietet. Zudem

BIS ZU **3000 MM** LANGE
FOLGEVERBUNDWERKZEUGE

Umfassend ausgestatteter Werkzeugbau.



STANZAUTOMATEN MIT 250 T PRESSKRAFT

können wir auch Schwankungen in der Konjunktur ausgleichen. Beispielsweise arbeiten wir in der Elektromobilität von Beginn an als kompetenter Entwicklungspartner mit“, erläutert Christian Hamann, Prokurist und Geschäftsleiter Werkzeugtechnik bei Kleiner.

Große Fertigungstiefe

Für die Werkzeugbauer in Pforzheim ist entscheidend, sämtliche heute üblichen Fertigungsverfahren im Haus zu haben und nutzen zu können. „Nur so können wir flexibel agieren, Werkzeuge innerhalb kürzester Zeit fertigen, bei Bedarf auch Nacharbeiten und somit unsere Serienproduktion aufrechterhalten“, sagt dazu Christian Hamann. Zu den Fertigungstechnologien in

Pforzheim gehören Fräsen, HSC-Fräsen, Drehen, Präzisions-schleifen, Optisches Schleifen, Senk- und Drahterodieren. „Mit unseren eigenen Drahterodiermaschinen sind wir unabhängig von Unterlieferanten. Wir halten uns auch in dieser Technologie stets auf dem aktuellen Stand der Technik. Deshalb haben wir vor einigen Monaten in eine Drahterodiermaschine MP1200 Connect investiert“, berichtet Christian Hamann.

Dabei haben ihn die Leistungen von Mitsubishi Electric rundum überzeugt: „In Absprache mit dem Verkaufsleiter Hans-Jürgen Pelzers bekamen wir zunächst eine Maschine zum Testen. Mit ihr konnten unsere Mitarbeiter im laufenden Betrieb arbeiten, um deren besonderen Funktionen und herausragenden Vorteilen kennenzulernen. Nach wenigen Wochen haben wir die MP1200 Connect direkt übernommen. Das beweist, dass unsere

Mitarbeiter von der Ausstattung und der Arbeitsweise der MP1200 Connect begeistert sind.“

Wirtschaftlicher und effizienter

Wie Kevin Block berichtet, NC-Programmierer und Maschinenbediener im Werkzeugbau bei Kleiner, ergeben sich speziell im Werkzeugbau durch das Drahterodieren deutliche Vorteile im Fertigungsablauf: „Wir können mehrere Bearbeitungen zusammenfassen. Mit dem Draht erodieren wir komplexe Geometrien und Formen direkt in einem Fertigungsschritt fertig. Die Bearbeitung läuft häufig sogar unbeaufsichtigt in Abend- und Nachtschichten. Das erübrigt umständliches, mehrfaches Bearbeiten, zum Beispiel durch HSC-Fräsen und anschließendes Schleifen“, führt er aus. Deshalb erweist sich für die Werkzeugbauer in Pforzheim Drahterodieren meist wirtschaftlicher und effizienter als andere Bearbeitungsverfahren.



„Weiterer Vorteil ist, dass wir mehrere Bauteile für ein Stanzwerkzeug aus einer Platte schneiden können und somit nach nur einem Fertigungsablauf viele Komponenten eines Werkzeugs bereits fertiggestellt haben“, ergänzt Kevin Block. So können beispielsweise sämtliche Stempel oder Matrizen für ein Folgeverbundwerkzeug in einem Ablauf auf der Drahterodiermaschine gefertigt werden. „Dabei kommt uns auch die Genauigkeit der MP1200 Connect zugute. Denn wir können äußerst zuverlässig in Genauigkeiten von wenigen Mikrometern in der Kontur und auf eine Oberflächengüte Ra kleiner 0,1 µm erodieren. Damit lassen sich die häufigsten Komponenten für Stanzwerkzeuge direkt einbaufertig bearbeiten“, berichtet Kevin Block. Die MP1200 Connect ist dafür mit dem serienmäßigen SD-FS-Feinschlichtgenerator bestens gerüstet.

Unbeaufsichtigt minimiert Kosten

Als einen weiteren wichtigen Vorteil der MP1200 Connect sieht Kevin Block die Zuverlässigkeit der Maschine und der automatischen Drahteinfädelung. „Wir können eine Vielzahl an Bauteilen für eine Arbeitsfolge auf der Drahterodiermaschine programmieren. In beaufsichtigten Schichten gelangen die NC-Programme an die Maschine, die wir entsprechend einrichten und mit Platten beladen. Das gelingt dank der guten Zugänglichkeit des Arbeitsbereichs sehr komfortabel und schnell.“ Anschließend fertigt die MP1200 Connect die Bauteile unbeaufsichtigt. Kevin Block berichtet dazu weiter: „Die automatische Drahteinfädelung lässt uns

nicht im Stich. Sie arbeitet geradezu gigantisch zuverlässig und ist eines der besten Features der MP1200 Connect. Wir können darauf vertrauen, dass beispielsweise über Nacht sämtliche programmierten Bauteile fertig geschnitten sind. Das sorgt bei uns für höchste Flexibilität. Wartezeiten und aufwendige Nacharbeiten entfallen. Wir können unverzüglich mit den gefertigten Bauteilen in die weitere Bearbeitung oder in die Montage gehen.“

Bei Kleiner in Pforzheim ist die NC-Programmierung für den gesamten Werkzeugbau in einem Bereich zusammengefasst. Wie Christian Hamann sagt, profitieren die NC-Programmierer vom direkten persönlichen Erfahrungsaustausch und vom gebündelten



Gigantisch zuverlässige Drahteinfädelung.



„Die Drahterodiermaschinen von Mitsubishi Electric erfüllen exakt die Forderungen des Stanzwerkzeugbaus und bieten ein unschlagbares Preis-Leistungsverhältnis.“
 Christian Hamann, Prokurist und Geschäftsleiter Werkzeugtechnik

Know-how im Team. Für das Draht-erodieren werden sämtliche Arbeitsschritte und Schneidfolgen am CAD/CAM-System festgelegt. Der Maschinenbediener gibt lediglich einige Parameter an der Maschine ein und startet den Fertigungsablauf. „Dabei unterstützt uns die übersichtliche

Gestaltung des großen Touch-Screens mit App-Symbolen und vereinfacht die Bedienung. Vor allem den jüngeren Mitarbeitern kommt diese innovative Art der Bedienung sehr entgegen“, ergänzt Kevin Block. Auch der von Mitsubishi Electric in die Steuerung integrierte Jobplaner findet seine

Anerkennung: „So können wir unterschiedliche Jobs zeitlich passend gestaffelt für die Nacht- oder die Wochenendschicht vorgeben und planen, wie die MP1200 Connect dann bedienerlos arbeiten soll.“ Dank der zuverlässigen automatischen Drahtefädung können sich die Werkzeugbauer

Dabei kommt uns auch **die Genauigkeit der MP1200 Connect** zugute. Denn wir können äußerst zuverlässig in Genauigkeiten **von wenigen Mikrometern in der Kontur** und auf eine **Oberflächengüte Ra kleiner 0,1 µm erodieren.**

Kevin Block, NC-Programmierer und Maschinenbediener im Werkzeugbau bei Kleiner GmbH



darauf verlassen, am Beginn der nächsten beaufsichtigten Arbeitsschicht die genau bearbeiteten Bauteile vorzufinden. Damit der Draht für die erforderlichen langen Schnitte ausreicht, verfügt die MP1200 Connect in Pforzheim über eine zusätzliche Drahtstation für 20 kg schwere Drahtrollen. Wie Kevin Block hervorhebt, sorgt auch das innovative Antriebssystem mit Tubular-Direktantrieben und automatischer Kollisionsüberwachung bei der MP1200 Connect für zuverlässiges Arbeiten. „Ein kostenintensiver Crash mit nachfolgend langen Stillstands- und Instandsetzungszeiten, der bei Draht-erodiermaschinen anderer Hersteller durchaus vorkommen kann, ist bei Mitsubishi Electric ausgeschlossen“, ergänzt er. Mit Christian Hamann ist er sich einig, dass die MP1200 Connect von Mitsubishi Electric exakt die Forderungen des Stanzwerkzeugbaus erfüllt.

Schnell amortisiert

Christian Hamann betont darüber hinaus, dass er sich auch aufgrund wirtschaftlicher Aspekte zugunsten von Mitsubishi Electric entschieden hat. Wie er meint, seien die technischen Merkmale der MP1200 Connect sehr innovativ, aber auch die Maschinen von Wettbewerbern seien als gut zu bewerten. Allerdings erweisen sich die Drahterodiermaschinen von Mitsubishi Electric hinsichtlich der Investition und im Betrieb als deutlich günstiger. So sei das Preis-Leistungs-Verhältnis der MP1200 Connect unschlagbar günstig, wie Christian Hamann bestätigt. Er rechnet damit, dass sich die Maschine in Pforzheim innerhalb kürzester Zeit amortisiert.

Kleiner GmbH

Gründungsjahr

1985

Geschäftsführer

Thomas Kleiner + Joachim Hartrumpf

Mitarbeiterzahl

250, davon 60 im Stanzwerkzeugbau

Kerngeschäft

Werkzeugbau und Stanzerei, Entwicklung und Fertigung hochwertiger Stanzwerkzeuge zum Herstellen von Serienbauteilen aus dünnen Stahl-, Kupfer- und Aluminiumblechen für externe Auftraggeber sowie für die Produktion im Haus, Stanzen kleinster und kleiner Blechteile, Elektrokontakte und -steckverbinder für Elektronik, für die Elektro- und die Automobilindustrie in großen Serien

Kontakt

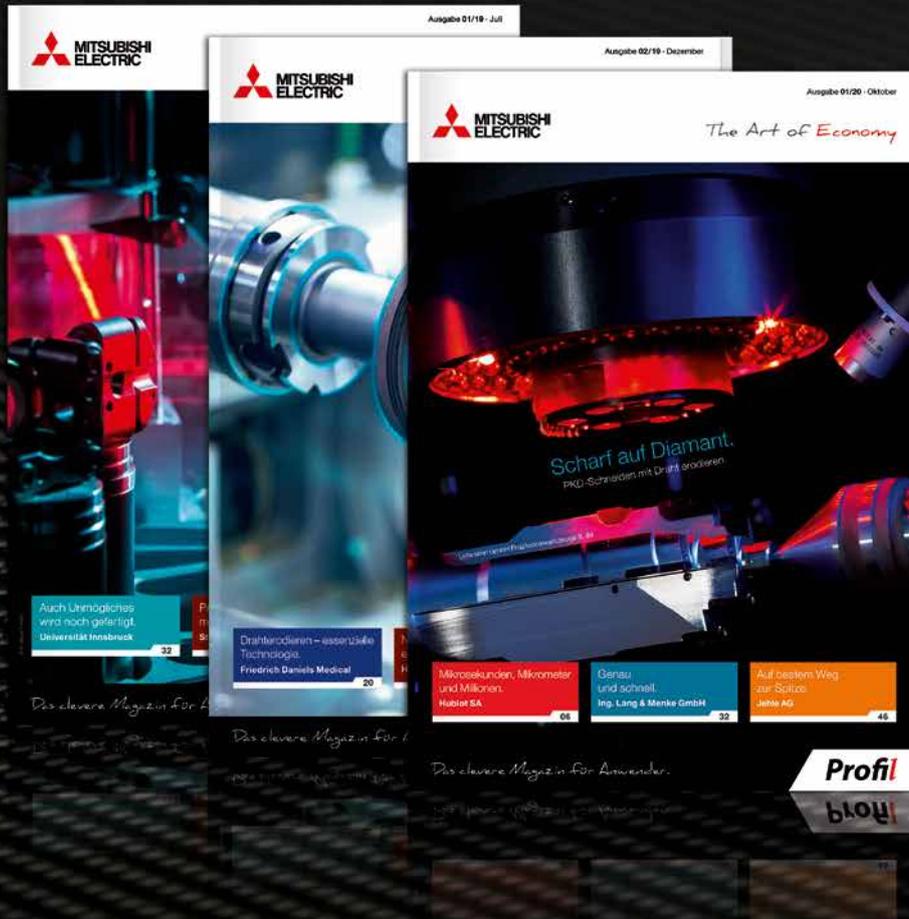
Göppinger Straße 2–4
75179 Pforzheim

Fon +49 (0) 7231 6072-0
Fax +49 (0) 7231 6072-1039

info@kleiner-gmbh.de
www.kleiner-gmbh.de



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



Nachbestellung und Adressänderung.

Bestellung

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

Aktuelle Ausgabe _____ 01/20 _____ 02/19 _____ 01/19 _____

Adresse

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

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

Datum, Unterschrift

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



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



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



Bestellung online
www.mitsubishi-edm.de/profil

Aus der Praxis, für die Praxis.

Übersicht Werkzeugbau

Welche Lösungen sind praxisbewährt?

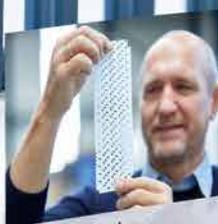
	Prototypenbau	Serienfertigung	Formenbau	Werkzeugbau	Großteile	Präzisionsteile	Lohnfertiger	Maschine	Spezialgebiet
Stammberger Werkzeugbau	✓	✓	✓	✓				MV1200S MV4800S	
Ing. Lang & Menke	✓				✓			4 x MV2400R Connect	Folgeverbund- und Biegewerkzeuge
Kreyenberg	✓							MV2400R EA28V Advance	Kunststoffspritzgusswerkzeuge
TROB Präzisionsfertigung	✓				✓	✓	✓	MP1200 MP2400	Stanzwerkzeug- und Vorrichtungsbau
Naton Kft.	✓							FA10VS MV2400S NewGen 2 x EA28V	Druckguss-, Kunststoffspritzguss- und Blechumformwerkzeuge
Neubeck & Wiedemann	✓				✓			MV2400S MV2400R Connect	Stanzwerkzeug- und Vorrichtungsbau
Fischer	✓							MP1200 MV2400R	Spritzgusswerkzeuge
Jehle AG	✓		✓					2 x MP2400 Connect	
Wachsmuth & Co.	✓							MV4800S FA20S FA20S Advance	
Legrom	✓	✓						MV2400S NewGen	Spritzgusswerkzeuge
K-L Präzision Falk Lange	✓	✓						NA1200, MV2400R 2 x MX600, EA28V Advance und weitere	
Rohde & Schwarz Werk Teisnach	✓							MP1200 Connect MP2400 Connect	Stanzbiege- und Mikrospritzgusswerkzeuge
Bacher GmbH	✓		✓	✓				MV1200R MV2400R	

Link zum Bericht
www.mitsubishi-edm.de/xxx

Code einscannen
 und den kompletten
 Bericht lesen

Fokus		
		www.mitsubishi-edm.de/101
Fertigung hochwertiger Stanz- und Umformteile		.de/102
Kunststoffverarbeitung Präzisionswerkzeugbau		.de/103
Hochgenaue und schwierig zu produzierende Teile		.de/104
		.de/105
		.de/106
		.de/107
		.de/108
Werkzeugbau für verpackungstechnische Anlagen		.de/109
Fertigung von Walzkörperkäfigen		.de/110
		.de/111
Bearbeitung von dünnen Blechen		.de/112
		.de/113

EDM Video-Reportagen



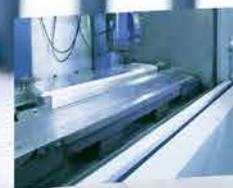
Bacher



Wachsmuth



Kreyenberg



Stammberger



Halter AG Frutigen

Wenn der Einbrecher verzweifelt ... Auch bei Türzylindern: Schweizer lieben Präzision.

Sicherheitszylinder sind der übliche Einbruchschutz bei Haustüren. Weit verbreitet sind die „klassischen“ Ausführungen mit dem vertrauten Zackenbart aus Einfräsungen auf der Unterseite. Die für ihre Liebe zur Präzision bekannten Schweizer bevorzugen hierfür oft aufwendigere Konstruktionen mit flachen Wendeschlüsseln. Mit gestuften Bohrungen auf Vorder- und Rückseite betätigen diese mehr Sperrelemente als Zackenschlüssel. Bei aufwendigeren Konstruktionen kann ein solcher Schlüssel außerdem auch noch mit der Schmalseite und sogar mit Schrägfräsungen zusätzliche Sperrelemente betätigen.



Liebe zur Präzision – mit Sicherheit.





Die Schließzylinder werden in einer Roboterzelle vollautomatisch bearbeitet.

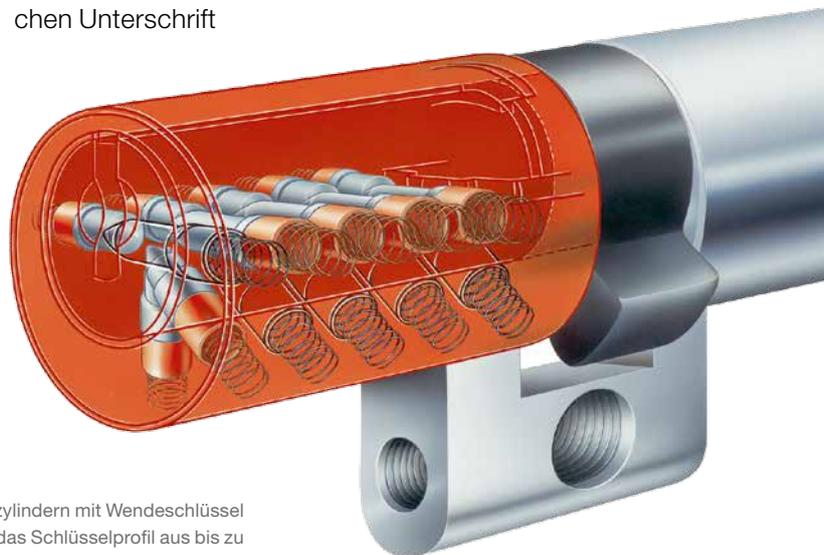
„Der 1946 von meinem Großvater ursprünglich bei Basel gegründete Betrieb stellte anfänglich feinmechanische Bauteile für Zirkelfabrikanten her“, erinnert sich Dipl.-Produktionstechniker HF Maschinenbau Pascal Halter, Technischer Leiter der Halter AG in Frutigen (Schweiz). Nach dem Umzug 1969 von Binningen (BL) nach Frutigen und dem Neubau 1973 wurde das Fertigungsprogramm um Teile für Schließzylinder und letztlich dann bis zur Herstellung kompletter Schließzylinder erweitert. Zugleich wurde eine Automatendreherei übernommen. Ihr Fertigungsprogramm umfasst Bohr- und Drehteile. Die Lieferpalette wurde laufend um Fräs- und andere zusätzliche Spezialbearbeitungen erweitert. Hier entsteht auch ein Teil der Komponenten für die Schlossherstellung.

Auf diesen zwei Standbeinen – Schließzylinder und Automatendrehteile – ist die Firma seither organisch bis zur heutigen Größe von 45 Mitarbeitern gewachsen. Die beiden Produktgruppen haben etwa gleiche Anteile an Umsatz und Ertrag. Seit 2015 gibt es eine enge Kooperation mit der Firma Glutz, deren Kernkompetenz bei elektronischen Zutrittssystemen liegt. Beide Unternehmen führen seitdem das Sortiment des jeweils anderen Partners und konnten so ihre Marktabdeckung signifikant erweitern.

Präzisionsschlösser ganz nach Wunsch

„Unser Spitzenprodukt First Alpha weist bis zu

20 Stiftpaare verschiedener Längen und Positionen auf und gewährleistet so höchste Sicherheit“, ergänzt P. Halter. Während Standard-Schließzylinder aus bis zu 80 Einzelteilen zusammengesetzt werden, sind es bei den Alpha-Ausführungen bis zu 120. Zudem sorgen zusätzliche, mit großer Präzision eingebrachte Schrägwinkelfräsen dafür, dass Versuche, die Stiftanordnung von außen zu ermitteln, von vornherein zum Scheitern verurteilt sind. Die große Stiftzahl ermöglicht die Realisierung selbst sehr komplexer Schließanlagen auch bei großen Objekten. Dank der engen Fertigungstoleranzen der Schlüssel sind Kopierversuche in aller Regel zum Scheitern verurteilt. Auch gibt es zu jedem Schlüssel einen Sicherheitscode und einen im Werk hinterlegten Sicherheitsschein mit der persönlichen Unterschrift



Bei hochwertigen Schließzylindern mit Wendeschlüssel tasten die Sperrelemente das Schlüsselprofil aus bis zu vier unterschiedlichen Richtungen ab.

Komplexe Schließanlagen auch bei großen Objekten.

SCHLIESSZYLINDER AUS 120 EINZELTEILEN

Einsatzfälle zurückgreifen könnten.

Einsatz der Funkenerosion

„Die Funkenerosion setzen wir vor allem bei Sonderaufgaben wie der Herstellung von Werkzeugen sowie

Schlüsselrohlingen mit besonderen Ab-

messungen ein“, weiß Pascal Halter. Die Schlüsselrohlinge bestehen aus korrosionsbeständigem Neusilber. Bei Standardgrößen werden sie als Stanzteile bezogen, während bei Sondergrößen die Außenkontur mithilfe der Funkenerosion erzeugt wird. Hierbei werden Plättchen der benötigten Dicke übereinander gestapelt und dann im 20er-Paket mittels Drahterosion zugeschnitten. Darüber hinaus finde das Drahterodieren für die Herstellung spezieller Teile wie besonderer Sprengringe, Hilfsmittel

des Besitzers, was bestmöglichen Schutz vor nicht autorisierten Nachbestellungen bietet.

Breite Kundenpalette

„Bei Schließsystemen ist unsere Kundschaft breit gestreut und reicht vom Architekten bzw. Bauunternehmer bis zum Schreiner und dem Privatkunden. Dem qualifizierten Fachhandel sowie dem Schlüsseldienst ist es vorbehalten, unsere Produkte zu vertreiben“, sagt Pascal Halter. Statt auf Massenware setze das Unternehmen vor allem auf Flexibilität bei der Erfüllung von Kundenwünschen.

Dazu gehöre auch die Herstellung von Sonderausführungen beispielsweise mit besonders langem Zylinder oder mit Berücksichtigung spezieller Einbauverhältnisse. Auch in solchen Fällen werde selbst in kleinen und kleinsten Seriengrößen bis herab zur Stückzahl eins gefertigt. Als Mittelständler sei man auch bei solchen Aufträgen reaktionsschnell bei der Umsetzung und Lieferung. Weiterer Vorteil sei die eigene Engineeringabteilung mit sehr erfahrenen Fachleuten, die auf umfassende Erfahrung bei der Realisierung ähnlich gelagerter



Kontrolle des gerade laufenden Programms zur Herstellung spezieller Sprengringe



Wir sind mit den von Mitsubishi gelieferten Anlagen zufrieden. Sollte aus irgendwelchen Gründen demnächst eine neue Drahterosionsanlage beschafft werden müssen, würden wir uns erneut für diesen Hersteller entscheiden.

Pascal Halter

Dipl.-Produktionstechniker HF Maschinenbau

bzw. Vorrichtungen sowie Lehren Anwendung. Hier kommen dann verschiedene Stähle bis hin zu Werkzeugstählen oder HSS-Stählen zum Einsatz. Für diese Aufgaben wurde im Jahr 2005 eine erste Drahterosionsanlage von Mitsubishi Electric beschafft. Als Dielektrikum kommt deionisiertes Wasser zum Einsatz. Diese Maschine war bis 2018 erfolgreich im Betrieb. Leider kam es dann in der Maschinenhalle zu einem großen Brand, der erhebliche Schäden verursachte. An der Drahterosionsanlage selbst entstand zwar kein direkter Schaden, doch bekam die Maschine erhebliche Mengen Rauchgase ab. In der Folge kam es zu häufigen Fehlfunktionen und Ausfällen. Zwar konnte die Produktion dank des guten Services aufrechterhalten werden, aber aufgrund der sich häufenden Probleme ging die Wirtschaftlichkeit verloren. Deshalb habe man im Folgejahr entschieden, die bisherige Anlage auszumustern und durch ein Neugerät zu ersetzen.



Die 2019 gekaufte Drahterosionsmaschine Mitsubishi Electric MV1200S NewGen ersetzte eine durch Brandfolgen beeinträchtigte Vorgängeranlage.

Qualifikationen, auf die man sich verlassen kann.

Erneute Entscheidung für Mitsubishi

„Bei dieser Beschaffung haben wir uns ohne lange Überlegungen erneut für eine Anlage von Mitsubishi entschieden“, weiß Pascal Halter. Man sei bereits bei der ersten Maschine mit den Leistungen der Anlage und der Betreuung durch den Hersteller zufrieden gewesen. Auf die Zuverlässigkeit und die Qualifikation der aus Deutschland entsandten Techniker habe man sich auch bei den gehäuften Ausfällen nach dem Brandschaden verlassen können. Auch waren die Mitarbeiter mit der Bedienung der Anlage und mit ihrer Programmierung vertraut. Bei einer Entscheidung für ein anderes Fabrikat hätte man die zahlreichen bereits

vorhandenen Bearbeitungsprogramme verwerfen müssen. Auch bei der neuen Maschine seien Inbetriebnahme und Unterweisung der Mitarbeiter super gelaufen, und die neue MV1200S NewGen funktioniere genauso zuverlässig wie ihre Vorgängerin vor dem Brandschaden. „Wir sind mit den von Mitsubishi gelieferten Anlagen zufrieden. Sollte aus irgendwelchen Gründen eine neue Drahterosionsanlage beschafft werden müssen, würden wir uns erneut für diesen Hersteller entscheiden“, fasst Pascal Halter seine Erfahrungen zusammen.

Nicht nur Tourismus: Schweiztypisch sind auch in Frutigen mit seinen knapp 7.000 Einwohnern leistungsfähige Präzisionsfertiger aus Bereichen wie Schlossherstellung, Hydraulik oder Skibindungen ansässig.

Halter AG Frutigen

Mitarbeiter

45

Gründungsjahr

1946

Geschäftsführung

Dario Halter (Geschäftsführer)

Pascal Halter (Produktionsleiter)

Jasmin Halter (Leiterin Administration)

Kerngeschäft

Schließsysteme und Automatendreherei

Kontakt

Schwandstrasse 27

3714 Frutigen, Schweiz

Tel +41-33-672-1000

info@halter.ag

www.halter.ag

Mitsubishi Electric Partner Erodiersysteme in der Schweiz

Josef Binkert AG

Grabenstrasse 1

8304 Wallisellen, Schweiz

Tel +41 44 832 55 55

Fax +41 44 832 55 66

info@binkertag.ch

www.binkertag.ch



Viel Know-how für hohe Qualität.

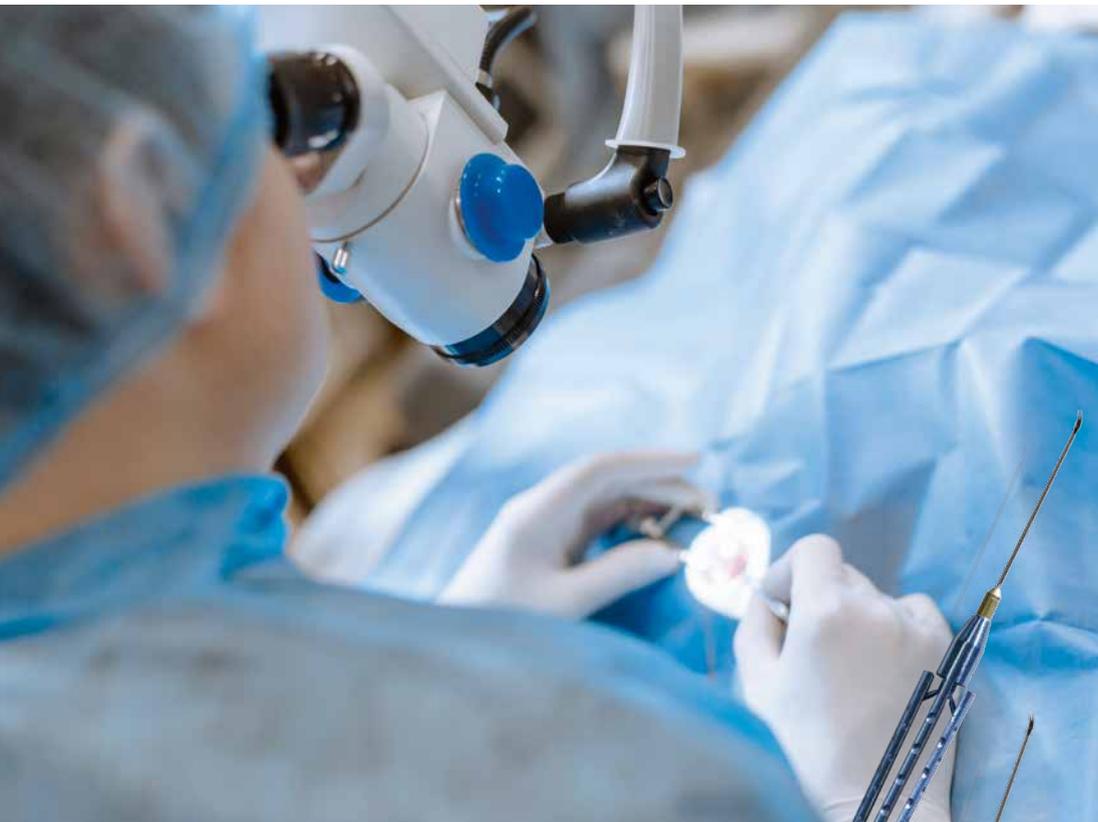


Jansen Precisie Techniek

Für 100.000 Augen.

Mikro-Präzision in Serie.

Dass Drahterodieren nicht nur ein Verfahren für die Einzelfertigung ist, beweist Jansen Precisie Techniek: Die Firma produziert Präzisionsteile unter anderem für mikro-chirurgische Instrumente in Stückzahlen von bis zu 100.000. Dabei erfordert insbesondere die Reproduzierbarkeit der hohen Qualität viel Know-how.

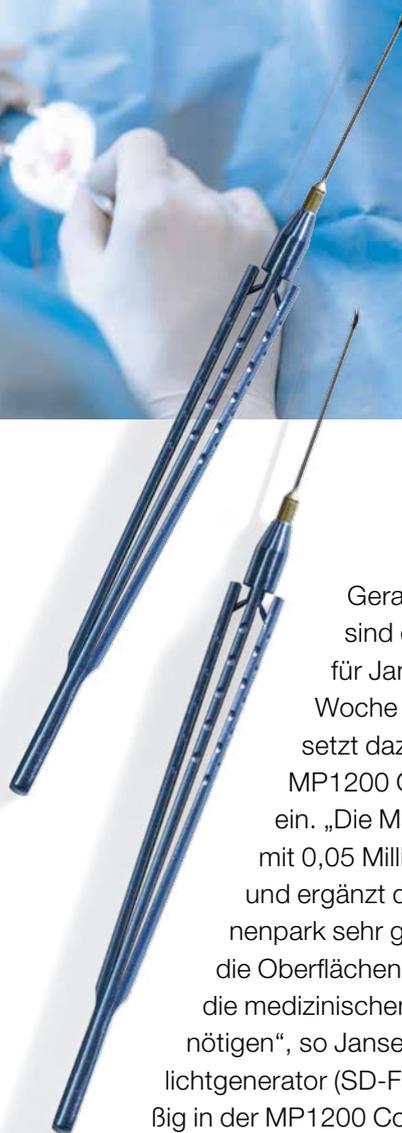


WAHRSCHEINLICHKEIT

80 %

DASS DAS CHIRURGISCHE
INSTRUMENT FÜR DIE
AUGENCHIRURGIE MIT EINEM
VON JPT GEFERTIGTEN TEIL
AUSGESTATTET IST

Operationen am Auge erfordern Präzision pur. Zum Beispiel bei einer Glaskörperentfernung: Diese sogenannte Vitrektomie kann notwendig sein, wenn Erkrankungen an der Makula oder Netzhaut vorliegen. Dabei erfolgt der Zugang zum Augeninneren über minimale Schnitte hinter dem Hornhautrand. Damit diese nach der Operation nicht vernäht werden müssen, sind sie winzig, unter einem Millimeter, teils sogar unter 0,4 Millimeter. Über diese Schnitte führt der Chirurg feinste Operations- und Beleuchtungsinstrumente in das Auge ein.



Gerade die Vitrektomie-Messer sind dabei ein wichtiges Produkt für Jansen, bis zu 5.000 Stück pro Woche fertigt sein Unternehmen. JPT setzt dazu zwei Drahterodiermaschinen MP1200 Connect von Mitsubishi Electric ein. „Die Maschine arbeitet standardmäßig mit 0,05 Millimeter feinen Erodierdrähten und ergänzt damit unseren Maschinenpark sehr gut. Zudem liefert sie die Oberflächenrauheit, die wir für die medizinischen Instrumente benötigen“, so Jansen. Der Feinschlichtgenerator (SD-FS), der serienmäßig in der MP1200 Connect verbaut ist, ermöglicht ein entsprechend hochwertiges Finish – bis zu Ra 0,05 µm in Hartmetall. Wobei Jansen die Rauheit oft nicht wirklich messen kann, da die Bauteile viel zu klein sind, um die Oberfläche mit einem Taster zu prüfen: „Bei uns gilt: so glatt wie möglich. Denn die bei uns gefertigten Teile werden von dem

Marktführend in der Augenchirurgie

Wer schon einmal so eine chirurgische Operation an seinem Auge hat durchführen lassen, der hat wahrscheinlich ein Produkt von Jansen Precisie Technik (JPT) im Einsatz erlebt: „Die Chance, dass das chirurgische Instrument mit einem von uns gefertigten Teil ausgestattet ist, liegt bei 80 Prozent“, schätzt Mark Jansen, Direktor und Inhaber des niederländischen Unternehmens mit Sitz in Borculo. Der kleine Betrieb mit 14 Mitarbeitern beliefert Europas führende Hersteller augenchirurgischer Instrumente mit Präzisionsteilen.



Praktisch null Abweichungen für ultra-feine Teile.

Höchste Qualität für maximal erfolgreiche Eingriffe

Für Augenoperationen verwenden Chirurgen spezielle Mikrowerkzeuge, sogenannte ophthalmologische Instrumente. Ähnliche Instrumente kommen auch bei Operationen an Thorax, am Nervensystem oder am Gehirn zum Einsatz. Die Toleranzen bzw. Abweichungen in den ultra-feinmechanischen Metallteilen- und Komponenten, die in diesen Instrumenten verbaut werden, müssen praktisch bei null liegen. Die ISO 13485 Norm, nach der JPT seine Instrumente fertigt und die die Grundlage der Arbeitsweise des Unternehmens bildet, gewährleistet diese Qualität auf höchstem Niveau.

Endanwender alle unter dem Mikroskop betrachtet – nämlich bei der Operation am Auge. Dabei will kein Chirurg Spuren zum Beispiel vom Drahtlauf auf dem Messer sehen.“

Drahterodieren in automatisierter Serienfertigung

Doch diese Präzision hat Jansen im Griff, selbst im automatisierten Betrieb: „Viele glauben, dass Drahterodiermaschinen eher etwas für die Einzelfertigung oder für Arbeiten in der Forschung und Entwicklung sind“, so Jansen. „Wir zeigen aber, dass auch eine automatisierte Serienfertigung, teils sogar mit Roboterbeschickung, damit möglich ist.“ Doch das erfordert Know-how – das sich die Firma über einen Zeitraum von 40 Jahren angeeignet hat: Bereits 1981 schaffte das Unternehmen, noch unter der Leitung von Mark Jansens Vater, die erste Funkenrodiermaschine an. Damals wurden darauf Stanzwerkzeuge gefertigt, denn ursprünglich war das Unternehmen eine Werkzeugschleiferei. Schon bald folgten die nächsten Erodiermaschinen, bereits mit 0,03 Millimeter dünnen Erodierdrähten. Damit begann der Einstieg

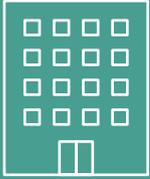
in die Fertigung von Pinzetten für medizinische Anwendungen. Als schließlich Mark Jansen 2006 in den Betrieb eintrat, stellte er die Weichen Richtung Zukunft, in der Werkzeugschleiferei sah er keine Perspektive mehr: „Immer mehr unserer ehemaligen Kunden haben mittlerweile selbst entsprechende Drahterodiermaschinen. Daher legten wir ab 2010 den Fokus auf die Medizintechnik.“ So ist das Unternehmen seit 2012 auch nach ISO 13485 für den medizinischen Anwendungsbereich zertifiziert. Heute nehmen Komponenten für medizinische Instrumente – für Pinzetten, Zangen oder Miniatur-Scheren – den überwiegenden Teil des Produktionsvolumens ein, aber Jansen fertigt auch Präzisionsteile für die Uhrenindustrie und als Lohnfertiger. Neun Drahterodiermaschinen und eine Senkerodiermaschine stehen dafür in der Produktion, die Losgrößen betragen zwischen 50 und 100.000 Stück.

Das Know-how steckt in der Aufspannung

„Wichtig ist bei diesen Stückzahlen, dass wir die hohe Präzision und Qualität bei jedem Teil immer wieder wiederholen können“, so Jansen. Mitsubishis

In Serie gefertigte
Uhrenbauteile.

Unternehmensgeschichte



1975

Gründung von Slijpservice Lochem B.V. und Aufnahme der Tätigkeit des Scharfschleifens von Werkzeugen.

Jan Jansen beginnt bei Slijpservice Lochem B.V.; es folgt die Anschaffung der ersten Funkenerodiermaschine (damals die größte in den Niederlanden). Dies läutet eine neue Ära ein, die Firma wird nun in einem neuen Bereich aktiv, nämlich dem der Präzisionsarbeit.



1981

1991

Übernahme des Betriebs durch das eigene Management, Firmeninhaber der Slijpservice Lochem B.V. ist nunmehr Jan Jansen.

Start der von Hand ausgeführten Abdichtung von Kapillaren.

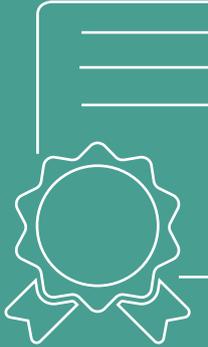
2004

2010

Umfirmierung in Jansen Precisie Techniek (JPT) und Ausweitung der Aktivitäten nach Europa.

2012

Das Unternehmen ist stolz auf seine Zertifizierung nach ISO 9001 und ISO 13485 (medizinischer Anwendungsbereich).



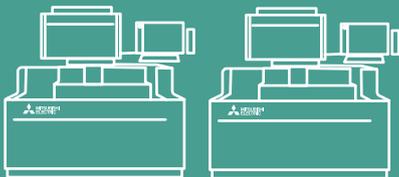
2013

Ausweitung des Liefergebiets, nunmehr weltweite Abdeckung. Inbetriebnahme der neuen optischen 3D-Scope-Check Messmaschine mit CNC-Betrieb von Werth.



Übernahme des Betriebs durch Mark Jansen. Start Mikro-Laserschweißen.

2014



2019

Kauf von zwei Mitsubishi Electric MP1200 Connect Drahterodiermaschinen.

Teamerweiterung auf 14 begeisterte Profis.

2020

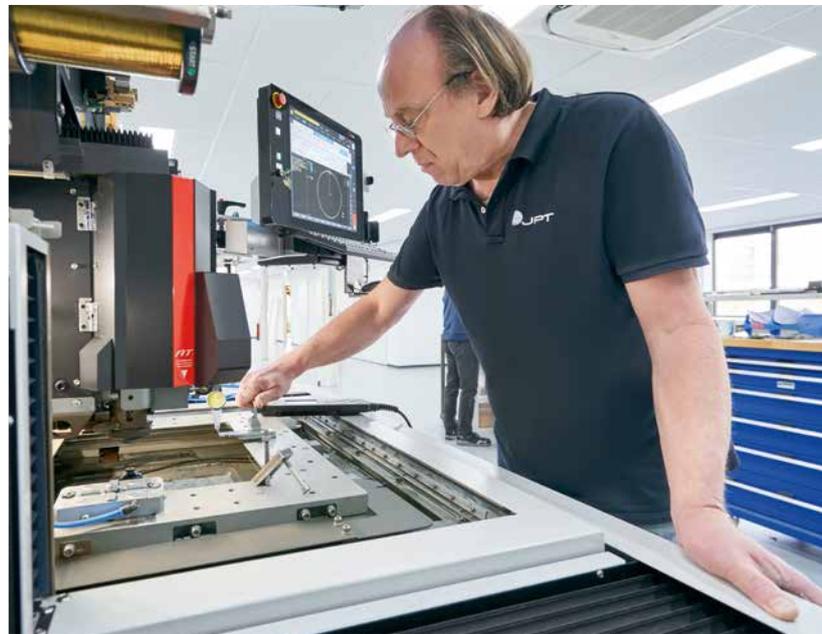


Reproduzierte Qualität auch beim tausendsten Teil.

MP1200 Connect bietet dafür die nötigen Voraussetzungen: Das robuste Maschinenbett und Linearführungen, deren Laufschriften mit spielfreier Lagerung ausgeführt sind, garantieren ein Höchstmaß an Laufruhe und damit auch langfristig präzise Erodierergebnisse. Vor allem aber ist die Wiederholbarkeit der Präzision eine Frage der Aufspannung: „Die Maschinen beherrschen grundsätzlich die erforderliche Präzision und die Programmierung ist kein Hexenwerk. Aber die Teile so auf der Maschine zu fixieren, dass die Qualität auch beim tausendsten Teil sicher reproduziert werden kann, benötigt viel Know-how“, betont Mark Jansen. Daher werden alle Aufspannungen bei JPT selbst entworfen und gebaut. Der geschlossene Vier-Seiten-Tisch der MP1200 Connect stellt dafür eine solide Basis dar, so dass sich Spannmittel einfach aufbauen lassen. Jansen konnte das Einfädeln des Drahtes – das Unternehmen arbeitet vor allem mit 0,03 Millimeter feinen Drähten sowie mit Erodierdrähten in 0,05 und im Zehntel-Millimeter-Bereich – und den Abtrag so optimieren, dass Drahtbrüche nur sehr selten auftreten. Eine wichtige Voraussetzung, laufen die Maschinen doch nachts im Automatikmodus ohne Betreuung.

Berater für den Kunden

Das erfordert allerdings entsprechend designte Bauteile, die auf den Maschinen bearbeitet werden. „Bei einem neuen Auftrag bzw. Produkt hinterfragen wir immer, wie das Werkstück kostengünstiger und einfacher produziert werden könnte“, so Jansen. „Wir suchen immer nach der besten Lösung für den Kunden – selbst wenn sich dabei herausstellen sollte, dass Drahterodieren nicht das richtige Verfahren ist.“ Daher hat Jansen seine



Der dank Hubtank frei zugängliche Arbeitsbereich erleichtert die Einrichtung enorm.

Bearbeitungsmöglichkeiten durch Mikro-Laserschweißanlagen ergänzt, wenn erforderlich, gibt er den Auftrag weiter an Unternehmen aus seinem Partnernetzwerk, zum Beispiel Spezialisten fürs Tiefziehen. „Wir übernehmen aber auch dann die gesamte Abwicklung der Produktion, montieren wenn gewünscht zum Beispiel Teilkomponenten.“ Dafür arbeiten bei Jansen unter anderem Goldschmiede und Uhrmacher, die die nötige Handfertigkeit für den Zusammenbau dieser feinen Präzisionsteile haben.



Optische Qualitätskontrolle unter dem Mikroskop.

Zertifizierungen für Prozesse und Maschinen

Dabei sind alle Arbeitsschritte, Prozesse und Bearbeitungsverfahren zertifiziert – zum einen im Rahmen der ISO 13485, zum anderen aber auch durch die Kunden von JPT, die Hersteller der medizinischen Mikroinstrumente. Diese Validierung geht hinunter bis zur Aufspannung und zur eingesetzten Bearbeitungsmaschine. „Bei der Neuanschaffung der beiden MP1200 Connect von Mitsubishi Electric mussten wir diesen Prozess ebenfalls durchlaufen“, betont Jansen. „Mitsubishi hat uns geholfen, die Maschinen entsprechend unserer Anforderungen zu modifizieren und unterstützte uns bei der notwendigen Validierung durch den Kunden.“ So stellte Mitsubishi Jansen im Technologie- und Vorführcentrum in Ratingen über zwei Tage eine MP1200 zur Verfügung, um darauf

Probeschnitte mit dem geplanten Produkt zu machen. „Das zeigte uns, dass die Basis stimmt und wir haben unseren Kunden über die Kaufabsicht informiert“, so Jansen. Nach drei Produktions- bzw. Testdurchläufen wurden die beiden Maschinen schließlich zertifiziert und arbeiten seit 2019 zuverlässig und präzise.

„Wir werden das Draht-erodieren noch weiter ausbauen“, ist sich Mark Jansen sicher. Auch wenn er für dieses Jahr zunächst einmal die Kapazitäten beim Laserschweißen erweitern will.

„Aber danach werden wir die Automatisierung der beiden Mitsubishi-Maschinen vorantreiben.“ Er denkt dabei an einen Knickarm-Roboter, der zwischen die zwei MP1200 Connect gestellt wird und so beide Maschinen beschicken kann. Gut, dass die Erodiermaschinen der MP-Serie von Mitsubishi Electric „Automation Ready“ sind – so lassen sich Handlingsysteme und Roboter von verschiedensten Herstellern nahtlos integrieren.



Kleinste Bauteile in Serie – typisch bei JPT

JPT Jansen Precisie Techniek

Gründungsjahr

1975

Geschäftsführer

Mark Jansen

Mitarbeiterzahl

14

Kerngeschäft

Entwicklung und Fertigung von feinmechanischen Komponenten und Bauteilen, Fertigung und Prüfung von Hochpräzisionsteilen aus Metall für medizinische Anwendungen

Kontakt

Korenbee 18

7271 LH Borculo, Niederlande

Tel: +31 (0) 545-271551

www.jansen-pt.com

info@jansen-pt.com

Mitsubishi Electric Vertriebspartner Niederlande

Dymato BV

www.dymato.nl

info@dymato.nl

“
Die Maschine arbeitet standardmäßig mit 0,05 Millimeter feinen Erodierdrähten und ergänzt damit unseren Maschinenpark sehr gut. Zudem liefert sie die Oberflächenrauheit, die wir für die medizinischen Instrumente benötigen.

Mark Jansen,
Inhaber und Direktor bei Jansen Precisie
Techniek

Winkler Präzisionswerkzeuge GmbH

Drehen, Schleifen, Läppen ist so 2017.

Mit der MP1200 Connect geht das in einem Zug ...

Statt langwierig und umständlich zu fräsen, zu drehen, zu schleifen, zu läppen und zu polieren, nutzt die Winkler Präzisionswerkzeuge GmbH in Lauffen am Neckar die Vorteile der Fertigungstechnologie Drahterodieren. Auf einer MP1200 Connect fertigen die Spezialisten auf 1 µm genaue, spielfreie Schiebepassungen für Greifer und Spannsysteme.

Seit der Übernahme durch den benachbarten Spezialisten für Greif- und Spanntechnik Schunk GmbH & Co. KG verzeichnet der Lohnfertiger Winkler eine erfreuliche Geschäftsentwicklung. Das Unternehmen ist darauf spezialisiert, mit allen üblichen spanenden Fertigungsverfahren, wie Bohren, Drehen, Fräsen, Schleifen, Honen und Läppen, im Auftrag Präzisionsbauteile für den allgemeinen Maschinenbau sowie für die Automobilindustrie zu fertigen. Dabei geht es vornehmlich um individuelle Sonderbauteile nach Zeichnungen beispielsweise für Vorrichtungen, für Spannmittel und Robotergreifer. Insbesondere wegen der jüngst verstärkten Anstrengungen im Maschinenbau, weitreichend zu automatisieren, hat sich die Nachfrage nach Präzisionsbauteilen deutlich verbessert. Dazu berichtet Patryk Hoff, Prokurist und Werksleiter in Lauffen: „Wir agieren vor allem wegen unserer sehr großen Fertigungstiefe sehr erfolgreich. Auftraggeber schätzen, dass sie aus einer Hand komplett einbaufertig bearbeitete Werkstücke erhalten.“ So organisieren die Lauffener Lohnfertiger kurzfristig und flexibel auch das Härten und Beschichten der gefertigten Bauteile in enger Zusammenarbeit mit benachbarten Unternehmen.

Winkler fertigt überwiegend Einzelstücke und kleine Serien.

„Einige ausgewählte Bauteile stellen wir auch in größeren Serien mit mehreren tausend Werkstücken jährlich her“, ergänzt Patryk Hoff. Hinzu kommt, dass Winkler unterschiedliche Bauteile auch zu kompletten Baugruppen montiert. Häufig arbeiten die Lohnfertiger bereits in der Entwicklung und Konstruktion mit den Auftraggebern zusammen. So können sie anhand ihrer umfassenden Erfahrungen in der Fertigung die Bauteile optimieren, um sie beispielsweise deutlich wirtschaftlicher herstellen zu können.

Investieren eröffnet Chancen

Im Jahr 2017 wurde der Lohnfertiger vom Greifer- und Spanntechnikspezialist Schunk vollständig übernommen. Wie Patryk Hoff berichtet, sei das Unternehmen aber weitgehend eigenständig und autark hinsichtlich seiner Kunden und Auftraggeber geblieben. So könne man derzeit nach wie vor für alle Unternehmen im Maschinenbau im Lohnauftrag arbeiten. „Entgegen ersten Befürchtungen,“ so Patryk Hoff weiter, „hat sich die Zugehörigkeit zu unserer großen Muttergesellschaft als große



Deutlich verbesserte Nachfrage.



Präzision ohne Nacharbeit:
Mit der MP1200 Connect
lassen sich Schiebepassun-
gen auf 1 µm genau draht-
erodieren.

Chance erwiesen. Wir sind inzwischen finanziell wesentlich besser ausgestattet und konnten deshalb in den zurückliegenden drei Jahren kräftig investieren.“

Einhergehend beschafften die Lohnfertiger eine Drahterodiermaschine MP1200 Connect. Damit hat man zum einen die vorhandene Fertigungskapazität ausgebaut. „Zum anderen haben wir uns eine Möglichkeit erschlossen, sehr günstig Präzisionsteile hochgenau zu bearbeiten“, fügt Patryk Hoff an. Als Beispiel führt er eine Schiebepassung an. Sie ist ähnlich einem Schwalbenschwanzprofil ausgeführt. Die Spezialisten in Lauffen haben das konvexe und das konkave Profil jeweils allein durch Drahterodieren auf Genauigkeit von etwa 1 µm bearbeitet. Beide passen exakt spielfrei ineinander und lassen sich dennoch leicht und nahezu kraftfrei gegeneinander schieben. „Diese Profile durch Fräsen, Schleifen und Läppen zu fertigen wäre viel zu zeit- und arbeitsaufwendig“, sagt dazu Patryk Hoff. Deshalb haben er und seine Fachkräfte die Profile auf der Drahterodiermaschine MP1200 Connect gefertigt. „Das ist uns problemlos auf 1 µm genau gelungen. Die



Kapazität erweitert

Mit der MP1200 Connect haben die Lohnfertiger ihre Kapazität also nicht nur hinsichtlich der zu bearbeitenden

„Diese Profile durch Fräsen, Schleifen und Läppen zu fertigen wäre viel zu zeit- und arbeitsaufwendig [...] Das ist uns problemlos auf 1 µm genau gelungen. [...] Das beweist die hohe Bearbeitungsgenauigkeit der Drahterodiermaschine von Mitsubishi Electric.“

Patryk Hoff,
Prokurist und Werksleiter bei Winkler

Profile fluchten exakt und passen ohne Nacharbeit ineinander. Das beweist die hohe Bearbeitungsgenauigkeit der Drahterodiermaschine von Mitsubishi Electric“, betont Patryk Hoff. Wie er weiter sagt, sei diese Genauigkeit auf Maschinen von Wettbewerbern nicht zu verwirklichen. „Das gab den Ausschlag, uns für Mitsubishi Electric und für die MP1200 Connect zu entscheiden.“ Außerdem ist der Feinschlichtgenerator SD-FS bei der MP Connect immer an Bord.

Menge an Bauteilen, sondern auch hinsichtlich der Art der Präzisionsteile erweitert. Wie Patryk Hoff bestätigt, könne man nun hochgenaue Präzisionsteile mit schwierigen, komplexen Geometrien bei kurzen Durchlaufzeiten und vor allem weitgehend personalarm zuverlässig fertigen. „Das bringt uns vor allem von unserer Muttergesellschaft zusätzliche Aufträge und schafft für uns die Voraussetzung für weiteres Wachstum“, ergänzt er. In den wenigen Monaten, die die MP1200 Connect inzwischen in Lauffen arbeitet,



Diese Drahterodiermaschine hat sich bei Vergleichstests als einzige herausgestellt, die unsere Forderungen nach hochgenauem Bearbeiten auf etwa 1 µm erfüllen kann.

*Patryk Hoff,
Prokurist und Werksleiter bei Winkler*

haben sich zahlreiche weitere Vorteile der Drahterodier-technologie von Mitsubishi Electric gezeigt. So sind die Lohnfertiger überaus zufrieden mit der zuverlässigen Drahteinfädelung. Sie können auf größeren Platten mehrere Werkstücke anordnen und völlig unbeaufsichtigt in Nachtschichten schneiden lassen. Dank der innovativen Tubular-Shaft-Antriebstechnologie gelingt das sogar wesentlich schneller als auf Drahterodiermaschinen von Wettbewerbern, wie Patryk Hoff bestätigt. Zudem ist der großzügige Arbeitsraum durch den komplett absenkbaren Hubtank sehr gut zugänglich. So können die Maschinenbediener von drei Seiten komfortabel in den Arbeitsraum greifen, die Maschine mit schweren Platten einfach und zügig beladen sowie fertige Bauteile entnehmen.

Richtige Wahl

Auch hinsichtlich des Bedienkonzepts sieht Patryk Hoff die MP1200 Connect als sehr vorteilhaft. Wie er bestätigt, schätzen vor allem die jüngeren Fachkräfte die grafische Bedienoberfläche, die dem Erscheinungsbild eines

aktuellen Smartphones vergleichbar ist. „Dank des groß dimensionierten Touchscreens und der Anordnung der Bedienelemente als App-Grafiken konnten wir innerhalb kürzester Zeit lernen, die Maschine richtig zu programmieren und produktiv zu nutzen“, sagt dazu Patryk Hoff. Üblich werden die zu schneidenden Bauteile auf einem externen CAD/CAM-System Solidworks erstellt und mit der Software CAM-Works die CNC-Programme generiert. Letztere gelangen per Datenleitung an die MP1200 Connect. Dort ergänzt der Bediener die jeweils optimalen Arbeitsparameter und startet den Fertigungsablauf. Da die Drahterodiermaschine äußerst zuverlässig arbeitet, kann sie auch unbeaufsichtigt in die Nacht hinein produzieren. Für einen längeren Betrieb verfügt sie über eine zusätzliche Drahtstation für 20 kg schwere Drahtrollen.

Seine guten Erfahrungen fasst Patryk Hoff zusammen: „Die MP1200 Connect erfüllt exakt unser Anforderungsprofil. Sie bearbeitet auf die von uns geforderte hohe Genauigkeit. Sie erweist sich als zuverlässig und ist einfach sowie sicher zu programmieren und zu bedienen. Sie ist echt gut. Mit ihr haben wir genau die richtige Drahterodiermaschine gewählt. Wir sind rundum zufrieden.“

Winkler Präzisionswerkzeuge GmbH

Gründungsjahr

1976

Geschäftsführer

Jochen Ehmer

Mitarbeiterzahl

45

Kerngeschäft

Fertigung von Präzisionsteilen aus Stahl und Aluminium für den Vorrichtungsbau, für die Spann- und Greiftechnik und allgemein die Automation im Maschinenbau und in der Automobilindustrie.

Kontakt

Im Brühl 64
74348 Lauffen am Neckar

Fon +49 (0) 7133 / 974400
Fax +49 (0) 7133 / 9744099

post@winkler-gmbh.de
www.winkler-gmbh.de



Kurzinterview Patryk Hoff:

Wie hat die Situation rund um die Pandemie mit dem COVID-19-Virus ihre Geschäftsentwicklung beeinflusst?

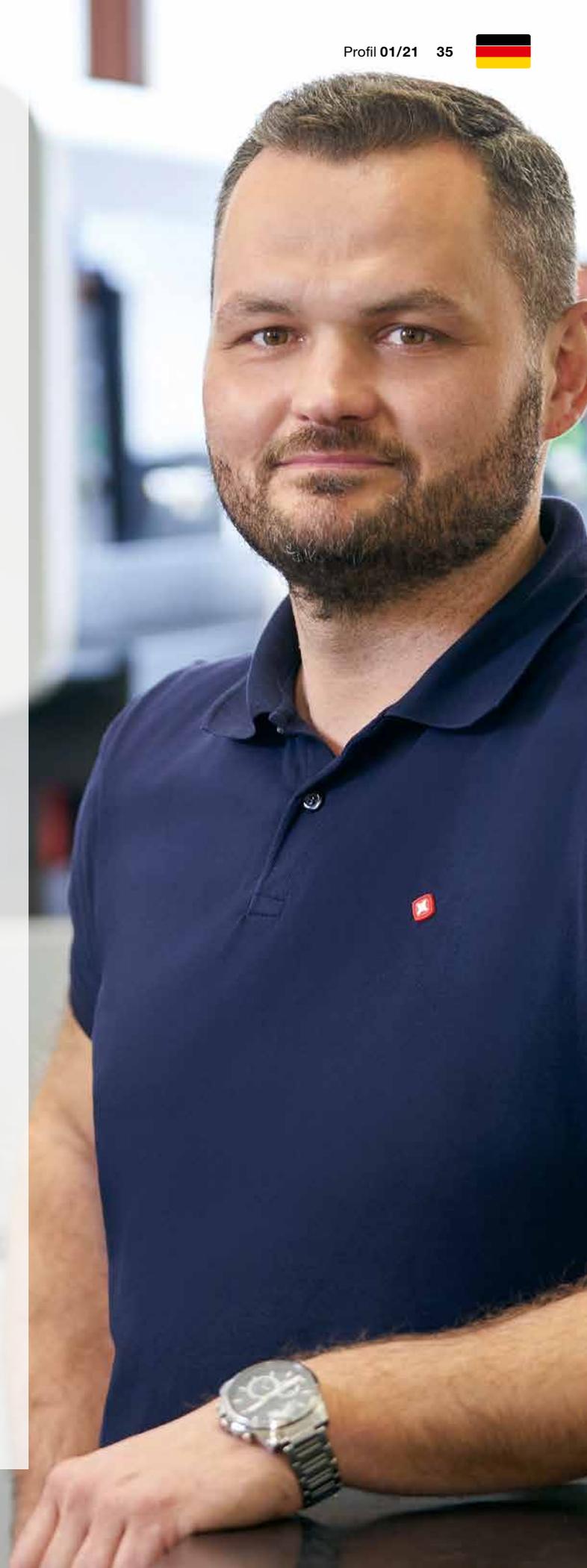
Patryk Hoff: Im Jahr 2020 waren die Auftragseingänge tatsächlich zunächst eher rückläufig. Aber bereits im November erholte sich die Situation spürbar. Offenbar profitieren wir davon, dass auch unter schwierigen Bedingungen doch in Automatisierung investiert wird.

Wie agieren sie, um die derzeitige Situation zu meistern?

Patryk Hoff: Wir bauen nach wie vor auf die Alleinstellungsmerkmale unseres Unternehmens. Wir konzentrieren uns auf höchste Qualität und Präzision. Damit, so sind wir überzeugt, können wir uns selbst in schwierigen Zeiten profilieren und dem Wettbewerb immer eine Nasenlänge voraus sein. Unsere Investition in die MP1200 Connect von Mitsubishi Electric unterstreicht unsere Strategie. Diese Drahterodiermaschine hat sich bei Vergleichstests als einzige herausgestellt, die unsere Forderungen nach hochgenauem Bearbeiten auf etwa 1 µm erfüllen kann.

Welche Folgerungen aus der Krise ziehen sie für ihre weitere Geschäftsentwicklung?

Patryk Hoff: Wir werden vor allem für den hiesigen Präzisionsmaschinenbau stets ein zuverlässiger Partner sein. Wir können in enger Zusammenarbeit unsere Kunden von der Entwicklung und Konstruktion über die Fertigung bis zur Montage beim Verwirklichen von Präzisionsteilen qualifiziert begleiten. Wir pflegen den Kontakt zu Unternehmen in der Region und sind kurzfristig erreichbar. Zudem sind wir überzeugt, dass hochwertige Maschinen und Automatisierungstechnik vor allem in Asien und speziell in China überdurchschnittlich gefragt sein werden. Dort schätzt man Hightech aus Deutschland. Darin sehen wir eine solide Basis, um unser Geschäft auch in den nächsten Jahren erfolgreich weiterentwickeln zu können.





Produktionsspektrum in höchster Qualität.

Winfried Keine Metallverarbeitung

Hohe Fertigungstiefe sorgt für Zeit- und Kostenvorteil

Seit fast 50 Jahren Spezialist für fertig fallende Teile

Frank Keine ist ein erklärter Anhänger von Qualität und Zuverlässigkeit. Der Geschäftsführer der 1973 gegründeten Winfried Keine Metallverarbeitungsges. mbH weiß, womit sein Unternehmen bei den Kunden punkten kann. Seit rund 50 Jahren konzentriert sich Keine auf die Herstellung von Stanzbiegeteilen und hat sich in seinem Marktsegment einen Namen gemacht. „Wir haben uns auf fertig fallende Teile spezialisiert“, erläutert Frank Keine. „Dabei reicht unser Produktionsspektrum von einfachen bis hin zu komplexen Stanz-/Biegebaugruppen und Montageteilen in höchster Qualität.“

Automatisierte Fertigung von komplett montierten Produkten

Wichtig ist dem Unternehmen im nordrhein-westfälischen Fintentrop-Heggen, dass die Teile nicht mehr nachbearbeitet und ergänzt werden müssen, nachdem sie die Maschine verlassen haben. Allerdings ist die automatisierte Fertigung in der Regel komplex. Neben den Stanz- und Biegearbeiten müssen dem Prozess im Zehntelsekundentakt Komponenten exakt zugeführt und diese montiert werden. „Ohne eine Überwachung aller Fertigungsschritte sind solche automatisierten Verfahren nicht erfolgreich realisierbar“, berichtet Keine.

Diese Fertigung hat viele Vorteile. In erster Linie sind das eine hohe Qualität und ein klarer Kostenvorteil. Zudem spart diese Fertigung auch Zeit, denn die Produkte „fallen“ komplett montiert aus der Maschine, ohne weitere Montagearbeiten. Vor allem die Kunden aus der Automobilindustrie schätzen die geschlossenen Prozesse der fertig fallenden Teile, da menschliche Montagefehler eliminiert sind. Sehr hohe Qualitätsstandards lassen sich so zuverlässig realisieren.



„Wir konzentrieren uns auf den deutschen Markt“, so Keine. „Unsere Produkte sichern unter anderem die Funktion von Seitenairbags und sind Bestandteil von Abgasrückgewinnungseinrichtungen in zahlreichen Fahrzeugen.“

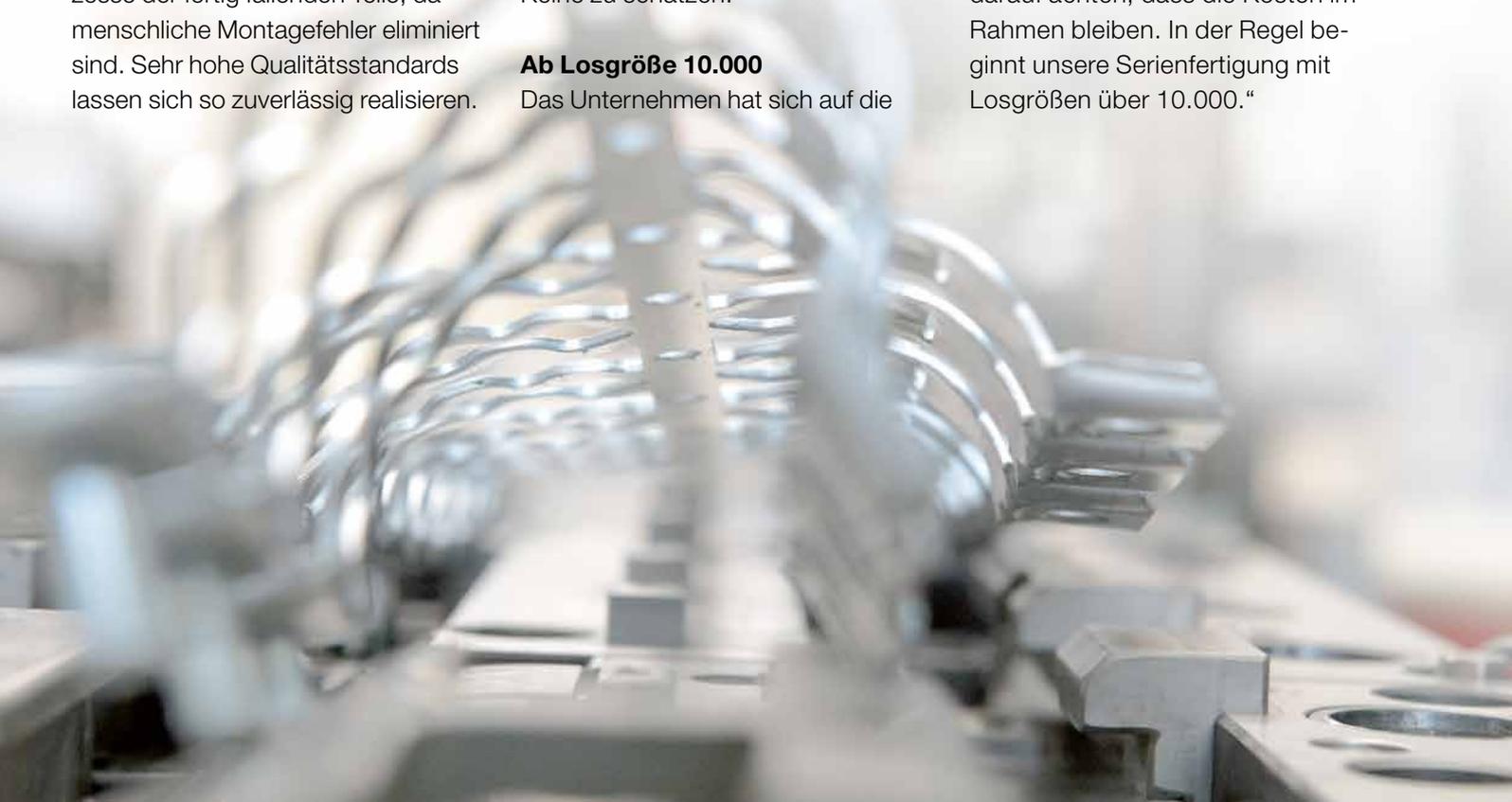
Zum Kundenkreis zählen zudem renommierte Unternehmen von Brandschutzanlagen und Hydraulikschlauchkupplungen im Bergbau. Aber auch die Hersteller der sogenannten weißen Ware wie Waschmaschinen wissen die Produkte von Keine zu schätzen.

Ab Losgröße 10.000

Das Unternehmen hat sich auf die

Fertigung von Teilen im Kubusformat bis 80 x 80 x 80 Millimetern spezialisiert. Verarbeitet werden alle gängigen Materialien, angefangen bei Kupfer und Aluminium bis hin zu Stahl, Federstahl und Edelstahl in Stärken von 0,3 bis 3 Millimetern.

Zusammen mit seinem Partner für Zuführungen hat das Unternehmen Konzepte ausgearbeitet, um kleinere Serien wirtschaftlich zu realisieren. Trotzdem gehören sie für Keine zu den Ausnahmen, denn so Frank Keine: „Wir müssen immer darauf achten, dass die Kosten im Rahmen bleiben. In der Regel beginnt unsere Serienfertigung mit Losgrößen über 10.000.“



Hohe Qualitätsstandards – zuverlässig realisiert.



Sensoren, Prüfstationen und Stichproben sichern Qualität

Die gesamte Fertigung läuft automatisch. Jeder Arbeitsschritt wird von einer Vielzahl von Sensoren überwacht, um eine hohe Qualität gewährleisten zu können. Zur Qualitätskontrolle gehört auch eine gezielte Stichprobenentnahme, bei der die Teile abschließend unter die Lupe genommen und auf Maßhaltigkeit geprüft werden. „Wir liefern höchste Qualität; Reklamationen sind für uns ein Fremdwort“, erklärt Frank Keine stolz. „Das bringt uns und unseren Kunden den entscheidenden Wettbewerbsvorteil.“

Präzise Produkte dank einer hohen Fertigungstiefe

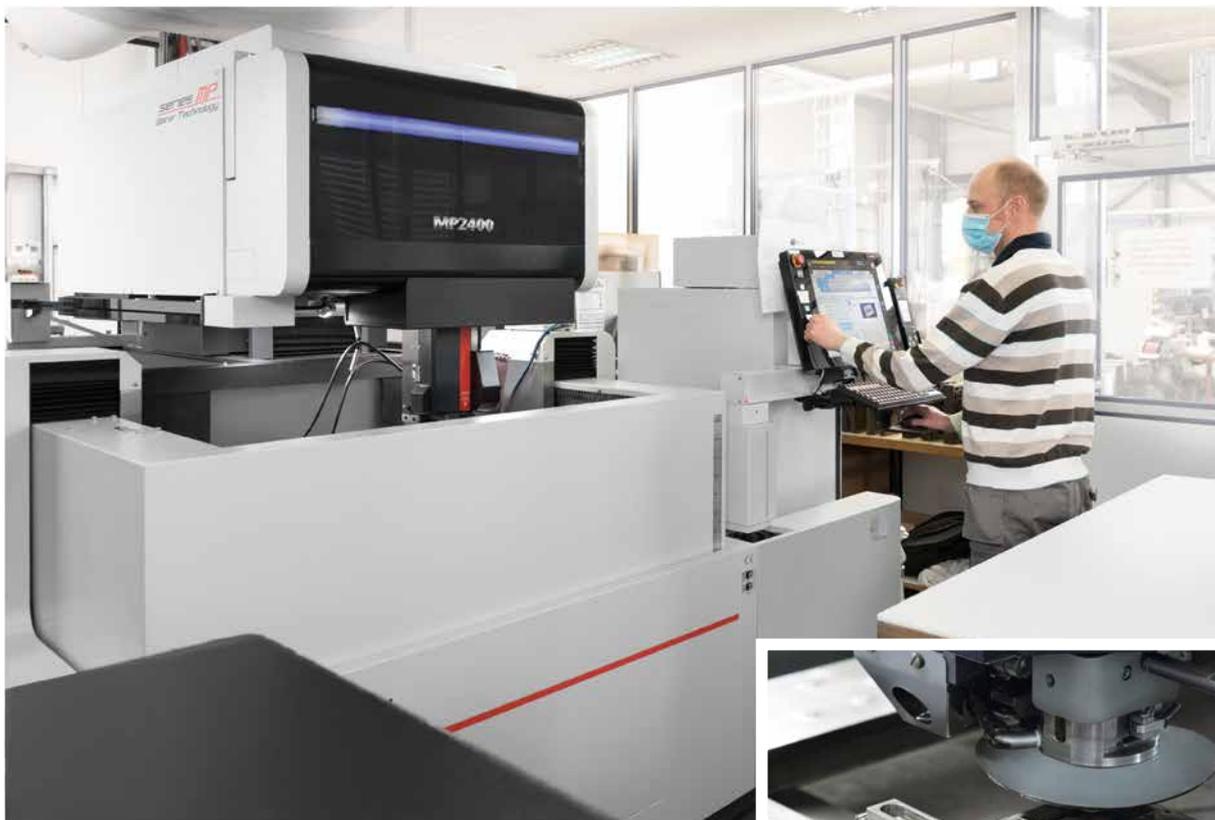
In der deutschen Fertigungslandschaft besetzt Keine mit seinen hohen Qualitätsstandards eine herausgehobene Position, für die er hart gearbeitet hat, wie der Geschäftsführer betont. Neben einem umfassenden Know-how und innovativen Konstruktionen festigen zwei weitere Punkte die hohe Produktionsgüte. Um präzise Produkte zu fertigen, bedarf es einer hochgenauen Produktionstechnik und einer exzellenten Hochleistungszuführtechnik. Dabei ist es für Frank Keine auch notwendig, dass alle relevanten Bereiche eng verzahnt sind und gut zusammenarbeiten.

„Unter diesen Gesichtspunkten,“ so Keine, „ist eine hohe Fertigungstiefe notwendig. Mir ist es wichtig, dass wir die wesentlichen Arbeiten wie die Werkzeugfertigung im Haus erledigen können. So haben wir auf allen Ebenen sehr kurze Wege und sind im Stande, alles sehr schnell im Sinne des Kunden abzustimmen.“

Eigener Werkzeugbau ist unentbehrlich

Neben der Fertigung nimmt der Werkzeugbau eine Schlüsselposition ein. Er ist direkt an die Produktion angegliedert. So ist es möglich, dass der ganze Fertigungsprozess vor der Maschine genau abgestimmt wird und feinjustiert werden kann. „Dieses Feintuning muss laufen. Hier haben wir den größten





Anspruch sowohl an die Werkzeuge als auch an die Zuführung.“ Dabei ist die Abstimmung zwischen den Maschinen, dem Werkzeugbau und den Zuführungen zentral. Frank Keine hält einen eigenen Werkzeugbau für unentbehrlich. Speziell Reparaturen lassen sich so schnell und ohne Wartezeiten erledigen. Große Vorteile sieht der Unternehmer auch bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten im eigenen Haus. Mit dem eigenen Werkzeugbau hat der Betrieb sowohl die Kosten als auch die Zeiten immer unter Kontrolle. „Wichtig“, so Keine, „ist hier natürlich auch die Qualität der Werkzeuge. Wir entwickeln und fertigen unsere Werkzeuge im eigenen Haus und können sie exakt so bauen, wie wir es uns vorstellen. Und der Erfolg gibt uns recht.“

Drahterodieren seit 1984

Seit der Gründung ist der Werkzeugbau fester Bestandteil des

Unternehmens. Erodierten, fräsen und schleifen sind die Technologien, die Keine für die Fertigung von seinen Stanzbiegewerkzeugen benötigt. Entsprechend ist der moderne Maschinenpark aufgebaut, in dem immer wieder in neue Techniken investiert wird.

„Vor zwei Jahren haben wir den Markt der Erodiermaschinen unter die Lupe genommen“, berichtet Frank Keine. „Wir hatten bis zu diesem Zeitpunkt zwei Mittelklassemaschinen. Im Hinblick auf die sich verändernde Kundenstruktur wollten wir den Werkzeugpark mit einer Maschine der Mittelklasse und einer im oberen Segment anpassen.“ Bei der Wettbewerbsanalyse haben die

Verantwortlichen festgestellt, dass einige Hersteller bei Mittelklassen- und Oberklassenmaschinen unterschiedliche Steuerungen einsetzen. Ein Punkt, der zu höheren Schulungs- und Einarbeitungskosten und zu höheren Fehlerquoten führt. „An dieser Stelle konnte Mitsubishi bei uns punkten, weil Mitsubishi eine Steuerung für beide Maschinenklassen einsetzt“, erklärt Frank Keine, „und dann hat uns Mitsubishi mit seiner Beratungskompetenz und seinem Angebot einfach überzeugt. Wir



haben uns für zwei gleiche Maschinen der Oberklasse entschieden.“

Wachsender Qualitätsanspruch der Kunden

Dass das Unternehmen in zwei baugleiche Maschinen investiert hat, bringt vor allem Vorteile in der Auftragsplanung. Die Maschinen können immer optimal belegt werden, ohne Abstriche an der Qualität. Zudem ist für das Unternehmen die Verschleißteil-Bevorratung einfacher. „Zwar bearbeiten wir in der Regel kleine Werkstücke“, erläutert Frank

Keine, „wir haben uns trotzdem für die 2400er-Maschinen entschieden. So können wir viele Teile zeitgleich aufspannen und wirtschaftliche Laufzeiten in mannlosen Schichten bzw. am Wochenende realisieren.“

Mit den beiden Mitsubishi Electric MP2400 Connect möchte das Unternehmen auch dem wachsenden Qualitätsanspruch seiner Kunden gerecht werden. „Denn dieser entwickelt sich ständig weiter nach oben. Dem wollen auch wir auf jeden Fall Rechnung tragen,“ so Keine.

„*... und dann hat uns Mitsubishi mit seiner Beratungskompetenz und seinem Angebot einfach überzeugt. Wir haben uns für zwei gleiche Maschinen der Oberklasse entschieden.*“

*Frank Keine,
Geschäftsführer bei Winfried Keine*

Winfried Keine Metallverarbeitungs- GmbH

Gründungsjahr

1973

Geschäftsführer

Frank Keine

Kerngeschäft

Herstellung von Stanzbiegeteilen

Kontakt

Zum Elberskamp 9
57413 Finnentrop-Heggen

Tel +49 2721 9549 5

Fax +49 2721 9549 99

www.keine.de

info@keine.de



Gespür für Werkstoffe, Funktion und Gestaltung.

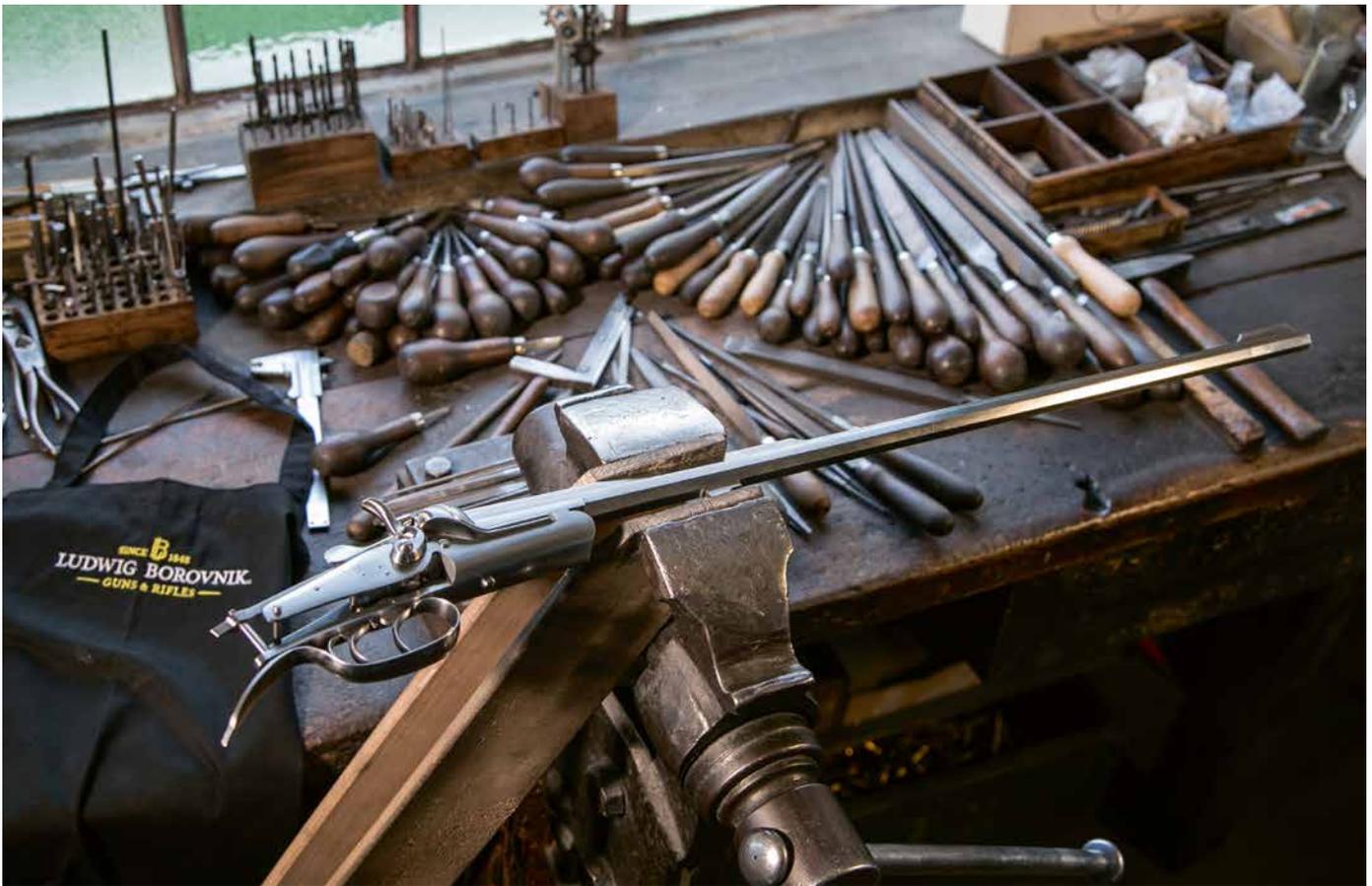


Ludwig Borovnik KG Guns & Rifles

UNESCO Weltkulturerbe erodieren.

Was Ludwig der IV und V aus ihrer Erodiermaschine rausholen.

Beim Fertigen technisch und optisch anspruchsvoller Jagdwaffen vertrauen Waffenschmiede auf ihr Gespür für Werkstoffe, Funktion und Gestaltung sowie auf ihr besonderes handwerkliches Geschick. Doch müssen sie im internationalen Wettbewerb bestehen. Deshalb hat der in sechster Generation sehr erfolgreiche Büchsenmacher Ludwig Borovnik im österreichischen Ferlach in eine Senk- und eine Drahterodiermaschine von Mitsubishi Electric investiert.



Traditionelles Handwerk!

Die Ludwig Borovnik Guns & Rifles in Ferlach ist weltweit bekannt und anerkannt als Hersteller hochwertiger Jagdgewehre. Jäger und Sammler schätzen diese wegen ihrer besonderen Zuverlässigkeit, herausragenden Präzision und ihrer außergewöhnlichen künstlerischen Gestaltung. Mit künstlerischen Motiven fein gravierte Schlosskästen – unter Fachleuten als Basküle bezeichnet – stehen im perfekten Einklang mit ausgeklügelten Verschluss-, Abzugs- und Sicherungssystemen. Langlebige, auf Wunsch persönlich ergonomisch angepasste Schäfte aus ausgesuchten Edel- und Wurzelhölzern tragen zur perfekten Präzision bei und ergänzen optimal das hochwertige Erscheinungsbild der Jagdgewehre. Ludwig Borovnik verwirklicht auch

ungewöhnliche Kombinationen bei Kalibern, Abzugs- und Sicherungsmechanismen (Schlössern). So gibt es Doppelbüchsen und -flinten sowie Drillinge mit wahlweise über- oder nebeneinander in unterschiedlichen Kombinationen angeordneten Gewehrläufen für eine Vielzahl an Kugel- und Schrotkalibern. Ausführungen mit außen liegendem Abzugshahn kommen den Wünschen von Liebhabern eher nostalgischer, robuster Gewehre entgegen. Diese Jagdgewehre haben sich weltweit als zuverlässige, universelle Begleiter bei der Jagd auf Groß-, Schalen-, Nieder- und Federwild bewährt.

Handwerkliche Präzision als Qualitätsmerkmal

Wie Ludwig Borovnik in Ferlach berichtet, arbeiten Waffenschmiede

und Büchsenmacher vorwiegend handwerklich. Er selbst ist Ingenieur und hat das Handwerk des Büchsenmachers erlernt. Inzwischen ist er in fünfter Generation im Unternehmen tätig. „Ein hochwertiges Jagdgewehr zu fertigen dauert etwa zwei Jahre. Unsere gelernten Büchsenmacher, Schäfter und Graveure arbeiten dabei Hand in Hand. So entstehen nicht nur technisch und funktional Waffen höchster Präzision und Qualität, sondern auch optisch wahre Kunstwerke“, erläutert Ludwig Borovnik. Wie er ergänzt, finden diese bei Jägern und Liebhabern in aller Welt höchste Anerkennung. Allerdings fordert der hohe Aufwand einer Manufaktur auch seinen Preis. Mehr und mehr erkannte Ludwig Borovnik, dass selbst wirtschaftlich bestens gestellte Liebhaber international

Langlebig, ergonomisch und hochwertig.



Ein hochwertiges Jagdgewehr zu fertigen dauert etwa zwei Jahre. Unsere gelernten Büchsenmacher, Schäfter und Graveure arbeiten dabei Hand in Hand. So entstehen nicht nur technisch und funktional Waffen höchster Präzision und Qualität, sondern auch optisch wahre Kunstwerke.

*Ludwig Borovnik,
Büchsenmacher in sechster Generation bei Ludwig Borovnik KG*

Geschichte

1848 Gründung

Das heutige Unternehmen Ludwig Borovnik Guns & Rifles in Ferlach geht auf den Büchsenmacher Ludwig Borovnik I. zurück. Dieser gründete bereits im Jahr 1848 eine Waffenmanufaktur. Nach Anfängen mit Gewehren für das Militär spezialisierte er sich alsbald darauf, präzise und zuverlässige Jagdwaffen herzustellen.

1900

Bereits um das Jahr 1900 arbeiten über 50 Büchsenmacher in der Manufaktur in Ferlach. Ludwig Borovnik II. führte nun den Betrieb. Jährlich gab es vier Produktkataloge in zwei Sprachen, die eine umfassende Palette an Waffen, Munition und Jagdrequisiten präsentierten.

1930–1950

Nach äußerst schwierigen Verhältnissen in den 1930er, der Vertreibung in den 1940er Jahren und der Rückkehr in die Heimat nach 1945 begründete Ludwig Borovnik III. erneut ein Unternehmen in Ferlach im Jahr 1950. Er etablierte einen über die Region hinaus erfolgreichen Handel für Hölzer für Gewehrschäfte, speziell Nussbaumholz.

1960 Erneute Gründung

Freundschaften zu passionierten Jägern in der Zeit nach 1960 führten zur erneuten Gründung der Büchsenmacherei Ludwig Borovnik. Im Jahr 1986 trat Ludwig Borovnik IV. die Nachfolge in der Geschäftsführung an.

2010 Auszeichnung UNESCO Weltkulturerbe

Ludwig Borovnik IV. leitet bis heute das Unternehmen in Ferlach, das im Jahr 2010 mit seinen anspruchsvollen Produkten als Weltkulturerbe ausgezeichnet wurde. Mit Ludwig Borovnik junior steht die sechste Generation bereit, die Tradition der Büchsenmacher in Ferlach würdig fortzuführen.



Verkürzung der Bearbeitungszeiten.



Links Ludwig Borovnik jun. der V, rechts der Werkstattleiter Marin Micic

vergleichen. Er suchte also nach Möglichkeiten, seine erfolgreiche Position im globalen Wettbewerb zu erhalten. Rasch erkannte er die Chancen einer teilweise industriell orientierten Fertigung einzelner Komponenten. „Das betrifft vor allem die Vorfertigung der mechanischen Elemente, also der Basküle und der vielfältigen Einzelteile für die Abzugs- und die Sicherungsmechanik. Hier erhofften wir uns eine

Verkürzung der Bearbeitungszeiten. Mit der mechanischen Vorbearbeitung auf industriellen Maschinen, die dem Stand der Technik entsprechen, beabsichtigen wir, bei höchster Präzision die Bearbeitungszeiten deutlich zu verkürzen,“ führt Ludwig Borovnik aus.

Erodieren rundum wirtschaftlich

Nach intensiven Vergleichen einiger Fertigungsverfahren und -maschinen entschieden sich die Büchsenmacher in Ferlach, in die Erodier-technologie zu investieren. Geeignete Maschinen fanden sie bei Mitsubishi Electric. So arbeiten die Büchsenmacher inzwischen mit einer Senkerodiermaschine EA12S und einer Drahterodiermaschine MV1200S NewGen. „Mitsubishi Electric hat uns von Beginn an anhand seiner Vorführungen



Höchste Auszeichnung: Sogar die UNESCO schätzt die besonderen Leistungen der Perlacher Büchsenmacher und ehrt diese als Weltkulturerbe.

überzeugt. Die Maschinen sind einfach zu bedienen und haben ein für uns sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis. Hinzu kommt, dass unser Werkstattleiter Marin Micic bereits Erfahrungen mit solchen Maschinen hatte“, berichtet Ludwig Borovnik. Auf der Drahterodiermaschine MV1200S NewGen bearbeiten die Büchsenmacher vor allem die Rohlinge für den Verschluss und den Schlosskasten. Hinzu kommen einige



Katalog-Titel-seite aus dem Jahr 1900



Mitsubishi Electric hat uns von Beginn an anhand seiner Vorführungen überzeugt. Die Maschinen sind einfach zu bedienen und haben ein für uns sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis.

*Ludwig Borovnik,
Büchsenmacher in sechster Generation bei Ludwig Borovnik KG*

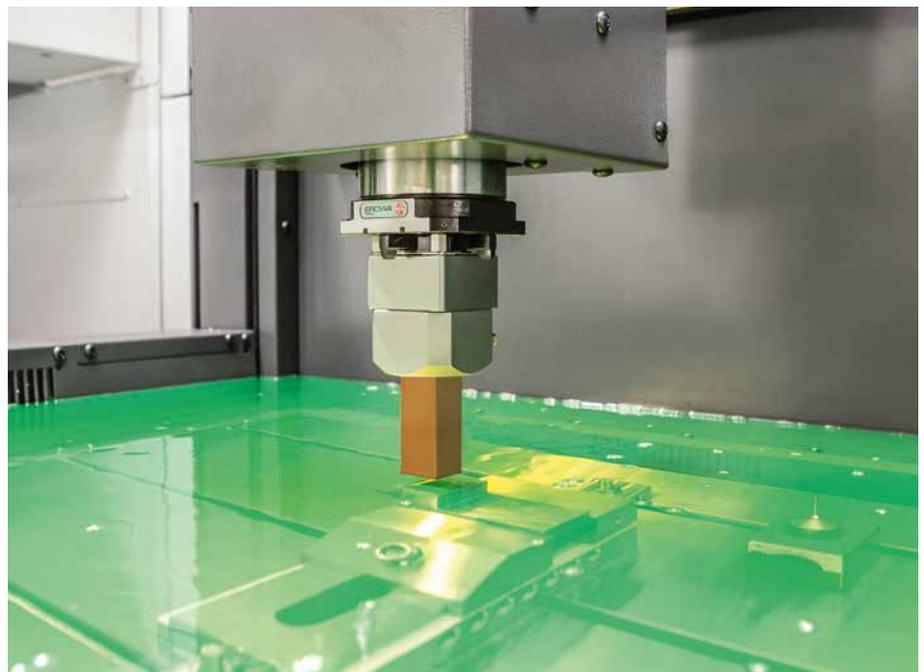
Komponenten für die komplexen Abzugs- und Sicherungssysteme. Wie Ludwig Borovnik sagt, gelingt dies auf etwa 0,01 mm genau. Allerdings spielen die Genauigkeit nur eine untergeordnete Rolle, doch kommt es darauf an, alle Geometrien in exakten Winkeln zueinander zu bearbeiten. Dann verkürzt das maschinelle Vorbearbeiten erheblich die Zeit vom Rohling bis zum fertiggestellten Bauteil, das von den Büchsenmachern auf höchste Präzision und Passgenauigkeit manuell an- und eingepasst wird.

Dem Fräsen überlegen

Ludwig Borovnik sieht im Vergleich zu anderen Fertigungsverfahren, wie dem Fräsen, speziell für die Waffenschmiede einen herausragenden Vorteil: „Wir bearbeiten sehr hochwertige und damit kostenintensive Stahlsorten, die speziell in kleinen Chargen für Büchsenmacher erschmolzen

werden. Deshalb müssen wir darauf achten, die Rohlinge möglichst vollständig auszunutzen. Drahterodieren erzeugt nur schmale Schnittspalte. Es entstehen keine Späne, also kein

Abfall.“ Einige Geometrien für unterschiedliche Einzelteile der Verschluss-, Abzugs- und Sicherungsmechanik bearbeiten die Büchsenmacher zudem mit Hilfe des





Auf der Drahterodiermaschine MV1200S NewGen werden die Rohlinge für den Verschluss und den Schlosskasten bearbeitet.

Senkerodierens auf der EA12S. Wie Ludwig Borovnik berichtet, werden dafür die Elektroden aus Kupfer auf der MV1200S NewGen gefertigt. In der Kombination beider Maschinen sieht er die optimale Lösung für sein Unternehmen.

Programmieren und Bedienen schnell erlernt

Für handwerklich orientierte Spezialisten wie Büchsenmacher erweist sich der Umgang mit Hightech häufig als gewöhnungsbedürftig. Nicht so jedoch bei Borovnik in Ferlach. „Wir haben von Mitsubishi Electric eine mehrtägige Schulung bekommen. Die Programmierung und Bedienung der Erodiermaschinen von Mitsubishi Electric ist dank der aktuellen Technologie, vergleichbar der Bedienung von Smartphones, sehr einfach und schnell zu verstehen. Unser



Werkstatteleiter Marin Micic hatte zudem bereits Erfahrungen mit CNC-Maschinen. So konnten wir innerhalb weniger Tage bereits produktiv und effizient mit den Maschinen MV1200S NewGen und EA12S Bauteile fertigen“, berichtet Ludwig Borovnik. Innerhalb weniger Wochen haben er und sein Werkstatteleiter das beim Training erlernte Fachwissen rund um die Erodiermaschinen an weitere Fachkräfte im Betrieb weitergegeben. Programmiert wird meist direkt an der Drahterodiermaschine. Die Bauteile werden als 2D-Zeichnungen (DXF-Daten) an der CNC-Steuerung angelegt, mit den erforderlichen Parametern versehen und anschließend bearbeitet. „Wir waren anfangs alle überrascht, wie einfach das eigentlich ist“, fasst Ludwig Borovnik seine Erfahrungen mit Hightech-Erodiertechnik zusammen.

Ludwig Borovnik KG Guns & Rifles

Gründungsjahr

1848

Geschäftsführer

Ludwig Borovnik der V

Mitarbeiterzahl

10

Kerngeschäft

Fertigen exklusiver, hochwertiger Jagd-Langwaffen

Kontakt

Bahnhofstraße 7
9170 Ferlach
Österreich

Tel +43 (0) 699 188 00 983

Fax +43 (0) 4227 43 49

www.ludwigborovnik.at
office@ludwigborovnik.com

Vertriebspartner Mitsubishi Electric Erodiersysteme in Österreich

Büll & Strunz Ges.m.b.H.

www.buellstrunz.at
vertrieb@buellstrunz.at



Die japanische Teezeremonie zeigt große Nähe zu der ihr zugrundeliegenden Philosophie des Zen. Die Sammlung des Geistes und die tiefe Versunkenheit sind ebenso bedeutsam wie der akribische Ablauf und äußerste Gründlichkeit.

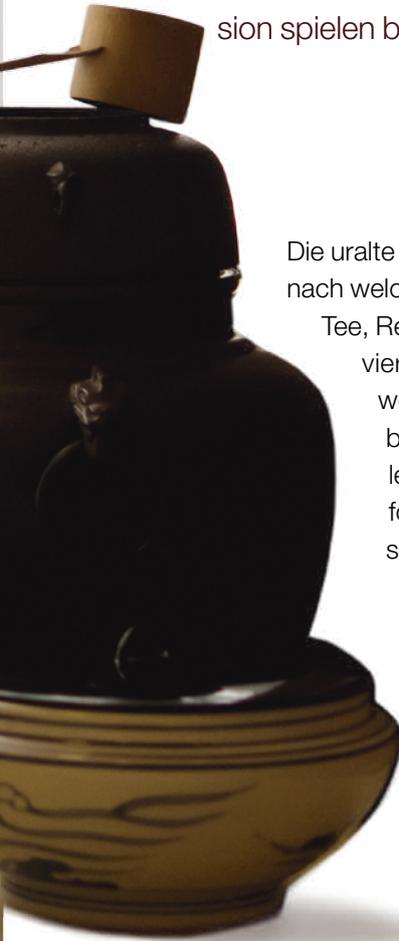
Gründlichkeit mit langer Tradition.



Tee ist ein Kunstwerk

und braucht Meisterhände.

Absolute Genauigkeit und größtmögliche Sorgfalt haben bei der japanischen Teezeremonie eine besondere Bedeutung. Mit viel Liebe zum Detail wird bei dieser uralten Tradition der Tee zubereitet, serviert und getrunken. Der streng vorgegebene Ablauf und äußerste Präzision spielen bei dieser speziellen Zeremonie eine entscheidende Rolle.



Die uralte Tradition folgt bestimmten Regeln, nach welchen der Gastgeber seinen Gästen Tee, Reiswein und leichte Speisen serviert. Die feststehenden Regularien werden von dem Gastgeber strikt befolgt, allerdings kann der Ablauf leicht variieren. Eine gewisse Grundform haben jedoch allen japanischen Teezeremonien gemeinsam.

Wie die Zeremonie selbst haben auch die Teehäuser in Japan eine große Tradition. Sie sind meist aus Holz oder Bambus erbaut und in zwei Räume unterteilt. Der Hauptraum wird als Teeraum genutzt, in dem sich

eine Feuerstelle und ein eiserner Teekessel befinden. Der Vorbereitungsraum ist ebenfalls sehr schlicht eingerichtet. Möbel und Dekorationsartikel sind in einem japanischen Teehaus nicht zu finden, da die Teilnehmer einer Teezeremonie Bescheidenheit umgeben soll. Die Besinnung auf das Ursprüngliche und Demut spielen bei dieser von Exaktheit und Feinheit geprägten Tradition eine wesentliche Rolle.

Das japanische Teehaus ist gewöhnlich von einem japanischen Garten umgeben, durch welchen sich ein kleiner Pfad schlängelt. Dieser Pfad führt nie auf direktem Wege, sondern mit zahlreichen Umwegen, zum Eingang des Teehauses. Traditionell ist das Teehaus rund 3 mal 3 Meter groß. Durch die schlichten Außenwände und die mit Papier bedeckten Fenster wird der Teilnehmer der Teezeremonie symbolisch von der Außenwelt abgeschlossen.

Die japanische Teezeremonie beruht auf Reinheit, Harmonie, Respekt und Ruhe. Durch den akribisch vorgeschriebenen Ablauf wird absolute Reinheit ermöglicht. Der Begriff der Reinheit bezieht sich dabei auf die innere Konzentration sowie die äußere Sauberkeit und Ordnung.

Der Ablauf der japanischen Teezeremonie

Die Zeremonie beginnt im Garten des Teehauses. Dort versammeln sich eine Handvoll Gäste, welche gemeinsam an der Teezeremonie teilnehmen. Mit einer Verbeugung und einer Schale heißem Wasser begrüßt der Gastgeber seine Gäste, die in einem Pavillon auf ihn warten. Der Gastgeber wäscht seine Hände und seinen Mund an einer Quelle und bittet seine Gäste, dies ebenfalls zu tun. Symbolisch reinigen sich die Teilnehmer mit Hilfe dieses Wassers von allem Übel, das sie zuvor gesagt oder getan haben.

Um ins Teehaus zu gelangen, folgen die Teilnehmer einem kleinen Pfad quer durch den Garten, welcher eine Form der Erleuchtung symbolisiert. Er dient dazu, den Alltag abzustreifen und bereitet die Teilnehmer auf die folgende Zeremonie vor. Im Teehaus angekommen sollen die Gäste

die Räumlichkeiten nacheinander mit Respekt und Demut betreten und dabei alle gesellschaftlichen Unterschiede abstreifen. In mehreren Gängen werden den Gästen nun Suppen, Reiswein und weitere leichte Speisen serviert. Anschließend gehen die Teilnehmer entlang des Gartenpfades zurück zum Wartepavillon, um dort Pfeife zu rauchen und sich zu unterhalten.

Der eigentliche Hauptteil der japanischen Teezeremonie beginnt mit fünf Gongschlägen. Mit diesem Geräusch bittet der Gastgeber seine Gäste in den für das Ritual vorgesehenen Raum. Die Gäste reinigen sich erneut und gehen den Pfad entlang zum Teehaus und betreten anschließend wortlos, ruhig und mit großem Respekt den Teeraum. Meist ist der Eingang zum Teeraum nur rund einen halben Meter hoch, so dass die Gäste diesen Raum nur kriechend betreten können, welches wiederum Demut symbolisiert. Sobald alle Teilnehmer eingetreten sind, schließt der letzte Gast die Tür, welches ein leises Geräusch verursacht. Dieser Laut ist für den Gastgeber das Zeichen, mit höchster Präzision fortzufahren und das eigentliche Ritual zu beginnen. Der Meister betritt sodann als Letzter den Raum und

trägt die noch fehlenden Teewerkzeuge herein. Die wichtigsten Gerätschaften bei der Teezeremonie sind die Teeschale, die Teedose, der eiserne Wasserkessel, ein Gefäß für frisches Wasser, die Schöpfkelle und der Teebesen. Ein weißes Teetuch zur Reinigung der Teeschale trägt der Gastgeber an seinem Obi – ein Gürtel, der zum Kimono getragen





Der Gastgeber bereitet den Tee nach einem ganz speziellen Ritus vor, indem er die Teeutensilien in einer speziell vorgeschriebenen Weise verwendet.

wird. Die Utensilien werden so angeordnet, dass sie während der Teezubereitung zugleich pragmatische und äußerst harmonische Bewegungsabläufe ermöglichen.

Der Gastgeber verbeugt sich vor seinen Gästen und bereitet den Tee nach einem ganz speziellen Ritus vor, indem er die Teeutensilien in einer speziell vorgeschriebenen Weise verwendet. Bei der Zubereitung des Tees konzentriert sich der Meister auf die exakte Einhaltung der vorgeschriebenen Abläufe des Rituals. Dabei sind vor allem runde Bewegungsabläufe und strikte Ruhe von enormer Bedeutung.

Nachdem der Tee servierbereit ist, überreicht der Gastgeber als erstes dem Hauptgast eine Schale mit Tee, die dieser mit einer Verbeugung annimmt. Mit einer Geste bietet der Hauptgast seinem Sitznachbarn die Schale an, welcher ablehnt und den Hauptgast bittet, zuerst zu trinken. Dieser entschuldigt sich dafür, dass die anderen warten müssen. Der Gast dreht die Teeschale zweimal in seiner Hand und trinkt den Tee in etwa drei Schlucken. Anschließend reicht der Teilnehmer die Schale zurück an

den Meister, der sie mit seinem Tuch reinigt, erneut mit Tee befüllt und dem folgenden Gast reicht. Reihum wird auf diese Weise den Anwesenden der Tee serviert. Die minutiösen Abläufe der Zeremonie wie das Vorstellen, das Reinigen und das Wiederbefüllen der Schale vermittelt den Gästen Respekt und Ruhe.

Während des Rituals herrscht meist absolutes Redeverbot. Erst im Anschluss an die Zeremonie wird das Schweigen gebrochen, um sich über die verwendeten Teesorten zu erkundigen. Nach der kleinen Konversation, bei der gewöhnlich keine Themen von außerhalb des Teezimmers besprochen werden, klingt die Teezeremonie aus.

Die Prinzipien der japanischen Teezeremonie

Die japanische Teezeremonie beruht auf Reinheit, Harmonie, Respekt und Ruhe. Durch den akribisch vorgeschriebenen Ablauf wird absolute Reinheit ermöglicht. Der Begriff der Reinheit bezieht sich dabei auf die innere Konzentration sowie die äußere Sauberkeit und Ordnung. Die Reduktion auf das Wesentliche bei der Gestaltung des Teehauses und der minutiöse Bewegungsablauf bei der Teezeremonie bewirken das Gefühl der Reinheit.

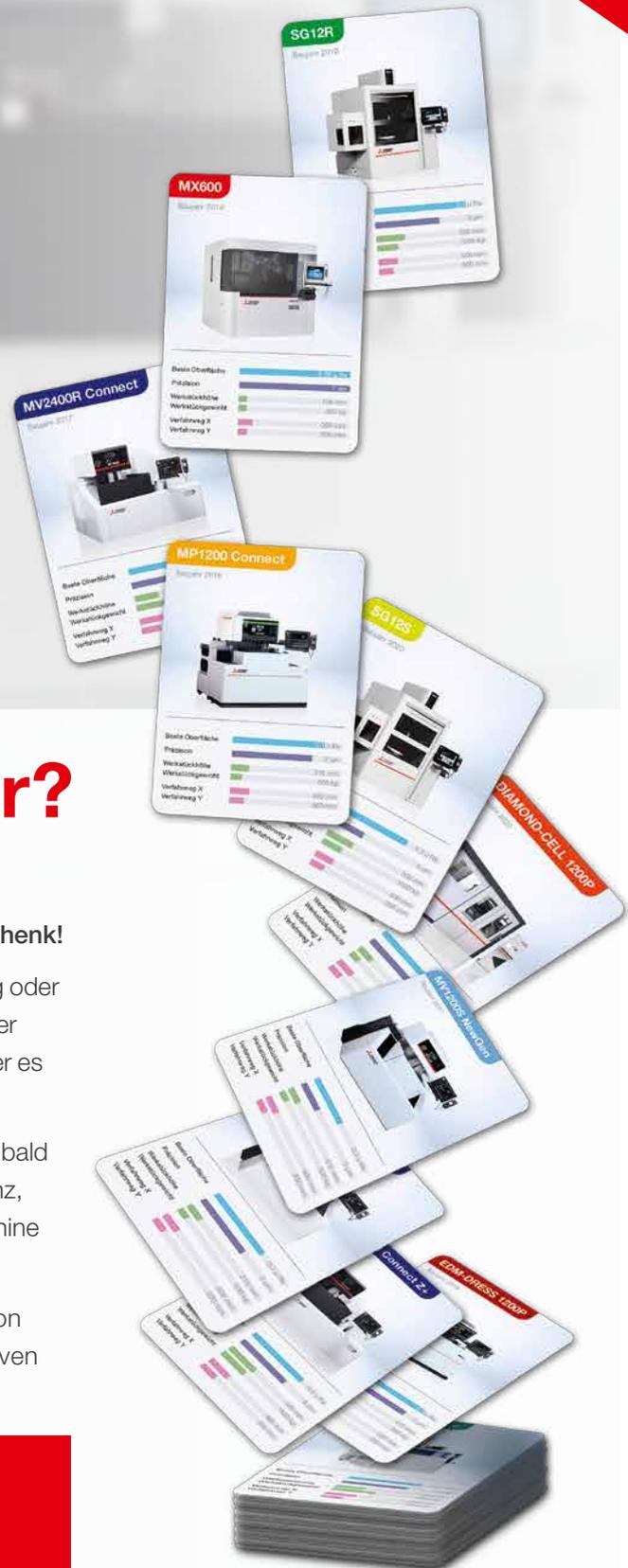
Die Harmonie entsteht ebenfalls durch die nach strengen

Möbel und Dekorationsartikel sind in einem japanischen Teehaus nicht zu finden, da die Teilnehmer einer Teezeremonie Bescheidenheit umgeben soll.

Regeln ablaufende Tradition. Durch die genaue Abfolge der Teezeremonie und die präzise Ausführung wird Harmonie zwischen den Teilnehmern hergestellt. So kann das komplexe Verfahren mit äußerster Genauigkeit durchgeführt werden, welches wiederum zu Respekt unter den Teilnehmern führt, sowie auch zu einer gewissen Achtung vor den benutzten Gegenständen. Wenn die drei vorgenannten Prinzipien der Reinheit, Harmonie und des Respekts durch den präzisen Ablauf der Teezeremonie hergestellt werden können, gelangt der Teilnehmer zu einer inneren Ruhe und einem Gefühl der Gelassenheit.



Kein Spiel für
Dünoblecherodierer ...



Haben Sie den Joker?

Oder kennen Sie sich wirklich aus?

Mitsubishi Electric hat Geburtstag und Sie bekommen das Geschenk!

Kennen Sie die maximale Werkstückgröße, den längsten Verfahrensweg oder die erzielbare Oberflächengüte von mehr als 30 Erodiermaschinen der letzten 57 Jahre? Wenn ja, können Sie Ihren Kollegen mal zeigen, wer es wirklich drauf hat und wer nur Teile aufspannen darf.

Das Mitsubishi Electric Erodiermaschinen-Quartett finden Sie schon bald kostenlos in Ihrem Briefkasten. Und übrigens: Der Joker hat eine ganz, ganz besondere Bewandnis beim Erwerb einer neuen Erodiermaschine und ist bares Geld wert.

Richtig gute Karten für Ihre Investition: Lassen Sie sich keine Aktion mehr durch die Lappen gehen und melden Sie sich für die exklusiven Jubiläumshighlights an.



Jetzt kostenlos anmelden!

Code einscannen oder auf

www.mitsubishi-edm.de/100

Hemmann Schleiftechnik GmbH

Wenn jeder Mikrometer zählt.

Werkzeugstahl, Hartmetall, Keramik, polykristalliner Diamant.

Die Schweiz hat seit jeher einen hervorragenden Ruf, wenn es um Sorgfalt und Genauigkeit bei der Herstellung präziser Mechaniken geht. Dabei geht es nicht nur um Uhren, sondern auch um Feinmechanik, Werkzeuge und Werkzeugmaschinen oder Medizintechnik. Auch die familiengeführte Hemmann Schleiftechnik GmbH in Bettlach, Hersteller von Werkzeugen und mechanischen Bauteilen aus hochharten und daher schwer zu bearbeitenden Werkstoffen, erhält als Toleranzvorgabe häufig „ $\pm 1 \mu\text{m}$ “.

Toleranzvorgabe „ $\pm 1 \text{ Mikrometer}$ “.



„Wir stellen hochpräzise Werkzeuge und Spezialteile für industrielle Abnehmer in Hightech-Branchen wie dem Werkzeugbau, der Medizintechnik, der Feinmechanik oder der Uhrenindustrie her“, erläutert Rolf Hemmann, Geschäftsführer der Hemmann Schleiftechnik GmbH in Bettlach (Schweiz). Verarbeitet werden dabei harte und härteste Werkstoffe wie hochfeste Stähle, Hartmetalle, Keramiken oder sogar polykristalliner Diamant. Oft geht es auch um Verbundwerkstoffe, beispielsweise um Hartmetallgrundkörper mit einer aufgesinterten Schicht aus polykristallinem Diamant (PKD). Die meisten dieser Werkstoffe lassen sich mit den üblichen Technologien wie Drehen, Fräsen oder Bohren nicht mehr bearbeiten. Stattdessen kommen spezielle Verfahren wie Schleifen oder Funkenerodieren zum Einsatz. Im Vordergrund steht dabei vor allem die Erfüllung höchster Präzisionsanforderungen, die nicht selten bis herab zum 1-µm-Bereich gehen. Auf diesem Gebiet hat das von Rolf Hemmann 2002 gegründete

mittelständische Unternehmen einen hervorragenden Ruf und beliefert Kunden in ganz Europa, den USA und Asien. Dabei konzentriert man sich auf Einzelprodukte und Kleinserien. Vor zwei Jahren wurde mit der Brotec AG noch ein weiteres Unternehmen mit ähnlicher Ausrichtung erworben, das sich jedoch mehr auf den Bereich der Serienfertigung konzentriert.

Partnerschaftliche Entwicklung zusammen mit Kunden

„Da wir über sehr viel Erfahrung mit den bei uns eingesetzten Prozessen verfügen, können wir unseren Kunden oft Tipps geben, wie sich die benötigten Teile optimal herstellen lassen“, ergänzt Michael Hemmann, der in zweiter Generation im Unternehmen leitend tätig ist. Beim Betrachten von Konstruktionszeichnungen von Kundenteilen stelle er manchmal fest, dass diese so, wie sie vom Entwickler konzipiert wurden, nicht optimal zu fertigen seien. So müsse man beispielsweise beim Drahterodieren „Brücken“ zwischen dem Restmaterial und dem herausgearbeiteten Bauteil stehenlassen.

Anderenfalls würde das Bauteil nach dem Durchtrennen der letzten Verbindung unkontrolliert nach unten wegsacken. Dabei könne es zu Schäden an den Flanken des Teils kommen. Die Entfernung dieser Restbrücken nach dem manuellen Herausbrechen könne zusätzlichen Fertigungsaufwand nach sich ziehen. Abmessungen und Platzierung dieser Restbrücken sowie – vor allem bei Serienfertigung – die optimale Anordnung der Teile auf dem Rohling hätten teils erhebliche Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit der Produktion. Auch ungeeignete Vorgaben beispielsweise bezüglich Toleranzen bzw. Oberflächengüten könnten sich in ungünstigen Fällen nachteilig auf den Aufwand und die Kosten auswirken. Deshalb stehe man den

Für einen Kunden aus der Uhrenindustrie produziertes Präzisions-Stanzwerkzeug für die Herstellung von winzigen Rädchen

Viel Erfahrung für optimale Herstellung.



Kunden gerne mit entsprechenden Ratschlägen zur Seite. Fallweise ließen sich hierbei wesentliche Vorteile mit Blick auf Kosten und Qualität erzielen. Dieser Service werde von den Kunden sehr geschätzt.

Elektroerosion schon seit 2003

„Viele unserer Aufgabenstellungen lassen sich durch Elektroerodieren besser lösen als durch Schleifen“, sagt Rolf Hemmann. Deshalb habe er bereits 2003 mit dem Drahterodieren begonnen. Mittlerweile verfügt er über sechs Funkenerosionsanlagen, davon vier Drahterodiersysteme, eine Senkerodier- und eine Startlochbohrmaschine. Ursprünglich habe er Anlagen eines Mitbewerbers verwendet. Erste Erfahrungen mit Mitsubishi Electric wurden bei der Beschaffung einer Senkerodieranlage gemacht: Im Jahr 2007 fiel die Entscheidung zugunsten einer EA12V. Diese wird zumeist für Aufgaben wie das Einsenken von Einlaufkonen in Düsenspitzen verwendet. Die damit gemachten Erfahrungen waren so positiv, dass er sich bereits im



Die runde Scheibe besteht aus Hartmetall mit einer dicken aufgesinteren Diamantschicht. Daraus werden per Drahterosion die kleinen hochpräzisen Rohlinge für PKD Bohrer und Fräser geschnitten.

Folgejahr sowie im Jahr 2020 bei der Beschaffung von Drahterodiermaschinen jeweils für Mitsubishi Electric Anlagen entschieden habe. Die erste dieser Anlagen, eine Mitsubishi Electric MP1200 Connect, arbeitet mit deionisiertem Wasser als Dielektrikum, während bei der MX600 Öl verwendet wird.

Vorteile der Mitsubishi Electric Anlagen

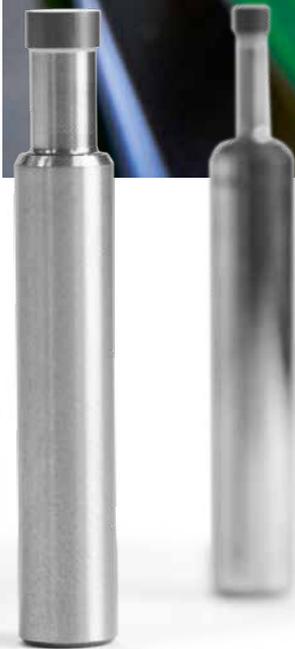
„Die Beschaffung unserer ersten Mitsubishi-Anlage



Die Drahterodieranlage Mitsubishi Electric MP1200 Connect arbeitet mit deionisiertem Wasser als Dielektrikum.



Die Mitsubishi Electric Senkerodieranlage EA12V Advance kommt für Aufgaben wie das Einsenken von Einlaufkonen in Düsenspitzen zum Einsatz.



Nach dem Heraustrennen aus einer Ronde durch Drahterodieren rundgeschliffene Werkzeugrohlinge aus Hartmetall mit aufgesinterteter PKD-Diamantschicht

erfolgte nach der Durchführung von Versuchen bei beiden Lieferanten“, verrät Michael Hemmann. Hierbei habe sich gezeigt, dass die Mitsubishi Electric Technologie den Anforderungen besser entsprach. Die später in der Werkstatt erzielten Ergebnisse hätten bestätigt, dass man damit richtig gelegen habe. Ein wesentlicher Punkt sei die bessere automatische Draht-einfädelung bei den

Mitsubishi Electric Anlagen. Das sei wichtig für einen einwandfreien Betrieb in der mannslosen Zeit nach Feierabend. Auch laufe die Mitsubishi Electric Software deutlich stabiler, d. h. es komme – anders als beim anderen Fabrikat – nicht zu häufigen Abstürzen. Ebenfalls überzeugend seien die Tubular-Direktantriebe der Bewegungsachsen, die höhere Genauigkeiten bei geringerem Verschleiß ermöglichten. Hinzu komme, dass die Mitsubishi Electric Anlagen keine beschichteten Schneid-drähte benötigten, um die gleichen Genauigkeiten zu

erreichen wie die Wettbewerbsanlagen mit beschichtetem Material. Das sei ein merklicher Kostenvorteil. Auch habe es bei beiden Mitsubishi Electric Drahtanlagen bisher keine Ausfälle gegeben. Zu erwähnen seien auch die Unterschiede bei der Software. Die Mitsubishi Electric Software sei vielseitiger und ermögliche die Einstellung von sehr vielen Parametern. Das mache zwar den Einstieg etwas schwieriger. Wenn man diese Lernphase jedoch hinter sich habe, habe man mehr Tricks bei der Hand, mit deren Hilfe auch anspruchsvollere Jobs gut bewältigt werden könnten.

Guter Support

„Auch mit der von Mitsubishi geleisteten Unterstützung sind wir sehr zufrieden“, weiß Rolf Hemmann. In der deutschen Niederlassung gebe es sehr qualifiziertes Personal, das nicht nur die Maschinen, sondern auch die in der Praxis vorkommenden Herausforderungen gut kenne und bei Problemen schnell und effizient weiterhelfen könne. Wenn er bei konkreten Anwendungsfällen Probleme bekomme, könne er dort anrufen und erhalte schnell und effizient Hilfe. Das sei natürlich auch bei Schulungen sehr hilfreich. Auch beim bisher einzigen echten Problem, das bei der Senkerodiermaschine auftrat, habe man die Angelegenheit telefonisch wieder auf die Reihe bekommen, ohne dass ein Techniker-Einsatz erforderlich geworden sei.

Hohe Genauigkeiten bei geringerem Verschleiß.

Der 2002 gegründete Familienbetrieb Hemmann Schleiftechnik GmbH wird von Vater Rolf Hemmann (links) mit seinem Sohn Michael gemeinsam geführt.

Hemmann Schleiftechnik GmbH

Gründungsjahr

2002

Geschäftsführer

Rolf Hemmann, Michael Hemmann

Mitarbeiterzahl

25

Kerngeschäft

Schleifen und Erodieren

Kontakt

Bielstrasse 33
2544 Bettlach
Schweiz

Tel +41-32-34174-39
Fax +41-32-34174-59

Info@hemmann-schleiftechnik.ch
www.hemmann-schleiftechnik.ch

Mitsubishi Electric Partner für Erodiersysteme in der Schweiz

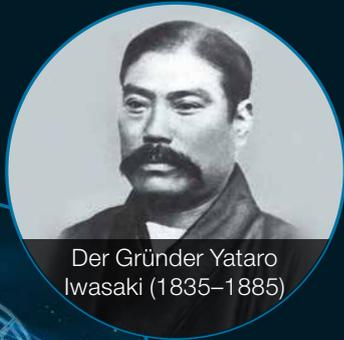
Josef Binkert AG
Grabenstrasse 1
8304 Wallisellen, Schweiz

Tel +41 44 832 55 55
Fax +41 44 832 55 66

info@binkertag.ch
www.binkertag.ch

MITSUBISHI ELECTRIC

100 JAHRE FIRMENGESCHICHTE



Der Gründer Yataro Iwasaki (1835–1885)



GRÜNDUNG

Das erste bedeutende kommerzielle Produkt von Mitsubishi Electric war ein Elektrolüfter, der schon bald zum landesweiten Bestseller wurde.



GRÖSSTER MOTOR MIT 9.000 PS

Die Fertigstellung von Japans (seinerzeit) größtem Motor mit einer Leistung von 9000 PS.

Der erste Aufzug im Mitsubishi Kobe Hospital wurde installiert. Geschäft mit den Aufzügen und Rolltreppen beginnt.

WAS 1921 NOCH GESCHAH

Der englische Zauberkünstler P. T. Selbit führt in London als Erster die Illusion der Zersägten Jungfrau vor.

Albert Einstein erhält den Nobelpreis für Physik.

In Berlin wird die erste Autorennstrecke Deutschlands, die Automobil-, Verkehrs- und Übungsstraße (AVUS) eröffnet.

1921

1930er

1935



Der erste Fernseher von Mitsubishi Electric (Modell 101K-17) wurde 1953 eingeführt.



GIGANTISCH

Im Jahr 1970 brachte Mitsubishi Electric eine wahrhaft gigantische Erodiermaschine auf den Markt.

ERSTE SENKERODIER- MASCHINE

Zwei Jahre später beginnt der Export der ersten Generation von Erodiermaschinen, der DM 201.

Mitsubishi Electric beginnt mit der Forschung und Entwicklung der Erodier-technik.

Deutschland wird zum ersten Mal Fußball-Weltmeister

Neil Armstrong landet als erster Mensch auf dem Mond.

1953
Erstbesteigung des Mount Everest

1952

1953

1954

1964

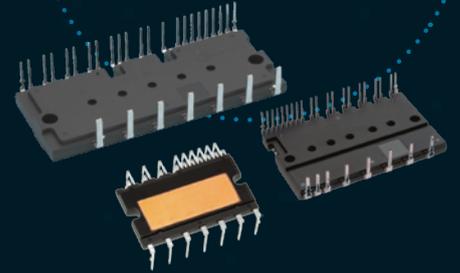
1969

1970

100

DIE NR. 1

Seit 1997 wurden
800.000.000
intelligente Leistungshalbleiter-
module DIPIPM™ Transfer
Molded produziert.



Das
10.000.
EDM-System
läuft vom Band.



WELTWEIT EINZIGES UNTERNEHMEN

das spiralförmige Rolltreppen
herstellt. Die erste
Spiral-Rolltreppe wurde im
Jahr 1985 ausgeliefert.

Mitsubishi Electric ist mit
eigener Vertriebs-, Marke-
ting- und Service-Organi-
sation in Ratingen
vertreten.

Die ersten Draht-
erodiersysteme
gehen in die
Serienfertigung.

PERFEKTER REIS

Mitsubishi Electric bringt
den ersten Reiskocher/
Wärmer auf den Markt.



Die erste E-Mail
erreicht
Deutschland



Kommerzielle Einführung des
weltweit ersten Autonavigations-
systems mit GPS

1972

1984

1985

1990

1991



WELTHÖCHSTER TESTTURM FÜR AUFZÜGE

173 m hoch – ging 2007 in Betrieb



TIMES SQUARE NEW YORK

Weltgrößter Ultra-HD-Videobildschirm am New Yorker Times Square 2014 installiert – 23,8 Mio. Pixel, 4064“ Bildschirmdiagonale

TÄGLICH 144 FOTOS

Der im Jahr 2014 gestartete Wettersatellit Himawari-8 scannt alle 10 Minuten die gesamte Erde und macht täglich 144 Fotos. So trägt er zur Untersuchung von Wetterphänomenen und der Atmosphäre bei.

ERSTER SATELLIT

Start von SUPER-BIRD-C2, dem ersten in Japan produzierten kommerziellen Satelliten

Mitsubishi Electric eröffnet die neue Deutschland-Zentrale in Ratingen.

800.000 AUFZÜGE

hat Shanghai Mitsubishi Elevator bis 2018 ausgeliefert.

Forscher berichten über die erste erfolgreiche direkte Messung von Gravitationswellen.

2007

2008

2014

2015

2016

2020

100



**26.000.000
VERKAUFTE
FREQUENZUMRICHTER
WELTWEIT**



**26.400 WERKSTÜCKE
PRO SAISON DER HÖCHSTEN
RENNSPORT-KLASSE
ERODIEREN**

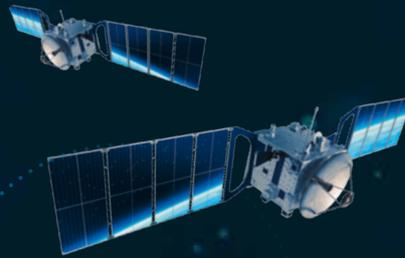
So viele Werkstücke werden jährlich bei Alfa Romeo Racing ORLEN auf Mitsubishi Electric Erodiermaschinen gefertigt.

**146.518
MITARBEITER
WELTWEIT**

aus mehr als 29 verschiedenen Nationen

**WELTMARKT-
FÜHRER**

Weltmarktführer im Bereich der Funkenerosion mit 70.000 produzierten Maschinen für die Hochpräzisionsbearbeitung



GALAKTISCH

40 Satelliten hat Mitsubishi Electric ins All geschickt.

**35,4 MRD
EURO
JAHRESUMSATZ**

**203
STANDORTE
WELTWEIT**

WELTWEITER EINSATZ

ÜBER
17.000.000
weltweit eingesetzte
Kompaktsteuerungen

ZWEITINNOVATIVS- TES UNTERNEHMEN DER WELT

Mitsubishi Electric belegt weltweit Platz 2 bei internationalen Patentanmeldungen und Platz 1 innerhalb der japanischen Firmen.



SCHNELLSTER AUFZUG DER WELT SHANGHAI TOWER 73,8 KM/H

Mitsubishi Electric liefert den schnellsten Aufzug der Welt.

DIE NÄCHSTEN 100 JAHRE GESCHICHTE BEGINNEN JETZT

MITSUBISHI ELECTRICS PLAN
FÜR DIE ZUKUNFT





MIT MAISART WIRD DAS LEBEN ANGENEHMER

Wir nennen unsere umfassende KI-Lern- und Analysesuite „Maisart“ (Mitsubishi Electric's AI führt zu State-of-the-Art in Technologie). Zusätzlich zur hocheffizienten Analyse von Big Data beinhaltet Maisart kompakte Deep-Learning-Algorithmen und Technologien des bestärkenden Lernens. Diese ermöglichen Innovationen der Spitzenklasse wie kognitive Satellitensysteme, Fahrerassistenzsysteme für autonomes Fahren, Lösungen zum Erkennen von Störungen im Eisenbahnverkehr und selbstregulierende Gebäudemanagementsysteme.

Mithilfe kooperativer KI können wir sogar automatisierte Transporteinrichtungen beim Erlernen und Nachahmen des Handelns von Facharbeitern in der Fabrik unterstützen – und so eine sicherere und effizientere Zusammenarbeit zwischen Menschen und Maschinen am Arbeitsplatz ermöglichen. Unser Ziel ist es, unseren Beitrag bei der Schaffung einer produktiveren und komfortableren Gesellschaft zu leisten. Dank Maisart können wir das ermöglichen.

Maschinelles Lernen mit Edge Computing

Unsere innovative Edge Computing-Technologie trägt dazu bei, den Alltag komfortabler zu gestalten und Unternehmen effizienter zu machen. Das alles steckt in Maisart, unserer KI-Suite, die auch Big-Data-Analysen ermöglicht. Die Macht der Cloud hat die Geschäftswelt und unseren Alltag verändert. Solange das Internet der Dinge (IoT) exponentiell wächst und immer mehr Geräte miteinander verknüpft, die immer mehr Daten generieren, können herkömmliche Cloud-Rechenzentren vor zwei Arten von Problemen gestellt werden. Das erste Problem besteht in Geschwindigkeit. Daten benötigen Zeit, um vom Gerät zum Rechenzentrum und wieder zurück zu gelangen. Diese Verzögerung wird als „Latenz“ bezeichnet, und eine geringere Latenz – eine kürzere Verzögerung – bedeutet ein besseres Benutzererlebnis.

Eine zweite Herausforderung besteht darin, dass, bei der gegenwärtig enormen Nachfrage nach Rechenzentren,

Speicherung und Verarbeitung all dieser Daten sehr viel Geld verschlingt – und das schon bevor eine Filterung oder eine erste Analyse erfolgen kann. Um diese Probleme zu lösen und zukunftssichere Netzwerke aufzubauen, nutzt Mitsubishi Electric „Edge Computing“.

Bringen wir Benutzer und Unternehmen das Edge Computing nahe

Was auch immer wir online tun – Marktdaten analysieren, uns über das Wetter informieren, Reiseaktualisierungen scannen – wir alle erwarten aktuelle Informationen, und zwar jetzt und sofort. Bei Edge Computing werden die Daten zeitsensibler Interaktionen wie die oben genannten näher an der Quelle verarbeitet. Dadurch erhalten Benutzer ihre Ergebnisse schneller und ohne Wartezeiten. Für IT-Manager bedeutet die Verteilung der Verarbeitungslasten flexiblere und skalierbare Netzwerke. Noch stärkere wirtschaftliche Vorteile ergeben sich, indem wir Fertigungsstandorte anhand einer Kombination aus Edge Computing und KI(Künstliche Intelligenz)-Technologien von Mitsubishi Electric mit noch mehr Intelligenz ausstatten. So können unsere um KI bereicherten Edge Computing-Systeme beispielsweise von Sensoren an Produktionslinien oder unterirdischen Pipelines erfassten Big Data schneller analysieren. Die Systeme können typische Zeitreihenmuster durch maschinelles Lernen erkennen und daraufhin schnell Abweichungsgrade entdecken. Auf diese Weise können Unternehmen Wartungsprobleme erkennen und beheben, bevor diese überhaupt in Erscheinung treten.



SPRACHBARRIEREN EINFACH WEGWISCHEN?

Neue Gespräche auf der ganzen Welt

Ganz gleich, ob Sie mit einem Fremdsprachler oder einer Person mit Hörbehinderungen kommunizieren möchten – die Swipe to Talk User Interface-Technologie macht es Ihnen einfach.

Sie buchen ein Hotelzimmer in einer fremden Stadt? Sie nehmen an einem Treffen mit internationalen Kollegen teil, die keine gemeinsame Sprache sprechen? Sie unterhalten sich mit einer hörgeschädigten Person?

Sicher haben auch Sie sich in diesen Situationen schon einmal ein magisches Übersetzungsgerät gewünscht, das das Leben leichter macht. Ein Werkzeug, das die Kommunikationslücke sofort überbrücken kann und so ein besseres Verständnis ermöglicht, die Inklusion fördert und Menschen näher zusammenbringt.

Angereicherte Übersetzungen

Wenn ein Benutzer in das Mikrofon spricht und mit dem Finger über das Display wischt, „fließen“ seine gesprochenen Worte als Text auf den Bildschirm. Es ist, als ob der Körper durch die Fingerspitze spricht.

Bei dieser persönlicheren Interaktion können Benutzer ihrer Nachricht Zeichnungen hinzufügen. Zudem können sie den Bildschirm in zwei gespiegelte Seiten teilen, was das Gespräch noch einfacher macht.

Stellen Sie sich beispielsweise vor, eine japanische Touristin in Deutschland fragt über die Swipe to Talk User Interface-Technologie nach dem Weg.

Sie spricht Japanisch und wischt dabei über den Bildschirm. Ihr deutscher Gesprächspartner schaut nach unten auf den geteilten Bildschirm und sieht die deutsche Übersetzung bereits in richtiger Ausrichtung gespiegelt. Als Antwort skizziert er den Weg, spricht Deutsch und wischt über den Bildschirm. Die Touristin sieht die Karte und den Text auf Japanisch. So einfach ist das.



MITSUBISHI ELECTRIC

100 YEARS OF
INNOVATION



”
*Unsere Technologie hilft,
Sprachbarrieren in allen
möglichen Situationen
zu überwinden.*

MIT ROBOTERN ZUSAMMENARBEITEN



Automatisierte Zukunft in greifbarer Nähe

Unser hochmoderner Industrieroboter kann präzise Bewegungen „erlernen“, indem er einfach durch sie hindurch geführt wird, und er wird dem Menschen bei komplexen Fertigungsaufgaben sicher zur Seite stehen. Maschine-zu-Maschine-Kommunikation. Das Internet der Dinge. Intelligente Maschinen, die ohne das Eingreifen des Menschen „lernen“.

Einige nennen es Industrie 4.0 oder die vierte industrielle Revolution. Wir nennen unser Konzept e-F@ctory. Da die digitale Innovation die Gesellschaft und damit einhergehend auch die Wirtschaft verändert, suchen die Unternehmen von heute zunehmend nach vielseitigen, kreativen und vor allem benutzerfreundlichen Lösungen.



Einführung einer neuen Art von Roboter

Unsere neue Roboter-
serie MELFA ASSISTA unter-
stützt Unternehmen dabei, flexibel auf

das sich schnell verändernde Geschäftsum-
feld von heute zu reagieren. ASSISTA wurde entwickelt, um
sicher neben Menschen als eine Art kollaborativer Roboter
(auch Cobot genannt) zu arbeiten. Wenn diese Roboter in
industriellen Umgebungen wie Fertigungsstandorten einge-
setzt werden, wird dies Unternehmen sogar helfen, neue
Abstands-Maßnahmen zur Virusbekämpfung am Arbeits-
platz einzuhalten. Für eine einfache Systembereitstellung
haben wir eine intuitive Engineering-Software namens RT
VisualBox entwickelt. Damit können Betreiber ASSISTA im
Vergleich zu Standard-Industrierobotern schnell und kos-
tengünstig einrichten.

ASSISTA ist effizient, äußerst präzise und robust. So kön-
nen Unternehmen, die roboterbasierte Fertigungssysteme
nutzen, diese mit RT VisualBox kombinieren, um die Pro-
duktivität zu steigern und gleichzeitig die Gesamtbetriebs-
kosten zu senken.

So bleiben Sie sicher und behalten die Kontrolle

Wir haben dazu beigetragen, dass MELFA ASSISTA so ein-
fach, nützlich und sicher zu bedienen ist, dass wir glauben,
dass es die Sicht der Menschen auf Roboter verändern
wird. Durch die intelligente „Train by

demonstration“-Oberfläche (Anler-
nen-durch-Demonstrieren) lernt der Robo-
ter schnell, was er tun soll. Drücken Sie einfach eine
„Save“-Taste (Speichern) auf dem Roboterarm und leiten
Sie ihn durch die gewünschten Bewegungen. Sie können
ihn auch über einen PC oder ein Tablet programmieren.

Um in verschiedenen Szenarien flexibel zu helfen, bietet
ASSISTA eine breite Palette an kundenspezifischen Peri-
pheriegeräten, einschließlich Greifern und Sichtelementen.
Es ist sogar möglich, den Roboter zu konfigurieren, so dass
er sich frei und sicher als mobiler Roboter fortbewegt.



Dank fortschrittlicher Sicherheitstechnologien können Menschen einen
Arbeitsbereich mit unseren Robotern teilen.

AUTONOMES FAHREN SICHERER MACHEN

Mit xAUTO (Autonomes Fahrsystem) Veränderungen vorantreiben

Vor nicht allzu langer Zeit klang die Idee eines Autos ohne Fahrer wie Science-Fiction-Fantasie. Das ist Vergangenheit. Unsere erfahrenen Ingenieure, Programmierer und Entwickler sind Wegbereiter für Systeme, die diese Fantasie Wirklichkeit werden lassen. Systeme zu schaffen, die das Fahren sicherer machen, ist ein natürliches Ziel für Mitsubishi Electric. Mit unserem Know-how rücken selbstfahrende Fahrzeuge in greifbare Nähe. Dadurch entstehen Vorteile für alle – Gesellschaft und Einzelpersonen gleichermaßen. Es kommt zu weniger Unfällen; stressfreies Autofahren und produktiveres Pendeln sind möglich.

Aber wie sollte ein Fahrzeug ausgerüstet sein, damit es komplexe Straßensysteme sicher und schnell befahren kann? Welche neuen Fahrerassistenzsysteme werden benötigt? Und wie werden sie mit außergewöhnlichen Fahrbedingungen wie Schnee umgehen?

So bleiben Sie sicher und behalten die Kontrolle

Wenn Sie eine Fahrt durch die Stadt machen, arbeiten Ihre Sinne, Ihr Urteilsvermögen und Ihr Körper zusammen. Sie überfliegen Ihre Umgebung, treffen unzählige kleine, aber wichtige Entscheidungen und bedienen Ihr Fahrzeug – oft unbewusst. Unsere Vision ist es, diese menschlichen Aktivitäten durch Technologie nachzubilden. Und das ist auch der Punkt, an

dem xAUTO, unser neues autonomes Fahrsystem, ins Spiel kommt.

xAUTO vereint unsere fortschrittlichen Sensorik-, Fahrzeugsteuerungs- und Telekommunikationssysteme. Wir können beispielsweise eine nach vorne gerichtete Kamera und einen Millimeterwellen-Radarsensor integrieren, um den Abstand und die relative Geschwindigkeit anderer Fahrzeuge, Fahrräder, Fußgänger und Objekte zu messen.

Unser System kann Fahrspuren unterscheiden, Fußgänger und Fahrzeuge in der Nähe erkennen, Schilder lesen und sogar Ihre Scheinwerfer automatisch an entgegenkommende Autos anpassen. Alle Daten werden an einen Bordcomputer, ein sogenanntes elektronisches Steuermodul (ECU), übertragen, das mithilfe von Algorithmen die sicherste und komfortabelste nächste Aktion bestimmt.

Unsere Priorität ist Sicherheit. Eine Bordkamera kann den Fahrer beispielsweise auf Anzeichen von Müdigkeit, Krankheit oder Ablenkung überwachen und sicherstellen, dass er bereit ist, vom autonomen Fahrmodus in den manuellen Modus zu wechseln. Es ist auch möglich, dieses System in unser Infotainment-System zu integrieren und damit alle Passagiere im Fahrzeug, insbesondere Kleinkinder, zu überwachen.





Hochpräzise Satellitensysteme
zur Positionierung

Millimeterwellen-Radarsensoren

Computergestützte visuelle Kognition

UNSERE VISION FÜR EINE BESSERE, SICHERERE ZUKUNFT

Wir haben lange auf eine kohlenstoffarme Kreislaufwirtschaft hingearbeitet. Aber mit unserer neuen Environmental Sustainability Vision haben wir unsere Pläne für eine sichere Zukunft noch weiter verbessert. Unsere Verantwortung steht im Mittelpunkt unserer Unternehmensvision. Aus diesem Grund priorisieren wir bei unserer Arbeit für eine bessere Welt ethische Praktiken, Compliance und den Umweltschutz.

Unsere „Environmental Vision 2021“ verpflichtete uns zu einem breiten Spektrum von Nachhaltigkeitsinitiativen. Jetzt stellen wir unsere Environmental Sustainability Vision 2050 vor, die dem Handeln eine noch höhere Priorität einräumt.

Unsere drei Richtlinien für Umweltmaßnahmen

1. Unterschiedliche Technologien in verschiedensten Geschäftsbereichen zur Lösung von Umweltproblemen anwenden

Wir werden gegen den Klimawandel vorgehen, die Zirkulation von Ressourcen verbessern und eine harmonische Zusammenarbeit mit der Natur fördern.

2. Geschäftsinnovationen für zukünftige Generationen entwickeln

Wir werden neue Arbeitsweisen fördern, die dazu beitragen werden, die Lebensqualität für die kommenden Generationen zu verbessern.

3. Neue Werte und Lebensstile bekannt machen und teilen

Wir werden den Dialog, die Zusammenarbeit und die Mitgestaltung fördern und neue Werte und Lebensstile begünstigen, die es den Menschen ermöglichen, im Einklang mit der Natur zu leben.



NACHHALTIG IN DIE ZUKUNFT

Jetzt Code scannen und den Film anschauen:
www.mitsubishi-edm.de/zukunft





GREEN FACTS

613.000

Von einer Höhe von 613.000 Metern trägt der Satellit GOSAT-2 mit der Messung von Treibhausgasen global zur Klimaforschung bei.

99 %

Durch unsere Technologie können verschiedene Kunststofftypen von Produkten getrennt und wiedergewonnen werden – mit einer Reinheit von 99 % und höher.

30%

Unsere SiC Railcar Traction Inverter nutzen 30 % weniger Energie.

36%

Die CO₂-Emissionen unserer Produkte wurden im Geschäftsjahr 2019 um 36 % reduziert.

2.115

2.115 Stauden stehen im NaturRaum der Deutschlandzentrale – aber auch 16 Obstbäume, 6 Bienensträucher, 6 Lavendelhecken und 18 verschiedene Kräuter.

Am 100. Geburtstag von Mitsubishi Electric ist Thomas Schreiber 30 Jahre dabei – auf den Tag genau.

100 Jahre Mitsubishi Electric – für viele Mitarbeiter ist dies ein ganz besonderer Anlass. So feiert Thomas Schreiber in diesem Jahr ebenfalls ein stolzes Jubiläum: 30 Jahre als Vertriebler für Erodiermaschinen des japanischen Konzerns. In Anbetracht seiner großen Erfahrung auf dem Gebiet konnte ihm die Profil-Redaktion ein paar interessante Hintergrundinformationen aus den Fachbereichen entlocken.

30 Jahre bei Mitsubishi Electric – da hat man viel erlebt. Wie war es in den Anfangszeiten?

Thomas Schreiber: Ich habe eine Ausbildung als Elektroniker absolviert und anschließend mit der Bewerbung auf eine Technikerstelle bei Mitsubishi Electric angefangen. Erst neun Jahre im Service, dann zweieinhalb Jahre technischer Vertrieb, bis ich 2001 mit meinen ersten eigenen Gebieten komplett in den Vertrieb gewechselt bin. Die vorausgegangenen neun Jahre im Kundenservice unterwegs zu sein, wo ich alles aus dem Bereich Erodiersysteme kennenlernen durfte – von der Maschineninstallation und -wartung bis hin zu Anwender-Schulungen –, hat mir beim Erfolg im Vertrieb sehr geholfen.

Was sind die bedeutenden Entwicklungen in der Branche?

Thomas Schreiber: Vor 30 Jahren war eine Erodiermaschine noch eine Art „Zaubermaschine“. Niemand hat gewusst, wie sie funktioniert, doch alle haben erkannt, was diese Technologie leisten kann. Heute hingegen sind Kenntnisse über die Produkte und die Funktion des Erodierens weit verbreitet – man findet sie in vielen Bereichen. Außerdem haben sich die Stückzahlen, die Einsatzgebiete und natürlich auch die Performance stark entwickelt. Die Durchdringung im Markt hat also auch Wissensdurchdringung mitgebracht. Einer der größten Unterschiede zu den damaligen Maschinen ist die Übersichtlichkeit – sowohl technisch als auch rein

optisch. Da hat im Maschinenbausektor eine klare Reifung stattgefunden. Denn auch im Design ist die Entwicklung nicht stehen geblieben – „das Auge erodiert mit“.

Was war für sie das Besondere in ihrer Zeit im Service und Vertrieb?

Thomas Schreiber: Was mich sehr begeistert hat, waren die vielen Reisen. Ich bin quer durch Europa gereist und habe Länder besucht, in denen ich vorher nie war. Dort musste ich mich natürlich auch entsprechend anpassen – was super für die Empathie und allgemeines Kulturverständnis ist. Das hilft einem dann auch, die eigene Kultur besser zu verstehen, man sieht sie mit anderen Augen – insbesondere im Zusammenhang mit meinen ersten Reisen nach Japan. Am beeindruckendsten war die komplett andere Herangehensweise an Herausforderungen. Statt wie hierzulande eher gradlinig vorzugehen, geht man in Japan eher „spiralförmig“ vor – die Kreise werden immer enger, bis das Problem mit all seinen Umständen erfasst und damit analysiert ist. Der Königsweg ist logischerweise, die unterschiedlichen Wege beider Kulturen miteinander zu verbinden.

Was sehen sie als wichtig für die Zukunft ihres Bereichs an?

Thomas Schreiber: Ganz klar: Nachwuchs für den Bereich Automation ausbilden. Dies ist eine sehr wichtige Zielsetzung, weil dieser Bereich immer bedeutender wird und so eine wichtige Zukunftsfunktion darstellt. Hier haben meine Kollegen und ich folglich viel Zeit, Arbeit und Herzblut hineingesteckt. Der Schlüssel für eine erfolgreiche Zukunft ist die kontinuierliche Ausbildung unseres Nachwuchses. Und hier bin ich ganz optimistisch. Denn die Produkte passen, das Team passt – was soll da schief gehen? Auf die nächsten hundert Jahre! *(lacht)*

Herr Schreiber, vielen Dank für das Interview!



Der Schlüssel für eine erfolgreiche Zukunft ist die kontinuierliche Ausbildung unseres Nachwuchses.

*Und hier bin ich ganz optimistisch. Denn die Produkte passen, das Team passt – was soll da schief gehen? **Auf die nächsten hundert Jahre!***

Thomas Schreiber
EDM Gebietsbetreuer Mitsubishi Electric

Das Horoskop 4.0

für dielektrikumgeprüfte Erodierexperten.

Steinbock



22. Dezember–20. Januar

Auch im Homeoffice ist für Sie mittlerweile der graue Alltag eingeleitet – und dass Ihr Partner nun von Ihnen fordert, die FFP2-Maske auch im trauten Heim ständig zu tragen, macht die Sache nicht gerade besser. Doch nicht verzagen: Wenn Sie Ihre Maske über Nacht in Alkohol einlegen, wird der Tag wesentlich lustiger und entspannter!

Wassermann



21. Januar–19. Februar

Kostengünstig, rationell, praktisch und vielseitig einsatzbereit – wie der Wassermann, so seine Erodiermaschine. Kein Wunder, dass Sie als sonst recht nüchterner Typ hier ganz euphorisch aufjubeln. Vor allem die automatische Draht-einfädelung ist eine Wonne für Ihre feinmechanikverliebten Sommergefühle: „Intelligent AT“ bedeutet für Sie Liebe auf den ersten Blick!

Fische



20. Februar–20. März

Die Sterne stehen gut! Sie müssen Ihre geliebte Erodiermaschine zum Glück nicht im Stich lassen. Denn als smarter Erodierer nehmen Sie zum Schutz vor COVID-19 konsequent und mehrmals täglich fünf Zehen Knoblauch ein. Das hilft zwar nicht gegen das Virus, aber all Ihre Kollegen und sonstigen Mitmenschen halten freiwillig drei Meter Abstand.

Widder



20. März–20. April

Ihre treuen Erodiersysteme der MV-Serie sichern den Umsatz Ihres Unternehmens auch in diesen schwierigen Zeiten verlässlich und dauerhaft. Dennoch könnte man glatt neidisch werden, wenn man auf andere Branchen schaut. Was machen zum Beispiel gerade die Hersteller von Hand-Desinfektionsmitteln? Na was wohl. Sie reiben sich die Hände.

Stier



21. April–21. Mai

Wie Ihr Tubular Shaft Motor haben auch Sie derzeit mächtig viel Energie. Sie sind nicht nur ein Talent in der Hochleistungserschwingung, sondern auch im präzisen Arbeiten. Kein Wunder, dass Ihr Chef sich derzeit über Sie freut. Eine Gehaltserhöhung lässt rufen! Doch Vorsicht: Fallen Sie nicht mit der Tür ins Haus. Ein bisschen Diplomatie hat noch keinem Stier geschadet.

Zwillinge



22. Mai–21. Juni

Achtung, Sommertemperaturen! Bei Ihnen wird es langsam heiß und die Funken sprühen nicht nur beim Laserschneiden. Kommt da etwa eine neue Liebe auf Sie zu oder peppt die alte eben wieder auf? Die Sterne stehen günstig für jegliche Romanzen. Doch lassen Sie sich nicht bei der Arbeit den Kopf verdrehen – denn das könnte ziemlich gefährlich enden!

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



Krebs

22. Juni–22. Juli

Sie erodieren auf höchstem Niveau und Ihre präzisen Werkstücke mit besten Oberflächengütern glänzen um die Wette. Doch Achtung: Der Jupiter-Mond strahlt zurzeit Unheil aus! Achten Sie daher darauf, Ihre filigranen Werkstücke in ausreichend Luftpolssterfolie zu verpacken. Hierbei jedoch bitte keine Bläschen zerknacken: Die Luft darin kommt aus China!



Löwe

23. Juli–23. August

Die günstigen Sternenkongstellationen der kommenden Wochen sorgen beim Löwen dafür, dass er fast immer alles richtig macht. Hier müssen Sie sich also gar keine große Mühe geben. Verlassen Sie sich ganz auf Ihre Instinkte und gehen Sie so intuitiv vor wie bei der Bedienung der D-CUBES-CNC-Steuerung. Wenn das Leben doch nur immer so einfach wäre!



Jungfrau

24. August–23. September

In den kommenden Wochen wird Ihnen der anhaltende Lockdown mehr und mehr zusetzen, sodass Sie sich immer öfter dabei ertappen, wie Sie mit Ihren Haustieren sprechen. Doch keine Sorge, das ist in Anbetracht der Umstände völlig normal. Ärztliche Hilfe sollten Sie erst dann aufsuchen, wenn diese anfangen, Ihnen zu antworten ...



Waage

24. September–23. Oktober

Beim maßvollen Abwägen sind Sie als Waage gut dran, aber wie sieht es beim Arbeiten aus? Genauigkeit zählt nicht nur beim Ausrichten von Schleifscheiben! Bleiben Sie konzentriert und lassen Sie sich nicht von Kleinigkeiten ablenken. Wenn Sie sich einmal so richtig austoben wollen, dann stehen die Sterne Mitte des Monats günstig. Aber Vorsicht vor zu vielen Ausfallteilen!



Skorpion

24. Oktober–22. November

Sie kapseln sich während des Lockdowns ab und machen Ihr eigenes Ding. Doch auch Ihnen kann einmal der Draht reißen! Wer fädelt ihn dann wieder in den Schnittpalt ein? Arbeiten Sie etwas an sich und Ihren Umgangsformen. Sie werden sehen, wie gut Ihnen das tun wird. Die Sterne sind Ihnen in den nächsten Wochen gut gesonnen – nutzen Sie deren Energie!



Schütze

23. November–21. Dezember

Mars verhilft Ihnen zu einer beachtlichen Leistungssteigerung. Sie haben momentan so viel Ausdauer wie das Erodiersystem der MP-Serie und dürfen sich über Ihre beachtliche Produktivität freuen. Mit unerwünschten Rastmomenten ist bei Ihnen in nächster Zeit nicht zu rechnen. Erodias Tipp: Nutzen Sie diesen Energieschub nicht nur im Betrieb, sondern auch zuhause!

The Art of *Economy*



PEFC zertifiziert

Dieses Produkt stammt
aus nachhaltig
bewirtschafteten Wäldern
und kontrollierten Quellen

www.pefc.co.uk



Wann zeigen Sie Profil?

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

*Dann schreiben Sie uns
einfach an!*

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.

Mechatronics Machinery / Mitsubishi-Electric-Platz 1 / 40882 Ratingen

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

