

# TECHNOLOGIE-STANDORT SCHWEIZ 2020/2021

NOVEMBER 2020/21  
>> TECHNOLOGIE-STANDORT SCHWEIZ



# Kumentestimonials zum SMM und Technologie-Standort Schweiz

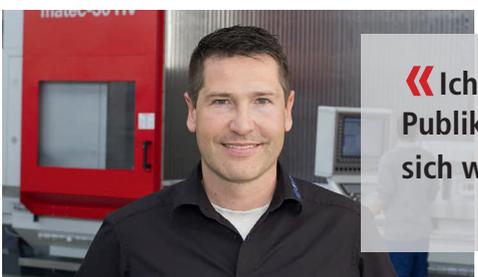


«Die Teilnahme am «Technologie-Standort Schweiz» bringt jeweils ein hervorragendes Feedback in Form von neuen Projekten und Aufträgen. Das ist sensationell.»

Roland Häfliger, Geschäftsführer, Jato AG

«Für die Walter AG, einer der innovativsten Werkzeughersteller weltweit, gehören SMM, MSM als auch das SMM InnovationsFORUM mit zu den besten Fertigungsportalen der Schweiz.»

Peter Petri, Managing Director, Walter (Schweiz) AG



«Ich bin begeistert, welche Reaktionen wir auf unsere letzten Publikationen im «Technologie-Standort Schweiz» hatten. Diese Investition hat sich wirklich mehrfach gelohnt.»

Manuel Meier, CEO, IBOR AG

«Wir erhalten dank unserer Präsenz im SMM regelmässig Anfragen für Fertigungsprojekte. Das SMM-Team macht in dieser Hinsicht einen ausgezeichneten Job.»

Markus Weber, Geschäftsführer, BWB Werkzeugmaschinen AG



«Geballte Kompetenz aus der Schweiz. Das vermittelt die Zeitschrift «Technologie-Standort Schweiz» und da sollte kein innovatives Schweizer Unternehmen fehlen. Wir sind auf jeden Fall dabei – mit Erfolg und durchwegs positiven Rückmeldungen!»

Markus Schnyder, COO, Mikron Tool International

«Der SMM ist aus Sicht von GF Machining Solutions eine hervorragende Plattform, um unsere kundenspezifischen Fertigungslösungen einem breiten Fachpublikum zu präsentieren.»

Thomas Wengi, Managing Director, GF Machining Solutions Sales Switzerland SA



Bilder: Entzeroth

Der SMM Schweizer MaschinenMarkt ist das führende, crossmediale Fachmedium der Schweizer MEM-Industrie und die Informationsquelle für Entscheider, Einkäufer und Fachmänner, wenn es um technische Anwendungen, neueste Produktentwicklungen, Messetrends oder Wirtschaftsmeldungen geht. Nutzen Sie den SMM als Plattform für Ihren effizienten Werbeauftritt: ob in den Printausgaben des SMM oder auf [www.maschinenmarkt.ch](http://www.maschinenmarkt.ch) – hier werden Sie gesehen!

Der Technologiestandort Schweiz – Auflage 60000 Exemplare – richtet sich konkret an Schweizer Unternehmen, die den gesamten deutschsprachigen Raum in Deutschland Österreich und der Schweiz abdecken wollen.



# Die Hidden Champions der Schweiz

Mit unserem Technologiestandort Schweiz 2020/2021 schliessen wir das Jahr im positiven Sinn ab. Wir zeigen Ihnen Unternehmen und Technologien und präsentieren die Vielfalt des Fertigungsstandortes Schweiz. Dabei zeigt sich, dass Schweizer Technologie-Unternehmen oft zu den Hidden Champions zu zählen sind.



Haben Sie einmal mit den Technikern der Firma Egli auf der Hannovermesse gesprochen, wo sie regelmässig ausstellen? Nein? Kennen Sie nicht? Dann empfehle ich Ihnen das einmal, wenn Sie auf der Suche nach einer Lösung für technische Federn sind, mit den Fachleuten über Federn zu diskutieren. Das Unternehmen ist eine Fundgrube an Know-how rund um Federntechnik. Welche Legierungen sich für welche Feder-Anwendungen eignen, sei es von der Medizintechnik bis hin in den Bereich der Hochspannungstechnik. Die Egli AG ist Paradebeispiel eines Hidden Champion. Das Unternehmen ist in der breiten Masse unbekannt, aber in Fachkreisen eine bekannte Grösse.

Hidden Champions gibt es in der Schweiz einige. Wenn Sie auf der Suche nach einer technologischen Lösung sind – zum Beispiel im Zerspanungsbereich –, dann sind Sie bei Schweizer Werkzeugherstellern an der richtigen Adresse. Denn dank ihrer mittleren Grösse haben die Techniker oft einen engen Kundenkontakt und wissen, wie man aus Problemen Lösungen macht. Flexibilität wird grossgeschrieben. Klar gibt es auch Werkzeuge von der Stange, aber wenn Vibrationen aus einem Prozess eliminiert werden sollen, werden die Hartmetallssubstrate und die Makro- und Mikrogeometrien genau auf den Prozess zugeschnitten und ausgelegt. Die Schweizer Werkzeugmaschinenhersteller verfügen über die gleiche Kompetenz im Customizing. Die Maschinen, Spindeln und Automationslösungen werden spezifisch auf das Bauteilspektrum des Kunden ausgelegt.

Wir zeigen Ihnen in dieser Ausgabe in Form von Übersichtsbeiträgen das breite und tiefe Kompetenzfeld von Schweizer Unternehmen aus den Bereichen Werkzeuge, Werkzeugmaschinen, Zulieferindustrie bis hin zur Automation und Antriebstechnik.

Auch die hier vorgestellten Zulieferunternehmen können mit Fertigungskompetenzen punkten. Entdecken Sie in dieser Ausgabe Unternehmen, die über ein Know-how verfügen, das im DACH-Raum aussergewöhnlich ist. Der Technologiestandort Schweiz kann keine Messe ersetzen, aber er kann eine Brücke bauen für Unternehmen aus der Industrie, die nach technologischen Lösungen suchen, und Unternehmen, die genau diese Lösungen anbieten. Die hier vorgestellten Unternehmen machen das auf höchstem Niveau, Schweizer Termintreue inklusive. Sie finden in diesem Heft die Götter der Gewindewerkzeughersteller und den Usain Bolt der Bohr- und Fräswerkzeuge.

Ihr

**Matthias Böhm**  
Verlagsleiter, Vogel Communications Group AG

PS: Unsere nächste Ausgabe «Schweizer Qualitäts-Zulieferer» im November 2021 ist bereits in Planung. Wollen Sie dabei sein? Dann schreiben Sie eine Mail an: [matthias.boehm@vogel-communications.ch](mailto:matthias.boehm@vogel-communications.ch)



Bild: Reishauer

Reishauer – Zahnflankenschleifen  
in Schweizer Präzision S. 32



Bild: Matthias Böhm

Max Lehner & Co. AG  
Technologisches Rückgrat der  
Gasturbinenindustrie S. 40



Bild: Reiden

Reiden Technik AG  
Werkzeugmaschinenbauer vereint lange  
Tradition und Innovationen S. 30



Bild: faigle IGOPLAST

Faigle Igoplast AG  
Schweizer Kunststoffspezialist S. 42

# Inhaltsverzeichnis

- 3 Editorial**  
Die Hidden Champions der Schweiz
- 6 Ohni Lüüt ghat nüt**
- 7 Nanowelten in 3-D**
- 10 Interview**  
Innoteq 2021 startet digital
- 13 Führend in der Welt – Schweizer  
Werkzeugmaschinen**
- 18 Schweizer Werkzeughersteller ...  
... kurz und knackig**
- 22 Innovationen über das Produkt hinaus**
- 26 Die unendliche Welt der Automation**
- 30 Reiden Technik AG**  
Werkzeugmaschinenbauer vereint lange Tradition  
und Innovationen
- 32 Reishauer AG**  
Zahnflankenschleifen in Schweizer Präzision
- 33 Starrag AG**  
Inspirierende Technologie
- 34 FN NIEDERHAUSER AG**  
Spezialist für Spannmittel
- 36 IBOR AG**  
IBOR AG investiert für die Zukunft
- 38 Hydro Exploitation SA**  
Kompetenzfeld Wasserkraft: vom Engineering  
bis zur Fertigung



Bild: Egli

Egli – Federn ohne Kompromisse S. 46



Bild: www.michelmartinez.ch

Hydro Exploitation SA  
Kompetenzfeld Wasserkraft:  
vom Engineering bis zur Fertigung S. 38



Bild: Thomas Entzeroth

IBOR AG  
Investiert für die Zukunft S.36



Bild: FN Niederhauser

FN Niederhauser AG  
Spezialist für Spannmittel S.34

- 40 Max Lehner & Co. AG**  
Technologisches Rückgrat der Gasturbinenindustrie
- 42 Faigle Igoplast AG**  
Schweizer Kunststoffspezialist
- 44 Högg AG**  
Produktionspartner Högg AG –  
Alles aus einer Hand
- 45 SCHMOLZ + BICKENBACH  
Stahlcenter AG**  
Investition in neuste Sägetechnologie
- 46 Egli Federnfabrik AG**  
Egli – Federn ohne Kompromisse
- 47 Noventa Consulting AG**  
Mit einer Kultur der Veränderung zu  
mehr Innovation und höherer Profitabilität

- 48 GIS AG**  
GIS-Elektrokettenzüge: Traglasterhöhung  
auf 6300 kg
- 48 Keller AG**  
Für Druckmesstechnik Ihr Schweizer Druck-  
sensorik-Spezialist

**50 Impressum**



# Ohni Lüüt gaht nüt

Ein grosser Dank geht an die KollegInnen der Vogel Communications Group AG, die sich für die Sonderpublikation «Technologie-Standort Schweiz 2020/2021» voll einsetzten. Unser Redaktoren-Team war besonders fleissig und besuchte einige Unternehmen gemeinsam mit den Fotografen Thomas Entzeroth und Natalie Szathmary. Vielleicht sieht man es dem Heft an: uns hat die Arbeit grosse Freude bereitet. Vielen Dank auch an alle beteiligten Unternehmen. Das Fotografenteam ist übrigens immer offen für Industriefotografie, ein Teil ihrer Fotos sehen Sie in diesem Heft. Sie müssen nur auf die Bildquelle: Thomas Entzeroth achten.



Matthias Böhm, Verlagsleiter  
matthias.boehm@vogel-communications.ch



Silvano Böni, Stv. Chefredaktor  
silvano.boeni@vogel-communications.ch



Konrad Mücke, Redaktor  
konrad.muecke@vogel-communications.ch



Anne Richter, Redaktorin  
anne.richter@vogel-communications.ch



Loris De Cia, Crossmedia Berater  
loris.decia@vogel-communications.ch



Eveline Möckli, Crossmedia Beraterin  
eveline.moekli@vogel-communications.ch



Rainer Ackermann, Crossmedia Berater  
rainer.ackermann@vogel-communications.ch



Margaux Pontieu, Crossmedia Beraterin  
margaux.pontieu@vogel-communications.ch



Susanne Reinshagen, Online-Redaktion  
susanne.reinshagen@vogel-communications.ch



Abetare Cakiqi, Marketing & Event Managerin  
abetare.cakiqi@vogel-communications.ch



Aleksandra Djordjevic, Marketing Support  
aleksandra.djordjevic@vogel-communications.ch



Xheneta Rifaj, Verkaufssupport/Administration  
xheneta.rifaj@vogel-communications.ch



Barbara Gronemeier, CVD Produktion  
barbara.gronemeier@vogel-communications.ch



Thomas Entzeroth, Fotograf  
foto@entzeroth.ch

## Danke!



Bild: Paul Scherrer Institut

Luftbild des Paul Scherrer Institut mit der Synchrotron Lichtquelle Schweiz SLS (rechts).

# Nanowelten in 3-D

Tomogramme aus dem Inneren von Fossilien, Hirnzellen oder Computerchips liefern neue Erkenntnisse über deren feinste Strukturen. Die 3-D-Bilder gelingen mithilfe der Röntgenstrahlen der Synchrotron Lichtquelle Schweiz SLS, dank modernster Instrumente, eigens entwickelter Detektoren sowie raffinierter Computeralgorithmen. Bei der Nano-Tomografie, die Details von nur wenigen Millionstelmm sichtbar macht, ist das PSI führend, bei zeitaufgelösten Tomogrammen hält es sogar einen Weltrekord.

Zu den exotischsten Proben, die an der Grossanlage SLS untersucht wurden, gehören Fossilien mit nur einem halben Millimeter Durchmesser. Ein britisch-chinesisches Team hatte sie in 609 Millionen Jahre altem Gestein in Südchina entdeckt. Es handelte sich um versteinerte Embryonen eines Organismus, der vielleicht eine Vorstufe der ersten Tiere war. Zusammen mit PSI-Forschenden erstellte das internationale Team dreidimensionale Bilder, die Details von weniger als einem Tausendstelmm zeigten. Die Forschenden erkannten darin verschiedene Entwicklungsstufen und schlossen daraus, dass der Organismus seine Zellen im Laufe der Embryo-Entwicklung neu organisierte, genauso wie heute lebende Tiere und auch der Mensch – ein wichtiger Schritt in der Evolution.

«Wir machen Tomogramme verschiedenster Gewebe- und Materialproben, wir blicken in Batterien, Brennstoffzellen oder Eiscreme hinein und schauen beispielsweise zu, wie im

3-D-Drucker aus Kunststoff ein Objekt entsteht», erklärt Oliver Bunk, Leiter des Labors für Makromoleküle und Bioimaging am PSI. Das Prinzip ist das gleiche wie beim Computertomografen im Spital. Doch während sich in der Medizin die Apparatur beim Aufnehmen der Schichtbilder um den Patienten bewegt, wird am PSI die Probe gedreht, während der Röntgenstrahl immer aus der gleichen Richtung auf diese auftrifft.

## Weltrekord mit über 200 Bildern pro Sekunde

Dabei ist das an der SLS erzeugte Röntgenlicht viel heller und stärker gebündelt als dasjenige eines medizinischen Röntgenapparats. Damit lassen sich kleinste Details sichtbar machen und selbst dynamische Prozesse verfolgen. So konnte ein deutsches Team zusammen mit PSI-Forschenden zuschau-





Bild: Kellenberger Kaminski Photographie/ETH-Rau/PSI

Oliver Bunk in der Halle der Synchrotron Lichtquelle Schweiz SLS, in der auch die Strahllinien Tomcat und cSAXS für die Forschung bereitstehen.

en, wie flüssiges Aluminium aufgeschäumt wird. Metallschäume sind besonders vielversprechend für den Leichtbau. Dank eines neuen Messtischs, der extrem präzise und schnell rotiert, dokumentierte die Gruppe das Aufschäumen mit 208 dreidimensionalen Röntgenaufnahmen pro Sekunde. Dies bedeutet Tomografie-Weltrekord.

Die Strahllinie, die das Röntgenlicht für diese zeitaufgelösten Messungen liefert, wurde auf den Namen Tomcat getauft. Sie ist eine von 17 Strahllinien, mit der an der SLS verschiedenste Experimente durchgeführt werden. Mit Tomcat lassen sich 3-D-Bilder mit einer Auflösung von einem Zehntausendstelmillimeter erstellen. An einer anderen Strahllinie – cSAXS genannt – können die Forschenden sogar in den Bereich von Millionstelmillimeter vordringen. «Hier machen wir Nano-Tomografie», erklärt Oliver Bunk. Dazu braucht es ein Verfahren, das am PSI entwickelt wurde.

Die Methode heisst Ptychografie. «Der Name, über den wir heute alle stolpern, stammt aus den 1960er-Jahren», erklärt Oliver Bunk. Damals hatte der deutsche Physiker Walter Hoppe die Idee für das Verfahren, das ohne moderne Computer-

technik aber noch nicht realisiert werden konnte. Zudem braucht es eine Lichtquelle, die eine Eigenschaft aufweist, wie man sie von Laserlicht kennt: Die einzelnen Lichtteilchen treffen in einem festen zeitlichen und räumlichen Abstand zueinander auf. Fachleute sprechen von kohärentem Licht. Die SLS ist zwar kein Laser, doch ein Teil der erzeugten Röntgenstrahlen befindet sich in dieser Art Gleichklang. So wurde 2007 am PSI gezeigt, dass die Ptychografie mit Röntgenstrahlen funktioniert, und die Methode in der Folge immer weiter verbessert.

## Beugungsbild statt Schattenwurf

Wie bei der normalen Tomografie teilweise auch wird die Probe mit dem Röntgenstrahl abgerastert. Doch während das medizinische Röntgenbild einem Schattenwurf entspricht, entsteht bei der Ptychografie ein Beugungsbild des beleuchteten Bereichs – ein Muster von verschiedenen intensiven Punkten, das vorerst keine Ähnlichkeit mit der Probe aufweist. Erst Computeralgorithmen können aus Hunderten von überlappenden Beugungsbildern das gewünschte Bild berechnen. Damit das



Bild: PSI

Mirko Holler, Ana Diaz, Manuel Guizar Sicaïros an der cSAXS (von links).

Verfahren gelingt, braucht es zudem leistungsfähige Detektoren, Röntgenkameras, wie sie am PSI entwickelt wurden. Heute stellt die Schweizer Firma Dectris, ein Spin-off des PSI, diese her und beliefert damit weltweit Synchrotron-Anlagen.

«In der Nano-Tomografie waren und sind wir immer noch federführend», sagt Oliver Bunk. Die unter der Leitung von PSI-Physiker Mirko Holler gebauten Instrumente sind weltweit einzigartig. Sein Kollege Manuel Guizar-Sicaïros entwickelte die Algorithmen zur Bildrekonstruktion und erhielt dafür 2019 einen renommierten internationalen Optik-Preis, während die PSI-Physikerin Ana Diaz als Expertin für biologische Gewebeproben und materialphysikalische Fragestellungen den wissenschaftlichen Hintergrund liefert.

Hirnzellen zählen zu den besonders interessanten Proben, die sich mithilfe der Ptychografie genau untersuchen lassen. Die Forschenden möchten so Krankheiten wie Alzheimer und Parkinson auf die Spur kommen. 3-D-Bilder von Knochenstrukturen konnten bereits Hinweise für die Osteoporose-Forschung liefern. Für die Untersuchung werden die Gewebeproben tiefgefroren und äusserst präzise in einer Messkammer platziert.

Für eine Bildgebung im Nanometerbereich muss auch die Positionsgenauigkeit in diesem Bereich liegen – «eine grosse Herausforderung», sagt Oliver Bunk: «Eine für uns gigantisch grosse Probe ist etwa zweimal so dick wie ein menschliches Haar; kleine Proben sind zehnmal feiner als ein Haardurchmesser.»

## Katalysatoren und Chips durchleuchten

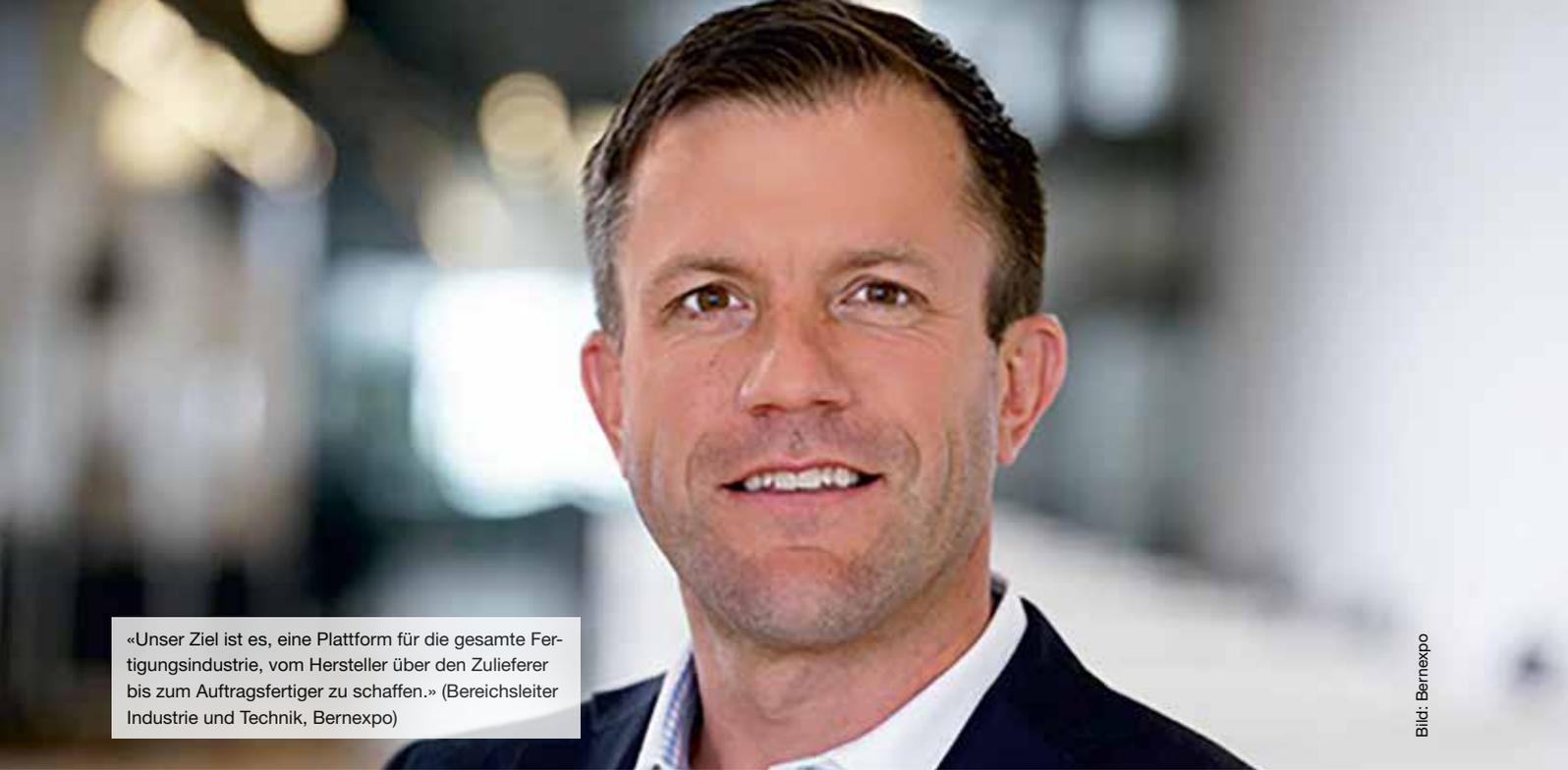
Untersucht werden auch Katalysatoren. Sie beschleunigen chemische Prozesse und sind aus der heutigen Industrie nicht mehr wegzudenken. «Am liebsten möchte man Katalysatoren bei der Arbeit studieren», sagt Oliver Bunk. Dies geschieht am PSI mit verschiedenen Techniken, darunter die Ptychografie. So gelang es Forschenden aufzuzeigen, was geschieht, wenn ein Katalysator im Laufe seiner Betriebszeit Alterungsprozessen unterworfen ist. Die beobachteten Strukturänderungen geben Aufschluss über die ablaufenden Prozesse. Damit lässt sich beispielsweise verfolgen, wann und wie Poren in einem Katalysator verstopft werden. Oder wie die chemisch aktiven Oberflächen ihre Struktur ändern und sich dadurch die katalytische Wirkung verringert.

Besonders stolz sind die PSI-Forschenden auf ihr neuestes Instrument, das den Namen «LamNI» trägt. Mit ihm können sie 3-D-Bilder von flachen, aber ziemlich ausgedehnten Proben machen. «Das ist ein grosser Fortschritt», kommentiert Oliver Bunk. Eines der ersten untersuchten Objekte war ein Computerchip. Schon früher hatten die Forschenden einen handelsüblichen Chip durchleuchtet und die winzigen Transistoren darin deutlich sichtbar gemacht. Doch dazu mussten sie aus dem Chip eine kleine, zylinderförmige Probe ausschneiden. Mit dem neuen Instrument ist dies nicht mehr nötig, der Chip bleibt intakt. «Wir können ein Überblicksbild erstellen und dann wie mit einer Kamera hineinzoomen, um eine hochauflösende Messung zu machen», erklärt der Physiker.

Die 3-D-Bilder haben eine Auflösung von knapp 20 Nanometer (Millionstelmillimeter) und enthüllen, ob ein Chip fehlerhaft ist oder gar manipuliert wurde. Die Methode könnte in Hochsicherheitsbereichen eingesetzt werden, zum Beispiel bei Kraftwerken, wo man gut geschützte IT-Hardware einsetzen möchte, um sicherzustellen, dass keine unerlaubten Zugriffe möglich sind. Aber auch in der Qualitätskontrolle könnte das Verfahren für Stichproben benutzt werden.

Die Nano-Tomografie wird sich in Zukunft noch weiter verbreiten, ist Oliver Bunk überzeugt. Denn eine neue Generation von Synchrotron-Lichtquellen liefert noch bessere Voraussetzungen für diese Methode. Auch bei der SLS ist ein entsprechendes Upgrade geplant. Nach der Modernisierung wird die Anlage einen noch viel feineren, intensiveren Röntgenstrahl liefern und damit bedeutend mehr kohärentes Licht. Dadurch werden die Messungen sehr viel schneller ablaufen oder noch kleinere Details in 3-D sichtbar werden. Die dafür benötigten Technologien, beispielsweise noch bessere Detektoren, wurden am PSI bereits entwickelt und werden rechtzeitig für Messungen nach dem Upgrade zur Verfügung stehen. So greifen die verschiedenen wissenschaftlichen und Hochtechnologie-Entwicklungen mit Schweizer Präzision eng ineinander, um Fortschritte in vielen Bereichen der Grundlagen- und angewandten Forschung zu ermöglichen.

Paul Scherrer Institut  
psi.ch



«Unser Ziel ist es, eine Plattform für die gesamte Fertigungsindustrie, vom Hersteller über den Zulieferer bis zum Auftragsfertiger zu schaffen.» (Bereichsleiter Industrie und Technik, Bernexpo)

Bild: Bernexpo

## Innoteq 2021 startet digital

Die neu lancierte Innoteq wird 2021 in digitaler Form stattfinden. Dies nachdem die Verbände Swissmechanic, Swissmem und Tecnoswiss zusammen mit der Veranstalterin Bernexpo entschieden haben, die hybride Lancierung in das Jahr 2023 zu verschieben. Pascal Blanc, Bereichsleiter «Industrie und Technik» bei der Bernexpo, zeigt im SMM-Exklusivinterview, wie es dazu kam und was im März an der digitalen Innoteq geboten wird.

**Matthias Böhm, Chefredaktor**

### **Seit der Erstkündigung 2019 ist vieles passiert. Wofür steht die Innoteq heute?**

Pascal Blanc: Die Bernexpo hat sich von Beginn weg gemeinsam mit den Trägerverbänden zum Ziel gesetzt, die Innoteq langfristig zur führenden hybriden Plattform der Schweizer Fertigungsindustrie zu entwickeln. Darunter verstehen wir eine Informations-, Wissens-, Dialog- und Netzwerkplattform – live und digital. Die zwischenzeitlichen Entwicklungen haben an diesem Grundgedanken wenig verändert, kurzfristig führen sie jedoch dazu, dass die Plattform 2021 nicht hybrid sondern vorerst digital lanciert wird.

### **Wodurch will sich die Innoteq von vergleichbaren Formaten differenzieren?**

P. Blanc: Hinter der Innoteq stehen neben der Bernexpo die drei Trägerverbände Swissmechanic, Swissmem und Tecnoswiss. Gemeinsam entwickeln wir den neuen Branchentreffpunkt der Schweizer Fertigungsindustrie und werden diesen in den kommenden Jahren laufend ausbauen. Neben dem Herzstück der hybriden Messe in Bern werden weitere Formate hinzukommen. Die digitale Plattform ermöglicht zudem auch den ganzjährigen Austausch mit allen Stakeholdern. Dadurch entsprechen wir den heutigen Bedürfnissen unserer Kundinnen

und Kunden, ermöglichen Begegnungen und Dialoge und daraus neue Ideen und Kooperationen für eine erfolgreiche gemeinsame Zukunft.

### **Welche Faktoren führten zum Entscheid, die Innoteq digital durchzuführen?**

P. Blanc: Die aktuellen Rahmenbedingungen, die vorherrschende Planungsunsicherheit und die damit verbundenen herausfordernden wirtschaftlichen Perspektiven erschweren aktuell eine erfolgreiche Lancierung der hybriden Plattform. Die qualitativen und quantitativen Erwartungen der Bernexpo und der Trägerverbände können in der jetzigen Situation nicht garantiert werden. Die verantwortlichen Partner entsprechen mit diesem Entscheid dem klaren Bedürfnis der Ausstellenden, welche sich im Rahmen einer durchgeführten Befragung ebenfalls für die Verschiebung der Live-Veranstaltung in das Jahr 2023 ausgesprochen haben. Im Gegensatz dazu sehen wir in der Lancierung des digitalen Formats grosse Chancen.

**Bereits das Kickoff der Innoteq musste im März 2020 kurzfristig digital angesetzt werden, im August folgte dann die Ankündigung der hybriden Durchführung, nun der Entscheid der digitalen Plattform. Wie sehen Sie als Veran-**



## Schutzkonzept



Bild: Oliver Oettili Photography GmbH

Die Bernexpo verfügt über ein umfassendes Hygiene- und Schutzkonzept

Die Gesundheit und Sicherheit aller Beteiligten steht bei der Bernexpo an oberster Stelle. Die Bernexpo verfügt über ein umfassendes Hygiene- und Schutzkonzept, welches für jede Veranstaltung durch ein individuelles Konzept ergänzt wird. So konnten im vierten Quartal 2020 wieder diverse Eigen- und Gastveranstaltungen wie beispielsweise das Herofest, die SwitzerLAN oder die Drone-League sicher durchgeführt werden.

### stalterin von Schweizer Industriemessen die aktuellen Entwicklungen?

P. Blanc: Seitens Bernexpo und dem Messeteam der Innoteq sehen wir in dieser Entwicklung viel Positives und grosses Potenzial. Die digitale Verlängerung der physischen Veranstaltung ist ein zentrales Thema, mit welchem wir uns bereits länger beschäftigen. Die aktuelle Pandemiesituation hat die laufenden Prozesse nun beschleunigt. Wir wissen um den dringenden Bedarf der Branche, gerade jetzt und unter diesen erschwerten Umständen im Markt präsent zu sein, Lösungen zu präsentieren und Networking zu betreiben. Deshalb freuen wir uns um-



Bild: SMM

Der SMM-Technologiepark bietet für maximal acht Unternehmen aus dem fertigungstechnischem Umfeld eine zentrale Plattform auf der Innoteq im März 2021.

so mehr, eine passende digitale Antwort bereit zu haben, gemeinsam auf den Re-Start-Button zu drücken und gemeinsam mit unseren Ausstellenden und Besuchenden diese spannenden Reise zu beginnen.

### Viele Live-Veranstaltungen werden aktuell in den digitalen Raum verlagert. Was dürfen Ausstellende und Besuchende von der neuen Plattform erwarten?

P. Blanc: Die digitale Plattform wird analog der hybriden Veranstaltung die Akteure der Schweizer Fertigungsindustrie verbinden. Neben Live-Streams, virtuellen Sales- und Meetingräumen, interaktiven Workshops und digitalem Networking wird sich alles um die besten Lösungen, Innovationen und relevante Branchenthemen drehen. Aber auch die «echte» Veranstaltungsatmosphäre soll nicht zu kurz kommen: Ein Live-TV sorgt für virtuelle Unterhaltung und hält Überraschungen für die Besuchenden bereit. Zudem sehen wir Potenzial hinsichtlich der digitalen Reichweite, der europäischen Ausrichtung sowie der Inhaltsbreite und -vielfalt der Plattform.



Bild: Abetare Caqiki

«Hinter der Innoteq stehen die Trägerverbände Swissmechanic, Swissmem und Tecnoswiss. Gemeinsam mit Ihnen prägt die Bernexpo die neue Messe.» Pascal Blanc (Bereichsleiter Industrie und Technik, Bernexpo)

## Innoteq – Sindex – Ble.ch

Neben der Innoteq veranstaltet die Bernexpo im 2021 mit der Sindex und der Ble.ch zwei weitere relevante Industriepattformen und stärkt damit ihre Position als führende Veranstalterin im Schweizer Industriesektor:

### **Sindex: die Automatisierungs-Messe**

Die Sindex ist die Schweizer Leitmesse für industrielle Automatisierung. Das Motto der Sindex 2021 lautet «Innovation im Dialog». Der wichtigste Treffpunkt der Branche zeigt Trends, Innovationen und Schlüsseltechnologien von morgen und deckt dabei sowohl einzelne Komponenten als auch Gesamtlösungen ab. Die Sindex 2021 wird hybrid durchgeführt, drei aktuelle Themen stehen vom 31. August bis 2. September 2021 auf dem Gelände der Bernexpo speziell im Fokus: Predictive Maintenance, Cyber Security und Artificial Intelligence.

### **Ble.ch: die Blechbearbeitungs-Messe**

Die Ble.ch ist die Fachmesse für spanfreie Metall- und Stahlbearbeitung in der Schweiz. Nach der erfolgreichen Premiere 2019 führt die Ble.ch vom 25. bis 27. Mai 2021 wiederum Herstellende und Anbietende von Maschinen und Gesamtlösungen der blechbearbeitenden Industrie mit einem hochqualifizierten Fachpublikum zusammen. 2021 stehen neue digitalisierte Verfahren sowie Zukunftstechnologien aus den Berei-



Bild: Bernexpo

Die Sindex findet 2021 wieder statt und ist eine der drei Berner Industriemessen.

chen Robotik, Maschinen, Produkte, Systeme und Werkzeuge für die Blech-, Metall- und Stahlbearbeitung speziell im Fokus.

Links:

[innoteq.ch](http://innoteq.ch)

[sindex.ch](http://sindex.ch)

[ble.ch](http://ble.ch)

### **Mit welchen Partnern arbeiten Sie zusammen?**

P. Blanc: Die Bernexpo setzt die digitale Innoteq in exklusiver Zusammenarbeit mit einem innovativen Partner aus der deutschen Messelandschaft um, welcher die Lösung bereits im Oktober an zwei digitalen Veranstaltungen erfolgreich umgesetzt hat. Wir sind überzeugt, unseren Ausstellenden, Partnern und Besuchenden mit der neuen Plattform ein attraktives und vielseitiges digitales Messeerlebnis bieten zu können.

### **Wie geht es nun weiter?**

P. Blanc: Aktuell arbeiten wir mit Hochdruck an der Programmation der digitalen Plattform. Am 18. November 2020 findet der Kickoff-Event der digitalen Innoteq statt. Alle Infos dazu finden Sie unter [www.innoteq.ch](http://www.innoteq.ch).

Innoteq-Veranstalter: Bernexpo AG  
Mingerstrasse 6, CH-3014 Bern  
Telefon: +41 31 340 11 73  
[pascal.blanc@bernexpo.ch](mailto:pascal.blanc@bernexpo.ch)  
[www.innoteq.ch](http://www.innoteq.ch)



**INNOTEQ**

DIE INDUSTRIEMESSE.  
2. – 5. MÄRZ 2021 | BERN

Das Stangendrehzentrum Swissdeco 36 TB von Tornos vereint die beiden Technologien Kurz- und Langdrehen auf einer Maschine.



# Führend in der Welt – Schweizer Werkzeugmaschinen

Schweizer Werkzeugmaschinenhersteller haben einen hervorragenden Ruf in der ganzen Welt. Von der Mikrobearbeitung bis hin zur Zerspaltung von Grossturbinen reicht das Spektrum. Im nachfolgenden Artikel erhalten Sie einen Überblick.

Anne Richter

Werkzeugmaschinen sind die Basis für die zerspanende Bearbeitung. Ob Drehen, Fräsen, Bohren oder auch Erodieren – die Palette der Bearbeitungsverfahren ist gross. Schweizer Werkzeugmaschinenhersteller haben eine lange Tradition und sie haben sich im Laufe der Zeit einen Weltruf erarbeitet, der für hohe Qualität, Präzision und Zuverlässigkeit steht. Doch dabei sind die Unternehmen und ihre Spezialisierungen auch sehr unterschiedlich.

## Tornos – nicht nur Spezialist für Langdrehautomaten

Wie fast kein anderer Werkzeugmaschinenhersteller steht Tornos für den Standort Schweiz. Am Hauptsitz in Moutier wurde das «Swiss Type Turning» erfunden und Tornos hat das Erbe übernommen. Die Langdrehtechnologie wurde kontinuierlich weiterentwickelt, verschiedene Langdrehautomaten sind im Portfolio von Tornos. So steht die Swissnano für Speziallangdrehautomaten für Mikro- und Nanopräzision. Mit der Swissdeco präsentiert Tornos seine Zukunftsversion des Abdrehens mit Leistung in höchster Perfektion und mit der Evodeco die produktivsten und leistungsstärksten Langdrehautomaten im Port-

folio. Ausserdem gehören zum Langdreh-Portfolio: die CT20, ein leistungsfähiger und robuster Langdrehautomat; die Swiss GT, die für Vielseitigkeit steht, und die Einstiegsmaschinen Swiss DT. Multiswiss-Drehautomaten dagegen verbinden Ein- und Mehrspindeldrehmaschinen. Sie erreichen fast dieselben Taktzeiten wie kurvengesteuerte Mehrspindeldrehautomaten. Zusätzlich hat Tornos verschiedene Stangenfräsmaschinen im Programm für sehr unterschiedliche Anwendungen – für Bauteile mit extrem hoher Komplexität bis hin zu Stangenfräsmaschinen mit Mehrspindeltechnologie für hohe Produktivität.

## Esco – gegensätzliches Prinzip

Die Esco SA ist ein relativ junger Player auf dem Gebiet des Langdrehens mit einem sehr innovativen Langdreh-Konzept. Das Grundprinzip der Escomatic-Maschinen ist nämlich genau gegensätzlich zum traditionellen Langdrehen mit beweglichem Spindelstock. Hier rotieren die Werkzeuge und der Spindelstock ist starr. Das stillstehende Material wird als Ring- oder Stangenmaterial zugeführt und mittels eines rotierenden Werkzeugkopfes bearbeitet. Vorteil der Drehautomaten ist eine kleine Aufstellfläche.



Der CNC-Präzisionssprinter 202 TG von Schaublin Machines vereint die Verfahren Drehen und Schleifen auf einer Maschine, ohne Umspannen des Bauteils.

Bild: Schaublin GmbH

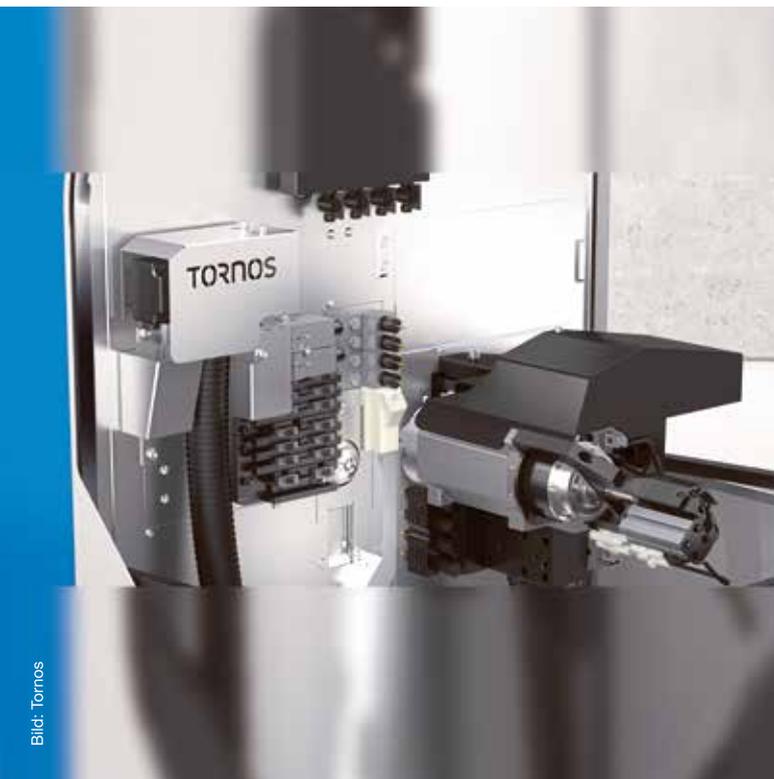


Bild: Tornos

Die Swissnano arbeitet mit einer einzigartigen Kinematik, mit der das Drehen, Bohren, Fräsen und Entgraten sowie die Vor- und Nachbearbeitung möglich sind. Im Bild Swissnano 7.



Bild: Klaus Vollrath

Besonderheit der Escomatic-Anlagen von Esco ist die Bearbeitung des stillstehenden Drahts durch einen schnell rotierenden Werkzeugkopf mit vier unabhängig verstellbaren Werkzeugen. Hier im Bild sind zwei Plätze unbestückt.

### Schaublin Machines – mehr als Harddrehen

Auch Schaublin Machines hat seinen Sitz im Herzen der Region, in welcher der Ursprung der schweizerischen Werkzeugmaschinenindustrie liegt. Mehr als 100000 Schaublin-Drehmaschinen 102 und 70 sind weltweit im Einsatz. Die Maschinen sind besonders langlebig. Einige von ihnen sind seit über 60 Jahren im Einsatz. Schaublin-Harddreh-Maschinen sind

ausgelegt für Härten bis 65 Rockwell HRC und Oberflächen  $Ra=0,1-0,4$ . Die Produktionsmaschine 202 TG kombiniert Dreh- und Schleifbearbeitung. Neben verschiedenen konventionellen Drehmaschinen und CNC-Hochpräzisions- und Produktionsdrehmaschinen hat Schaublin Machines auch vertikale Bearbeitungszentren und ein Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentrum im Programm.

Montage der Reiden-RX-Baureihe: Eine aktive Temperierung im Maschinenbett und im Maschinenständer sorgt für eine hohe Genauigkeit der Maschine.



Bild: Anne Richter

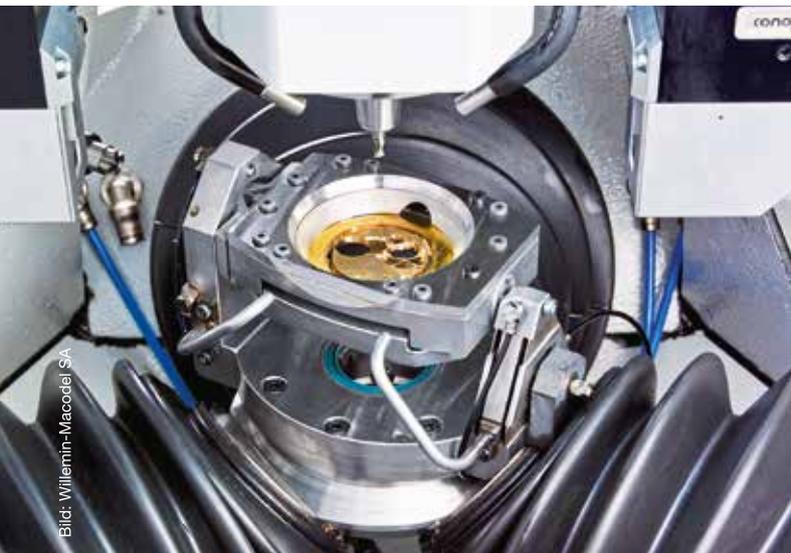


Bild: Willemin-Macodel SA

Das Grundkonzept des Bearbeitungszentrums 701S von Willemin-Macodel ist auf Parallelkinematik aufgebaut. Es ist das erste Bearbeitungszentrum, das Dynamik und Steifigkeit der Delta-Kinematik wirklich ausnutzt.



Bild: Fehlmann

Koordinatenschleifen auf der Versa 645 linear: Die Abrichtspindel ist schwenkbar, der 5-achsige Arbeitsraum wird dadurch nicht eingeschränkt.

## Willemin-Macodel – Parallelkinematik in der Fertigung

Anspruchsvolle und kundenspezifische Bearbeitungslösungen für Bauteile mit hoher Komplexität bis in den Mikrobereich – dafür steht Willemin-Macodel. Mit der 701S hat Willemin-Macodel eine echte Innovation auf den Markt gebracht. Es ist das erste Bearbeitungszentrum, welches Dynamik und Steifigkeit der Parallelkinematik in Deltastruktur voll ausschöpft. Dank sehr hoher dynamischer Leistungsmerkmale beträgt ihre maximale Bahnabweichung bei der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung weniger als  $0,2 \mu\text{m}$ . Diese hervorragende Dynamik ermöglicht Bearbeitungsstrategien, die beim Fräsen aussergewöhnliche Oberflächenrauheiten Ra von unter 20 nm erreichen. Ansonsten ist das Maschinenportfolio sehr gross, es ist auf verschiedenste Anwendungen ausgerichtet: Uhren- und

Schmuckindustrie, Medizintechnik, Elektroden- und Formenbau sowie die Luft- und Raumfahrttechnik. Es reicht von einer Frontdrehmaschine 203S über Bearbeitungszentren mit 3 bis 5 Achsen bis hin zur Fertigung ab Stange und spezialisierten Bearbeitungszentren für die Herstellung von Turbinen und Turbinenschaufeln. Ausserdem können die besten Maschinen zu JIG werden, um in der Uhrenindustrie eine hohe statische Präzision beim Finish oder Bohren zu erreichen, aber auch um die Bearbeitungszentren zu vergrössern.

## Fehlmann – von der Bohrmaschine zur Hochleistungsbearbeitung

Wohl jeder Zerspaner in der Schweiz kennt Fehlmann-Bohrmaschinen. Die Picomax-Präzisionsbohr- und Fräsmaschinen





Präzisionsarbeit auf dem 5-Achs-CNC-Dreh-Fräszentrum Bumotec S191 V zur 5-Achs-Bearbeitung: Präzise und komplexe Bauteile werden aus einem Rohling gefräst.

der Maschinenfabrik Fehlmann AG stehen in fast jeder Lehrwerkstatt der Schweiz, damit hat wohl jede Fachkraft während der Ausbildung an solch einer Maschine geschaff. Doch Fehlmann steht auch für 3- und 5-Achs-Hochleistungsbearbeitungszentren. Die Versa-Baureihe besteht aus Bearbeitungszentren in Portalbauweise für eine präzise und dynamische Bearbeitung von Bauteilen verschiedener Grössen. Die geschabte Maschinengeometrie sorgt für höchste Präzision und auch der abgestützte Rund-Schwenktisch garantiert höchste Präzision und Stabilität. In der Linear-Version sorgen Linearantriebe für hohe Beschleunigung und Dynamik bei gleichzeitig höchster Präzision. Die Maschinen sind einfach und jederzeit miteinander kombinier- und automatisierbar. Ausserdem misst Fehlmann der hybriden Bearbeitung eine immer grössere Bedeutung bei. Auf der Versa 645 linear können konventionelle Fräs-Bohroperationen, Hartfräsbearbeitungen und Koordinaten-/Konturenschleifen auf ein und derselben Maschine in einer Aufspannung ausgeführt werden.

## Reiden – universelle und präzise Bearbeitungszentren

Das Schweizer Traditionsunternehmen Reiden Technik AG, Hersteller von hochwertigen 5-Achsen-Bearbeitungszentren für die Präzisionszerspannung grosser und mittelgrosser Bauteile, steht für Schweizer Qualität aus Tradition und Innovation. Schlüssel-Bauteile mit besonderen Qualitäts- und Präzisionsanforderungen werden bei Reiden in der hauseigenen Fertigung zerspannt, zum Grossteil sogar auf verschiedenen Reiden-Maschinen. Die Reiden-Bearbeitungszentren der RX-Baureihe werden konsequent weiterentwickelt. So sorgt eine aktive Temperierung im Maschinenbett und im Maschinenständer für eine Unabhängigkeit von der Umgebungstemperatur, was zu einer konstanten Geometrie und Genauigkeit der Anlage führt. Reiden-Maschinen stehen auch für Flexibilität. Werkstücke können in einer Aufspannung gedreht und gefräst werden. Eine Reiden-Eigenentwicklung ist das patentierte Doppelantriebskonzept DDT (Double Drive Technology). Die DDT-Spindeln können sowohl als Getriebspindel als auch für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung eingesetzt werden.

## Starrag – effiziente und hochpräzise Produktionstechnik

Der Name Starrag steht für einen Präzisionsmaschinenhersteller mit einer enormen Vielfalt an Produkten und Dienstleistungen



Starrag steht für effiziente und hochpräzise Lösungen für die Zerspanung im Bereich Luft- und Raumfahrt, Energie und Transport.

mit Kunden aus den Abnehmerindustrien Aerospace, Energy, Transportation und Industrial. Die Lösungen bestehen aus äusserst effizienter und hochpräziser Produktionstechnik. Der Standort in Rorschacherberg ist der Ursprung des Unternehmens. Die STC-Baureihe steht für eine nahezu konkurrenzlos wirtschaftliche Bearbeitung von sehr anspruchsvollen Strukturbauteilen, Multiblades und Casings mit langen Zykluszeiten, Benchmark für die simultane 5-Achs-Schwerzerspannung von Titan- und Inconel-Teilen der Luftfahrtindustrie und Energieerzeugung. Für die hochgenaue, effiziente simultane 5-Achs-Bearbeitung von Turbinenschaufeln hat Starrag die LX-Baureihe entwickelt. Speziell für die Bearbeitung von Blinks aus Titan, Nickelbasislegierungen und Schaufelstählen für stationäre Gasturbinen ist die NB-Baureihe entstanden. Die Bearbeitungszentren eignen sich für alle relevanten Fertigungsschritte: von dem effizienten Schruppen aus dem Vollen, der adaptiven Bearbeitung von reibgeschweissten Blinks bis hin zum hochdynamischen Schlichten von Strömungsflächen im Punktkontakt.

Bumotec als Marke der Starrag AG baut Maschinen zum Herstellen hochwertiger, sehr präziser Bauteile etwa für die Uhren- und Schmuckindustrie sowie für die Medizintechnik. Die vollautomatischen Bearbeitungslösungen ermöglichen es, Bearbeitungsschritte zu vereinfachen, die Fertigungskette zu verkürzen und dabei die hohen sicherheitstechnischen und regulatorischen Standards zu gewährleisten. Dazu gehören das CNC-Dreh-Fräszentrum Bumotec S191 V zur 5-Achs-Bearbeitung präziser und komplexer Bauteile, das Dreh-Fräszentrum Bumotec S181 zur Bearbeitung komplexer Bauteile ab Stange bis zu einem Durchmesser von 32 mm oder auch Facettier- und Diamant-Finishing-Zentren.

## GF Machining Solutions – Maschinen für den Werkzeug- und Formenbau

GF Machining Solutions ist die weltweit führende Anbieterin von Maschinen, Automationslösungen und Serviceleistungen für den Formen- und Werkzeugbau sowie für die Fertigung von Präzisionsteilen und vereint verschiedene Marken und Technologien unter einem Dach. Mikron-Mill-Fräsmaschinen bieten eine komplette Lösungspalette mit kompletter Fräskompetenz: vom Standardfräsen über HPC-Fräsen bis hin zum HSC-Fräsen. Direktantriebe in allen Achsen und ein intelligentes Temperaturmanagement ermöglichen eine dauerhaft präzise 5-Achs-Simultan-Bearbeitung auch harter Materialien. Durch die stabile Maschinenbasis, wassergekühlte Antriebskomponenten und den direkt angetriebenen Rundschwenktisch wird



Liechti Engineering ist weltweiter Marktführer für fünfachsige Maschinen zur Bearbeitung von Strömungsprofilen für die Turbinenindustrie in der Luft- und Raumfahrt sowie der Stromerzeugung.



Bild: GF Machining Solutions

Dank ihres leistungsstarken und dynamischen Materialabtrags und ihrer hohen Steifigkeit erreichen Mikron-5-Achs-Fräsmaschinen von GF Machining Solutions hervorragende Werte in Bezug auf Präzision, Oberflächengüte und Autonomie – wie hier die Mill P 500 U.

eine einzigartige Reproduzierbarkeit der Bauteile erreicht. Mill-S-Hochgeschwindigkeitsfräsmaschinen sind speziell auf die Graphit- und die Hartbearbeitung ausgerichtet und helfen Anwendern, ihre Produktion flexibel zu gestalten, die Präzision langfristig zu beherrschen und die Erwartungen ihrer Kunden an eine einwandfreie Oberflächenqualität zu erfüllen. Der einzigartige Kollisionsschutz MSP wirkt in allen Verfahrachsen, ist immer aktiv und verhindert Schäden an Spindel und Maschine. Er erlaubt den Wiederanlauf der Produktion ohne Maschinenstillstand und Reparaturkosten.

Liechti Engineering ist ein Tochterunternehmen von GF Machining Solutions und weltweiter Marktführer für fünfachsige Maschinen zur Bearbeitung von Strömungsprofilen für die Turbinenindustrie in der Luft- und Raumfahrt sowie der Stromerzeugung. Fräsmaschinen von Liechti reduzieren die Bearbeitungszeiten dank der spezifischen Profilbearbeitungstechnologie und der speziellen CAD/CAM-Software um mehr als 30 Prozent.

Auf dem Gebiet des Drahterodierens hat GF Machining Solutions in den letzten Jahren sehr viele Innovationen auf den Markt gebracht und damit das Verfahren in Bezug auf Qualität und Effizienz entscheidend verbessert. Die Spark-Track-Technologie ermöglicht es, den Entladeort bei der Drahterosion zuverlässig zu erkennen, und erlaubt dadurch auch bei schwierigen Bauteilen eine optimale Leistung mit maximaler Geschwindigkeit ohne manuelle Eingriffe ins Programm.

Auch Lasertexturierung ist eine Spezialität von GF Machining Solutions. Die Laser-S-Baureihe bietet eine hocheffiziente und voll-digitale Komplettlösung für die Lasertexturierung. Dank hoher Flexibilität und zahlreicher Optimierungsmöglichkeiten bietet die Maschine eine hohe Produktivität ohne Qualitätseinbussen. -ari-

[Esco SA  
escomatic.ch](https://www.escomatic.ch)

[Fehlmann AG Maschinenfabrik  
fehlmann.com](https://www.fehlmann.com)

[GF Machining Solutions AG  
gfms.com](https://www.gfms.com)

[Reiden Technik AG  
reiden.com](https://www.reiden.com)

[Schaublin Machines SA  
smsa.ch](https://www.smsa.ch)

[Starrag AG  
starrag.com](https://www.starrag.com)

[Tornos SA  
tornos.com](https://www.tornos.com)

[Willemin-Macodel SA  
willemin-macodel.com](https://www.willemin-macodel.com)



Bei Dixi Polytool kann der Anwender genau auf sein Fertigungsspektrum zugeschnittene Werkzeuge erhalten, Sonderanfertigungen inklusive.

Bild: Dixi Polytool

## Schweizer Werkzeughersteller ... ... kurz und knackig

Die Schweiz hat eine lange Tradition im Bereich der Präzisionswerkzeuge. Besonders im Bohr-, Fräs- und Drehbereich liegen die Stärken der Schweizer Zerspanungsspezialisten. Von Alesa bis Wawo wird fast das gesamte A-Z der Präzisionszerspanung abgedeckt.

**Autor: Matthias Böhm, Chefredaktor**

Beginnen wir mit dem Unternehmen Alesa, das sich auf Fräs- und Sägewerkzeuge spezialisiert hat. Wer den 70 Mitarbeiter starken Werkzeughersteller aus Seengen bei Messeauftritten besucht, wird von den dortigen Spezialisten auf den extrem weichen Schnitt seiner Werkzeuge aufmerksam gemacht.

### Alesa: bekannt für den «weichen Schnitt»

Der weiche Schnitt wird von den Seengener Zerspanungsspezialisten – an den auf ihrem Messestand präsentierten «Spänehaufen» – sichtlich stolz erläutert. Tatsächlich sehen die Schnittflächen der Späne aus, als wären sie poliert, so perfekt werden sie von den ultrascharfen Alesa-Schneidkanten vom Werkstück getrennt. Das zeigt sich auch an den Werkstückoberflächen. Dank des extrem weichen Schnitts benötigt die Ma-

schine auch weniger Leistung. Oft können Fertigungslösungen mit den Alesa-Werkzeugen erarbeitet werden, wo klassische Werkzeuge an ihre Grenzen stossen. Kurz: Die Kompetenzen liegen bei Alesa klar im Bereich der Problemlösung, wo man mit den bisherigen Verfahren nicht mehr weiterkommt.

### Big Kaiser: vollautomatischer CNC-Ausdrehprozess

Big Kaiser gehört den weltweit grössten Herstellern von Ausdrehwerkzeugen. Das Unternehmen entwickelt und fertigt Ausdrehwerkzeuge für die Uhrenindustrie im Kleinstbohrungsbereich wie auch für die Raum- und Luftfahrt bis ca. 3 m Durchmesser. Die Bohrungen werden in Toleranzbereichen gefertigt, wie man das von Schweizer Präzisionsunternehmen gewohnt



Bild: Mikron Tool

Der Schweizer Überflieger im Bereich der Werkzeugtechnik, Mikron Tool, entwickelt Werkzeuge für Hochleistungswerkstoffe, die mit extremen Schnittwerten und Standzeiten überzeugen.



Bild: Big Kaiser

Die CNC-steuerbaren Ausdrehköpfe von Big Kaiser sind technologisch absolute Spitzenklasse. Im Bild das Werkzeugspektrum der Big Kaiser AG in Rümlang.



Bild: Matthias Böhm, SMM

Utilis ist im Drehbereich für Hochleistungswerkstoffe und anspruchsvollste Fertigungsoperationen eine der ersten Adressen in der Schweiz.

ist, sie liegen sicher im geforderten Toleranzfeld. Das von der Familie Kaiser gegründete Unternehmen wurde vor wenigen Jahren von dem japanischen Spannmittel- und Werkzeughersteller Big Daishowa – nach langjähriger Partnerschaft – übernommen, worauf konsequent darauf geachtet wurde, dass die Schweizer Eigenständigkeit bewahrt werden konnte. Am Standort Zürich verfügt Big Kaiser über einen hochmodernen Produktions- und Entwicklungsstandort. Die jüngsten Ausdrehwerkzeuge des Unternehmens verfügen über eine eigene NC-Achse, die direkt über die CNC-Steuerung der Werkzeugmaschine gesteuert werden kann, womit ein vollautomatischer Ausdrehprozess bis zum Sollmass heute State of the Art ist. Darüber vertreibt Big Kaiser das gesamte Spannmittel- und Werkzeugprogramm von Big Daishowa.

### DC Swiss: Gott der Gewindewerkzeuge

Gäbe es einen Gott der Gewinde, würde er – zumindest in der Schweiz – DC Swiss heissen. DC Swiss steht vollumfassend für Gewindekompetenz. Ganz ähnlich wie Big Kaiser: vom Kleinstgewindebohrer für die Uhrentechnologie bis hin zu Gewindesystemen für die Öl- und Gasindustrie deckt DC-Swiss das gesamte Spektrum vom Gewinde-Schneider, -Former und -Fräser in allen Grössen und für alle Anwendungsbereiche vollumfänglich ab. Wer eine Gewindelösung sucht – unabhängig von Grösse, Steigung, Form, Gängigkeit –, ist bei den Westschweizer Spezialisten an der hundert Prozent richtigen Adresse. Und wenn sie für ein Gewindeproblem keine Lösung haben sollten – was schwer vorstellbar ist –, wird DC Swiss eine Lösung gemeinsam mit dem Kunden entwickeln.

### Diametal: Hochleistungswerkzeuge für die Präzisionsindustrie

Diametal ist einer der Mikro-Spezialisten unter den Werkzeugherstellern. Im Bereich der Vollhartmetallfräser ist er insbesondere stark im Bereich von Abwälzfräsern für Mikroverzahnungen und Verzahnungen bis zum maximalen Modul  $m = 2,5$  mm. Wie man vielleicht bemerkt, ist das grösste Modul von Diametal, wo andere Zahnradfräser-Hersteller oft erst beginnen. Eine weitere Spezialität sind Mikro-Kegelrad-Fräser ab Modul  $m = 0,03$  mm. Modul 0,03 mm ist richtig geschrieben, inklusive der Nullen und Kommastellen. Das Unternehmen verfügt über die gesamte Bandbreite an Fräswerkzeugen für den Hochpräzisionsbereich der Uhrenbranche.

Darüber hinaus entwickelt das Unternehmen VHM-Schaftfräser, -Bohrer für Spezial- und Sonderanwendungen sowie Drehwerkzeuge für die Uhrenindustrie. Schliesslich verfügt das Unternehmen über ein komplettes Sortiment an Diamant-Schleifscheiben, zugeschnitten für die Präzisionswerkzeugindustrie. Kurz: ein Spezialist für die feinen Dinge der Zerspanung aus der Uhrenstadt Biel.

### Dixi Polytool: Hochleistungswerkzeuge von Hartmetall bis Diamant

Dixi Polytool ist mit 250 Mitarbeitern einer der grössten Werkzeughersteller in der Schweiz. Das Unternehmen konzentriert sich auf VHM-Hochpräzisionswerkzeuge im Bohren, Fräsen, Sägen, Verzahnen bis hin zum Reiben. Im Herzen der Uhren- und Präzisionsindustrie kennen die Spezialisten des Unternehmens die Bedürfnisse der Uhrenindustrie. Darüber hinaus ent-



Wawo ist ein Spezialist für Sonderwerkzeuge und entwickelt Werkzeug-Lösungen, wenn Standardwerkzeuge an ihre Grenzen stossen, im Bild Beispiele von Sonderlösungen.



Bild: Thomas Entzeroth

Bild: Urma

Urma hat mit der RX-Reibahlenserie einen Volltreffer gelandet, der weltweit hervorragenden Anklang findet.



wickelt das Unternehmen VHM- und Diamantwerkzeuge für die Medizintechnik bis hin zu Luft- und Raumfahrt-Komponenten, insbesondere dann, wenn es um Bearbeitungen in der Mikrobearbeitung geht. Sonder- und Spezialwerkzeuge sind eine weitere Stärke des Unternehmens. Mit über 40 internationalen Vertretungen und Niederlassungen ist das Unternehmen weltweit aktiv.

### Fraisa: der VHM-Generalist der Schweiz

Die auf VHM-Werkzeuge spezialisierte Fraisa SA in Belach gehört zu den grössten Schweizer Fräs- und Bohrwerkzeugherstellern, auch wenn der Grossteil der Produktion in Osteuropa stattfindet. Entwickelt werden im oberen Level angesiedelte VHM-Fräswerkzeuge in der Schweiz. In Belach ist das Know-how- und Anwender-Zentrum, wenn es darum geht, die richtigen Substrate mit den idealen Beschichtungen sowie Makro- und Mikrogeometrien zu entwickeln. Und wer ins Detail geht, der erfährt, dass die Schneidkantenverrundung fast ein eigenes Forschungsgebiet ist, wenn man sich mit den Spezialisten der Entwicklungsabteilung näher unterhält. Fraisa versteht es ausgezeichnet, das in Belach entwickelte Know-how initial produktionstechnisch zum Laufen zu bringen, um dann die anspruchsvollen Produktionsprozesse in den ausländischen Produktionsstätten in hoher Qualität umzusetzen. Ergänzt wird das VHM-Bohr- und Fräs-Werkzeug-Spektrum durch Gewindebohrer und Wendeplatten für Fräsanwendungen. Eine Besonderheit von Fraisa sind die Weiterbildungsmassnahmen. Hier werden fachfremde Personen gemeinsam mit den Berufsbildungsinstitutionen in die Metallbranche umgelernt und können so im Unternehmen entsprechend qualifizierte Arbeiten verrichten.

### Heule: der Spezialist unter den Spezialisten

Heule gehört zu den Spezialisten unter den Schweizer Werkzeugspezialisten. Das Unternehmen hat sich auf das rückseitige Entgraten von Bohrungen fokussiert. Hier haben die Fachleute des Unternehmens in den letzten Jahrzehnten ein Patent nach dem anderem entwickelt, die Entgratungsprobleme von

Zerspanungstechnikern plötzlich in Luft auflösen. Wer mehr zu den rückseitigen Bohr- und Entgratwerkzeugen wissen möchte, der wird auf der Heule-Website eine hochspannende Werkzeugtechnologie entdecken. Womit das Problem des rückseitigen Entgratens in Zukunft der Vergangenheit angehört. Und bevor das vergessen geht: natürlich können die Werkzeuge auch den Bohrungseintritt entgraten, aber das wurde hier nicht erwähnt, weil das fast jeder Werkzeughersteller kann.

### Mikron Tool: die Elon Musks der Zerspanung

Würden die Mikron-Fräser 100-m-Rennen laufen, hätte sich Usain Bolt lediglich mit dem zweiten Platz begnügen müssen. Bei den Mikron-Tool-Werkzeugen geht beim Fräsen und Bohren schlicht die Post ab in Sachen Vorschub-Geschwindigkeit in Hochleistungswerkstoffe. Das kommt nicht von ungefähr, Mikron Tool wurde in einem unserer SMM-Interviews als die «Elon Musks der Zerspanung» betitelt. Der in den letzten Jahren am stärksten wachsende Schweizer Werkzeughersteller hat sich auf Hochleistungs-Bohr- und Fräswerkzeuge konzentriert. Mikron Tool fokussiert sich auf Werkzeugtechnologien für hochanspruchsvolle Werkstoffkategorien. Ob Titan, Inconel, Chrom-Nickellegierungen oder Chrom-Cobalt: Für die Mikron-Werkzeug-Spezialisten sind das die Herausforderungen, die sie lieben. Die Hochleistungswerkzeuge von Mikron Tool überzeugen nicht nur durch enorme Erhöhungen des Zeitspannvolumens und der Schnittgeschwindigkeiten, sondern zeigen darüber hinaus auch noch bezüglich Verschleissfestigkeit enorme Standfestigkeiten. Dank der enormen Nachfrage nach den Mikro-Werkzeugen musste die Produktion im Tessin kontinuierlich erweitert werden. Das Unternehmen wuchs in 20 Jahren von 30 auf heute über 250 Mitarbeiter, nicht zuletzt dank der enormen Nachfrage nach den Hochleistungswerkzeugen «made im Tessin».

### Sphinx: VHM-Fräs- und Bohrwerkzeuge

Sphinx Tools mit Sitz Derendingen ist – typisch Schweiz – ebenfalls auf VHM-Fräs- und Bohr- und Reibwerkzeuge spezialisiert.



Bild: Matthias Böhm, SMM



DC Swiss verfügt über das gesamte Spektrum an Gewindewerkzeugen, vom Mikrogewindefräser bis hin zu Gewindewerkzeugen für die Öl- und Gasindustrie.

Die Durchmesser gehen dabei jedoch auch in grössere Dimensionen jenseits der 10 mm. Gleichwohl liegt die Stärke im Durchmessersektor unterhalb von 6 mm und im Mikrowerkzeugbereich. Im Umfeld der Medizintechnik hat das Unternehmen für die hier verwendeten Werkstoffe wie Titan, Chrom-Nickel-Legierungen Hartmetall-Substrate sowie Makro- und Mikrogeometrien für ihre Werkzeuge entwickelt, die auch bei schwierigsten Zerspanoperationen ein hohes Mass an Zeitspanvolumen und Prozesssicherheit garantieren.

### Urma: spezialisiert auf Feinbohrungen

Die Urma AG kommt aus dem Bereich der Ausdrehwerkzeuge und der Bohrungsfeinbearbeitung. Mit einer Neuentwicklung der sogenannten RX-Reibsysteme im Bereich des Reibens hat sich das Unternehmen in einer Hochpräzisions-Nische der Bohrungsfeinbearbeitung eine Sonderposition verschafft, die angesichts der starken Konkurrenz in dem Reibsystemumfeld absolut bemerkenswert ist. Das patentierte RX-Wechselkopf-Reibsystem baut extrem kurz und kann in Serie bis 140 mm grosse Bohrungen reiben. Aufgrund der extrem kurzen Schneiden können die Werkzeuge mit VHM-Kopf wirtschaftlich hergestellt werden. Mit einem weltweiten Patent ist das Unternehmen mit diesem Reibsystem auf stetigem Wachstumskurs. Darüber hinaus ist der Sektor der Ausdrehwerkzeuge nach wie vor im Urma-Programm und gehört technologisch zu den besten Systemen, die im Markt erhältlich sind.

### Utilis: stark in der Medizintechnik

Der Werkzeughersteller Utilis verfügt mit seiner «Multidec-Werkzeugserie» über ein Werkzeugsegment der Hochleistungs-kategorie für das Automattendrehen. Wer allein den Blick auf die Wirbelwerkzeuge des Werkzeugherstellers wirft, erkennt, dass hier Ingenieur-Know-how vom Feinsten umgesetzt wird. Das gesamte Multidec-Programm ist auf die Präzisions- und Hochleistungs-Drehbearbeitung für anspruchsvollste Drehoperationen im Medizin- und Decolletagebereich ausgelegt. Ein Unternehmen, dessen Werkzeugtechnologie in seinem Segment zu den absoluten Spitzenherstellern gehört. Eine der Stärken des

Unternehmens ist es, den Schneiden einen hochpositiven Schliff zu geben und dank extremer Kühlung gleichwohl den Verschleiss gering zu halten. Das bringt weniger Wärmeeintrag in das Werkstück und Werkzeug und sorgt für hohe Präzision inklusive ausgezeichneter Standzeiten.

### WAWO: der Spezialist für Sonderwerkzeuge

Wenn Normwerkzeuge an ihre Grenzen stossen, steht Wawo vor der Tür. Denn für die Werkzeugentwickler von Wawo beginnt genau dann die Arbeit richtig Spass zu machen, wenn Standard-Werkzeuge nicht mehr weiterkommen. In einem Gespräch mit dem SMM im letzten Jahr sagte ein Wawo-Produktentwickler: «Wir werden immer dann gerufen, wenn die Produktion stillsteht, weil die Werkzeuge, die am Markt vorhanden sind, die Probleme nicht lösen können. Oder auch, wenn die Prozesssicherheit erhöht werden soll.» Aber nicht nur für solche Fälle entwickelt der Werkzeughersteller zugeschnittene Lösungen. Wenn beispielsweise an Rundtaktmaschinen Schwingungen auftreten beim Bearbeiten, wird der Bearbeitungsprozess analysiert und die Mikro- und Makro-Geometrie so angepasst, dass die Schwingungen verschwinden. Und das bei Fräs-, Dreh- und Bohrprozessen und wenn es sein muss auch beim Wälzstossen von Verzahnungen mit entsprechend angepassten Hartmetall-Substraten.

Wie sich zeigt, verfügt der Werkzeug-Standort Schweiz über eine ausgezeichnete Bandbreite an hochkarätigen Werkzeugherstellern, die im qualitativen Bereich klar im oberen Sektor einzuordnen sind und oft in Richtung Prozessoptimierung entwickeln.

#### Informationen:

[www.alesa.ch](http://www.alesa.ch), [www.bigkaiser.com](http://www.bigkaiser.com)  
[www.dcswiss.com](http://www.dcswiss.com), [www.dixipolytool.ch](http://www.dixipolytool.ch)  
[www.fraisa.com](http://www.fraisa.com), [www.heule.com](http://www.heule.com)  
[www.mikrontool.com](http://www.mikrontool.com), [www.sphinx-tools.ch](http://www.sphinx-tools.ch)  
[www.urma.ch](http://www.urma.ch), [www.utilis.com](http://www.utilis.com), [www.wawowerkzeuge.ch](http://www.wawowerkzeuge.ch)





Bild: Härtere Gerster

Industrielle Dienstleistung optimiert Produkte: Wärmebehandlung trägt wesentlich dazu bei, dass metallische Bauteile den geforderten Eigenschaften entsprechen.

# Innovationen über das Produkt hinaus

Innovative Produkte fallen sofort ins Auge. Hochwertige Dienstleistungen dagegen bleiben unauffällig, sind aber für die Funktion, die Zuverlässigkeit und die Beständigkeit eines technischen Bauteils häufig entscheidend. Das betrifft beispielsweise die Wärmebehandlung und das Beschichten.

## Konrad Mücke

Schweizer Unternehmen überzeugen als Zulieferer im Bereich der technischen Dienstleistung international dank anerkannter Qualität und Innovationskraft. Zwei Beispiele zeigen, worauf das hohe Ansehen hiesiger Spezialisten gründet.

### Glühen, Härten, Tempern, Normalisieren

Seit 1950 ist die Härtere Gerster in Egerkingen tätig. Sie ist Spezialistin für Wärmebehandlungstechnik und Härteprozesse. Vom Kleinbetrieb, der ehemals nur wenige Verfahren verwirklichen konnte, hat sich das familiengeführte Unternehmen zu

einem etablierten Dienstleister mit derzeit etwa 110 Mitarbeitenden entwickelt. Man verfügt heute über umfassendes Know-how und weitreichende Expertise hinsichtlich aller industriell üblichen Verfahren zur Wärmebehandlung metallischer Bauteile. Zudem hat das Unternehmen in Egerkingen entsprechend ausgestattete Werkstätten, um alle Verfahren als Zulieferleistung realisieren zu können. So können die Egerkinger Experten vom Prototyp bis zu fortlaufenden Serien von mehreren hunderttausend und Millionen Bauteilen jährlich im Kundenauftrag wärmebehandeln. Dazu verfügen sie über mehr als 100 Anlagen auf 25000 m<sup>2</sup> Produktionsfläche. So behandeln sie Bauteile



Bild: Härterei Gerster

Vom Schweizer Kleinbetrieb zum global geschätzten Partner: die Härterei Gerster AG in Egerkingen.



Bild: Oerlikon Balzers

Optimieren die Eigenschaften von Bauteilen und Zerspanungswerkzeugen: hochwertige, ausgeklügelte Beschichtungen vom Spezialisten Oerlikon Balzers.

mit einer Vielzahl an Verfahrenstechniken, darunter Randschichthärten, mit Flamme, Laser oder induktiv erwärmen, in Zeit und Temperaturen geführte Wärmebehandlung in Öfen, Einsatzhärten, Nitrieren, Borieren, im Vakuum härten, Vergüten, Glühen, Ausscheidungshärten sowie Hartlöten, auch unter Vakuum oder mit induktiver Erwärmung. Darüber hinaus bieten die Spezialisten in ihrem Geschäftsbereich Contracting umfassende Beratungsleistungen. Mit ihrem Fachwissen und ihren Erfahrungen können sie Fertigungsbetriebe unterstützen, Verfahren und Anlagen zu installieren und zu optimieren.

Zur Qualitätssicherung steht den Spezialisten in Egerkingen ein hochwertig ausgestattetes Labor zur Verfügung. Dort können sie Bauteile metallografisch untersuchen, Schadenfälle analysieren, Bauteile auf Härte und Risse prüfen sowie Metalle spektral analysieren. Selbstverständlich arbeitet das Unternehmen mit einem ausgereiften Qualitätsmanagementsystem und ist zertifiziert nach ISO 9001, ISO 14001 (hinsichtlich Umweltschutz), IATF 16949 für die Automobilindustrie, ISO 13485 für die Medizintechnik und EN 9100 für die Luftfahrt. Deshalb vertrauen Fertigungsbetriebe aus einer Vielzahl an Branchen auf die Leistungen der Härterei Gerster, wie die Automobilindustrie, die Hydraulik, die Antriebs- und die Medizintechnik, die

Luft- und Raumfahrt, die Lebensmittel- und die Verpackungsindustrie sowie der allgemeine Maschinen- und Anlagenbau.

### Fachwissen vermitteln

Als besondere Dienstleistung bietet der Egerkinger Härtereispezialist Gerster in seinem Seminarzentrum Alpenblick ein breites Spektrum an Workshops und Schulungen zu Themen

Anzeige

**SCHWARZ AG**  
WARMPRESSWERK



## Spitzenleistungen

### Schlag auf Schlag



**Aluminium**  
«Federleicht und trotzdem stabil»

**Messing**  
«Universell und abriebfest»

**Stahl**  
«Vielseitig und massiv»

**Kupfer**  
«Zäh und leitend»



**Schwarz AG Warmpresswerk**  
Hofackerstrasse 2  
CH-9606 Bütschwil

Telefon +41 71 982 70 10  
E-Mail info@schwarzwp.ch





Für innovative Beschichtungsprozesse entwickelt und verwirklicht Oerlikon Balzers geeignete Anlagen, unter anderem zum Beschichten im PVD-Verfahren.

der Wärmebehandlung und Werkstofftechnik an. Themen sind beispielsweise die Grundlagen der Wärmebehandlung, wärmebehandlungsgerechte Konstruktion, der Einsatz rostfreier Stähle, Schwankungen der Werkstoffqualität und deren Auswirkungen auf die Wärmebehandlung. Zudem gehören zum Programm Kursmodule des Schweizerischen Verbandes für Wärmebehandlung (SVW) und auch überbetriebliche Kurse der Lehrlingsausbildung.

## Schichten verbessern Werkzeuge und Präzisionsbauteile

Reibung und Verschleiss beanspruchen Bauteile und Werkzeuge, verkürzen deren Lebensdauer oder verursachen schwerwiegende Schäden. Deutliche Verbesserungen verwirklicht man mit Beschichtungen. Der in Balzers im Fürstentum Liechtenstein ansässige Experte Oerlikon Balzers bietet dafür effektive und wirtschaftliche Lösungen. Das Unternehmen geht auf eine Idee von Professor Max Auwärter im Jahr 1946 zurück. Er wollte die bis dahin noch weitgehend unbekanntes Vakuum-Dünnschichttechnologie industriell nutzbar machen. Beim Gründen der Gerätebauanstalt Balzers konnte er auf die Unterstützung von Fürst Franz Josef II. und dem Schweizer Industriellen Emil Georg Bührle zählen. Es fehlten allerdings Anlagen und Geräte. Deshalb entwickelte und baute Max Auwärter diese selbst. Im daraus entstandenen Unternehmen Oerlikon Balzers arbeiten heute über 4000 Spezialisten für Oberflächen- und Beschichtungstechnologie. Sie gehören zum Surface-Solutions-Segment der Oerlikon Gruppe. Bei der Entwicklung von Beschichtungen geht es stets darum, Verschleiss zu reduzieren und gleichzeitig die Effizienz zu steigern. Dies betrifft beispielsweise Verbren-



Längere Standzeiten: Bei Umformwerkzeugen tragen Beschichtungen dazu bei, die tribologischen Eigenschaften deutlich zu verbessern.

nungsmotoren, Turbinen für Flugzeuge und zur Energieerzeugung, Präzisionsinstrumente in der Medizintechnik und Optik, Werkzeuge für die kunststoff- und metallverarbeitende Industrie. Höhere Effizienz und weniger Verschleiss bedeuten weniger Aufwand an Energie und Rohstoffen.

## Technologische Meilensteine

Im Jahr 1974 entwickelte man erstmals PVD-Schichten (PVD = Physical Vapour Deposition, physikalische Dampfabcheidung). Man unterscheidet das Sputtern und das Lichtbogen (Arc)-Verfahren. Bei beiden befindet sich das zu zerstäubende Material in Form eines Targets in einer Vakuumkammer. Beim Lichtbogenverfahren brennt zwischen der als (negative Kathode geschalteten) Kammer und dem Target ein Lichtbogen. Von Letzterem verdampfen und ionisieren Partikel, die sich radial ausbreiten und auf dem zu beschichtenden (auch als Kathode negativen) Bauteilen abscheiden. Beim Sputtern wird dagegen in der Prozesskammer ein Argonplasma gezündet. Das Target ist als Anode geschaltet. Durch den sich ergebenden, intensiven Beschuss der Targetoberfläche mit Argonionen wird das Targetmaterial zerstäubt und kondensiert auf den in der Kammer befindlichen Substraten. Ein wesentlicher Vorteil beim Sputtern ist die Möglichkeit, Substrate bei niedrigen Prozesstemperaturen zu beschichten.

Daraus entstanden im Jahr 1978 industriell nutzbare Beschichtungen, unter der Bezeichnung Balinit bis heute bekannt und global von Fertigungsbetrieben, Werkzeugherstellern und Maschinenbauern geschätzt. Für einen bedeutenden technologischen Fortschritt sorgte die im Jahr 2011 vorgestellte S3p-Technologie (Scalable Pulsed Power Plasma). Mit dem

jüngst entwickelten Verfahren ePD lassen sich Bauteile aus Kunststoffen metallisieren. Sie erhalten damit den heute beliebten Chrom-Look. Ehemals war dafür aufwendiges Galvanisieren mit einer Vielzahl an (für die Umwelt schädlichen) Chemikalien erforderlich.

## Innovation schonen Ressourcen

Beschichtete Schneid- und Formwerkzeuge tragen dazu bei, anspruchsvolle Werkstoffe produktiver und wirtschaftlicher bearbeiten und formen zu können. Bei Auto- und Präzisionsbauteilen eröffnen Beschichtungen neue Designmöglichkeiten. Immer kleinere Komponenten halten nicht nur stärkeren Belastungen stand, sondern sind auch verlässlicher, langlebiger und wirtschaftlicher. Beispielsweise kann eine PVD-Beschichtung Balinit Protec industrielle Gasturbinenkompressoren vor Korrosion und Erosion schützen. Die Schicht verbessert zudem deutlich den Wirkungsgrad der Kompressoren.

Amorphe, wasserstofffreie Kohlenstoffbeschichtungen (a-C) Baliq Carbos und Baliq Carbos Star von Oerlikon Balzers bieten eine aussergewöhnliche Kombination aus hoher Härte, niedriger Reibung und Glätte für Bauteilpaarungen, die extrem hohem Kontaktdruck unterliegen und hohe Gleitgeschwindigkeiten zueinander haben. Die Schichten eignen sich deshalb beispielsweise in Hochleistungs-Motorsportfahrzeugen, speziell für Anwendungen wie Nockenwellen, Kolbenbolzen, Ventile, Ausheber und Schlepphebel. Die Schicht wird auch in der allgemeinen Industrie für Anwendungen wie Webblätter, Ventilplatten und Ventilschäfte sowie in pneumatischen Ventilen eingesetzt. Die Schichten werden mit der S3p-Technologie aufgebracht, die die Vorteile von Arc-Evaporation und Sputterverfahren kombiniert. Speziell für die Zahnmedizin ist die Beschichtung Balimed Ticana konzipiert. Sie ist speziell auf Zahn-Abutments und Dentalinstrumente abgestimmt und entspricht den strengen Forderungen der modernen Zahnmedizin, zum Beispiel hinsichtlich der Beständigkeit gegen Säuren. Die innovative Beschichtung sorgt zudem dank ihrer natürlich wirkende Zahnfleischfarbe für ein ästhetisches Erscheinungsbild.

## Mehrfach nutzen

Speziell für Zerspanungswerkzeuge haben die Spezialisten in Balzers innovative Verfahren entwickelt, die das mehrfache Nachschleifen und erneute Beschichten von Hartmetallwerkzeugen ermöglichen. Mit den Schichten Balinit Pertura, Latuma und Altensa sowie Baliq Altinos versehene Werkzeuge können nun mit dem Verfahren inShape schonend für das Hartmetallsubstrat entschichtet werden. Schichtaufträge und Verunreinigungen werden gründlich entfernt. Dennoch bleiben die (Mikro-) Geometrien der Werkzeuge erhalten. Der Service «primeTreat» bietet spezielle Vor- und Nachbehandlungen, optional auch eine Präparation der Schneidkanten. Diese Verfahren sorgen für eine hocheffiziente Wiederaufbereitung von Reib-, Bohr- und Verzahnungswerkzeugen, die eng toleriert sind sowie eine hohe Oberflächengüte und Bearbeitungspräzision benötigen. Das betrifft beispielsweise Tieflochbohrer, Reibahlen und mit Minimalmengen geschmierte, hoch belastete Werkzeuge.

## Forschung und Dienstleistung

Forschung und Entwicklung stehen im Zentrum der Unternehmensstrategie von Oerlikon Balzers. Sie werden überwiegend

am Standort Liechtenstein vorangetrieben. Das Unternehmen betreibt eigene Beschichtungszentren in allen wichtigen Industrieregionen Europas, Amerikas und Asiens. Speziell auf medizintechnische Produkte ausgerichtet und nach ISO 13485 zertifiziert sind die Beschichtungszentren in Liechtenstein, in Brügg (Schweiz), in Cluses (Frankreich) und in Elgin (USA).

Darüber hinaus beraten und trainieren die Liechtensteiner Beschichtungsexperten Fertigungsbetriebe und deren Personal bei Investitionen in Beschichtungsanlagen und beim Integrieren der Anlagen und Prozesse in deren eigene Produktionsumgebung. - kmu -



**Härterei Gerster AG**  
Güterstrasse 3,  
4622 Egerkingen  
Tel. +41 62 388 70 00,  
info@gerster.ch  
www.gerster.ch

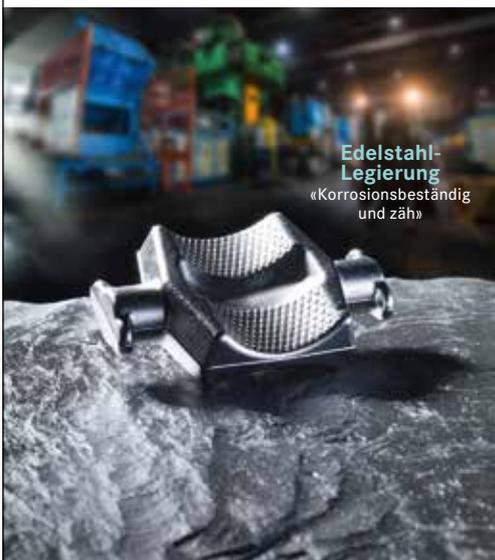
**Oerlikon Balzers Coating AG**  
Erlenstrasse 39,  
2555 Brügg  
Tel. +41 32 365 74 74,  
info.balzers@oerlikon.com  
www.oerlikon.com

Anzeige



**ANGEHRN AG**  
UMFORMTECHNIK

## Formvollendung und Präzision



**Edelstahl-Legierung**  
«Korrosionsbeständig und zäh»



**Stahl-Legierungen**  
«Vielseitig und hart»



**Titan**  
«Federleicht, zäh und biokompatibel»



**Angehrn AG Umformtechnik**  
Weierwiesstrasse 24  
CH-9113 Degersheim

Telefon +41 71 371 14 33  
E-Mail office@angehrn-ag.ch



Nur eine von vielen Innovationen von ABB: YuMi, der kollaborative Zweiarm-Roboter.

# Die unendliche Welt der Automation

Automation. Ein riesiges Themenfeld mit zahlreichen Teilgebieten, von der Steuer- und der Regeltechnik, über die Antriebstechnik, die Robotik, die Sensorik bis hin zu Bereichen der Elektrotechnik gehört vieles dazu. Alle Themen aufzuzählen, würde bereits mehrere Zeilen füllen – alle führenden Schweizer Anbieter zu präsentieren, eine ganze Zeitschrift. Deshalb wird dieser Artikel den Fokus auf einige Highlight-Unternehmen legen und so einen kurzen, keinesfalls kompletten Überblick über den Automationsstandort Schweiz bieten.

Silvano Böni, stv. Chefredaktor

## ABB – der Automatisierungskonzern

Mit welchem Unternehmen könnte dieser Beitrag besser beginnen als mit dem Schweizer Automatisierungskonzern schlechthin: ABB. Das heutige schweizerisch-schwedische Technologieunternehmen wurde 1891 von Charles Brown und Walter Boveri unter dem Namen Brown, Boveri & Cie. (BBC) in Baden gegründet. Schon früh überzeugte die noch junge Firma mit zahlreichen Innovationen, von Transformatorenanlagen und Generatoren bis hin zum Bau des ersten Wechselstrom-Wärmekraftwerks Europas oder der weltweit ersten thermoelektrischen Lokomotive. So verwundert es nicht, dass die BBC bereits 20 Jahre nach der Gründung der grösste Konzern der Schweizer Maschinenbauindustrie war.

Heute zählt das Unternehmen zu den führenden Technologieunternehmen der Welt und beschäftigt über 110 000 Mitarbeiter in 100 Ländern. Ob Robotik, Elektrifizierung, Industrie- oder Fertigungsautomation, kaum ein anderer Kon-

zern ist so diversifiziert aufgestellt wie die schweizerisch-schwedische ABB.

## Stäubli – die Mechatroniker

Automatisierung ohne Stäubli? Unvorstellbar. 1892 in Horgen als kleine Textilmaschinen-Reparaturwerkstatt von Hermann Stäubli und Rudolf Schelling gegründet, ist Stäubli heute ein internationaler Konzern mit Hauptsitz in Pfäffikon. Dabei ging das Wachstum schnell vonstatten. Bereits 1909 errichtete das Unternehmen seine erste Produktionsstätte ausserhalb der Schweiz in Frankreich, gefolgt von Werken in weiteren europäischen Ländern sowie Nord- und Südamerika, Japan, China und Korea. Gestartet in der Textilindustrie, erweiterte Stäubli 1956 seine Kompetenzen im Bereich Anschlusslösungen. Zunächst mit Schnellkupplungen für pneumatische und hydraulische Systeme, später auch für elektrischen Strom und Daten. 1989 folgte die Zusammenarbeit mit der Firma Unima-



Bild: NASA

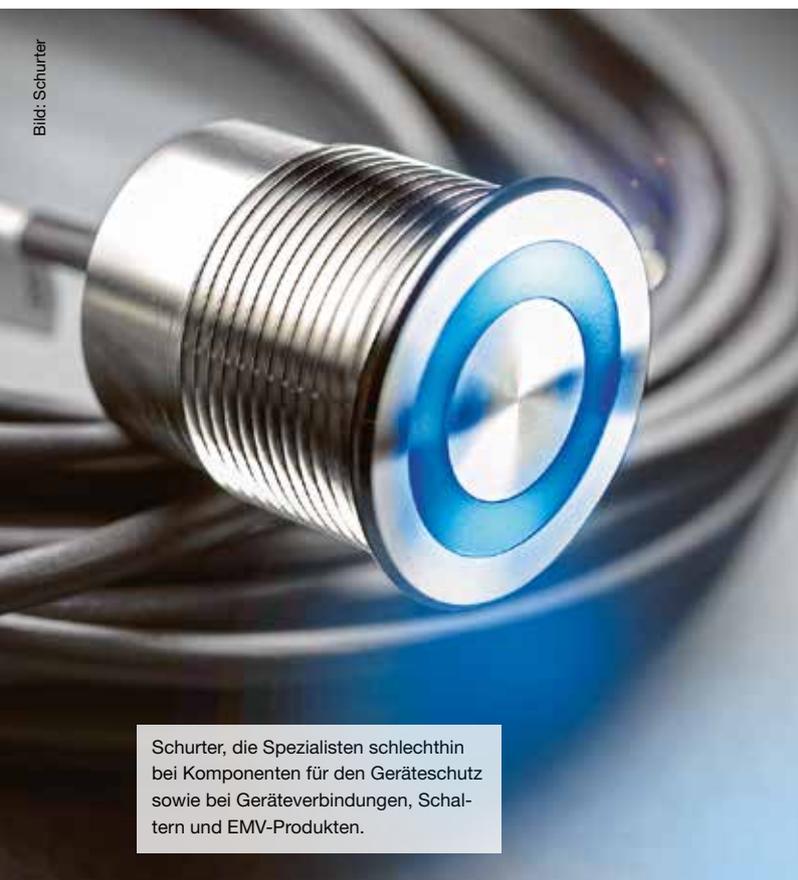


Bild: Schurter

Schurter, die Spezialisten schlechthin bei Komponenten für den Geräteschutz sowie bei Geräteverbindungen, Schaltern und EMV-Produkten.

Die wohl berühmtesten Antriebe der Schweiz kommen aus Sachseln. Maxon-Antriebe durften bereits etliche Male zum Mars fliegen. Hier im Bild der neuste Mars Rover mit Helikopter – und zahlreichen Maxon-Antrieben.

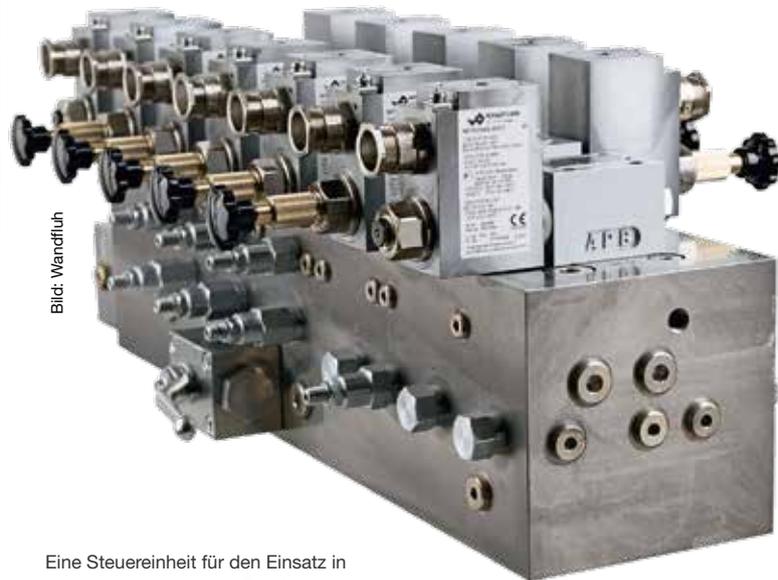


Bild: Wandfluh

Eine Steuereinheit für den Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen von Wandfluh.

tion, einem Pionier im Bereich Industrierobotik, und später deren Übernahme. In den drei Geschäftsbereichen Connectors, Robotics und Textile ist Stäubli auch heute noch erfolgreich tätig. Mit über 5500 Mitarbeitern in über 50 Ländern auf 4 Kontinenten hat das Schweizer Traditionsunternehmen mittlerweile Weltruf erlangt.

## Traco – die Stromprofis

Die Schlagader der meisten Automatisierungsanwendungen ist die Stromversorgung – und dies ist die Kernkompetenz von Traco Power aus Baar. Seit über drei Jahrzehnten gehört das Unternehmen zu den führenden Herstellern von DC/DC-Wandlern, AC/DC-Schaltnetzteilen sowie kundenspezifischen Stromversorgungslösungen.



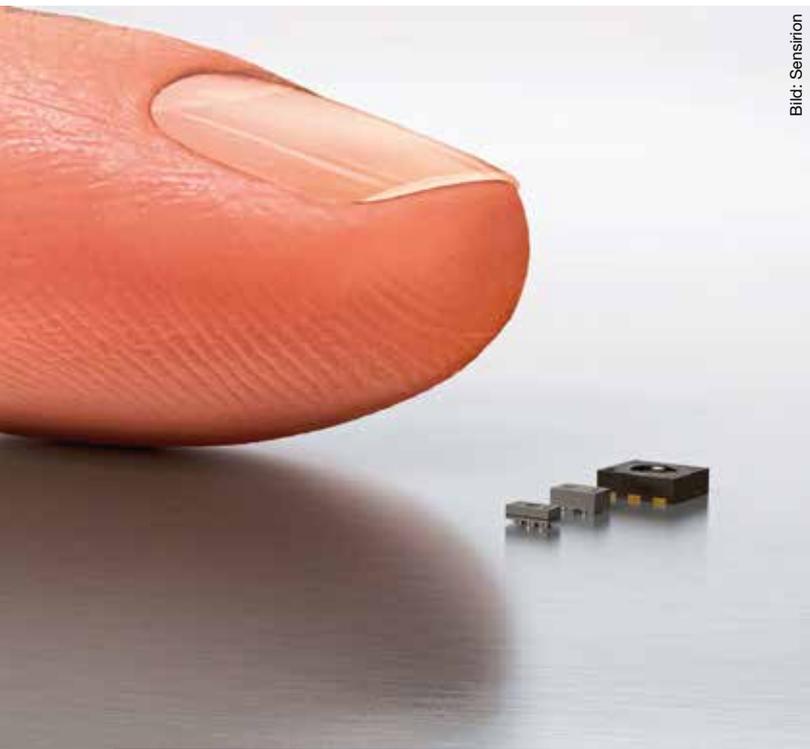


Bild: Sensirion

Sensirion ist bekannt für ihre digitalen Mikrosensoren und -systeme.

Gegründet wurde das Familienunternehmen aber bereits 1944 durch Hans Caspar, einen ehemaligen Zahnarzt. Dazumal beschäftigte sich die Traco noch hauptsächlich mit dem Import und Vertrieb von Fotoapparaten, Radios, Tonbandgeräten und diversen elektronischen Bauteilen. Der endgültige Durchbruch gelang aber erst mit der Entwicklung eines eigenen Tonbandgeräts namens Dynavox. Dieses war so erfolgreich, dass in den 70er-Jahren der Geschäftsbereich Traco Electronic Company Limited für Eigenentwicklungen gegründet wurde – ein Meilenstein in der Firmengeschichte. Genau diese Sparte legte nämlich den Fokus auf komplexe Netzteile und Gleichspannungswandler, welche mittlerweile weltweit einen besten Ruf genießen.

## Schurter – die Elektroniker

Bleiben wir beim Strom. 1933 gründete Heinrich Schurter das gleichnamige Unternehmen in Luzern, den Spezialisten schlechthin für Komponenten für den Geräteschutz sowie für Geräteverbindungen, Schalter und EMV-Produkte «made in Switzerland». Für die Elektronikindustrie bietet das Unternehmen auch Dienstleistungen im Bereich der Leiterplattenbestückung an. Schurter beliefert heute über 100 000 Abnehmer in den Bereichen Industrieelektronik, Medizintechnik, Daten und Kommunikation, Luft- und Raumfahrt, Automobiltechnik sowie Energietechnik. Das Unternehmen beschäftigt rund 2000 Mitarbeitende in 17 Ländern und wird durch Familienmitglieder der dritten Generation geführt.

## Maxon – die Antriebsweltmeister

Die wohl berühmtesten Antriebe der Schweiz kommen aus Sachseln. Sie waren bereits im tiefen Erdkern und im weiten Weltraum. Die Rede ist natürlich von der Maxon Motor AG.



Bild: Staubli

HelMo von Staubli: Die nächste Stufe der Mensch-Roboter-Kollaboration, bei der sich die Roboter unter die Menschen mischen und mit ihnen zusammenarbeiten oder monotone Aufgaben alleine erledigen.

Gegründet 1961 als Interelectric AG, heute unter dem Namen Maxon weltbekannt, insbesondere durch die berühmten Gleichstrom-Antriebe mit eisenlosem Rotor und rautenförmiger Wicklung. Bereits in den Anfangsjahren baute das Unternehmen eine eigene Entwicklungsabteilung für elektromechanische Geräte auf. Dieser Schritt erwies sich als Glücksfall für die Sachslers, da sie ihr ursprüngliches Geschäft, nämlich die Herstellung von Scherfolien für Elektrorasierer, bald darauf aufgeben mussten. Die Tüftler bei Maxon brachten es zustande, in Rekordzeit ein ganzes Typenprogramm an Kleinstmotoren zu entwickeln, und patentierten gleichzeitig ihre wohl wichtigste Erfindung der gesamten Firmengeschichte: das Herstellungsverfahren für den eisenlosen Rotor mit der ebenfalls patentierten, rautenförmigen Wicklung. Das Fehlen von besagtem Eisen im Rotor erhöhte den Wirkungsgrad um fast das Doppelte gegenüber herkömmlichen DC-Motoren und machte die Kleinstantriebe so zu leistungsstarken und trägheitsarmen Kompaktwundern, welche unter anderem bereits auf zig Marsmissionen zuverlässig ihren Dienst verrichten durften.

## Sensirion – die Feinfühlig

Aus dem Sensorikbereich könnte man hier unzählige, traditionsreiche und weltführende Unternehmen aufzählen. Ein ver-



Bild: Traco Power

Traco bietet ein Kompletzprogramm vom kleinen, vergossenen Modul bis zum leistungsstarken Open-Frame- oder Hutschienen-Netzteil an.

gleichsweise junges ist die Sensirion AG. Diese wurde erst 1988 als ETH-Spin-off Moritz Lechner und Felix Mayer gegründet und gehört bereits jetzt zu den führenden Herstellern digitaler Mikrosensoren und -systeme. Das in Stäfa ansässige Unternehmen beschäftigt mittlerweile Mitarbeitende in den USA, Südkorea, Japan, China, Taiwan sowie Deutschland. Als wichtigster Meilenstein der Firmengeschichte gilt wohl die Entwicklung der patentierten CMOSens-Technologie. Diese ermöglicht eine intelligente Systemintegration von Sensorelement, Logik, Kalibrierungsdaten und einer digitalen Schnittstelle auf einem einzigen Chip.

## Wandfluh – die Hydrauliker

1946 gründet Ruedi Wandfluh im Alter von 21 Jahren eine mechanische Werkstätte in Frutigen – heute weltbekannt als Wandfluh AG, Hersteller von kundenspezifischen Hydraulikventilen, Elektronik, Software bis hin zum kompletten hydraulischen Systembau. Der Weg dorthin war jedoch steinig und schwer. Noch nicht einmal 30-jährig, starb Ruedi Wandfluh und die Zukunft der noch jungen Firma stand bereits auf der Kippe. Seine Frau Gertrud, ihres Zeichens Haushaltslehrerin und Mutter dreier Kinder, entschied sich jedoch, die Firma weiterzuführen. Sie war es ebenfalls, die einige Jahre später entschied, in Entwicklung, Produktion und Verkauf von Hydraulikventilen einzusteigen – und sie legte somit die Grundlage für alle weiteren Erfolge für das heutige Unternehmen, welches fast 400 Mitarbeiter beschäftigt, weltweite Produktions- und Vertriebsstätten besitzt und aus dem Hydraulikbereich nicht mehr wegzudenken ist.

## Endress+Hauser – die Messspezialisten

Zu den absolut führenden Schweizer Spitzenunternehmen muss man auch Endress+Hauser zählen, auch wenn die Firma genau genommen 1953 im deutschen Lörrach gegründet



Bild: Endress+Hauser

Ob Füllstand-, Durchfluss-, Druck- oder Temperaturmessung, Endress+Hauser-Technik verdient das Prädikat Weltklasse.

wurde. Die Initianten: der 29 Jahre junge Schweizer Ingenieur Georg H. Endress und der 58-jährige Deutsche Banker Ludwig Hauser. Das ungleiche Paar führte das Unternehmen in erfolgreiche Zeiten, die bis heute anhalten. Ob Füllstand-, Durchfluss-, Druck- oder Temperaturmessung, Endress+Hauser-Technik verdient das Prädikat Weltklasse. Dies bezeugen auch die fast 8000 Patente, die das Unternehmen mittlerweile hält. Hauptsitz der Gruppe ist das schweizerische Reinach. Fast 14 000 Mitarbeiter auf allen Kontinenten sind für das Familienunternehmen tätig und erwirtschaften zusammen einen Umsatz von fast 2,5 Milliarden Euro.

ABB Asea Brown Boveri Ltd  
[abb.com](http://abb.com)

Stäubli International AG  
[staubli.com](http://staubli.com)

Traco Power  
[tracopower.com](http://tracopower.com)

Schurter AG  
[schurter.com](http://schurter.com)

Maxon Motor AG  
[maxongroup.ch](http://maxongroup.ch)

Sensirion AG  
[sensirion.com](http://sensirion.com)

Wandfluh AG  
[wandfluh.com](http://wandfluh.com)

Endress+Hauser AG  
[endress.com](http://endress.com)





Abbildung 2: Das Fräsen von Tannenbaum-Nuten bei grossen Gasturbinenrädern erfordert sehr stabile und präzise Maschinen.

Bild: Reiden

# Werkzeugmaschinenbauer vereint lange Tradition und Innovationen

Die Reiden Technik AG ist ein unabhängiger Schweizer Werkzeugmaschinenbauer mit einer langen Tradition. Das Unternehmen hat sich vom Produzenten von Holzbearbeitungsmaschinen zum namhaften Hersteller von 5-Achs-Bearbeitungszentren entwickelt, die für Präzision und Stabilität stehen. Heute findet man Reiden-Maschinen in fast jeder Branche an vielen Orten der Welt.

Seit 1904 werden am Produktionsstandort in Reiden Geräte und Maschinen konstruiert und gebaut. In den Anfängen wurden vor allem Wasserturbinen und Holzbearbeitungsmaschinen produziert. Mit den Jahren entwickelte sich die Firma zu einem Spezialisten der Werkzeugmaschinenbranche. Heute werden modernste 5-Achsen Bearbeitungszentren mit Fokus auf Präzision und Stabilität hergestellt. Die über die Jahre gewonnenen Erfahrungen helfen dabei, Tradition und Innovation erfolgreich zu vereinen.

## Inhabergeführtes Familienunternehmen

Seit 1997 ist die Firma im Besitz der beiden Familien Sutter und Willmann und zählt heute mit rund 160 Mitarbeiter zu den wichtigsten Arbeitgebern der Region. Die flache Hierarchie und die dadurch entstehenden kurzen Entscheidungswege ermöglichen der Reiden Technik AG flexibel und kundenorientiert zu handeln. Dies ist eine der strategischen Erfolgspositionen auf welche auch in Zukunft Wert gelegt wird. Dem Facharbeitermangel tritt man proaktiv mit einer eigenen Ausbildungsstätte entgegen. Mit 18 Lernenden ist die Firma regional ein interessanter und zentraler Ausbildungsplatz für junge Konstrukteure, Polymechniker und Automaten.

## Investition in die Zukunft

Von der Entwicklung am CAD bis hin zur fertigen Maschine wird in Reiden Wert auf eine hohe Wertschöpfung im eigenen Betrieb

gelegt. So wurde über die Jahre viel in den eigenen Spindelbau oder dem kontinuierlichen Ausbau der einzelnen Abteilungen investiert. Im Jahr 2020 konnte der Erweiterungsbau der Montagehallen inklusive der Solaranlage und Klimatisierung der Montagehallen realisiert werden. Der Ausbau bringt neben dem höheren Maschinenausstoss zusätzliche Flächen für Service, Applikation und Entwicklung. Zur Klimatisierung der Hallen wird grossvolumig Grundwasser verwendet, welches über verschiedene Wärmetauscher genutzt wird. Ebenfalls wird mit dem Grundwasser ein Wasserkreislauf durch die Montagehallen geleitet an dem die Maschinenkühlkreisläufe angeschlossen sind. Die Wärme der einzelnen Maschinen wird somit nicht mehr über Wärmetauscher in die Umgebungsluft abgegeben, sondern wird über den Wasserkreislauf abgeführt. (Abbildung 4+5)

## Hohe Anforderung an Präzision

Die Anforderung der Kunden an die Maschinen steigt stetig. So werden die Maschinen mit hohem Aufwand so präzise wie möglich hergestellt. Neben hochpräzisen Technologien wie dem Schaben von Führungsbahnen, wird seit neustem bei den Maschinenbaureihen RX12, RX14 und RX18 auf die aktive Kühlung von Maschinenständer und Maschinenbett gesetzt. Die Maschine ist daher nicht mehr signifikant abhängig von Umgebungstemperaturschwankungen, was zu einer konstanten Geometrie und Genauigkeit der Maschine führt. Ermöglicht wird dies durch 300 Meter lange, eingegossene Kühlleitungen im Verbundwerkstoff Hydropol, welche kontinuierlich durch ein



Abbildung 1: Komplettherstellung eines Kettenrades für den Einsatz in einem Schaufelradbagger.



Abbildung 3: Kombiniertes Drehen und Fräsen in einer Aufspannung minimiert Rüstzeiten und Ungenauigkeiten, welche durch Mehrfachspannungen auftreten.



Abbildung 4: Die hochpräzise Montage von Maschinenkomponenten benötigt viel Erfahrung und Wissen.



Abbildung 5: Die neue Klimatisierung der Montagehallen ermöglicht ein stabiles Umfeld und ganzjährig gleiche Arbeitsbedingungen.

Kühlmedium durchströmt werden. Dank der energieoptimierten Kühleinheit, die eine ungefähre Leistungsaufnahme von 1-2,5 kW pro Stunde hat, kann das geschlossene System auch dauerhaft über Nacht oder während Ausfallzeiten betrieben werden. Ebenfalls serienmässig werden wärmeerzeugende Maschinenkomponenten wie der Fräskopf, die Vorschubmotoren, Getriebe, und Linearführungen ständig an die Umgebungstemperatur angepasst oder permanent über die Kühlung gekühlt. (Abbildung 6)

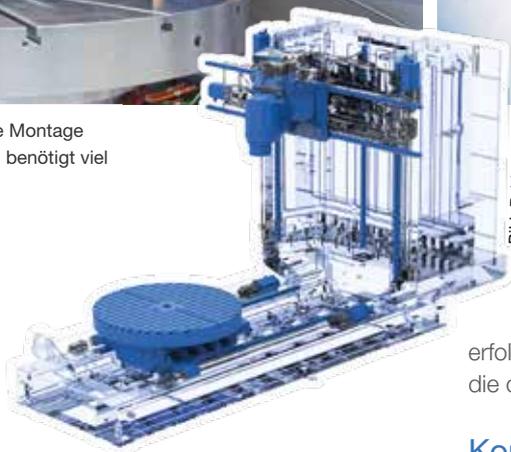


Bild: Reiden

Abbildung 6: Schematisches Bild der gekühlten Maschinenkomponenten und Kühlleitungen einer Reiden RX18.

erfolgreich mit namhaften Schweizer Unternehmen zusammen, die den Service vor Ort gewährleisten.

### Kompetenter Servicepartner ein Leben lang

Reiden Technik AG kann auf eine Vielzahl von erfahrenen und kompetenten Servicetechnikern zurückgreifen. Der professionelle Support beginnt schon bei der ersten Kontaktaufnahme. Man spricht immer direkt mit einem Spezialisten des Herstellers, kurz gesagt von Techniker zu Techniker. Dabei ist es von Vorteil, dass man strategisch auf ein schlankes Maschinenportfolio setzt und sich somit nicht in einer unüberschaubaren Vielzahl von Maschinenreihen verzettelt. Somit wird das Ziel erreicht, dem Kunden während der gesamten Lebensdauer der Maschine in vollem Umfang als kompetenter Partner zur Seite zu stehen.

### Weltweit anspruchsvolle Kunden in fast jeder Branche

Mittlerweile findet man die Reiden-Maschinen fast in jeder Branche und an vielen Orten der Welt. Die Universalität der Maschinen und die Sonderoptionen die extra für Kunden konstruiert werden, sprechen Kunden an, die nicht nur eine Maschine kaufen wollen sondern eine Top-Lösung für ihre Bearbeitungsherausforderung suchen. Reiden Technik AG arbeitet dabei

Reiden Technik AG  
 Werkstrasse 2  
 6260 Reiden  
 Telefon 062 749 20 20  
 info@reiden.com  
 reiden.com





Bild 2: Circle of Competence.

# Reishauer – Zahnflankenschleifen in Schweizer Präzision

Reishauer Erzeugnisse werden seit Jahrzehnten in alle Industrieländer der Welt exportiert. Die Zahnflankenschleifmaschinen, Diamantabrichtrollen, Schleifwerkzeuge und Spannmittel stehen überall dort im Einsatz, wo es gilt, kostengünstig Spitzenerzeugnisse herzustellen, die u. a. hinsichtlich Genauigkeit, Lebensdauer und Lebenszykluskosten höchsten Ansprüchen gerecht werden.

Hochgenaue Zahnräder garantieren die optimale Funktion der Getriebe in Fahrzeugen und Flugzeugen. Modernen Getrieben – ob Verbrenner- oder E-Antriebe – werden eine zuverlässige Drehmomentübertragung bei hoher Leistungsdichte, niedrigem Gewicht und minimaler Geräuscherzeugung abverlangt. Das kontinuierliche Wälzschleifen, hat sich als das produktivste Verfahren der Hartfeinbearbeitung von hochgenauen Zahnrädern durchgesetzt.

## Circle of Competence

Das Fundament des Reishauer Wälzschleifverfahrens ist das eigene Leistungssystem: der Reishauer Circle of Competence. Das Leistungssystem umfasst die Maschine, Werkzeuge, Automation, Prozessüberwachung und Verfahrenstechnologie. Somit liefert Reishauer alles aus einer Hand und garantiert aufgrund dessen eine lange Nutzungsdauer des gesamten Maschinensystems sowie tiefere Lebenszykluskosten.

## Industrie 4.0 Prozessüberwachung

Da Reishauer auch die zugehörigen Werkzeuge produziert, wird die Prozesskette in grosser Tiefe zu verstanden. Im laufenden Prozess werden die Abricht- und Schleifintensität mittels intelligenter Echtzeit-Datenverarbeitung und erprobten Algorithmen konstant überwacht. Die Prozessdaten jedes einzelnen Zahnrades werden aufgezeichnet, in einer Datenbank abgelegt und

bleiben 100% rückverfolgbar. Mit Hilfe der gespeicherten Prozess- und Toolingdaten, sowie auch der Werkstückidentifikation, ergeben sich umfassende Analysemöglichkeiten. Grenzüber- oder unterschreitende Werkstücke automatisch ausgeschleust, was eine Nullfehler-Produktion ermöglicht.

## «Global Player»

Mit praktisch 100% Export gilt Reishauer zu Recht als „Global Player“. Europa, Amerika und Asien teilen sich den Weltmarkt der Getriebefertigung in etwa zu je einem Drittel. In all diesen Regionen verlassen sich Automobilhersteller und deren Zulieferer vorbehaltlos auf die Qualität und Produktivität von Reishauer Zahnflankenschleifmaschinen.

## Schleiftechnologie Made in Switzerland

Die hohe Fertigungstiefe gilt als weiterer, wesentlicher Bestandteil des Reishauer-Leistungssystems. Alle Kernkomponenten werden in den eigenen drei Schweizer Werken entwickelt und gefertigt, um echte Schweizer Qualität zu garantieren.

Reishauer AG  
CH-8304 Wallisellen  
Tel. +41 44 832 22 11  
info@reishauer.com  
www.reishauer.com

**REISHAUER**

Bereits vom Spannen der Bauteile des Längenmesstechnik-Spezialisten Kroeplin hängt die spätere Bearbeitungsqualität ab. Dank Komplettbearbeitung auf der Bumotec s191 konnte Kroeplin daher Bearbeitungszeit und Kosten generell um mindestens 30 % senken.

# Inspirierende Technologie

**Starrag:** Der Name steht für einen Präzisionsmaschinenhersteller, der durch eine enorme Vielfalt an Produkten und Dienstleistungen, für Kunden aus den Abnehmerindustrien Aerospace, Energy, Transportation und Industrial einen enormen Mehrwert schafft.

Was ist der gemeinsame Nenner einer goldenen Luxus-Uhr, eines extrem langen Flugzeugstrukturbauteils aus Titan oder Aluminium, eines Pumpengehäuses oder eines stählernen Segmentes einer Seilbahn? Die verblüffend einfache Antwort ist: Bei all diesen Applikationen ist hochpräzise, solide und zugleich äusserst effiziente Produktionstechnik gefragt. Daher stehen die Chancen sehr gut, dass die dazu nötigen Präzisions-Werkzeugmaschinen zum Zerspanen von Werkstücken aus Metall, Verbundwerkstoffen und Keramik von der Starrag aus Rorschacherberg geliefert werden.

Das Erfolgsrezept der Starrag ist dabei die Nähe zum Kunden: Um ihn und seine Bedürfnisse noch besser kennenzulernen, muss man genau hinhören – beim ersten Kundenkontakt, beim Verwirklichen von Projekten oder bei der Servicebetreuung. Derartig kundenorientierte Lösungen wären nicht perfekt ohne einen massgeschneiderten Service, der in der Starrag-Geschäftseinheit Customer Service entsteht: Über 300 Spezialisten erarbeiten global zusammen mit dem Kunden die perfekte Lösung für seine Maschine.



Bild: www.raifbaumgarten.de

Markus Deberle, Geschäftsführer der Kroeplin GmbH: «Mit der Bumotec schaffen wir es, dieses Edelstahlteil sogar in Geisterschicht komplett fertig aus dem Vollen direkt von der Stange zu fräsen, ohne dass noch irgendeine Handarbeit erforderlich ist.»



Bild: www.raifbaumgarten.de

«Wir entschieden uns für die Bumotec, weil die auf ihr gefertigten Medizinteilteile sowohl hinsichtlich Geometrie als auch Werkstoff unseren Teilen sehr ähnlich waren», erinnert sich der Geschäftsführer Kroeplin GmbH, Markus Deberle.

**Starrag AG**  
Seebleichstrasse 61  
CH-9404 Rorschacherberg  
Tel. +41 71 858 81 11  
info@starrag.com  
www.starrag.com





Bild: FN Niederhauser



FN Niederhauser hat sich als Spezialist für Spannmittel überregional etabliert.

# Spezialist für Spannmittel

Die Firma FN Niederhauser AG wurde Ende November 1989 durch Herrn Fritz Niederhauser gegründet. Der damalige Name war Fritz Niederhauser Service AG, welcher bis 1991 bestand. Die Firma war ursprünglich als Handelsbetrieb für Spannmittel mit eigener Serviceabteilung tätig. Der Werkzeugmaschinenpark wurde sukzessive den Kundenanforderungen angepasst und laufend erneuert. Am 01.01.2015 übernahm der langjährige Mitarbeiter Herr Roland Helfenstein das Unternehmen. Die Vision, den Handelsbetrieb zu einem leistungsfähigen Dienstleistungsbetrieb im Bereich der Werkstückspanntechnik zu führen, steht im Vordergrund.

Durch die Weiterentwicklung unseres Produktesortiments wurde die Produktionsfläche in Horw zu klein und wir durften im Januar 2012 unseren eigenen Neubau in Sempach beziehen. Heute ist die FN Niederhauser AG weit über die Landesgrenze hinaus bekannt und wird sowohl für das grosse Sortiment an Standardprodukten sowie für ihre kundenspezifischen Spannösungen geschätzt.

## « Spannösungen, die Sie ans Ziel bringen »

Die Werkstückspannung ist sehr anspruchsvoll und das entscheidende Bindeglied zwischen Maschine und Werkstück. Unsere Praxiserfahrung und die unserer Lieferanten können wir täglich einsetzen und Ihnen dadurch einen grossen Nutzen bieten. Wir können Ihnen Komplettlösungen in der Spannentechnik aus einer Hand anbieten. Von einfachen Spannaufgaben bis hin zu kompletten Systemlösungen. Wir nehmen uns gerne Ihrer Spannaufgabe an. Mit unserer eigenen Fertigung können wir individuell auf Ihre Wünsche eingehen.

## Kerngeschäfte

### Handel

Für den Industriepplatz Schweiz und Liechtenstein vertreten wir namhafte Hersteller, wie Firma SMW-Autoblock GmbH, die Römheld-Gruppe (Römheld / Hilma / Stark), Mytec GmbH, Witte Barskamp KG, PML-Druckluftfutter und Schaublin-Spannzangen. SMW-Autoblock zählt zu den weltweit führenden Herstellern von Spannsystemen für die rotierende Bearbeitung beim Drehen und Schleifen auf Werkzeugmaschinen, mit modernsten Fertigungsstätten in Me-

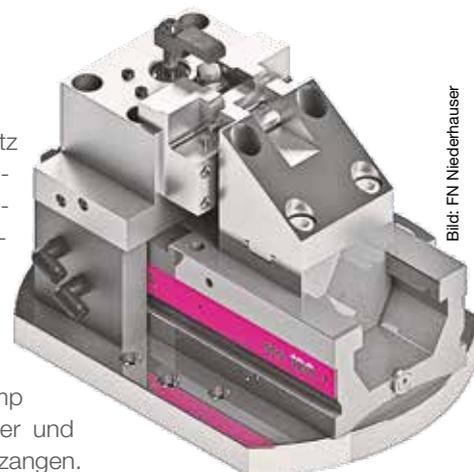


Bild: FN Niederhauser

Im Bereich Handel bietet FN Niederhauser ein umfassendes Programm an Produkten von SMW-Autoblock GmbH, der Römheld-Gruppe (Römheld / Hilma / Stark), von Mytec GmbH, Witte Barskamp KG, PML und Schaublin.



Bild: FN Niederhauser

Auf einem innovativen Maschinenpark fertigen die Spanntechnikspezialisten individuell auf den Kundenbedarf abgestimmte Spannmittel.



Bild: FN Niederhauser

Roland Helfenstein führt seit dem 1.1.2015 den Spanntechnikspezialisten FN Niederhauser AG in Sempach.



Bild: FN Niederhauser

Für Eigenprodukte und Sonderanfertigungen steht eine moderne Werkstatt zur Verfügung.

ckenbeuren / Deutschland und Caprie / Italien. Römheld, Hilma und Stark – die drei Marken der Roemheld Gruppe zählen weltweit zu den Marktführern für produktive Lösungen in der industriellen Fertigungstechnik, Montagetechnik, Spanntechnik und Antriebstechnik. Mit unseren mechanischen, hydraulischen, pneumatischen und elektrischen Spannelementen gestalten wir Ihre Fertigung effizienter und flexibler.

### Eigenprodukte

Wir sind Hersteller von Spannzangenfutter in verschiedenen Ausführungen von Standard bis zu kompletten Sonderspannzangenfutter. Diese Spannzangenfutter werden in unserer Firma entwickelt und auch in unserer Fertigung hergestellt. Wir bieten Ihnen diese Spannsysteme mit Betätigung manuell, pneumatisch oder kraftbetätigt an. Die Spannzangenfutter können rotierend und stationär eingesetzt werden. Unsere neuste Entwicklung sind Spannzangenfutter mit Hubeinstellung. Mit den Spannzangenfuttertypen FNO-K, FNP-KAH und FNF-KAH

können vorzugsweise dünnwandige oder formschlüssige Werkstücke wie Ringe, Scheiben, Hülsen, Exzenter, usw. durch die mechanische Hubeinstellung deformationsfrei und prozesssicher gespannt werden.



Bild: FN Niederhauser

Spezielle Vorrichtungen konstruieren und fertigen die Experten von FN Niederhauser zum zuverlässigen Spannen kundenspezifischer Werkstücke.



Bild: FN Niederhauser

Im Bereich Eigenprodukte bietet FN Niederhauser insbesondere die Spannzangen FNO-K, FNP-KAH und FNF-KAH, mit denen vorzugsweise dünnwandige oder formschlüssige Werkstücke wie Ringe, Scheiben, Hülsen, Exzenter dank der mechanischen Hubeinstellung deformationsfrei und prozesssicher gespannt werden.

### Sonderanfertigungen

Durch unser sehr breites Produktportfolio unserer Lieferanten, der Eigenprodukte und der eigenen Fertigung, sind wir in der Lage Komplettlösungen in der Spanntechnik aus einer Hand anzubieten. Dies können hydraulisch oder pneumatische Vorrichtungen, integriert mit Nullpunktspannsystem, sein oder auch Schraubstocksysteme mit Sonderbacken. Sowie Anbauteile und Sonderspannbacken zu Spannfutter auf Dreh- und Schleifmaschinen.

Informationen:  
**FN NIEDERHAUSER AG**  
 Allmend 39, CH-6204 Sempach  
 Tel. +41 41 340 50 75  
[info@niederhauser.ch](mailto:info@niederhauser.ch)  
[www.niederhauser.ch](http://www.niederhauser.ch)



Die Teammitglieder sind hoch kompetent und motiviert, jeder macht vom Auftragseingang über die CAM-Programmierung, das Einfahren des Bauteils bis zur Endkontrolle alles in Eigenregie.

Bild: Thomas Entzeroth

# IBOR AG investiert für die Zukunft

Der Unternehmerleitsatz «Investieren in der Krise» ist bei der IBOR AG gelebte Realität. Das 26 Mitarbeiter starke Unternehmen in Ettiswil LU hat 2020 zwei neue 5-Achsen-Grossbearbeitungszentren – eine Reiden RX12 mit 5-fach-Palettenwechsler und eine Matec 30 HV – in die Produktion integriert. Damit hat das Unternehmen die Kapazitäten deutlich erhöht und ist für grösser bauende Präzisionswerkstücke in der fertigungstechnischen Spitzenklasse positioniert, das alles im Formel-1-Tempo.

Mit gleich zwei neuen Bearbeitungszentren startete die IBOR AG in das zweite Halbjahr 2020. «Ab Mitte Mai gingen die Aufträge relativ stark zurück, da mussten wir reagieren», sagte Marco Segattini (Mitglied der GL) gegenüber der Redaktion und führt fort: «Bremsen liegt uns nicht, also gaben wir Vollgas und investierten ausser in die budgetierte Reiden RX12 noch spontan in eine grosse Matec 30 HV. Heute können wir sagen, dass das die beste Entscheidung war, die wir je getroffen haben.»

## 2020: 2 Neumaschinen und 25 Neukunden

Manuel Meier (CEO): «Viele Unternehmen gingen in Kurzarbeit. Wir machten das Gegenteil und sagten: jetzt erst recht. Die Reiden RX12 war bereits fest eingeplant im Budget 2020, zusätzlich haben wir eine fast neue Matec kurzfristig angeboten bekommen und sofort investiert, obwohl die Auftragslage im Juni alles andere als vielversprechend war. Wir nutzten die spezielle Situation von 2020 im positiven Sinn aus. Wegen des geringeren Auftragsdrucks hatten wir genügend Zeit, die neuen Maschinen hervorragend in unseren Maschinenpark zu integrieren und die Mitarbeitenden dementsprechend auszubilden. Darüber hinaus haben wir über die Sommerzeit bei den CNC-Maschinen alle notwendigen Wartungen durchgeführt

und arbeiteten unsere internen Projekte ab. Als wir fertig waren, zog es wieder richtig an. Wir haben bis Ende 3. Quartal 2020 sogar 25 Neukunden hinzugewinnen können. Das ist auch das Ergebnis unserer extrem schnellen Auftragsabwicklung im Formel-1-Tempo und unserer Zuverlässigkeit in puncto Liefertreue und Qualität. Wenn ein Kunde anfragt, bekommt er innerhalb von wenigen Stunden die Offerte, Liefertermin inklusive.»

## Palettenwechsler für mannlose Fertigung

Mit der Reiden wird der Maschinenpark der IBOR AG abermals um eine Fertigungstechnologie der Spitzenklasse erweitert. «Auf der Reiden können wir bis zu einem Durchmesser von D=1600 mm fräsen, bei 1/100 mm Toleranz am Werkstück. Damit wir in dieser Präzision fertigen können, haben wir die Grundgeometrie eine Woche mit einem auf WZM spezialisierten Vermessungsteam kalibriert.»

Die Reiden RX12 verfügt über einen 5-fach-Palettenwechsler. Direkt nach Inbetriebnahme liefen auch schon die ersten Aufträge auf der RX12. Marco Segattini: «Wir haben sie bereits einige Wochenenden mannlos fertigen lassen. Mit der Reiden erweitern wir unser Fertigungsspektrum erheblich. Wir können vermehrt komplexe, gross bauende kubische Werkstücke im Hochpräzisionsbereich fertigen.»



Das fast vollständige und hervorragend ausgebildete Ibor-Team und die neue Reiden RX12, mit der ab sofort ein neues Teilespektrum gefertigt werden kann.

Bild: Thomas Entzeroth



Blick in die neue Reiden RX12, die mit 5-fach-Palettenwechsler auch Einzelteile mannlos bearbeiten kann, und das bis zu 5-achsigs simultan.

Bild: Thomas Entzeroth



Blick in die neue Matec 30 HV, auf der ein Strukturbauteil mit 95% Spannvolumenanteil für die Luftfahrt gefertigt wird. Neu: Das gesamte Spannsystem – inklusive Rasterplatten – wurde von der Ibor AG gefertigt und kann auch in Auftragsarbeit realisiert werden.

Bild: Thomas Entzeroth

## Rasterspannplatten und Spannblöcke neu in Eigenfertigung

Das zweite Gross-Bearbeitungszentrum – eine Matec 30 HV – ist unter anderem auf Plattenfertigung zugeschnitten. Hier kommt auch ein neues Produktsortiment der IBOR AG in den Fokus, wie M. Meier betont: «Alle unsere Werkzeugmaschinen sind mit Präzisions-Rasterspannplatten ausgerüstet, auf denen extrem schnell mit modularen Verfahren gespannt werden kann. Als wir in die neue Maschine investierten, waren die Rasterplatten so kurzfristig nicht lieferbar. Auch hier haben wir unsere schwächere Auftragslage genutzt: Wir fertigten die Rasterspannplatten einfach selbst auf unseren Maschinen. Das ist relativ anspruchsvoll, wegen der enormen Präzision die gefordert ist. Aber: Wir haben das Personal und die Maschinen für solche Projekte. Zu den Rasterspannplatten haben wir darüber hinaus Spannblöcke entwickelt, die seitlich über T-Nuten verfügen. In diesem neuen Produktsortiment haben wir bereits erste Aufträge erhalten und ausgeführt.»

## CAM-Arbeitsplätze direkt an den CNC-Maschinen

Die CNC-Spezialisten der IBOR AG sind für den gesamten Fertigungs-Prozess verantwortlich. Um die Schlagkraft des Unternehmens nochmals zu erhöhen, wurde praktisch jede Werkzeugmaschine mit einem eigenen CAM-Arbeitsplatz direkt

an der Maschine ausgestattet. Marco Segattini: «Bisher hatten wir die CAM-Systeme in der Arbeitsvorbereitung, unsere Mitarbeiter mussten bisher zum Programmieren ins Büro. Heute können sie direkt neben der Maschine programmieren. Das ist aus organisatorischer und fertigungstechnischer Sicht perfekt, weil man immer nah am Fertigungsprozess ist und ihn überwachen kann, während man programmiert.»

Auf die abschliessende Frage, welches Bauteilspektrum mit der neuen Reiden RX12 und der Matec 30 HV abgedeckt wird, antwortet Manuel Meier: «Das Teilespektrum entwickelt sich. Das ist ein fließender Prozess. Wir mussten in der Vergangenheit Aufträge ablehnen, weil wir keine passende Maschine hatten. Die Fachspezialisten und Fertigungskompetenzen sind vorhanden. Jetzt haben wir auch die Maschinen dazu. Mit unserer Neuaufrüstung und dem hervorragenden Maschinenpark sind wir sehr gut positioniert und blicken positiv in die Zukunft.»



Bild: IBOR AG

Scannen und durch den IBOR-Maschinenpark fliegen.

Informationen:  
**IBOR AG – CNC-Zerspanung**  
**Mösslimatten 10, 6218 Ettiswil**  
**Tel. +41 41 984 00 80**  
**info@ibor.ch**  
**www.ibor.ch**



Die Fertigungshalle des Schweizer Wasserkraft-Spezialisten liegt in einer der wasserreichsten Regionen Europas.

Bild: www.michelmartinez.ch



# Kompetenzfeld Wasserkraft: vom Engineering bis zur Fertigung

Die HYDRO Exploitation SA ist ein Service-Dienstleister und betreibt und unterhält – im Auftrag der Besitzer der Anlagen – 45 Wasserkraftwerke. Das Unternehmen mit 430 Mitarbeitenden vereint sämtliche Kompetenzen, die für den Betrieb, Unterhalt und die Instandsetzung im Bereich der Wasserkraft benötigt werden. Von Unterwasserinspektionen bis hin zur Prüfung, Bearbeitung und Instandhaltung grosser Wasserkraft-Komponenten im hochgradig diversifizierten Maschinenpark.

Das Unternehmen HYDRO Exploitation SA verfügt über die komplette Expertise im Bereich der Wasserkraft, die sie nicht zuletzt aus einem umfangreichen Erfahrungsschatz von 45 betreuten Wasserkraftanlagen bezieht. Mit 80 Ingenieuren verfügt das Unternehmen über hervorragend ausgebildete Fachspezialisten.

Die Kompetenzfelder des Unternehmens gehen von bathymetrischen Vermessungen (Geländeaufzeichnungen der unter Wasser liegenden Teile von Seen) über Bauteilprüfungen bis hin zur mechanischen Instandsetzung von wasserkraftspezifischen Werkstücken:

- Staumauerüberwachung
- Analyse der Sedimente und Sedimentmanagement
- Prüfung, Instandhaltung der kompletten wasserführenden Kraftwerksstruktur
- Geodätischen Messungen u. a. von Staumauern
- Entwicklung, Prüfung, Instandhaltung der gesamten energieelektrischen Systeme
- Betriebstechnische Analyse inklusive Risikoanalysen der Gesamtanlagen
- Instandsetzungsstudien aller Einrichtungen von Wasserkraftwerken wie Turbinen, Generatoren, Transformatoren usw.

## Instandhaltung von Turbinen, Pumpen und Laufrädern

Im Folgenden fokussieren wir uns auf die Instandsetzung und Herstellung von wasserkraftspezifischen Bauteilen. HYDRO Exploitation erbringt dabei alle Leistungen, die für die Erneuerung und Reparatur von Lauf- und Pumpenrädern (Francis, Pelton, Kaplan) oder grossen Abschlussorganen und Düsen notwendig sind. Diese Arbeiten werden in den zentralen Werkstätten in Martigny ausgeführt, wo 45 Mitarbeitende und 25 Auszubildende die Wasserkraft-Komponenten instand setzen. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass die Auszubildenden im firmeneigenen Ausbildungszentrum an die anspruchsvollen Aufgabengebiete systematisch herangeführt werden.

## Aufarbeitungsstrategie zusammen mit dem Auftraggeber

Kommen Komponenten zur Wiederaufbereitung in die Werkstätten, werden sie demontiert, einer Grundreinigung und einer zerstörungsfreien Prüfung (Prüfverfahren VT-PT-MT-UT) unter-



Blick in das neue Fräs-Drehzentrum Correa Axia mit zwei Bearbeitungstischen, wo einer als Rundtisch ausgeführt und für Fräs-Drehbearbeitungen ausgelegt ist.

Bild: lindaphoto.ch



Die Fertigungshalle der Hydro Exploitation SA in Martigny, die sich auf das Bearbeiten und Revidieren von Wasserkraft-Bauteilen spezialisiert hat.

Bild:



Oberflächenvergütungen per Rollierverfahren im Höchstpräzisionsbereich für Ventilanwendungen gehören ebenfalls ins Fertigungsportfolio der Hydro Exploitation SA.

Bild: Hydro Exploitation SA



Mit der neuen Correa Axia verfügt Hydro Exploitation über ein hochpräzises 6-achsiges Fräs-Drehzentrum für grossvolumige Fräs-Drehteile bis 7 Meter Länge.

Bild: Matthias Böhm

zogen. Schliesslich wird zusammen mit dem Auftraggeber vor Ort eine Strategie zu Wiederaufbereitung erarbeitet, von Materialauftragsverfahren (Schweiss-Auftragsverfahren MIG/MAG, TIG) bis hin zu spanabhebenden Verfahren, messtechnische Endkontrolle inklusive.

Elmar Kämpfen, CEO: «Bei der Instandhaltung der Wasserkraft-Komponenten ist zu betonen, dass unser fachtechnischer Umgang mit den Komponenten geprägt ist durch unsere langjährige Erfahrung, die wir bei Bau, Wartung und Instandhaltung von Wasserkraftanlagen gesammelt haben. Überhaupt verfügt

unsere Engineering-Abteilung über eine breite und langjährige Expertise. So besteht beispielsweise die Möglichkeit des 3D-Scannens von Grossbauteilen, die Rückführung der Daten in ein CAD-System und deren Übernahme auf unsere Fertigungsmaschinen in den Werkstätten.»

## Diversifizierter Maschinenpark

Der diversifizierte Maschinenpark ist perfekt zugeschnitten auf die Bearbeitung und Fertigung grossvolumiger Wasserkraft-Komponenten. Zum einen von der Grösse, aber auch seitens der Präzision und Flexibilität, die gewährleistet sein müssen.

Eric Lèger, Werkstattleiter: «Wir müssen in der Lage sein, extrem schnell reagieren zu können. Es kann im Bereich der Wasserkraft immer ein unerwarteter Schaden auftreten, der besser gestern als heute behoben sein muss. Jede Nichtverfügbarkeit kostet den Eigentümer der Anlage viel Geld auf dem angespannten Energiemarkt. Hier kommen unsere Kundennähe und unsere Flexibilität zum Tragen. Ich möchte nochmals unsere Erfahrung hervorheben, die wir über Jahrzehnte im Bereich der Instandsetzung von Wasserkraft-Komponenten gewonnen haben. Alle Fertigungsoperationen werden entsprechend den hohen Anforderungen fachgerecht und effizient durchgeführt. Dabei können wir eine umfassende Dienstleistung unter Einbezug unseres Engineerings anbieten.»

## Millionen-Investitionen in Maschinenpark

Das Fertigungszentrum in Martigny wird laufend modernisiert, zuletzt mit einer Vertikaldrehmaschine Puma VTS und einem Fährständer-BAZ Correa Axia 70. Auf der Correa Axia können bis zu 3500 mm Durchmesser grosse Dreh-Fräs- und bis zu sieben Meter lange Bauteile fertig bearbeitet werden. Bei solchen Investitionen stehen Flexibilität, Qualität und Präzision im Vordergrund.

Autor: Matthias Böhm, Chefredaktor

Hydro Exploitation SA  
Rue de l'Industrie 10, 1951 Sion  
Tel. +41 27 328 44 11  
scm@hydro-exploitation.ch  
www.hydro-exploitation.ch



Nicht nur in die Produktionstechnik wurde investiert, auch in modernste 3D-Messtechnik, um anspruchsvolle Bauteile messen und mit Messprotokoll ausliefern zu können.

Bild: Matthias Böhm

# Max Lehner & Co. AG: Technologisches Rückgrat der Gasturbinenindustrie

Die ISO-9001-zertifizierte Max Lehner & Co. AG entwickelt und produziert komplexe Baugruppen, die zum Messen, Steuern und Regeln von Gasturbinen eingesetzt werden. Der Umgang mit Hochleistungswerkstoffen und -legierungen bedeutet für sie Alltag. In Zukunft will das Unternehmen sein Kompetenzfeld mit dem Konstruieren und Herstellen von komplexen Komponenten und Systemen in anderen Geschäftsfeldern erweitern. Zielmärkte sind neben der Energietechnik die Luft- und Raumfahrt-, Prozess- und Pharmaindustrie.

Mit dem neuen Inhaber und Geschäftsführer Beat Leu entwickelt sich die Max Lehner & Co. AG konsequent zu einem strategischen Entwicklungs- und Fertigungspartner über die ganze Supply Chain für Baugruppen und Systeme von High-End-Komponenten aus Hochleistungswerkstoffen. Unter der neuen Führung von Beat Leu werden alle Bereiche des Unternehmens konsequent modernisiert, um sich für die Zukunft als hochkompetenter Technologiepartner perfekt auszurichten. Nicht zuletzt deshalb wurde in den letzten 24 Monaten massiv in den Ausbau der Fertigung und die Verbesserung der Geschäftsprozesse investiert, unter anderem in die Beschaffung neuer Dreh-/Fräszentren, den Ausbau bestehender Bearbeitungszentren und die weitere Vernetzung und Digitalisierung der Prozesse und Arbeitsmittel (CAD, CAM, ERP).

## Hervorragende Gasturbinen-Expertise

Beat Leu sagt zum Kompetenzbereich seines Unternehmens: «Unser Know-how kommt aus dem Bereich der Turbinentechnologie, das sich im Rahmen einer jahrzehntelangen, partnerschaftlichen Zusammenarbeit mit Gasturbinenherstellern entwickeln konnte. Die fertigungstechnischen und qualitativen Anforderungen, die an uns herangetragen werden, sind technologisch auf höchstem Niveau. Bei diesen Komponenten darf nichts dem Zufall überlassen werden. Ob materialtechnisch,

produktionstechnisch oder messtechnisch: alles muss bis ins kleinste Detail in kontrollierten und zertifizierten Prozessen umgesetzt werden. Wir müssen als Lieferant von Gasturbinenkomponenten sicherstellen, dass die Prozesssicherheit zu 100 Prozent gewährleistet ist. Qualität und Zuverlässigkeit steht im Anforderungsspektrum ganz weit oben.»

Die Kernkompetenzen der Max Lehner & Co. AG liegen nicht zuletzt aufgrund der Erfahrungen in diesem Technologiefeld im Bearbeiten von komplex aufgebauten Baugruppen, die oft aus schwierig zu bearbeitenden Materialien sind.

B. Leu: «Bei oben genannten Werkstoffen handelt es sich unter anderem um hochwärmefeste Materialien wie Inconel oder Hastelloy mit schwierigsten Zerspanungseigenschaften. Auch unsere Fügekompetenz ist auf diese Werkstoffe zugeschnitten, damit sich in den Wärmeeinflusszonen keine Gefügeveränderungen oder unerwünschte Eigenspannungen ergeben.»

## Produktionsgerechte Konstruktionsdienstleistungen

Ein weiteres Kompetenzfeld der Max Lehner & Co. AG ist die Konstruktion. B. Leu: «Wenn unser Engineering erkennt, dass spezifische konstruktive Elemente aus produktionstechnischer Sicht perfektioniert werden können, dann machen wir unserem Kunden einen entsprechenden Vorschlag. Mittlerweile hat sich hier eine enge Engineering-Kooperation mit den meisten un-



Millioneninvestition in die Produktion: Céline Colomberotto (Polymechanikerin), Thomas Schoder (Produktionsleiter), Mirco Moll (Polymechaniker), Beat Leu (Inhaber und Geschäftsführer) in der neuen Fertigungshalle mit zwei neuen DMG-Mori-Bearbeitungszentren sowie einem DMG-Mori-Dreh-Fräszentrum (nicht im Bild).

Bild: Matthias Böhm



Beat Leu gemeinsam mit Deftim Mehmedoski (Polymechaniker) vor dem neuen Doosan-Puma-SMX-3100S-Dreh-Fräszentrum mit B-Achse, um komplexe Dreh-Frästeile zu fertigen.

Bild: Matthias Böhm



Diese Temperatursonden für Gasturbinen werden als Komplettbaugruppen einbaufertig ausgeliefert.

Bild: Matthias Böhm



Diese Schalldruckrohre aus Chromnickelstahl gehen in die Prozessindustrie, um mittels Shock-Pulse-Verfahren Ablagerungen in Kraftwerkskesseln zu reinigen. Die Schweißnähte werden auch röntgengeprüft.

Bild: Matthias Böhm



Klein- bis Mittelserien aus anspruchsvollen Werkstoffen bis hin zu Hastelloy sind klassische Kompetenzfelder des Unternehmens.

Bild: Matthias Böhm

serer Kunden herausgebildet. Solche konstruktiven Weiterentwicklungen werden heute immer entscheidender, gerade im Bereich komplexer Baugruppen. Um konstruktionstechnisch auf höchstem Niveau mit unseren Kunden zu interagieren, wurde jüngst in neue 3D-CAD-Systeme investiert.»

## Millionen-Investitionen in Maschinenpark

Die Investitionen zeigen, dass das Unternehmen seine Bearbeitungskompetenzen ausbaut, wie Beat Leu betont: «Mit den beiden 5-Achs-Bearbeitungszentren DMG Mori DMC 125FD und DMC 80FD entwickeln wir uns klar in Richtung Hochpräzisionsbearbeitung kubischer Werkstücke. Ziel ist es, uns strategisch breiter auszurichten im Bereich von Baugruppen und Bauteilen im High-End-Segment. Unser jüngstes Fertigungsprojekt geht in den Werkzeugmaschinenbereich, wo wir Komponenten mit 1000 mm Kantenlänge im 5- $\mu$ -Toleranzbereich fertigen. Mit den beiden Dreh-Fräszentren Doosan Puma SMX 3100S und DMG Mori GMX 400 linear sind wir in der Lage, komplexeste Bauteile mittels Dreh-Fräsprozessen in einer Aufspannung herzustellen. Damit decken wir eine vollumfängliche Fertigungskompetenz von kleinen bis mittelgrossen Dreh- und Fräswerkstücken ab, 5-Achs-Simultanbearbeitung inklusive. Dank der Integration und Vernetzung weiterer HyperMill-CAM-Stationen zu unseren Bearbeitungszentren konnte eine wesentliche Effizienzsteigerung erzielt werden.»

## Messtechnik inklusive Röntgenverfahren

Im Bereich der Qualitätssicherung wurde in neue Zeiss-3D-Messtechnik investiert. Hier werden die Werkstücke geprüft, Messprotokolle angefertigt und auf Wunsch die Warenein-

gangskontrolle der Kunden übernommen. Eine Besonderheit ist die Röntgenkontrolle, die gemeinsam mit einem externen Partner bei spezifischen Bauteilen durchgeführt wird, um Risse oder Einschlüsse in den Bauteilen auszuschliessen.

## Neue Führungsmethoden – Arbeitnehmer handeln als Unternehmer

Nicht zuletzt dank der Implementierung eines ERP-Systems neuester Generation sowie der Anschaffung einer modernen IT-Infrastruktur konnten die Geschäftsprozesse auf die Bedürfnisse der Kunden angepasst werden. Entscheidend im Rahmen der Modernisierung und Diversifizierung des Unternehmens ist es, so B. Leu, «die Mitarbeiter in die neue Technologieumgebung mit einzubinden, um die neuen Technologien voll auszureizen. Ich versuche auf der einen Seite, eine moderne Führungskultur und -struktur zu entwickeln, in der jeder Mitarbeiter unternehmerisch denkt und agiert und mehr Selbstverantwortung übernimmt. Das heisst auf der anderen Seite, dass ich meinen Mitarbeitern Freiheiten gebe, um die Prozesse eigenständig im Team zu optimieren, und dass wir gemeinsam Optimierungsprozesse initiieren. Eine solche unternehmerische Weiterentwicklung ist massgeblich mitentscheidend, um unsere bestehenden Kunden halten und neue Kunden und neue Geschäftsfelder aufbauen zu können.»

Max Lehner & Co. AG  
 Suhrerstrasse 1  
 CH-5722 Gränichen  
 Tel: +41 62 855 04 30  
 info@maxlehner.ch  
 www.maxlehner.ch





faigle IGOPLAST in Au ist der Kunststoffspezialist mit dem Ohr beim Kunden seit über 60 Jahren.

# Schweizer Kunststoffspezialist

In der Branche gelten sie als Geheimtipp: faigle IGOPLAST ist der Kunststoffspezialist mit dem Ohr beim Kunden. Es gibt kaum ein Problem, für das das Team in Au keine Lösung findet. Ob Kunststoff-Halbzeuge, zerspante Fertigteile, Spritzgussteile oder Profile – das Angebot ist vielfältig und mit dem richtigen Know-how lassen sich Zeit und Kosten sparen.

Auch wenn der Name für viele unbekannt ist, kommen doch etliche von uns jeden Tag mit Produkten von faigle IGOPLAST in Berührung: Schon beim Frühstück sorgen Kunststoffteile von faigle dafür, dass die Kaffeemaschine tip top funktioniert. Der Weg zur Arbeit geht oft über faigle-Rollen, die in Rolltreppen, zum Beispiel an Bahnhöfen, eingebaut sind. Und die Haltegriffe in den Bussen oder die Verstellung der Sitze in den Zügen? Wieder faigle. Sogar Pakete und Briefe werden sehr oft mittels Rollen und Fertigteilen von faigle über Sortieranlagen transportiert. Hinzu kommen noch unzählige weitere Alltagsgegenstände: Aktuell sind das transparente Halbzeuge für Hygiene-Schutzwände, die Tag für Tag in die Hand genommen werden und auch mit Hilfe von Kunststoffteilen von faigle hergestellt wurden.

## swiss made mit internationalen Partnern

faigle IGOPLAST produziert und handelt diese und noch viele weitere Produkte in der Schweiz und vertreibt sie im gesamten D-A-CH-LI-Raum. Der Spezialist für Kunststoff-Halbzeuge, zerspante Fertigteile, Spritzgussteile und Profile ist unter Kennern für seine Problemlösungskompetenz bekannt. «Wir sind stolz darauf, dass wir für fast jedes Problem eine individuelle Lösung finden können», so Athanasios Gogos, Leitung Marketing und Verkauf bei faigle IGOPLAST und ergänzt: «Unser Team verfügt über langjährige Erfahrung. Gemeinsam mit unserem umfangreichen Leistungsportfolio

bedeutet das für unseren Kunden eine grosse Bandbreite an Möglichkeiten.» faigle IGOPLAST bietet an seinem Standort in Au ausserdem einen 1st cut@-Service (Zuschnitte) an und verfügt vor Ort über ein umfangreiches Lager. Darum kann das Unternehmen vor allem bei thermoplastischen Kunststoffen besonders schnell liefern. Was das Unternehmen am Standort in Au nicht selbst herstellt oder lagernd hat, kann es über seine Partner innerhalb der international agierenden faigle Unternehmensgruppe oder sein langjähriges externes Lieferantennetzwerk organisieren. Die Möglichkeiten gehen auf Wunsch bis hin zur Produktion mit der asiatischen Schwesterfirma Suzhou faigle Engineering Plastics Co., Ltd. in China.

## Kosten senken und schnelle Verfügbarkeit

Ein Beispiel für die vielfältigen Einsatzgebiete der Produkte findet sich etwa in der produzierenden Industrie. Erst vor kurzem konnte faigle IGOPLAST ein grosses Projekt für einen weltweit führenden Kunden umsetzen, welcher Produkte im High-End Bereich herstellt. Dabei standen stets Innovation, Qualität und Zuverlässigkeit im Mittelpunkt. Ganzmetall-Produkte wurden mit dem technischen Know-how von faigle durch Kunststoff-Produkte ersetzt. Die Vorteile für den Kunden sind dabei nicht nur die geringeren Kosten – die Teile können in einem Massenproduktionskonzept prozesssicher hergestellt werden und sind dadurch deutlich rascher verfügbar.



Bild: faigle IGOPLAST

Kompetente Ansprechpartner rund um Kunststoffteile:  
Das Team von faigle IGOPLAST ist langjährig erfahren.



Bild: faigle IGOPLAST

Produkt für Bahnbereich: Material PAS-PA FR ist EN-45545 konform und mittels Simulationen und 3D-Druck zur Serienreife entwickelt.

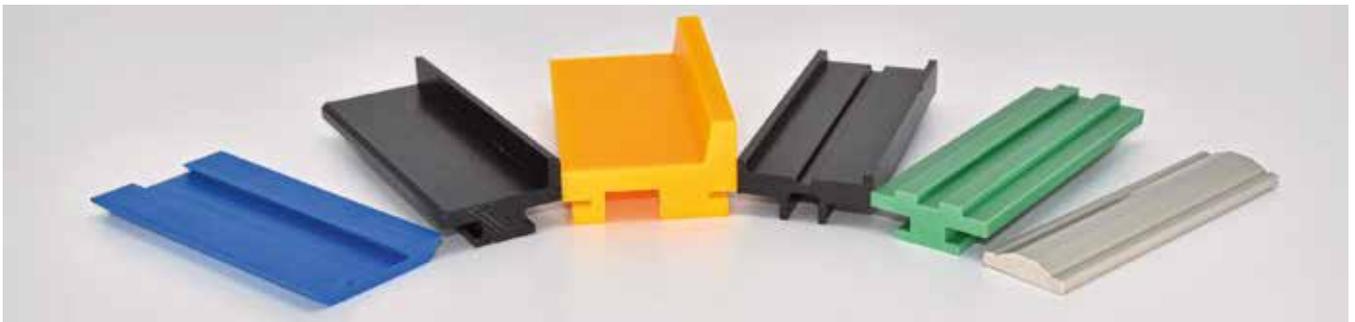


Bild: faigle IGOPLAST

Zeit und Kosten: In einem Arbeitsgang zum zerspannten Profil oder Fertigteil. Ob Einzelstück oder Serie: auch komplexe Profile und Geometrien mit Anforderungen wie höchster Genauigkeit, erstklassiger Oberflächenqualität und maximaler Reproduzierbarkeit werden auf modernsten Maschinen produziert.



Bild: faigle IGOPLAST

Fräs- und Drehteile



Bild: faigle IGOPLAST

Halbzeuglager

## Know-how-Vorsprung durch Erfahrung

Ein weiteres Projekt wurde im Bahnbereich in rund einem Jahr zur Serienreife erfolgreich umgesetzt. Es ist ein gutes Beispiel dafür, wie gezielt faigle auf die Bedürfnisse seiner Kunden eingeht: Durch seine Erfahrung schaffte es der Kunststoffspezialist als einziger von etlichen angefragten Lieferanten, die Bauteile in der geforderten Ausführung anzubieten. Mit seinem Know-how schaffte es sogar, den Clips in der gewünschten Funktionalität zu entwickeln und auszuführen. Simulationen und eine Absicherung durch Vorversuche mittels 3D-Druck sorgten für die nötige Serienreife. Die Möglichkeiten sind also nicht nur vielfältig, sondern auch genau durchdacht. «Wir haben festgestellt, dass wir vielen Kunden durch unseren Blick von aussen helfen konnten, ihre Produkte praktischer, schneller und günstiger auszurichten. Unser Team ist hochmotiviert, für jeden unserer Kunden das beste Ergebnis herauszuholen», so Athanasios Gogos abschliessend.

faigle Ioplast AG  
Werkstrasse 11, 9434 Au  
Tel. +41 71 747 41 41,  
igoplast@faigle.com  
www.faigle.com





Högg AG Produktionstechnik:  
Partner mit 10000 Quadratmeter  
Produktionsfläche



Bild: Högg AG

# Produktionspartner Högg AG – Alles aus einer Hand

Die Högg AG Produktionstechnik ist die ideale Fertigungspartnerin für anspruchsvolle Aufgaben. Vom Einzelteil bis zur Serie, vom Produktengineering bis zur Endmontage der Baugruppe. Kundenorientierung, kurze Entscheidungswege und jahrzehntelange Erfahrung machen es möglich.

Die Mitarbeitenden der Högg AG entwickeln, fertigen und montieren komplexe und hochpräzise Systeme. Die moderne Infrastruktur vom ostschweizerischen Wattwil umfasst alles, was es dazu braucht.

## Ihr Partner für Engineering und Baugruppen

Die Högg AG ist dabei mehr als «nur» Lieferantin von Einzelteilen. Gemeinsam mit ihrer Schwesterfirma simplify engineering ist sie die ideale Partnerin für Ihr nächstes Entwicklungs- oder Industrialisierungsprojekt. Von der Konzeption über die Konstruktion, den Prototypenbau, die Materialbeschaffung sowie Produktion und Montage (auf Wunsch auch im Reinraum) bietet sie alles aus einer Hand. Selbst wenn das Endprodukt komplexe Funktionen mit sich bringt, ist die Zusammenarbeit doch immer einfach und transparent. Alles läuft über einen Ansprechpartner. Als ISO-zertifiziertes KMU sind wir es gewohnt mit multinationalen Unternehmen genauso zusammen zu arbeiten wie mit Startups.



Hochpräzise Edelstahlprofile.

Bild: Högg AG

## Ihr Spezialist für mechanische Bearbeitung und gefräste Profile

Die Högg AG ist Spezialistin in der zerspanenden Fertigung. Ihre hochpräzisen Fräs- und Drehteile erfüllen die hohen Kundenansprüche an Sauberkeit und Oberflächenbeschaffenheit. Über Jahrzehnte hat die Högg AG zudem die Verfahren des Profilfräsens immer weiter perfektioniert. Im Gegensatz zu gewalzten oder gezogenen Profilen gibt es dabei keine Mindestabnahmemengen und die Lieferzeiten sind kürzer. Die Produktion ist materialunabhängig (z.B. Stahl, Titan oder rostfreie Stähle). Durch einfaches Ablängen und die vielfältigen Möglichkeiten zur Nachbearbeitung, die unser Maschinenpark bietet, lassen sich aus den Profilen auch komplexe Einzelteile herstellen.

Högg AG  
Austrasse 25, 9630 Wattwil  
Telefon 071 987 69 69  
info@hoegg.ch  
hoegg.ch





Bild: SCHMOBI

Geschäftsleiter Peter Breitenmoser (links) gemeinsam mit Daniel Schmucki, Gruppenleiter Sägecenter, vor der neuen Sägeanlage.



Bild: SCHMOBI

Peter Breitenmoser: «SCHMOBI bleibt SCHMOBI, mehr denn je. Die Namensänderung des Stahlkonzerns Swiss Steel Group betrifft unsere Firma nicht. Wir sind ein autonomes KMU.»

# Investition in neuste Sägetechnologie

Sägen von Stahl gehört zu den Kernkompetenzen von SCHMOBI. Über 60 Prozent der Auftragspositionen sind auf ein Fixmass zugeschnitten. Das sind rund 3,5 Millionen hochpräzise Sägezuschnitte pro Jahr.

SCHMOBI, so das Kürzel für die SCHMOLZ + BICKENBACH Stahlcenter AG, ist eines der führenden Schweizer Stahlhandelsunternehmen. Kernstück des innovativen Servicecenters sind die modernen Hochregallager, der leistungsstarke Maschinenpark mit über 30 Sägen und das vollautomatische Sägecenter. Die jüngste Investition ist ein Amada Hartmetall-Kreissägeautomat, der komplett in das modular aufgebaute Sägecenter integriert ist. Als Schnittstelle zwischen Lagersystem und Sägemaschine gewährleisten die Picksysteme die automatische Bestückung der Sägezelle. Die Sägeabschnitte werden direkt in den bereitgestellten Behälter zugeführt. Das Restmaterial

lagert der Pickingroboter nach dem Sägeauftrag in die Ausgangskassette des Hochregallagers zurück. «Die Investition in neuste Sägetechnologie und automatisierte Handlingsprozesse unterstreicht unsere hohe Kompetenz als Stahldienstleister», sagt Geschäftsleiter Peter Breitenmoser. Weitere Investitionen in die Zukunft sind bereits geplant.

## Gesamte Prozesskette im Griff

«Im Stahlportal können unsere Kunden die benötigten Stahlwerkstoffe im gewünschten Fixmass einfach online beschaffen. Die Verfügbarkeit ab Lager wird ihnen dabei in Echtzeit angezeigt», erklärt Peter Breitenmoser. «Was im Stahlportal bestellt wird, wird direkt in das ERP-System übermittelt und automatisiert als Auftrag angelegt. Kurz darauf ist der Sägeauftrag bereits im Betrieb, wird exakt konfektioniert, sauber verpackt und für die zuverlässige Just-in-time-Lieferung mit eigenem Fuhrpark bereitgestellt», so Breitenmoser über die effiziente Auftragsabwicklung. «Wir wollen auch in Zukunft erfolgreich Stahl verkaufen, online wie offline, und die gesamte Lieferkette bis hin zum Kunden beherrschen», ist das Ziel von Peter Breitenmoser und seinem eingespielten Team.



Bild: SCHMOBI

Die Picksysteme sind die Schnittstelle zwischen Lagersystem und Sägemaschine.

SCHMOLZ + BICKENBACH Stahlcenter AG  
 Industriestrasse 18, 9552 Bronschhofen  
 Tel. 071 913 63 63  
 info@schmobi.ch





# Egli – Federn ohne Kompromisse

Das imposante Firmengebäude aus Stahl und Glas verrät es: Die Egli Federnfabrik AG ist eine Erfolgsgeschichte. Hinter der glänzenden Fassade verbirgt sich eine beeindruckende Produktionshalle, in der kundenspezifische Federteile hergestellt werden.

Was damals in einer Garage begann, ist fast 60 Jahre später zu einem global aktiven Unternehmen mit 30 Mitarbeitern herangewachsen, ohne dabei den Fokus auf den Schweizer Markt zu verlieren. So gehören längst grosse Namen aus unterschiedlichen Branchen, wie Maschinenbau, Elektroindustrie, Aviatik und Medizintechnik, aber auch gewerbetreibende aus der Region und Privatpersonen zum Kundenstamm. Und Egli wächst weiter: Neben der bewährten Lasertechnologie, die vor allem für Blattfederteile eingesetzt wird, wurde im vergangenen Jahr

eine Microwasserstrahlmaschine angeschafft. Mit dem Kaltschneiden von filigranen Konturen können ganz neue Kundenbedürfnisse erfüllt werden. Neben diesen beiden Technologien hat die traditionelle Drahtverarbeitung mit der Herstellung von Zug-Druck und Torsionsfedern nach wie vor eine grosse Bedeutung. Der Aufbau einer dualen Fertigung mit der künftig roboterunterstützt produziert wird, ist ein wichtiger Schritt in Richtung Digitalisierung. Die leistungsstarke Produktion war schon immer unser Erfolgsfaktor: Schnelligkeit, Flexibilität und kurze Lieferfristen bei kleinen und mittleren Serien zeichnen uns aus. Innovativ sein heisst für uns Ideen und Wege zu finden, um Kundenwünsche in die Realität umzusetzen. Die enge Zusammenarbeit ist uns wichtig. Wir verfolgen die Ziele mit vereinten Kräften. Mit dem Qualitätsmanagement nach ISO 9001, 14001 und 13485 können wir zudem reproduzierbare, einwandfreie Qualität und Rückverfolgbarkeit garantieren. Wir setzen uns mit Herz und Engagement für unsere Kunden ein. Sie profitieren von unserer Erfahrung, der fachlichen Kompetenz, dem breiten Produktionsspektrum, unserer Flexibilität und von kurzen Lieferfristen. Werte, die der Firma zur Erfolgsgeschichte verholfen haben.



Egli Federnfabrik AG  
Müllerenstrasse 1  
CH-8604 Volketswil  
Tel. +41 44 801 80 00  
info@eglifedern.ch  
www.eglifedern.ch

**EGLI**  
Ein Unternehmen der Federtechnik Group



Julian Mundl, Managing Partner  
Noventa Consulting AG.

# Mit einer Kultur der Veränderung zu mehr Innovation und höherer Profitabilität

Agilität von Organisationen hat viel mit Unternehmenskultur zu tun. Nur wer tagtäglich Spass am Experimentieren hat, wird als Unternehmen langfristig erfolgreich sein. Noventa Consulting hilft dabei, diese Kultur zum Alltag zu machen.

## Erfolgsfaktor Unternehmenskultur: Wir bauen erfolgreiche Unternehmen

In der heutigen schnelllebigen VUCA-Welt wird eine ständige Anpassung an den Kunden zum zentralen Erfolgsfaktor in Unternehmen. Mehr Innovationen in kürzerer Zeit, höhere Flexibilität bei niedrigsten Durchlaufzeiten und tiefsten Kosten. Dieses ständige «mehr» an Innovationen und Verbesserungen kann nur durch eine agile Veränderungskultur erreicht werden.

## Die Erfolgsgeschichte: Noventa Consulting AG

Die Noventa Consulting AG ist die Business Innovation & Lean Management Beratung der Schweiz und ist mit ihren 10 Mitarbeitern unter der Leitung von Julian Mundl und Björn Kreisel Teil der Noventa Gruppe, die weltweit rund 700 Mitarbeiter an vier Standorten beschäftigt. Entstanden aus der eigenen Transformation im Produktionswerk im St. Galler Rheintal unterstützt die Noventa Consulting AG seit 2006 Unternehmen aus der DACH-Region dabei, innovative und hochprofitable Unternehmens-, Prozess-, und Organisationsstrukturen umzusetzen. Noventa steigert damit den Umsatz und macht Unternehmen nachhaltig wettbewerbsfähig.

## Business Innovation und Lean Management Beratung: Beratungskompetenzen

### Strategie, Führung und Kultur

Eine agile und innovative Strategie- und Organisationsentwicklung schafft die Basis für eine gemeinsam gelebte Innovations- und Verbesserungskultur, die durch ein ganzheitliches Ziel- und Steuerungssystem konsequent operationalisiert wird.

### Produkt- und Serviceinnovation

Noventa unterstützt Kunden dabei, innovative Produkte und Dienstleistungen agil zu entwickeln und die Time to Market drastisch zu reduzieren. Ein durchgängiges Daten Management liefert die Basis für ein einzigartiges Kundenerlebnis über die gesamte Customer Journey.

### Lean Management und Operational Excellence

Ausgehend von den Kundenbedürfnissen optimiert das Beratungsunternehmen Waren- und Informationsflüsse entlang der Supply Chain und erzielt kürzeste Durchlaufzeiten, geringste Bestände und höchste Qualität zu niedrigsten Kosten.

Ihr Ansprechpartner:

Julian Mundl, Managing Partner, [julian.mundl@noventa.com](mailto:julian.mundl@noventa.com)

**Noventa Consulting AG**  
Sonnenstrasse 1  
CH-9444 Diepoldsau  
Tel. +41 71 737 95 50  
[noventa-consulting.com](http://noventa-consulting.com)





Der 4-stöckige Neubau bietet eine zusätzliche Nutzungsfläche von 1400 m<sup>2</sup>.

## GIS-Elektrokettenzüge: Traglasterhöhung auf 6300 kg

Mit dem GP1600 und dem GP2500 ergänzt der Schweizer Hersteller GIS seine erfolgreiche Elektrokettenzug-Serie GP um zwei zusätzliche Modelle, welche eine Kapazitätserweiterung auf 6300 kg ermöglichen. Zudem konnte Ende 2019 eine neue Montagehalle in Betrieb genommen werden. Man ist somit bestens gerüstet um im umkämpften Markt der Hebe- und Fördertechnik weiterhin eine Vorreiterrolle einnehmen zu können.

Der Kranhersteller GIS erweitert die sehr erfolgreich eingeführte GP Hebezug-Serie um zwei zusätzliche Modelle für den oberen Traglastbereich. Seit 55 Jahren werden GIS Elektrokettenzüge in der Schweiz entwickelt und hergestellt. Der GP2500 sorgt dabei für ein Novum in der Firmengeschichte, ermöglicht er doch eine Kapazitätserweiterung von anhin 5000 kg auf maximal 6300 kg. Ergänzend dazu sorgt der GP1600 mit einer Tragfähigkeit von bis zu 4000 kg für eine lückenlose Abrundung der GP Palette, welche vom 12 kg leichten GPM250 für Traglasten bis 320 kg bis hin zu den beiden seit Juli verfügbaren Kraftprotzen reicht.

Zeitgleich mit der Erweiterung der GP Baureihe lanciert das Schweizer Unternehmen seine neue Fahrwerksgeneration bestehend aus Hand- und Motorfahrwerken. Mit einer Tragfähigkeit bis 6300 kg, bieten diese eine bis zu 26 Prozent höhere Kapazität im Vergleich zu den Vorgängermodellen.

Die Elektrokettenzüge der GP Baureihe, als auch die Fahrwerke sind «Made in Switzerland», robust und für den harten Praxisalltag ausgelegt. So ist es kein Zufall, dass GIS Geräte überall dort im Einsatz stehen, wo Prozesssicherheit verlangt wird: Im Dreischichtbetrieb in der Automobil- oder anderen verarbeitenden Industrien, in staubiger oder chemisch aggressiver Umgebung und bei Ausseneinsätzen im Entertainment-Bereich.

### Neue Montagehalle

Erleichtert wurde die Sortimentserweiterung durch eine neue Montagehalle. Der 4-stöckige Neubau bietet eine zusätzliche Nutzungsfläche von 1400 m<sup>2</sup>. Dadurch konnte die innerbetriebliche Logistik für den Kranbau optimiert und die Produktionskapazität beim Hauptprodukt, dem Elektrokettenzug vergrößert werden. Zudem erhielten die Mitarbeiter einen modernen Aufenthaltsbereich mit Duschen, Garderoben und einer Küche.

Diese Projekte sind wegweisende Meilensteine in der Firmengeschichte von GIS und treu dem Firmenslogan «swiss lifting solutions» ein klares Bekenntnis zum Produktionsstandort Schweiz.

GIS AG  
swiss lifting solutions  
Luzernerstrasse 50  
CH-6247 Schötz  
Tel. +41 41 984 11 33  
gis-ag.ch



Der GP2500, kombiniert mit dem Motorfahrwerk GMF6300, erreicht im 2-strängigen Betrieb eine Tragfähigkeit von maximal 6300 kg.

**GIS**  
swiss lifting solutions



# Keller AG für Druckmesstechnik Ihr Schweizer Drucksensorik-Spezialist

Die Keller AG für Druckmesstechnik mit Hauptsitz in Winterthur (Schweiz) ist Europas führender Hersteller von isolierten Druckaufnehmern und Drucktransmittern. Die gesamte Wertschöpfung, von der Fertigung der Einzelteile über die Kalibration des Drucksensors bis hin zur Endkontrolle der fertigen Produkte, erfolgt am Hauptsitz in Winterthur. Alle Produkte der Keller AG sind somit «Made in Switzerland».

## Das Sortiment der Keller AG

Piezoresistive Drucksensoren der Keller AG bestehen durch höchste Genauigkeit und Druckbereiche von 5 mbar bis 2000 bar. Neben mehr als 500 Standard-Produkten entwickelt und produziert der Schweizer Drucksensorik Spezialist etliche kundenspezifische Lösungen.

In über 35 hochspezialisierten Fertigungsinseln werden mit modernsten automatisierten Herstellungsverfahren Grossserien industrieller OEM-Aufnehmer sowie Sonderbauformen in kleinsten Stückzahlen hergestellt. So entstehen jährlich mehr als eine Million Druckaufnehmer und Drucktransmitter. Die hohe Stückzahl erlaubt tiefe Preise trotz vielschichtigen Produktionsprozessen und höchsten Qualitätsanforderungen.

## Keller Produkte im Einsatz

So vielseitig wie die Keller Produktpalette sind die Einsatzgebiete der Druckaufnehmer. Sie überwachen Grundwasserpegel, regeln den Kabineninnendruck in Flugzeugen, sorgen für die reibungslose Umschaltung von Erdgas auf Benzin in bivalenten

Fahrzeugen und dienen als Referenzsensoren in der Labortechnik. Keller Spezialsensoren wie modulare Druckkatheter und andere Miniaturaufnehmer sind in der Forschung äusserst beliebt. Die Keller AG für Druckmesstechnik und die Keller GmbH Jestetten sind nach ISO 9001 zertifiziert. Damit ist die Rückverfolgbarkeit der Messgrößen auf nationale Normale gegeben.

- Kundenspezifische Lösungen
- Grosse Flexibilität, höchste Genauigkeiten
- Beste Qualität – Made in Switzerland
- Kleinste Stückzahlen sowie Grossserien
- Zertifiziert nach ISO 9001

**KELLER AG**  
für Druckmesstechnik  
St. Gallerstrasse 119  
CH-8404 Winterthur  
Tel. +41 52 235 25 25  
[info@keller-druck.com](mailto:info@keller-druck.com)  
[www.keller-druck.com](http://www.keller-druck.com)





Bild: ABB

## Inserenten

|                    |      |            |       |
|--------------------|------|------------|-------|
| <b>Angehrn AG</b>  | 9113 | Degersheim | 25    |
| <b>Bernexpo AG</b> | 3014 | Bern       | 3. US |
| <b>Keller AG</b>   | 8404 | Winterthur | 4. US |
| <b>Schwarz AG</b>  | 9606 | Bütschwil  | 23    |

## Impressum

### Schweizer Technologie-Standort 2020/2021 – eine internationale Sonderpublikation des SMM Schweizer Maschinenmarkt

Integrierter Bestandteil von SMM Schweizer Maschinenmarkt Nr. 23/24-2020/9

Gesamtauflage: 60'000; SMM Schweizer Maschinenmarkt: 12'500; MM Deutschland: 37'000; MM Österreich: 10'500

#### Verlagsleiter/Publisher

Matthias Böhm

#### Verlag

Vogel Communications Group AG  
Seestrasse 95, CH-8800 Thalwil  
Tel. +41 44 722 77-00  
media@vogel-communications.ch; www.smm.ch

#### Redaktion

Matthias Böhm, Chefredaktor; Silvano Böni, Stv. Chefredaktor;  
Anne Richter, Dipl.-Ing. TU, Redaktorin; Konrad Mücke, Redaktor

#### Online-Redaktion

Susanne Reinshagen, lic. rer. publ.

#### Produktion / CvD

Barbara Gronemeier

#### Layout

Manfred Bayerlein, Manfred Werner

#### Marketing und Vertrieb

Matthias Böhm, Abetare Cakicij

#### Inserate-Verkauf

Rainer Ackermann (Tel. +41 62 871 91 62),  
Eveline Möckli (Tel. +41 44 760 04 30),  
Loris de Cia (Tel. +41 43 542 81 13),  
Margaux Pontieu (Tel. +41 32 544 18 90)

Inserate-Disposition, media@vogel-communications.ch,  
Xheneta Rifaj (Tel. -12)

#### Abonnementsdienst

Maria Fabbroni, Tel. +41 71 844 91 55, smm@avd.ch

#### Die in dieser Zeitschrift publizierten Firmenporträts und Inserate

dürfen von Dritten weder ganz noch teilweise kopiert, bearbeitet oder sonst wie verwertet werden. Ausgeschlossen ist insbesondere auch eine Einspeisung auf Online-Dienste, unabhängig davon, ob die Inserate zu diesem Zweck bearbeitet werden oder nicht. Der Verleger und die Inserenten untersagen ausdrücklich die Übernahme auf Online-Dienste durch Dritte. Jeder Verstoß gegen dieses Verbot wird vom Verlag rechtlich verfolgt.

#### Auslandvertretung Deutschland

Vogel Communications Group GmbH & Co. KG  
Benjamin Wahler, D-97064 Würzburg, Tel. +49 931 418 29 82

#### Auslandvertretung Österreich

Technik & Medien, Verlagsges.m.b.H.  
Hetzendorferstrasse 59/3, A-1120 Wien  
Tel. +43 1 876 8379 0, Fax +43 1 876 8379 15

#### Erscheinungsweise

Diese Sonderpublikation des SMM erscheint alle 2 Jahre.

#### Abonnement

Inland: Fr. 160.– (inkl. MwSt.) für ein Jahr mit SMM GUIDE (Jahresausgabe/Einkaufsführer)

#### Druck und Ausrüstung

AVD Goldach AG, CH-9403 Goldach, Tel. +41 71 844 94 44

#### Titelbild: Fotalia



**VOGEL** COMMUNICATIONS GROUP



# INNNOTEQ

## DIE INNNOTEQ 2021 FINDET DIGITAL STATT!

Als führender Schweizer Branchentreffpunkt verbindet die INNNOTEQ alle relevanten Akteure der Schweizer Fertigungsindustrie. Innovationen erleben, Wissen erweitern, Lösungen entdecken und Kontakte pflegen: INNNOTEQ präsentiert Trends, Produkte, Technologien und Dienstleistungen. So entstehen Begegnungen und Dialoge und daraus neue Ideen und Kooperationen für eine erfolgreiche gemeinsame Zukunft.

Mehr entdecken auf  
[www.innoteq.ch](http://www.innoteq.ch)



Veranstalter

**BERNEXPO**<sup>+</sup>  
GROUPE

Trägerverbände

**SM** SWISSMECHANIC

**SWISSMEM**

**tecno**swiss®





**KELLER**

SINCE 1974

MADE TO MEASURE PRESSURE



[keller-druck.com](http://keller-druck.com)