

TECHNOLOGIE-STANDORT SCHWEIZ 2018/2019

NOVEMBER 2018
>> TECHNOLOGIE-STANDORT SCHWEIZ



Kumentestimonials zum SMM und Technologie-Standort Schweiz

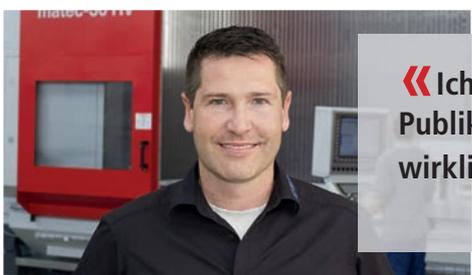


«Die Teilnahme am «Technologie-Standort Schweiz» bringt jeweils ein hervorragendes Feedback in Form von neuen Projekten und Aufträgen. Das ist sensationell.»

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 International 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 – 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.



Vogel Business Media

smm.ch msm.ch media@vogel-media.ch

Swissmade: Starke Schweizer

In der Schweiz gibt es mehr als nur Banken, Berge und Kühe, wie unser Technologiestandort Schweiz zeigt. Schweizer Unternehmen bieten Hochleistungstechnologien, die ihresgleichen suchen. Und die Präzision stimmt. Schweizer Produkte sind nicht die billigsten, aber wenn man einmal in Schweizer Technologien investiert hat, dann will man nie wieder etwas anderes haben.



Ob Werkzeugmaschinen, Werkzeuge, Software, Messtechnik, Automationslösungen oder Präzisionswerkstücke: Die Schweizer Industrie verfügt über ein enormes Portfolio an Technologielösungen, die Massstäbe setzen. So unterschiedlich die Technologien sind, eines haben die Schweizer Hersteller gemein. Es gibt konkret drei Dinge, worauf die Schweizer Unternehmen besonderen Wert legen: Kundenzufriedenheit, Kundenzufriedenheit und nochmals Kundenzufriedenheit. Dafür machen Schweizer alles. Und das ist letztlich auch einer der Gründe, warum die Schweizer derart erfolgreich unterwegs sind.

Eine der weiteren grossen Stärken Schweizer Unternehmen ist ihre eher kleine Unternehmensgrösse. Gegenüber deutschen Unternehmen sind sie um den Faktor 10 bis 100 kleiner. Jetzt fragt man sich, was soll das für ein Vorteil sein? Ganz einfach: jeder einzelne Mitarbeiter ist viel näher am Kunden dran. Diese Kundenähe wirkt sich positiv auf die gesamte Produktentwicklung aus. Zudem können die Unternehmen viel schneller reagieren, nicht zuletzt, weil die Entscheidungswege kürzer sind.

Wer mit Schweizer Herstellern zusammen gearbeitet hat bestätigt das. Es passt einfach alles. Vom Produkt über den Service bis hin zu den Kontakten mit kompetenten und zuvorkommenden Mitarbeitern. Es wird extrem sorgfältig und zuverlässig gearbeitet, und die Termine werden eingehalten.

Und jetzt zu einer kleinen Besonderheit in dieser Ausgabe: wir portraituren erstmalig einen jungen Softwarehersteller. Und auch hier wieder: die Software ist zugeschnitten auf Fertigungsunternehmen und Zulieferbetriebe und zwar zu 100% kundenorientiert. Ich konnte mit zwei Kunden sprechen, die diese Software im Einsatz haben. Sie berichteten nur positiv über die Swissmade-Software; entwickelt von einem kleinen Team im Raum Zürich, welches die Branche und deren Anliegen genau kennt. Entsprechend klasse ist die Software - Swissmade halt. Und last but not least: Die Menschen hinter den Technologien, die hier vorgestellt werden, verstehen etwas von ihrer Sache. Viel besser geht es kaum. Aber lesen Sie selbst.

Ihr

Matthias Böhm
Chefredaktor, Schweizer Maschinenmarkt

PS: Unsere nächste internationale Ausgabe «Schweizer Qualitäts-Zulieferer» im Herbst 2019 ist bereits in Planung. Wollen Sie dabei sein? Dann schreiben Sie eine Mail an: matthias.boehm@vogel-media.ch



500 edition 3
LEHMANN

Hohe Fertigungstiefe: Die Böni AG fertigt alle Komponenten ihrer Produkte inhouse.

Inhaltsverzeichnis

- 3 Editorial**
Swissmade:
Starke Schweizer
- 7 Klima & Mobilität:
Elektro-Autos im Vergleich**
- 10 Mit Wissenstransfer Innovationskraft
stärken**
- 14 Schweizer Konjunktur und
Maschinenbau im Höhenflug**
- 17 KELLER AG für Druckmesstechnik**
Keller AG für Druckmesstechnik Ihr Schweizer
Drucksensorik-Spezialist
- 18 GGT Gleit-Technik AG**
GGT: Partner für Gleitlager seit 1984
- 20 Mikron Tool SA Agno**
20 Jahre Mikron Tool in Agno:
Sensationelles Wachstum
- 22 Jato-Düsenbau AG**
Jato-Düsenbau AG: Mit 3D-Druck zu neuen
Düsentechnologien
- 24 Beutler Nova AG**
Beutler-Nova: Spezialist für Kompaktpressen
- 26 WAWO Werkzeuge GmbH**
Sonderwerkzeuge in Perfektion
- 27 Starrag Group**
Inspirierende Technologie
- 28 Reishauer AG**
Reishauer – Zahnflankenschleifen in Schweizer
Präzision
- 30 IBOR AG**
IBOR AG - Schweizer CNC-Kompetenz
mit Begeisterung
- 32 Fehlmann AG**
Fehlmann AG Seon/Schweiz seit 1930 Ihr
Partner für Präzision und Qualität
- 34 Wild & Küpfer AG**
High-Tech vom oberen Zürichsee

Die Kunz precision AG präsentiert ein breites Sortiment an Systemen zur Messung von Geradheit, Parallelität, Rechtwinkligkeit, Länge, Winkel und weiterer Form- und Lageabweichungen.

35 GIS AG

Neue Elektrokettenzug-Baureihe erfolgreich eingeführt

36 Walter Meier (Fertigungslösungen) AG

Walter Meier – vernetzte Lösungen, präzise realisiert

38 OKEY AG

Verzahnungstechnik und Grossteile- Bearbeitung in höchster Präzision

39 Egli Federnfabrik AG

Egli- Federn ohne Kompromisse

40 Imnoo AG

Swissmade-Software «Imnoo Quote» perfektioniert das Auftragswesen

42 etampa AG

etampa: Höchste Präzision ist oberstes Gebot

43 TORNOS SA

Das Tornos-Erbe: Alles dreht sich um Sie

44 Heggli & Gubler AG

Metalldrücken für die Chemie- und Luftfahrtindustrie

46 Böni AG

Präzision und Qualität für das Prägen und Rändeln

48 Kunz precision AG

Mit Sicherheit am Genausten

50 Wolfensberger AG

Aus einem Guss

51 Exhibit & More AG

Prodex und Swisstech – Das unverzichtbare Schweizer Messe-Duo

52 TBS Werkzeugschärferei AG

Just in time zum Wunschwerkzeug

53 FN NIEDERHAUSER AG

Vom Spannmodul zur Komplettlösung

54 Bühler Group

Mais sortieren, Leben retten

54 HARTING AG

Massgeschneiderte Lösungen für Kunden weltweit

50 Impressum

Ohni Lüüt gaht nüt

Ein grosser Dank geht an die KollegInnen der Vogel Business Media AG, die sich für die Sonderpublikation «Technologie-Standort 2018/2019» 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-media.ch



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



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



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



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



Eveline Möckli, Crossmedia Beraterin
eveline.moeckli@vogel-media.ch



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



Margaux Pontieu, Crossmedia Beraterin
margaux.pontier@vogel-media.ch



Thomas Entzeroth, Fotograf
foto@entzeroth.ch

Danke!



RANG 1 – Tesla Model S:
Der Tesla Model S ist eine fünftürige Limousine für die Oberklasse. Oberklassig ist auch sein Preis mit rund 100 000 CHF (je nach Ausstattung). Für die Schweizer kein Grund, ihn nicht zu kaufen: Seit Jahren ist die Limousine aus dem Jahr 2012 an erster Stelle unter den neuzugelassenen Elektrofahrzeugen in der Schweiz.

Klima & Mobilität: Elektro-Autos im Vergleich

Auf Elektroantrieb umsteigen oder lieber auf andere Technologien und Verkehrskonzepte hoffen? Je nachdem, welcher Mobilitätsexperte zu diesem Thema befragt wird, fällt die Antwort anders aus. Fakt ist: An der Technik scheitert der Durchbruch der E-Fahrzeuge nicht, höchstens am Willen der Automobilisten.

Derzeit bieten Fahrzeuge mit Elektromotoren die einfachste Möglichkeit, den Verkehr CO₂-neutral zu gestalten. Diese Aussage würden sicherlich nicht alle Mobilitätsexperten so unterzeichnen. Ein Teil der Berichterstattung über Elektroautos streut Zweifel an deren Umweltfreundlichkeit. So hat kürzlich der deutsche Automobilklub ADAC mithilfe des Instituts für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) in einer Studie den CO₂-Ausstoss verschiedener Antriebsarten verglichen. Sie kamen zum Schluss, dass das E-Auto nicht in jeder Klasse emissionsarm fährt. Die CO₂-Emissionen bei der Batterieherstellung und der deutsche Strom-Mix werfe es zurück. Nur, was für Deutschland gilt, gilt nicht für alle Länder auch. Deutschland produziert hauptsächlich Strom mit Kohle. Kohle gilt als die grösste CO₂-Schleuder aller Energiequellen. Aber die Länder, die hauptsächlich auf Kohle setzen, werden immer weniger. Denn heute sprechen auch wirtschaftliche Faktoren gegen Kraftwerke dieser Art. Der Anteil der Kohle an der Energieproduktion sinkt deshalb. Nun hat die vom ADAC angestossene Studie veraltete Jahreswerte genommen, um den deutschen Strommix abzubilden. Lag der Anteil an fossiler Energie der deutschen Bruttostromerzeugung im Jahr 2014 bei 55,3 Pro-

zent, liegt er in diesem Jahr unter 50 Prozent. Dies macht den Braten nicht feiss sagen Sie? Doch, wenn jedes Kilowatt durch saubere Energie ersetzt wurde.

Käme der Strom ausschliesslich aus erneuerbaren Quellen, wäre das Elektroauto klar im Vorteil gegenüber reinen Benzin- und Diesel-Fahrzeugen. Dies sagt im Übrigen auch die Studie des ADAC. Jeder verbrannte Liter Diesel oder Benzin setzt immer CO₂ frei, egal wie sparsam das Auto ist. Die anderen Schadstoffe und Emissionen im Individualverkehr dürften in dieser Diskussion ebenfalls nicht vergessen werden. Luftschadstoffe wie Stickoxide (NO_x) und Feinstaub (PM10) emittiert das Elektroauto anders als der Diesel beim Betrieb keine. Auch die Lärmbelastung ist beim E-Auto geringer als bei Benzinern und Dieseln. Da das Kohlendioxid aber als der wichtigste Umweltfaktor im Zuge der Klimakrise genannt wird, misst sich jede Technik an ihr. Wie der CO₂-Ausstoss pro Antriebsart in der Schweiz im Jahr 2017 aussieht, zeigt die Abbildung 1. Hier liegt der Elektroantrieb klar vorne, inkl. Importstrom aus Frankreich und Deutschland. Wer nicht auf Motor mit Auspuff verzichten kann, fährt mit einem Hybrid immer noch emissionsärmer als reine Benzin- und Dieselfahrzeuge. Kein Wunder ist dagegen,

Neue Inverkehrsetzungen von rein elektrisch betriebenen Autos nach Kanton im Jahr 2017

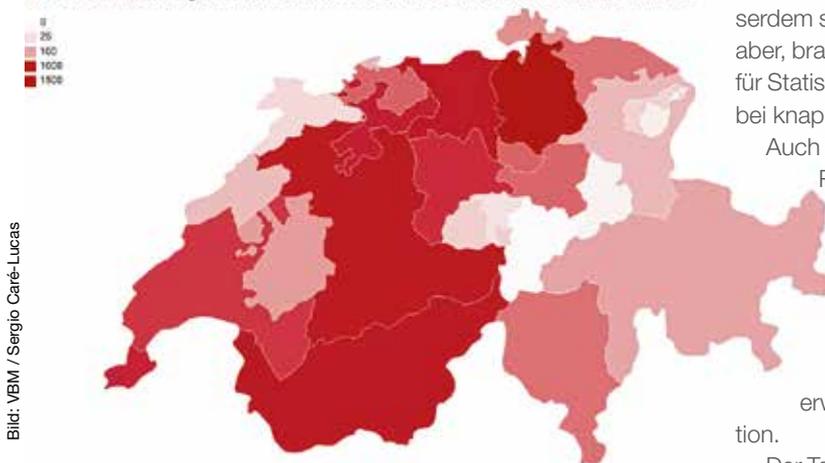


Bild: VBM / Sergio Caré-Lucas

Abb. 5: Aargau 365, Appenzell Ausserrhoden 29, Appenzell Innerrhoden 20, Basel-Landschaft 151, Basel-Stadt 56, Bern 423, Fribourg 109, Genève 214, Glarus 17, Graubünden 101, Jura 27, Luzern 202, Neuchâtel 44, Nidwalden 25, Obwalden 30, Schaffhausen 49, Schwyz 120, Solothurn 147, St. Gallen 256, Thurgau 141, Ticino 141, Uri 9, Vaud 408, Wallis 189, Zug 150, Zürich 1506

dass die «puristische» Antriebsart am meisten CO₂ rauspustet. Trotzdem halten sich Benzin und Diesel an der Spitze der verkauften Fahrzeuge (Abb. 2).

Durchschnittlich 37 km unterwegs

Als bessere Alternative gegenüber dem Elektroantrieb werden oft die Wasserstoff-Brennstoffzellen und alternative Flüssigbrennstoffe angepriesen. Auch Autoproduktionspapst Horst Wildemann von der TU München sieht langfristig die Wasserstoff-Technologie im Vorteil, vor allem wenn die saubere Strom-

Durchschnittliche Tagesdistanz in km (CH)

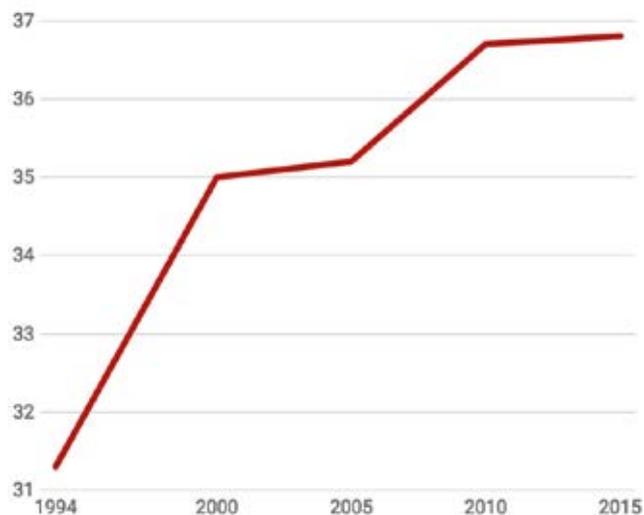


Bild: VBM / Sergio Caré-Lucas

Abb. 3: Durchschnittlich legte 2015 jede Einwohnerin und jeder Einwohner der Schweiz täglich knapp 37 km im Inland zurück. Der Grossteil davon (65 Prozent) wurde mit dem Personwagen bewältigt. Die restlichen Bewohner gehen zu Fuss, steigen aufs Fahrrad oder nehmen den Zug. Die zurückgelegte Strecke nimmt jedes Jahr leicht zu. Eine Trendwende ist noch nicht absehbar. Die durchschnittliche Tagesunterwegszeit beträgt dabei etwa 91 Min.

produktion nicht nachkomme. Für Wasserstoff spricht ausserdem seine aktuell (noch) grössere Reichweite. Die Frage ist aber, brauchen Autofahrer mehr Reichweite? Laut Bundesamt für Statistik liegt die durchschnittliche Tagesdistanz pro Person bei knapp 37 km (Abb. 3).

Auch günstigere Elektroautos schaffen heute problemlos Reichweiten von mehr als 250 km mit voller Batterie. Das reicht problemlos für 99 Prozent aller Fahrten. Für die Strecke darüber hinweg ist bereits heute ein Netz von Schnellladestationen an Autobahnraststätten vorhanden. Und es werden immer mehr. In diesem Zusammenhang werden oft auch die lange Batterieladegedauer und die wenigen Ladestationen erwähnt. Die Ladedauer ist abhängig von der Ladestation.

Der Technologieanbieter ABB lancierte kürzlich ein Ladesystem mit 350 kW Leistung für Elektrofahrzeuge, welches das Aufladen innert Minuten ermöglicht. Die Ladetechnik wäre theoretisch vorhanden, nur die Fahrzeuge (noch) nicht. Dagegen muss für die Versorgung mit Wasserstoff ein neues Tankstellennetz aufgebaut werden und der Treibstoff muss zu den Tankstellen transportiert werden. Gleiches gilt auch für die alternativen Flüssigbrennstoffe. Ob diese Rechnung aus monetärer und Klimagassicht tiefer sein wird als die gegenüber Elektroantrieb, darf bezweifelt werden. Wasserstoff und alternative Flüssigbrennstoffe sind gegebenenfalls ein weiteres Puzzle im Wandel zu einer sauberen Mobilität. Insbesondere in der Logistik, wo schwere Lasten über lange Distanzen transportiert werden müssen, ist ein Potenzial vorhanden.

Plug-in-Hybrid vorn

2017 war übrigens das beste Jahr bezüglich Neuzulassungen an «ökologischen Fahrzeugen» in der Schweiz. Lag der Anteil der alternativen Antriebe und energieeffizienten Fahrzeuge an den Neuzulassungen im Jahr 2016 noch bei 4,8 Prozent, war es 2017 5,63 Prozent. Im Jahr 2018 sind es derzeit 6,26 Prozent (Stand 11.07.2018). Abschreckend wirkt neben den hohen Anschaffungskosten sicherlich immer noch die Reichweitenangst; also die Angst, ohne Strom stehen zu bleiben. Auch dieser Aspekt kann aus den Statistiken heraus gelesen werden. Nicht anders ist zu erklären, warum so viel mehr Autos mit fossilen Antrieben verkauft werden als schadstoffarme Pkws. Auch die Anzahl an Fahrzeugen mit Hybrid-Antrieb steigt hierzulande stärker an als die der E-Autos (siehe Kasten). Schwindend klein ist der Anteil an Elektrofahrzeugen, bei 4,5 Mio. Autos auf den Schweizer Strassen. Rund 20000 dürften es sein. Doch ihre Zahl steigt. Dies zeigen auch die letzten vier Quartale der Verkaufszahlen 2017/2018: Plus 4000. Noch steht Tesla unter den Herstellern als Spitzenreiter an erster Stelle. Gleich dahinter folgen BMW und Renault, die zusammen so viele Autos verkaufen wie Tesla alleine. Im Gegensatz zu Tesla steigen deren Verkaufszahlen aber jährlich an, dagegen der Marktanteil von Tesla sinkt. Man könnte also sagen, die Proletarisierung der Elektrofahrzeuge hat begonnen. Sollte aber Tesla die Produktion seines Model 3 endlich steigern können, wird sich die Statistik wahrscheinlich wiederum zugunsten der Amerikaner wenden. Aber Elon Musk hat derzeit bekanntlich ein paar Probleme mit der Massenproduktion. Immer weniger eine Rolle spielen bei den Neuzulassungen dagegen Gas und Diesel-Hybrid. Überhaupt müssen die Hersteller wegen der Diesellaffäre mit Umsatzeinbussen bei Diesel rechnen. Welche

Anteile der alternativen Antriebe und energieeffizienten Fahrzeugen an den Neuzulassungen in der Schweiz

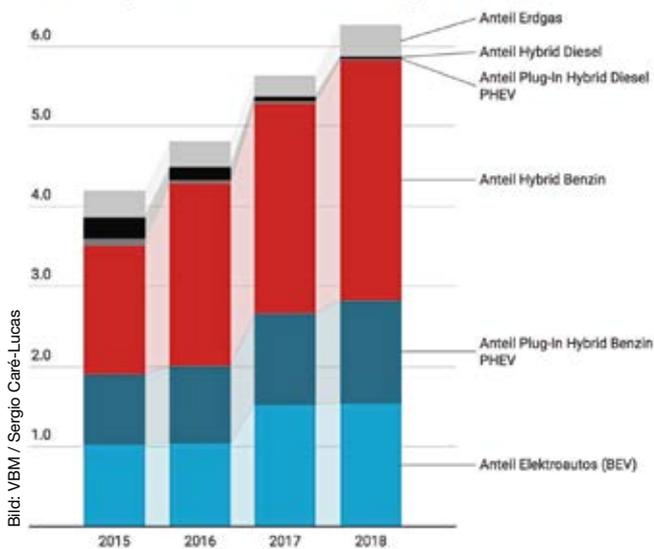


Bild: VBM / Sergio Caré-Lucas

Abb. 4: Die Zahl an emissionsarmen Fahrzeugen nimmt in der Schweiz jährlich zu. Bereits letztes Jahr lag der Anteil bei über 5,5 Prozent. Dieses Jahr werden es noch einmal mehr sein.

Elektroautos und Plug-in-Hybride bei den Schweizern auf den vorderen Rängen stehen, können Sie online auf der Webseite des Schweizer Maschinenmarktes nachschauen. Scannen Sie dazu den QR-Code.

Die Mobilität Zukunft wird vielfältig

Wer nun auf ÖV und Fahrrad hofft, wird auch in Zukunft enttäuscht sein. Das Fahrrad wird zwar immer beliebter und gilt als kostengünstiger und klimafreundlicher Autoersatz, doch es mangelt an der richtigen Infrastruktur wie breitere Velospuren mit intelligenten Verkehrsführungen, die schnelleres und effizienteres Vorwärtkommen ermöglichen, oder Duschen und Umkleidekabinen am Arbeitsplatz. Auch hier muss viel getan und Geld investiert werden. Doch auch wenn dies erfüllt wäre, wäre der Klimaeffekt marginal. Dies sagt der Forscher für Verbrennungssysteme Prof. Konstantinos Boulouchos von der ETH Zürich. Wenn alle Fahrdistanzen von zehn Kilometer und weniger mit dem Fahrrad oder E-Bike gefahren werden, lägen die CO₂-Einsparungen im besten Fall zwischen 8 und 19 Prozent. Ausserdem, nicht jeder kann oder mag auf das Auto verzichten. Es braucht schliesslich auch einen Willen, um bei Regen, Kälte und Schnee aufzusitzen. Geschweige denn, man muss etwas Grosses oder Schweres transportieren. Also muss es der ÖV richten, bei dem die theoretische Bilanz ebenfalls gut aussieht. Aber auch hier stellt sich die Frage: Zu welchem Preis? Würden alle Pendler in den fünf grössten Schweizer Städten vollumfänglich auf den ÖV umsteigen, liesse sich rund 16 Prozent der CO₂-Emissionen vermeiden, schrieb Boulouchos im ETH-Blog. Allerdings müsse die Transportkapazität um 50 Prozent erhöht werden. Es ist also nicht so einfach, wie es sich einige NGOs und Politiker erhoffen.

Noch hat die Revolution in der Verkehrspolitik insbesondere auf dem europäischen Kontinent nicht stattgefunden, trotz Verkaufssubventionierung bei Autos und obwohl Europa auf diesem Feld sich gerne visionär gibt. Will man den Klimawandel und die steigende Mobilität unter einen Hut bringen, muss aber

Neuwagenflotte der vergangenen acht Jahre nach wichtigster Antriebsart

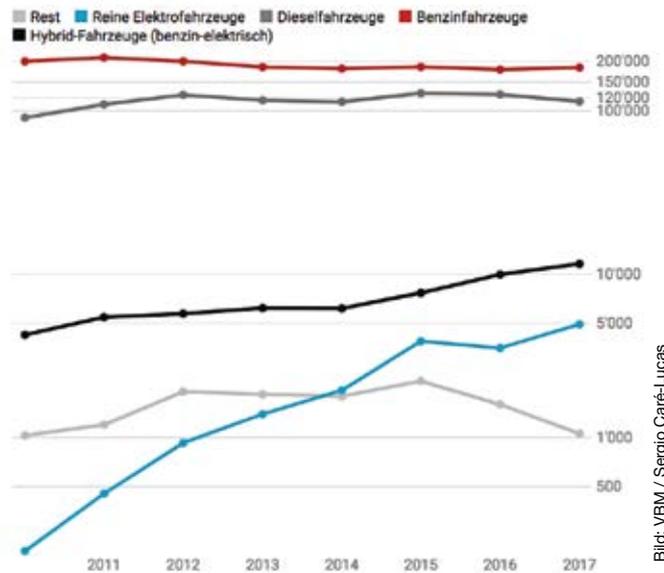


Bild: VBM / Sergio Caré-Lucas

Abb. 2: 2017 sind insgesamt 412 827 motorisierte Strassenfahrzeuge neu in Verkehr gesetzt worden. Gegenüber dem Jahr 2016 entspricht dies einer Abnahme um 0,5 Prozent. Bei der grössten Fahrzeuggruppe, den Personwagen, wurden 315 032 neue Inverkehrsetzungen registriert – rund 1,3 Prozent weniger als 2016. Besonders stark fiel der Rückgang mit 9,4 Prozent bei den Dieselfahrzeugen aus (113 848 Neuzulassungen 2017). Dies hängt sehr stark mit dem Dieselskandal in der Autoindustrie zusammen.

Mittlerer Energieverbrauch und Kohlendioxid-Ausstoss je Treibstoffart (CH)

Treibstoffart	kWh/100km	g CO ₂ /km
Benzin (inkl. Hybrid)	51,67	137,18
Diesel (inkl. Hybrid)	58,15	137,58
Elektrisch	16,34	27,61
Benzin-PHEV / Range Ext.	31,97	47,92
Diesel-PHEV / Range Ext.	35,33	48,92
CNG (compressed natural gas)	54,79	109,35
CNG/Benzin bifuel	49,25	97,52
E85/Benzin bifuel	84,1	232

Bild: VBM / Sergio Caré-Lucas

Abb. 1: Seit 1996, dem Beginn der vom Bundesamt für Energie BFE erfassten Zeitreihe, nahmen die durchschnittlichen CO₂-Emissionen von PW erstmals zu. Derzeit liegt der vom Bund festgelegte Kohlendioxid-Zielwert bei 130 g/km. Die nächste Verschärfung der Zielvorgabe tritt per 2020 in Kraft. Bis dahin müssen Importeure ihre durchschnittlichen CO₂-Emissionen auf durchschnittlich 95 g CO₂/km senken. Betrachtet man die Kohlendioxidwerte, kann man davon ausgehen, dass dieses Ziel mit reinen Benzin- und Diesel-Motoren in den nächsten Jahren nicht erreichbar ist.

was geschehen. Derzeit steckt die Welt in einer Übergangsphase zu sauberer Stromproduktion. Ob dieser erwünschte Wandel schnell genug erfolgen wird, um den Klimawandel aufzuhalten, ist dabei eine andere Frage. Weiterhin auf eine Alternative zu Elektroautos zu warten, ist keine hilfreiche Lösung. Ein Elektrofahrzeug statt ein Auto mit Motor und Auspuff ist derzeit die richtige Antwort auf die anfangs gestellte Frage. Denn, Schadstoffe müssen vermieden werden. Je weniger, desto besser.

■ Sergio Caré-Lucas

SMM



Kooperationen mit Hochschulen und Universitäten erhöhen die Innovationskraft von Unternehmen markant.

Mit Wissenstransfer Innovationskraft stärken

Kleine und mittelständische Unternehmen sind das Rückgrat der Schweizer Wirtschaft. Dies gilt im Besonderen für die MEM-Branchen. Wichtig für die Innovationsfähigkeit von KMU ist der Wissenstransfer von Hochschulen zu den Betrieben. Wie sieht es damit konkret aus? Zwei Beispiele zeigen, wie es gehen kann.

Die Schweiz gilt als eines der innovativsten und konkurrenzfähigsten Länder der Welt. So belegte die Schweiz im Global Competitiveness Report 2017/2018 des WEF (World Economic Forum) den ersten Platz. Eine Studie der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW) zeigt aber auch, dass die Schweizer Industrie gerade bei der Innovationskraft zwischen den Jahren 1997 bis 2014 an Terrain verloren hat. Auch im aktuellen Global Competitiveness Report (2018/2019) belegt die Schweiz «nur» noch den vierten Platz.

Gemäss der Studie der SATW betreiben immer weniger Firmen Forschung & Entwicklung (F&E). Hinzu kommt, dass immer mehr Grossunternehmen ihre F&E ins Ausland verlagern.

Diese zwei Faktoren führen gemäss der Studie zu einem Know-how-Verlust in der Schweiz. Betroffen von dieser Entwicklung sind vor allem die Branchen Elektronik/Instrumente, Maschinenbau, Metallerzeugnisse und Nahrungsmittel.

Innovationskraft durch F&E-Kooperationen stärken

Gerade für KMU, die über kein grosses F&E-Budget verfügen, kann die Zusammenarbeit mit Hochschulen und Universitäten eine interessante Möglichkeit sein, an neuen Technologien teilzuhaben und neue Produkte zu entwickeln.



Bild: gemeinfrei/Pixabay

Da in der Schweiz 99% der Firmen KMU sind, ist es wichtig, dass die Bildungsinstitute Kooperationsmöglichkeiten auf diese Firmenstrukturen ausrichten. So können Unternehmen an den Chancen, die neue Technologien und Verfahren eröffnen, partizipieren und dadurch wettbewerbsfähig bleiben und Arbeitsplätze schaffen.

Nutzen Unternehmen den Wissens- und Technologietransfer?

Die Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich (KOF) untersuchte die Wissens- und Technologietransferaktivitäten zwischen der Wirtschaft und dem Hochschulsektor (Universität und Fachhochschulen). Insgesamt betreiben 28% der Schweizer Firmen Wissens- und Technologietransfer mit Schweizer



Bild: Oliver Bartschlagner

Industrievertreter und ETH-Forschende treffen sich am Industry Day.

Links

- www.innosuisse.ch – Schweizerische Agentur für Innovationsförderung
- www.ethz.ch – EHT Zürich/Industry Relations
- www.fhnw.ch – Fachhochschule Nordwestschweiz/Abteilung Technik
- www.htwchur.ch – Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur
- www.zhaw.ch – ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
- www.hslu.ch – Hochschule Luzern
- www.unibas.ch – Universität Basel
- www.unitectra.ch – Unitectra – Technologietransfer Uni Basel, Bern und Zürich

Hochschulen, davon 9% auch mit ausländischen. In der Industrie nutzen etwa ein Drittel der Firmen diese Möglichkeit. Am aktivsten sind die Hightech-Branchen und grosse Firmen.

Kooperationsmöglichkeiten und Ziele

Die Studie der KOF arbeitete drei gängige Kooperationsmöglichkeiten mit den Bildungsbetrieben heraus. In erster Linie werden vor allem informelle Kontakte und Ausbildungsangebote (50%) genutzt. Konkrete Forschungsbeziehungen (18%), Beratungsdienstleistungen (15%) und die Nutzung der hochschuleigenen Infrastruktur (12%) gehören ebenfalls zu den Nutzungsformen.

Durch die Zusammenarbeit wollen Firmen in erster Linie unternehmerisches Know-how mit spezifischen Fähigkeiten ergänzen (46,3%), Mitarbeiter aus- oder weiterbilden (29,5%) oder spezifische F&E-Projekte durchführen (25,6%).

Gründe, weshalb keine Kooperationen entstehen, sind, dass Firmen glauben, ihre Forschungsfragen seien für Hochschulen uninteressant, oder sie erachten es als schwierig, die F&E-Ergebnisse zu vermarkten.

Was bringt Wissens- und Technologietransfer den Unternehmen?

Unternehmen, die mit Hochschulen zusammenarbeiten, profitieren in erster Linie dadurch, dass sie neue Technologien übernehmen können oder selber neue Technologien entwickeln. Der Austausch mit den Bildungsstätten hat zudem einen positiven Einfluss auf die Mitarbeiter. Generell kann gesagt werden, dass Wissens- und Technologietransferaktivitäten die Innovationsleistungen der Unternehmen signifikant erhöhen und der Anteil innovativer Produkte am Umsatz steigt. Ein weiterer positiver Effekt ist, dass sich auch die Arbeitsproduktivität erhöht.

Am meisten profitieren Unternehmen, wenn sie einen intensiven Kontakt zu den Bildungsinstitutionen pflegen, sei es in Form von gemeinsamen Projekten oder durch die Nutzung der Infrastruktur. Diese Unternehmen sehen die Bildungseinrichtungen als festen Innovationspartner. Firmen, die nur einen losen Kontakt zu den Universitäten und Hochschulen pflegen, profitieren wenig vom Wissens- und Technologietransfer.



Lasertechnik mit Inspire: Herstellung eines Mikrowerkzeugs mit einem ultrakurz gepulsten Laser.

ETH als Innovationspartner

Ein wichtiger Innovationspartner für die Schweizer MEM-Industrie ist die ETH. Sie versucht, mit ihrer Abteilung «Industry Relations» die Kontaktschwelle zu den ETH-Instituten niedrig zu halten.

Rund ein Viertel der Anfragen bei Industry Relations stammen von KMU, und bei den Verträgen, die abgeschlossen werden, beträgt der Anteil Projekte mit KMU-Beteiligung ein Drittel.

Allein im vergangenen Jahr verzeichnete Industry Relations über 300 Anfragen. «Wir finden die richtigen Ansprechpartner und organisieren Treffen, vermitteln den Firmen aber auch, wie die ETH funktioniert, welche Gefässe es für Kooperationen gibt und mit welchen Kosten Projekte verbunden sind», erklärt Teamleiter Urs Zuber. Im weiteren Verlauf evaluiert das Team mögliche Kooperationspartner in der ETH, macht Laborbesichtigungen mit Firmenvertretern oder organisiert Workshops, in denen Professuren ihr Forschungsgebiet und Firmen ihre Anliegen präsentieren. «Die Chancen für eine Zusammenarbeit sind dann besonders gross, wenn sich neues Wissen aus der Grundlagenforschung mit einer konkreten Anwendung verbinden lässt», sagt Zuber.

Erfolgreiche Kooperationen im Maschinenbau

Einen besonders hohen Stellenwert genießt die Anwendung von Wissen aus der Grundlagenforschung im Maschinenbau. Um dies zu fördern, ist bereits vor 14 Jahren aus einer gemeinsamen Initiative der ETH Zürich mit der MEM-Industrie die Inspire AG hervorgegangen. Ziel von Inspire ist es, die Innovationskraft der Schweizer Industrie zu stärken. «Wir wollen die Lücke zwischen Grundlagenforschung von Hochschulen und der Produktentwicklung in der Industrie schliessen», erklärt Martin Stöckli, operativer Leiter von Inspire. Das Angebot richtet sich insbesondere an KMU, die oft nicht über eine eigene Forschungsabteilung verfügen.

80 Forschende arbeiten bei Inspire in zehn Forschungsgruppen, die von sechs ETH-Professoren fachlich betreut werden. Sie decken alle Wissensgebiete ab, die für Design, Entwicklung und industrielle Herstellung hochwertiger technischer Produkte von Bedeutung sind. Laufend sind rund 70 Projekte in Bearbeitung, an denen mehrere Firmen und Hochschulen beteiligt sein können.

Beispiel 1: Ultrakurzpuls-Laser für Mikrowerkzeuge

Als Beispiel nennt Stöckli ein Kooperationsprojekt, bei dem es darum ging, mit einer Ultrakurzpuls-Lasermaschine Kleinwerkzeuge aus Hartmetall, in diesem Fall Mikrofräser, mit einem Durchmesser von weniger als einem halben Millimeter herzustellen. Die Projektpartnerin Fraisa SA mit Sitz in Bellach bei Solothurn produziert solche Mikrowerkzeuge, die bei der Herstellung medizinischer und elektronischer Geräte, aber auch bei Uhren zum Einsatz kommen. Produziert werden die Fräser unter anderem mit hochpräzisen Werkzeugmaschinen der Ewag AG, die weltweit unterschiedlichste Industrien beliefert und sich als zweite Partnerin am Projekt beteiligte.

Mikrofräser sind aus sehr hartem Material, das bei herkömmlichen Methoden oft mit Diamantwerkzeugen geschliffen wird. «In diesem Prozess wird aber auch das Diamantwerkzeug abgenutzt, und entsprechend teuer ist das Verfahren», erklärt Stöckli. Zudem können Kräfte, Vibrationen und Hitze beim mechanischen Prozess das Werkzeug beschädigen. Anders sieht es aus, wenn das Material mit einem ultrakurz gepulsten Laserstrahl bearbeitet wird: «Die getroffenen Atome werden vom hochenergetischen Laserstrahl quasi weggesprengt, und zwar so, dass das benachbarte Material kaum etwas abbekommt, dass es also praktisch keinen Wärmeeintrag ins Werkstück gibt», erklärt Stöckli das Prinzip.

Günstiger in der Herstellung

Das Material wird also gleichsam verdampft. Verblüffend dabei ist die Präzision. Im Kooperationsprojekt konnten die Forschenden zeigen, dass der Werkzeugrohling nicht beschädigt wird, wenn geeignete Strahlquellen verwendet werden. Erste Versuche mit den erzeugten Mikrofräsern haben zudem demonstriert, dass ihre Leistungsfähigkeit mit derjenigen geschliffener Werkzeuge mindestens vergleichbar ist. Grosser Vorteil: Sie sind deutlich günstiger in der Herstellung.

Realisiert wurde das Projekt mit Unterstützung der KTI, heute Innosuisse, bei der Inspire als Forschungsstätte akkreditiert ist. Wie aber kommt es zu solchen Kooperationen? «Viele Ideen entstehen an Fachveranstaltungen, an Fachgruppentreffen von Swissmem oder an ETH-Anlässen wie dem Industry Day, an denen sich ETH-Professoren und Gruppenleiter von



Gemäss einer Studie der Konjunkturforschungsstelle der ETH (KOF) vernetzen sich nur wenige Unternehmen mit ausländischen Bildungsinstitutionen.



Mit additiver Fertigung kann die Firma Alpa Kamerateile in grosser Formenvielfalt herstellen, die beispielsweise Makro-fotografie in höchster Vollendung ermöglichen.

Bild: www.schurian.com



Eine Möglichkeit der Kooperation mit Hochschulen und Universitäten ist die Nutzung der Infrastruktur.

Bild: gemeinfrei/Pixabay

Inspire mit Firmenvertretern austauschen», weiss Stöckli. Auch Weiterbildungsprogramme dienen solchen Kontakten. Bis aus einem ersten Kontakt ein konkretes Projekt wird, kann es auch mal etwas dauern. «Das ist keine verlorene Zeit, weil so das notwendige Vertrauen in die jeweiligen Fähigkeiten des Partners aufgebaut wird», sagt Stöckli.

Beispiel 2: Additive Fertigung führt zu Formenvielfalt

Mirko Meboldt, ETH-Professor für Produktentwicklung und Konstruktion und einer der sechs Leitprofessoren bei Inspire, ist Experte für additive Fertigung und gab vor drei Jahren ein Radiointerview. Daraufhin erhielt er einen Anruf von Thomas Weber, Inhaber von Alpa, einem Kamerahersteller im Premiumbereich. Die Firma mit zwölf Mitarbeitenden fertigt Systemkameras für Profifotografen, in die sich zahlreiche Objektive und Backs integrieren lassen.

Kompetenzaufbau im Unternehmen

«Zunächst haben wir eine Pilotstudie im Rahmen einer Semesterarbeit realisiert, um die Technologie kennenzulernen», erzählt Meboldt. Im Zentrum standen die Fragen, was additive Fertigung für die Konstruktion und die Produktion bedeutet und wie der Kunde die Technologie akzeptiert. Dann ging es darum, bei Alpa über zwei Jahre schrittweise Wissen aufzubauen. Am Anfang druckten die Partner Kleinteile, etwa einen Hebel für die Kameraeinstellung. «Keine wirkliche Herausforderung», lacht Meboldt. Doch der erste Schritt für die Umsetzung der Implementierungsstrategie. «Erfahrungen in Kleinprojekten zu sammeln, ist essenziell, denn die Mitarbeitenden müssen sich die Technologie zu eigen machen», erklärt Meboldt. So wird bei Partnerfirmen die Expertise im Umgang mit der Technologie aufgebaut und das Risiko eines finanziellen Verlusts minimiert. Mit der Streulichtblende folgte ein Musterbeispiel der additiven Fertigung: Bisher wurden die Blenden – angepasst an die unterschiedlichen Objektive – in verschiedenen Grössen aus Hartkunststoffen oder Metall gefertigt. Sie waren schwer, und wenn man damit anstiess, gab es einen Schlag aufs Objektiv. Im Austausch mit verschiedenen Partnern kam die Idee auf, dieses Teil aus thermoplastischem Polyurethan zu drucken. Die Blenden lassen sich jeweils optimal für eine spezielle Kombination

aus Objektiv und Sensorbrennweite abstimmen. Diese Formenvielfalt wäre mit traditionellen Fertigungstechniken nie umzusetzen gewesen.

«Alpa kann so den Bestandteil günstiger herstellen, weil Konstruktions- und Logistikaufwand wegfallen. Zudem hat das Teil einen höheren Kundennutzen, weil es leichter ist und man es zusammengefaltet in eine Tasche stecken kann», berichtet Meboldt. Für die Zukunft planen die Partner einen Konfigurator, in dem die Kunden ihre Streulichtblende individuell bestimmen können. Ziel ist eine nahtlose digitale Kette vom Kunden in die Produktion.

Als Nächstes nahmen sich die Partner der additiven Fertigung eines ganzen Systems an, einer Kamera für die Photogrammetrie, mit der man hochauflösende 3D-Scans mit der Textur von Objekten machen kann. Nach rund zwei Jahren kam von Alpa die Mitteilung, dass sie die additive Fertigung als Zukunftstechnologie einschätzen, die für die Firma substanziell sei: der Startschuss für einen Antrag an Innosuisse.

Im Projekt namens «Platon» wollen die Partner die Grundlagen für Produkte im Videosegment mit einem höchstmöglichen Grad an Individualisierung und kurzen Innovationszyklen erarbeiten. Der Gedanke dahinter: Durch das zunehmende Zusammenwachsen von Fotografie und Bewegtbild, gerade im Online-Bereich, entstehen vollkommen neue Marktsegmente, in denen die Kundenbedürfnisse noch wenig bekannt sind. Um darauf schnell und flexibel mit neuen Produkten reagieren zu können, bietet sich der 3D-Druck an.

«Das ist eine exemplarische Roadmap, wie wir sie mit Unternehmen anstreben», sagt Meboldt. Die Zusammenarbeit mit KMU schätzt er nicht zuletzt deshalb, weil bei ihnen Entscheidungsprozesse gewöhnlich schlank ablaufen und sie so Produkte relativ schnell auf den Markt bringen können. Denn darum geht es ihm: «Erst wenn sich Produkte verkaufen, generieren wir mit unserer Forschung einen gesellschaftlichen Nutzen», ist Meboldt überzeugt. Und dafür wünscht er sich noch viele weitere Firmen, die offen sind für Neues. <<

■ sr

Information
ETH Zürich
www.ethz.ch



Die Schweizer Konjunktur befindet sich im Höhenflug und die Konjunkturforschungsstelle der ETH (KOF) korrigiert ihre BIP-Prognose 2018 für die Schweiz nach oben, von 2,3% auf 2,9%.

Schweizer Konjunktur und Maschinenbau im Höhenflug

Die Schweizer Wirtschaft und insbesondere der Maschinenbau befinden sich in einer Hochkonjunktur. 2018 steigt das Bruttoinlandprodukt voraussichtlich um beachtliche 2,9%. Die internationale Konjunktur liefert positive Impulse und auch die heimische Wirtschaft stützt die wirtschaftliche Entwicklung. Die Arbeitslosigkeit wird dank der guten Konjunktur ebenfalls sinken.

Die Schweizer Wirtschaft befindet sich in einer konjunkturellen Hochphase. Die gute Verfassung der Weltwirtschaft und die Binnenwirtschaft liefern positive Impulse für die Schweizer Konjunktur. So ist die Kapazitätsauslastung in der Industrie inzwischen so hoch wie zuletzt im Jahr 2011.

2018 besser als erwartet

Die starke Wirtschaftsleistung ist breit abgestützt, sowohl die Industrie als auch die Dienstleistungsbranchen konnten ihre Produktion ausweiten. Die KOF revidiert ihre Prognose für das BIP im Jahr 2018 von 2,3% auf 2,9%.

Die Expansion der Weltwirtschaft wird sich – so Stand Oktober 2018 – in der zweiten Jahreshälfte 2018 noch leicht beschleunigen. Die Prognose der KOF für 2019 liest sich dagegen bescheidener. Ab 2019 wird sich die konjunkturelle Entwicklung etwas abflachen. Insbesondere die US-Wirtschaft wird aufgrund fiskalischer Impulse in der nahen Zukunft kräftig expandieren, aber auch hier werden die hohen Wachstumsraten des Vorjahres wohl nicht mehr erreicht.

In China ist die konjunkturelle Dynamik weiterhin lebhaft, der Euroraum entwickelte sich etwas schwächer. Die Konjunktur in vielen Schwellenländern wird in 2018 und den Quartalen des Jahres 2019 durch Liquiditätsabflüsse und Währungsabwertungen gedämpft werden. Insgesamt dürften allerdings nur allmählich die Aussichten für das internationale wirtschaftliche Umfeld sich leicht eintrüben. Somit gehen vom Aussenhandel zunächst weiterhin positive Impulse für die Schweizer Konjunktur aus.

Stabile Entwicklung des privaten Konsums

Als grösste einzelne Nachfragekomponente trägt der inländische Schweizer private Konsum massgeblich zur Entwicklung der volkswirtschaftlichen Endnachfrage bei. Im Prognosezeitraum wird er sich weiter stabil entwickeln: Eine solide Einkommensentwicklung mit leicht steigenden Löhnen der Schweizer Arbeitnehmer stützen die Entwicklung des privaten Konsums. Da im nächsten Jahr die Teuerung weniger stark steigen wird als die Nominallöhne, resultiert auch ein kleiner Reallohnzuwachs.



KOF Prognose 2019: BIP bei 1,7 % KOF Prognose 2020: BIP bei 2,1 %.

Die Ausrüstungsinvestitionen waren in den vergangenen Jahren stark von der Erneuerung und Erweiterung von Transportmitteln geprägt. Nun gehen die Flottenenerneuerungen langsam zu Ende, sodass das Wachstum der Ausrüstungsinvestitionen nach 2019 allmählich nachlassen wird. Der Rückgang wird aber zum Teil durch Investitionen in anderen Teilen der Wirtschaft kompensiert werden, wozu vermehrt auch Erweiterungsinvestitionen beitragen.

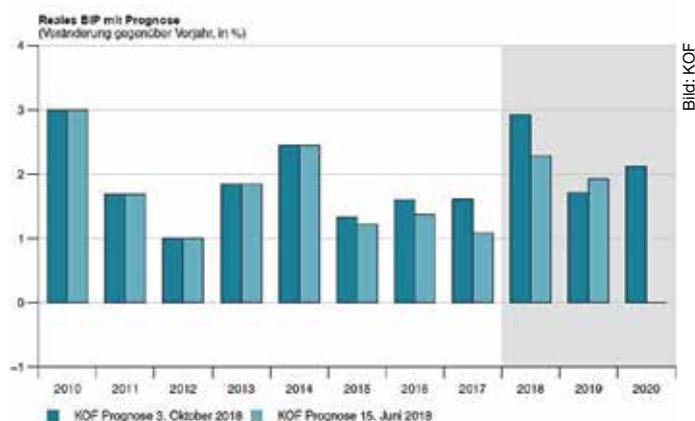
KOF: Das Konjunkturforschungszentrum der ETH

Die KOF ist das Konjunkturforschungszentrum der ETH und liefert fundierte Informationen im Bereich der Wirtschafts- und Konjunkturforschung. Sie erstellt eine Vielzahl von Prognosen und Indikatoren zur Konjunkturbeobachtung. Ihr Datenpool aus Unternehmensbefragungen ist einmalig in der Schweiz. Aus diesen Daten generiert die KOF verschiedene Indikatoren (KOF Konjunkturbarometer, Beschäftigungsindikator, KOF Geschäftslage, u. a.), die ein Stimmungsbild der Schweizer Wirtschaft wiedergeben.

Ihre Umfrageresultate wertet sie vierteljährlich aus und stellt sie der Öffentlichkeit vor, ebenso ihre Konjunkturprognosen. Sie analysiert aber auch die Innovationstätigkeit Schweizer Unternehmen, liefert Studien zu den Gesundheitsausgaben oder kommentiert aktuelle wirtschaftliche Entwicklungen. So ist die KOF auch (zusammen mit dem ifo Institut in München) an der Gemeinschaftsdiagnose in Deutschland beteiligt, die der deutschen Regierung als Richtmass für die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung dient.



Beiträge der jeweiligen Weltregionen zum weltweiten BIP-Wachstum.



Die Schweizer Konjunktur befindet sich im Höhenflug: Die KOF prognostiziert für 2018 ein BIP-Wachstum von 2,9%. Für 2019 wird mit 1,7% BIP-Wachstum gerechnet.

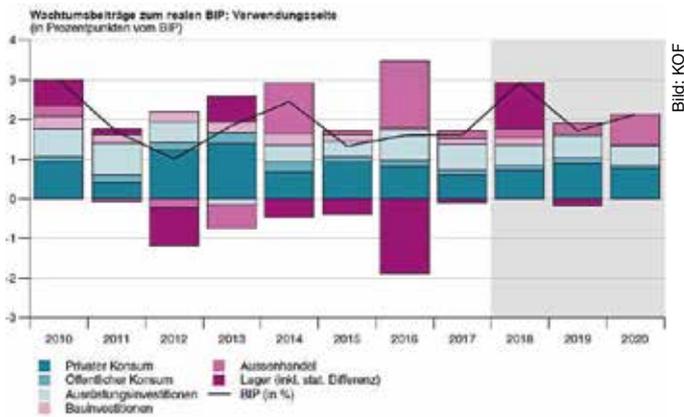
Die KOF erwartet, dass sich die konjunkturellen Zuwächse des Bruttoinlandprodukts (BIP) über den Prognosezeitraum bis Ende 2020 abschwächen werden. Zwar dürfte für 2019 der Anstieg des BIP bei 1,7 % liegen und für 2020 bei 2,1 %. Der tiefere Wert für 2019 ist aber nicht auf die Konjunkturentwicklung, sondern auf geringere Einnahmen der in der Schweiz ansässigen internationalen Sportverbände zurückzuführen.

Arbeitslosigkeit auf tiefem Niveau

Der Konjunkturaufschwung hat sich auch auf den Arbeitsmarkt ausgewirkt: Die Beschäftigung steigt (2018: +1,9% in Vollzeitäquivalenten) und die Zahl der Arbeitslosen geht zurück. In 2018 wird die Quote der bei den Arbeitsämtern registrierten Arbeitslosen bei 2,7 % liegen, in 2019 und 2020 bleibt sie stabil bei 2,5 %. Die Arbeitslosenquote nach der international vergleichbaren Definition der internationalen Arbeitsorganisation (ILO) wird sich im Prognosezeitraum von 4,7 % in 2018 auf 4,4 % in 2019/2020 abschwächen.

Maschinenbau hat kräftig aufgeholt

Im Prognosezeitraum sollte sich die positive Entwicklung über die Branchen hinweg fortsetzen. Die von der Frankenaufwertung 2015 am stärksten betroffenen Branchen, der Maschi-



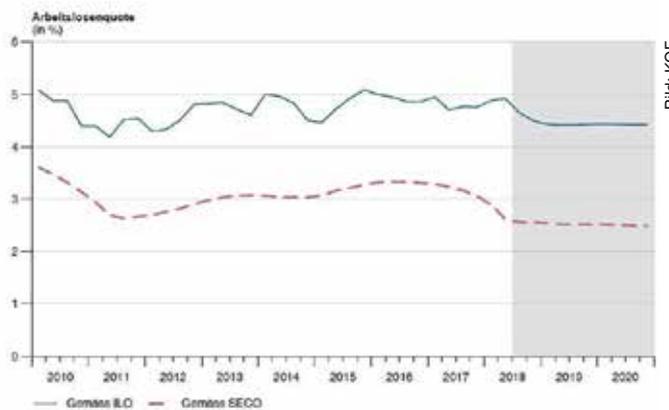
Beiträge zum realen BIP: Nachfrageseite



Beitrag am realen BIP-Wachstum: Produktionsseite. 2015 gab es seitens der Industrie kein BIP-Wachstum, ganz im Gegensatz zu 2018.



Bisherige und prognostizierte Entwicklung der Konsumentenpreise.



Die Arbeitslosenquote wird 2018 weiter sinken. Die unterschiedlichen Arbeitslosenquoten ergeben sich aus differierenden Arbeitslosenmodellen der ILO respektive SECO.

nenbau und die metallverarbeitende Industrie sowie die Tourismusdienstleister, haben in der letzten Zeit kräftig aufgeholt und können bei der unterstellten stabilen Wechselkursentwicklung mit weiteren Zunahmen ihrer Produktion rechnen.

Der Detailhandel hat wieder Marktanteile zurückgewonnen und wird gemäss der aktuellen KOF-Prognose künftig weiter expandieren. Für die Finanzdienstleistungen ist die KOF skeptischer, und das Baugewerbe, welches seit 2007 Jahr für Jahr die Produktion erhöhen konnte, ist nun an einem Wendepunkt angelangt. Die KOF erwartet im Baugewerbe für die nächsten Jahre eine Stagnation der Wertschöpfung.

SNB wartet mit Zinssteigerungen auf ersten Schritt der EZB

Der seit etwa 2017 schwächere Kurs des Frankens gegenüber dem Euro hat zur Verbesserung der Gewinne der mit ausländischen Anbietern im Wettbewerb stehenden Unternehmen beigetragen. In der Prognoseperiode geht die KOF als technische Annahme von einem stabilen Wechselkurs von 1.13 gegenüber dem Euro aus. Angesichts der guten Wirtschaftslage wäre eine Anhebung der Zinsen vorstellbar.

Im Euroraum bleiben die Kurzfristzinsen aber wohl noch ein Jahr deutlich negativ. Eine frühere Anhebung der schweizerischen Zinsen wäre darum mit einer Aufwertungsgefahr verbunden. Deswegen erwartet die KOF, dass die Schweizerische Nationalbank ihre Zinsen nicht vor der Europäischen Zentralbank anheben wird. Die Langfristzinsen, die zuletzt wieder etwas sanken, werden voraussichtlich bereits zur Jahreswende nach oben tendieren. Der Anstieg wird aber langsam erfolgen, sodass die Rendite auf 10-jährige Bundesanleihen bis zum Ende der Prognoseperiode unter 1 % verbleibt.

Prognoserisiken

Abwärtsrisiken für die KOF-Prognose kommen insbesondere aus dem internationalen Umfeld, vor allem ein Einbruch des Welthandels aufgrund von Handelskriegen könnte die Schweizer Wirtschaft treffen. Angesichts eines drohenden ungeordneten Brexit und einer möglichen Wiederbelebung der Sorgen um die Stabilität des Euro könnte der Schweizer Franken als traditionelle «sicherer Hafen»-Währung die Erholung der Schweizer Exportwirtschaft vom Aufwertungschock 2015 rückgängig machen. -böh-



Bild: Keller

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 bestechen 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 KellerProduktpalette 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
www.keller-druck.com



Die geprüften Gleitlager gehen inklusive Prüfprotokoll in den Versand.

GGT: Partner für Gleitlager seit 1984

Die GGT Gleit-Technik AG in Küsnacht am Rigi verfügt im Bereich der Gleitlager-Technik über ein hoch spezialisiertes und langjähriges Know-how, um Gleitlagerungen auf den Anwendungsfall hin technologisch perfekt zu entwickeln. Im Gespräch mit Branko Meljancic (Inhaber der GGT) zeigt sich, auf welche Besonderheiten bei der Gleitlager-Technik zu achten ist. Gerade bei der Auswahl der Lagermaterialien – auch im Hinblick auf die Randbedingungen - kommt der Erfahrung des Unternehmens eine Schlüsselrolle zu.

Die nach ISO 9001:2015 zertifizierte GGT Gleit-Technik AG hat sich auf die Herstellung und den Vertrieb von Gleitlagern spezialisiert. Rund 80% des Umsatzes generiert sie durch Gleitlager. Den Rest erwirtschaftet die GGT durch weitere Produkte wie Sinterfilter (Pneumatik-Schalldämpfer), Formteile, Gelenkköpfe oder die Lohnfertigung von CNC-Drehteilen aus Bronze, Messing und Kupfer.

Vom Maschinenmechaniker zum Inhaber

Der Chefredaktor des SMM, Matthias Böhm, sprach mit Branko Meljancic, Inhaber und Geschäftsführer der GGT Gleit-Technik AG. Er ist in 2003 in das Unternehmen als CNC-Mechaniker eingetreten, hat sich zum Dipl. Maschinentechniker HF weitergebildet, anschliessend die Produktionsleitung übernommen. Im Jahre 2006 einigte sich der Gründer und ehemalige Inhaber Urs Germann und Branko Meljancic auf ein MBO (Management Buyout). Seitdem liegt die Zukunft des Unternehmens in den Händen von Branko Meljancic und seinem Team.

Eines der umfangreichsten Gleitlager-Sortimente in der Schweiz

Branko Meljancic: «Gleitlager sind typischerweise C-Teile. Das kann sich aber schnell ändern, wenn die Maschine zum Beispiel

wegen eines C-Teils nicht läuft, dann wird ein Gleitlager ganz schnell zum A-Teil. Es ist daher sehr wichtig, das richtige Gleitlager für die entsprechende Applikation auszulegen und einzusetzen. Wir beraten unsere Kunden in allen Fragen der Gleitlager-Technik, um die optimale Lösung für sie zu finden. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Lieferfähigkeit. Wir verfügen über eines der umfangreichsten Gleitlager-Sortimente in der Schweiz. Wir bevorraten über 6000 Artikel von genormten oder kundenspezifischen Gleitlagern in Küsnacht am Rigi. Eine weitere Stärke der GGT ist die eigene Produktion. Wir haben uns auf die Fertigung von Gleitlagern und die Lohnfertigung von CNC-Drehteilen aus Bronze, Messing und Kupfer spezialisiert. Die Losgrößen beginnen bei Stückzahl 1 und gehen in die tausende.»

Vielseitigkeit an Gleitlager-Lösungen

Die Herstellung von Gleitlagern kann hoch anspruchsvoll sein. Das liegt in der Vielseitigkeit der Möglichkeiten von Gleitlagerungen begründet, aber nicht nur.

Branko Meljancic: «Es fängt, wie oben besprochen, bei der Materialauswahl an und hört bei den Schmierstoffen oder dem Gegenlaufpartner auf. Dazwischen gibt es unzählige Parameter, die die Gleitlagerpaarung beeinflussen. Welches Wellenmaterial wird verwendet, welche Oberflächengüte und Härte hat die

Branko Meljancic, Inhaber und Geschäftsführer der GGT Gleit-Technik AG, hat als CNC-Polymechaniker im Unternehmen begonnen und ist technologisch in der Gleitlager-Technik bestens bewandert.

Bild: Thomas Entzeroth



Die Endabnahme und Kontrolle ist entscheidend, damit das Gleitlager seine Funktion sicher erfüllt.

Bild: Thomas Entzeroth



Bild: Thomas Entzeroth

Nach dem Bearbeiten werden die Oberflächen per Sichtkontrolle geprüft.



Branko Meljancic im Gespräch mit dem SMM-Chefredaktor Matthias Böhm.

Bild: Thomas Entzeroth



Welle, um welches Toleranzfeld handelt es sich, ist die Welle beschichtet, wenn ja wie und mit was, wurde die Oberfläche gehärtet, wie hoch ist die Betriebstemperatur usw. All diese Faktoren haben Einfluss auf die Eigenschaften der Gleitlagerung, deren Gestaltung und die Wahl des richtigen Gleitlagers.»

Einer der entscheidenden Vorteile

Gleichwohl sind die meisten Gleitlager nach DIN ISO genormt wie z.B. DIN 1850, DIN ISO 4379, ISO 2795 oder DIN ISO 3547. Darüber hinaus gibt es sehr viele Handelsbezeichnungen von verschiedenen Anbietern. Die meisten Produkte sind gleich oder vergleichbar aufgebaut und weisen (unter Vorbehalt) somit ähnliche oder gleiche Eigenschaften auf. Prinzipiell sind diese gegeneinander austauschbar.

Auslegung von Gleitlagerungen

Branko Meljancic: «Als Gleitlager-Spezialist unterstützen wir Konstrukteure und Ingenieure bei der Auslegung und Auswahl der Gleitlagertypen und -arten. Wir bekommen regelmässig Anfragen von Kunden, die auf der sicheren Seite bei der Gleitlager-Auslegung sein wollen. Unser Stärke ist, dass wir auf eine jahrzehntelange Erfahrung bauen können, die wir in der Herstellung und Konzeption von Gleitlagern einfließen lassen.»

Poröse und selbstschmierende Sinterlager

Das gesinterte Gleitlager ist eines der ältesten Produkte der Pulvermetallurgie. Sinterlager haben sich seit Jahrzehnten in

allen Bereichen der Technik bewährt. Ihre guten Lagereigenschaften werden entscheidend durch die hohe Fertigungsgenauigkeit und die Porosität des Sinterwerkstoffes bestimmt. Diese beiden Merkmale sind auch für die Funktion eines Sinterlagers als selbstschmierendes Gleitlager von besonderer Bedeutung.

Fertigungsverfahren auf die Werkstoffe zugeschnitten

Branko Meljancic: «Entscheidend bei Gleitlagern aus Sintermetall ist, dass bei der spanenden Bearbeitung der Gleitflächen die Poren offen bleiben müssen. Wenn hier Fehler gemacht werden bei der Bearbeitung, schliesst sich die Oberfläche (glänzt) des Sinterlagers und das Öl kann nicht austreten. Das hört sich in der Theorie einfach an, aber man muss die Schnittparameter, Werkzeuge oder die Kühlung immer auf den Typ der Legierung abstimmen.»

Die ISO 9001:2015 zertifizierte GGT Gleit-Technik AG kennt die Herausforderungen im Bereich der Gleitlager-Technik in all seinen Facetten, was entscheidend ist für eine optimale Gleitlager-Lösung und die Zukunft des Unternehmens.

GGT Gleit-Technik AG
Meierskappelstrasse 3
CH-6403 Küssnacht am Rigi
Tel. +41 41 854 15 30
info@gleitlager.ch
www.gleitlager.ch



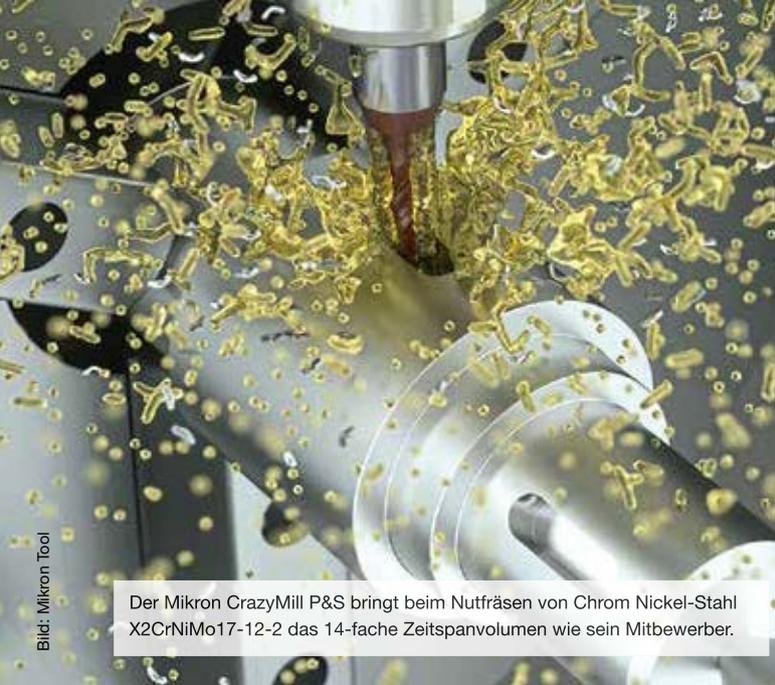


Bild: Mikron Tool

Der Mikron CrazyMill P&S bringt beim Nutfräsen von Chrom Nickel-Stahl X2CrNiMo17-12-2 das 14-fache Zeitspanvolumen wie sein Mitbewerber.



Bild: Mikron Tool

20xd-Tieflochbohren in einer neuen Dimension: mit 764mm/min saugt sich der CrazyDrill Cool SST-Inox förmlich in den Inox-Block rein.

20 Jahre Mikron Tool in Agno: Sensationelles Wachstum

Fräser mit fünffach höheren Schnittdaten, bei mehrfach höheren Standzeiten in Hochleistungswerkstoffe wie Chrom-Nickelstähle bis hin zu Inconel. Unglaublich? Fast unglaublich, wenn man nicht die jüngste Generation der Mikron-Fräser «CrazyMill Cool P&S» im Einsatz hat. Hierbei handelt es sich um Swissmade-Hochleistungsfräser der absoluten Spitzenklasse. Der SMM-Chefredaktor konnte sich in der Entwicklungsabteilung von Mikron Tool Agno ein Bild von den jüngsten Fräser- und Tieflochbohr-Entwicklungen machen.

Vor 20 Jahren wurde Mikron Tool als eigenständiges Unternehmen gegründet und wuchs seither von 30 auf über 230 Mitarbeiter. Und es hört nicht auf zu wachsen: Die Produktionen in Agno und Rottweil platzen derzeit aus allen Nähten, gesucht werden 60 (!) qualifizierte Mitarbeiter, doch dazu später. Der Grund für das enorme Wachstum liegt in den herausragenden Leistungsdaten der CrazyMill- und CrazyDrill-Werkzeuge begründet, die technologisch zur Weltspitze gehören.

Enorm: 14-faches Zeitspanvolumen

Marco Cirfeta, Verkaufsleiter Mikron Tool: «Unsere Werkzeuge kosten oft mehr als die unserer Mitbewerber, aber sie verkaufen sich hervorragend und das Interesse ist enorm. Ein Beispiel: Wir hatten dermassen viele Besucher an der letzten AMB an unserem Stand, unter anderem, weil sie von den Leistungsdaten unserer Werkzeuge gehört haben. Mittlerweile hat es sich herumgesprochen, dass unsere Werkzeuge zu den besten am Markt gehören, wie man am folgenden Beispiel an den Schnittwerten unserer jüngsten Entwicklung CrazyMill Cool P&S sieht. Der CrazyMill Cool P&S bringt das 14-fache Zeitspanvolumen wie sein Mitbewerber. Das sind Werte, die glaubt man uns nicht, bis wir es dann an der Maschine präsentieren.»

Im folgenden die Schnittwerte beim Nutfräsen von ASTM 316L, X2CrNiMo17-12-2:

CrazyMill P&S, d = 5mm:
vc: 150 m/min, n = 9550 U/min
ap 1xd, vf = 573 mm/min,
Qs = 14.33 cm³/min

Schnittdaten des Mitbewerbers:

vc: 46 m/min, n = 2928 U/min,
ap 0.2xd, vf = 213 mm/min,
Qs = 1.07 cm³/min

Dr. Alberto Gotti (Entwicklungsleiter): «Mit dem CrazyMill P&S verfügen wir neu über ein Multitalent: Bohr-, Rampen-, Nuten-, Taschen-, Umfangsfräsen. Der Kunde kann mit unserem Tauchfräser nicht nur extrem schnell fräsen, er spart noch dazu ein zweites oder drittes Werkzeug ein. Jetzt kommen wir zum Zeitspanvolumen. Der CrazyMill fährt ein höheres ap, höheres vc und höheres vf. Mit einem 5mm Fräser ein Zeitspanvolumen von Qs = 14.33 cm³/min zu generieren, das ist eine extreme Herausforderung und muss auch «spänetechnisch» bewältigt werden. Um die Späne effizient aus der Bearbeitungszone zu entfernen kommt unsere patentierte, integrierte Küh-



Im Bild Verkaufsleiter Marco Cirfeta und Entwicklungsleiter Dr. Alberto Gotti. Das Team setzt auf Innovation und nochmals Innovation, einer der wichtigsten Gründe für das erfolgreiche Wachstum von Mikron Tool der letzten 20 Jahre.



Wegen der enormen Nachfrage, 30 Prozent plus gegenüber Vorjahr, platzt die Produktion aus allen Nähten. Sowohl in Agno als auch in D-Rottweil werden je 30 qualifizierte Spezialisten gesucht.



Bild: Mikron Tool

CrazyMill Cool P&S: Senkrecht ins Material eintauchen (Bohren), eine Nute ins Volle fräsen und abschliessend in einem Schlichtdurchgang die Fräsoption fertigstellen, das alles in Hochgeschwindigkeit und noch dazu in schwierigste Materialien.

lung voll zum Tragen: die Späne werden effizient rausgespült, gleichzeitig bleiben die Schneiden kalt.»

Eine weitere Neuheit aus der Tessiner Werkzeugschmiede ist der CrazyDrill Cool SST-Inox für Edelstahl, zurzeit für Bohrtiefen bis 20xd ab Lager erhältlich, mit bisher nicht für möglich gehaltenen Schnittwerten. Nächstes Jahr werden noch längere Versionen bis 30xd und bis 40xd auf den Markt gebracht. Der innengekühlte $d = 4.3$ mm Tieflochbohrer, der dem SMM-Chefredaktor exklusiv präsentiert wird, bohrt in einen 1.4404-Block, als wär es ein Stück Butter, mit einem Vorschub von 780mm/min, in einem Bohrstoss ohne zu entspänen. Der CrazyDrill Cool SST-Inox benötigt für 129mm lediglich 10 Sekunden.

Fünf bis zehnfache Leistungssteigerungen

Markus Schnyder (President): «Zwischen den Schnittwerten unserer Werkzeuge und denen unserer Mitbewerber liegen Welten. Oft können wir bis 5-fache Leistungssteigerungen demonstrieren. In spezifischen Materialien liegen wir sogar 10-fach über den Werten gegenüber dem Stand der Technik.»

Auf die Gründe der extremen Schnittdaten angesprochen, antwortet Dr. A. Gotti: «Wir stecken enorm viel Geld in die Forschung und Entwicklung, die Leistungsdaten unserer Werkzeuge sind letztlich das Ergebnis unserer intensiven Entwicklungsarbeit.»

Marco Cirfeta ergänzt: «Wir sind mit unseren Bohr- und Fräsworkzeugen bis 6mm Durchmesser in einer Hochleistungs-Nische der Fertigung zu Hause. Wir spezialisieren uns auf die Bearbeitung von Chrom-Nickelstählen, Chrom-Cobaltstählen, Inconel, Titanlegierungen. Typischerweise finden diese Werkstoffe in der Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt, Elektronikindustrie und im Turbinenbau Anwendung. Obwohl

unsere Werkzeuge mehr kosten als die Mitbewerber-Werkzeuge, steigt die Nachfrage explosiv an. Denn, wenn die Anwender merken, dass sie mit unseren MikronTool-Werkzeugen nicht nur fünfmal schneller unterwegs sind, sondern darüber hinaus feststellen, dass unsere Werkzeuge erst noch länger halten, dann wecken wir ihr Interesse.»

60 qualifizierte Mitarbeiter gesucht

Markus Schnyder: «Das ist der Grund, warum wir die Fertigungskapazitäten markant ausbauen. So suchen wir aktuell 60 qualifizierte Mitarbeiter, 30 für den Standort Agno und 30 am Standort in D-Rottweil. Die Leute müssen zu den Besten gehören, wir gehen technologisch an die schleiftechnischen Grenzen, sowohl seitens der Komplexität der Schneiden als auch der Präzision. Unsere Werkzeuge bringen hervorragende Leistungen, verlangen aber auch intensive Beratung. Diese können wir mit unseren Verkaufsingenieuren bieten. Der Bearbeitungsprozess und die Schnittdaten müssen oft komplett neu angepasst werden, um das Optimum aus unseren Werkzeugen herauszuholen. Wenn unsere Kunden das erste Mal von unseren Schnittdaten hören, halten sie uns noch für verrückt. Aber wenn sie sie dann getestet haben, erkennen sie den Vorteil unserer CrazyTools für ihre Produktion.»

■ Autor: Matthias Böhm, Chefredaktor SMM

Mikron Tool SA Agno (Hauptsitz)

Via Campagna 1

CH-6982 Agno

Tel. +41 91 610 40 00

mto@mikron.com

www.mikrontool.com



Bild: EOS



Die jüngste Investition in eine EOS M 290 beschleunigt die Düsenentwicklung bei der Jato AG nochmals in eine neue Dimension, um extrem schnell auf Kundenanfragen reagieren zu können.

Technologische Meisterleistung aus Luzern: Dank Additiv Manufacturing konnte diese Mehrstoffdüse realisiert werden.

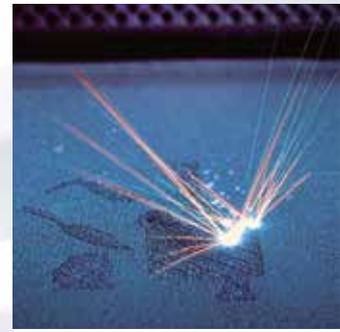


Bild: EOS



Bild: Thomas Entzeroth

Jato-Düsenbau AG: Mit 3D-Druck zu neuen Düsentechnologien

Die Düsenspezialistin Jato AG hat in den letzten Jahren intensiv in neue Technologien und Infrastruktur investiert. Für CEO Roland Häfliger sind Investitionen im Bereich der additiven Fertigung – sowohl im Kunststoff als auch im Metallbereich – entscheidend, um die Entwicklung zu forcieren und neue Düsentechnologien zu entwickeln.

«Eines unserer Alleinstellungsmerkmale ist, dass wir im Düsenbereich über eine enorme Produktbreite und eine sehr grosse Beratungskompetenz verfügen», sagt Roland Häfliger (CEO) und führt weiter aus: «Das ist in unserem Segment relativ selten. Wir fertigen Düsen für Gas-Turbinen, die Nahrungsmittelindustrie, die chemische Industrie, die Pharmaindustrie bis hin zur Stahlindustrie. Generell entwickeln wir Düsen für nahezu alle Anwendungsbereiche.»

Wer einen Blick in das Düsen-Sortiment der Jato-Düsenbau AG wirft, erkennt schnell welche technologischen Kompetenzen und Know-how in den Düsen steckt. R. Häfliger sagt, wann es aus seiner Sicht so richtig schwierig wird: «Sehr anspruchsvoll zu realisieren sind beispielsweise die Zerstäubung hochviskoser Fluide oder Flüssigkeiten mit hoher Oberflächenspannung. Obwohl viele Kundenanwendungen sehr herausfordernd sind, gelingt es uns Spezialisten fast ausnahmslos, auch solche Aufgaben zu lösen und dem Kunden die entsprechende Düse zu fertigen. Das ist Schwerstarbeit und bedarf einiges an Versuchen mit unterschiedlichsten Düsengeometrien und Austrittsöffnungen, Mehrstofflösungen und Versuchsanordnungen im generellen. Aber aufgrund unseres extrem breiten Erfahrungsschatzes, sind wir relativ schnell auf der richtigen Spur und legen mit dem Prototypenbau los.»

Additive Manufacturing für die Düsenentwicklung der Zukunft

Apropos Prototypenbau: In jüngster Zeit investierte die Jato-Düsenbau AG intensiv in neue Fertigungstechnologien. Seit längerem setzt das Unternehmen auf Mikroerodieren, um Hochpräzisionsbohrungen in Düsen – mit Bohrungen und Konturen ab 0.02mm – zu erodieren. Die jüngste Technologie auf die die Jato AG setzt ist das additive Manufacturing - sowohl im Kunststoff- (SLA) als auch im Metallbereich (SLM). Ein Blick in das Entwicklungslabor zeigt die jüngste Investition: Es handelt sich um einen 3D-Kunststoffdrucker des Typs «Projekt MJP 2500» von 3D-Systems. Das besondere des 3D-Druckers ist, dass er in der Lage ist extrem hohe Oberflächengüten und geometrische Mikrostrukturen zu drucken. So sind Düsenkonturen mit hoch spezifischen Innengeometrien problemlos mit Durchmessern ab 0,1 mm reproduzierbar herstellbar.

R. Häfliger: «Das liegt an der besonderen Funktionsweise des Druckers, der Kunststoff und zum anderen Wachs verarbeitet. Das Wachs füllt die Hohlräume aus und wird anschliessend ausgewaschen. Das ermöglicht uns Prototypen in einer Qualität und Geschwindigkeit herzustellen, die einzigartig sind.»

Darüber hinaus setzt das Unternehmen vermehrt auf Additiv Manufacturing im Metallbereich. Den Metalldruck nutzt die



Roland Häfliger (CEO): «Eines unserer Alleinstellungsmerkmale ist, dass wir im Düsenbereich über eine enorme Produktbreite verfügen.»



Auch die Investition in diese moderne Lötanlage erhöht die Produktivität als auch Prozesssicherheit der Düsenfertigung.



Bilder: Thomas Entzeroth



Dank additiver Fertigung sowohl im Kunststoff- als auch Metallbereich können Reihen an Versuchsdüsen extrem schnell gefertigt und in Versuchen getestet werden.

Unterschiedlichste Düsen, die im Additiv Manufacturing-Verfahren gefertigt wurden, damit ist die Jato Düsenbau AG extrem schnell mit der Entwicklung von neuen Düsen.



Jato-Düsenbau AG bereits seit über 10 Jahren und hat neu in eine EOS M 290 investiert. Hier geht es konkret um zwei Stossrichtungen. R. Häfliger: «Zum einen werden wir den 3D-EOS-Drucker in der Prototypenfertigung und unserer Entwicklung nutzen. Hier geht es darum unterschiedliche Düsengeometrien schnell zu fertigen und in Versuchsreihen intensiv zu testen und zu vergleichen. Zum anderen haben wir aber auch ein Düsen-Potential, das hoch wirtschaftlich im 3D-Druckverfahren hergestellt werden kann. Darüber hinaus werden wir neu Düsen herstellen können, die wir mit bisherigen Verfahren nur sehr aufwendig oder zum Teil gar nicht haben fertigen können. Bei der EOS-Anlage werden wir uns konkret auf Chrom-Nickelstähle und Inconel/Hasteloy-Legierungen konzentrieren. Unser Team ist sehr gespannt auf weitere Kundenprojekte in diesem Bereich. Der Time-to-market-Faktor wird sich massiv verbessern. Düsen oder Prototypen die wir früher aus mehreren Werkstücken fertigen mussten, können wir ab sofort in einem ‚Schuss‘ fertigen. Das ist sensationell.»

Neu investiert hat die Jato AG zudem in eine Lötanlage, die in der Lage ist Düsen-Systeme vollautomatisch und hochgradig prozesssicher miteinander zu verlöten.

R. Häfliger: «Hier haben wir mit einem Schweizer-Anlagenbauer zusammengearbeitet, der eine solche Anlage für uns massgeschneidert hat. Auch das hat unsere Prozesse optimiert. Diese Düsen gehen in die Stahlindustrie zum Kühlen von grossen Doppel-T-Trägern. Im Bereich der Stahlproduktion ist unser Know-how aussergewöhnlich.»

Seit Jahren arbeitet die Jato-Düsenbau AG eng mit Hochschulen und Instituten zusammen, wie die Fachhochschule

Nordwestschweiz, dem PSI (Paul Scherrer Institut), oder dem CSEM. Hierbei handelt es sich um hochkarätige Schweizer Forschungsstätten, die im Rahmen ihrer Forschungsarbeiten Fluide massgeschneidert zerstäuben müssen und auf das breite und tiefe Know-how des Luzerner Unternehmens setzen. Die Jato AG profitiert auf der anderen Seite davon in Forschungsprojekte mit einbezogen zu werden, was wiederum der Düsenentwicklung zuträglich ist.

Die Werkstoffe, die für die Düsen der Jato AG verwendet werden sind grösstenteils Messing, Rostfrei-Stähle, darüber hinaus werden Hasteloy, Inconell, Nitronic, Stellite, Hartmetall, Gold, Silber, Saphir, Titan, Aluminium und Kunststoffe für die Düsenfertigung verwendet.

Kurz: wer ein Düsenproblem hat, kann gemeinsam mit den Jato-Spezialisten eine ausgezeichnete Lösung erarbeiten - geht nicht, gibt's nicht, zumindest nicht, wenn es um Düsen geht. Das Spektrum reicht von Düsen mit wenigen Mikrolitern bis hin zu 6500 Liter pro Minute Durchflussmenge, unterschiedlichste Strahlgeometrien inklusive.

■ Autor: Matthias Böhm, Chefredaktor SMM

Jato-Düsenbau AG
Täschmattstrasse 23
CH-6015 Luzern
Tel. +41 41 269 88 30
info@jato.ch
www.jato.ch



Jato-Düsenbau AG





Eine starke Mannschaft:
Das Team von Beutler Nova

Beutler-Nova: Spezialist für Kompaktpressen

Seit mehr als 25 Jahren produziert die Beutler Nova AG in Gettnau Maschinen zur Blechbearbeitung. Jährlich verlassen bis zu 50 C-Gestell-Pressen und Doppelpleuel-Stanzautomaten das Tochterunternehmen der Schuler AG. Auf diesen fertigen weltweit Automobilzulieferer und Unternehmen aus der Unterhaltungs-, der Hausgeräte- und der Verpackungsindustrie sowie dem Baunebengewerbe.

1992 in Willisau gegründet, zog Beutler Nova im Jahr 1999 ins benachbarte Gettnau um und wurde im selben Jahr vom deutschen Pressen-Hersteller Müller Weingarten übernommen. Als dieser acht Jahre später von Schuler übernommen wurde, kam Beutler Nova in neue Hände. Mit der neuen Mutter erhielten die Gettnauer Zugriff auf ein weltweites Vertriebs- und Service-Netzwerk mit über 900 Service-Mitarbeitern für die Kunden von Beutler Nova rund um den Globus.

2008 folgte die Inbetriebnahme des ersten Stanzautomaten in China, 2011 ging in der Türkei die erste automatisierte Pressenstraße in Betrieb, zu der drei Stanzautomaten mit je 4000 kN Presskraft gehören. Die Maschinen, die über zwei Pleuel verfügen, ermöglichen ein breites Bauteilspektrum im Folgeverbund- (ProgDie-) oder im Transferbetrieb flexibel und wirtschaftlich zu fertigen.

Die Produktpalette bei Beutler Nova reicht von C-Gestell-Pressen (250 bis 2500 kN Presskraft) über konventionell angetriebene Stanzautomaten MC mit Schwungrad (1250 bis 5000 kN Presskraft) und Schnellstanzautomaten MFC (630 bis 1250kN Presskraft) für kleine Bauteile mit geringem Schnittpalt bis zum hochdynamischen Doppelpleuel-Stanzautomat mit

ServoDirekt-Technologie (MSP). Letzteren hat das Unternehmen erstmals im Jahr 2014 auf der Fachmesse EuroBLECH in Hannover vorgestellt. Er wurde von den Fachzeitschriften blechnet und MM MaschinenMarkt mit dem „Award zur EuroBLECH“ in der Kategorie Stanzen ausgezeichnet.

Ende 2016 kam der Innovationspreis der Industrie- und Handelskammer Zentralschweiz hinzu. «Die verschiedenen Innovationen in der Entwicklung der neuen Antriebstechnologie für Stanzautomaten sowie die damit erreichte Steigerung der Ausbringungsmenge und der Energieeffizienz haben die Jury der IHZ überzeugt», sagte Jury-Präsident Werner Steinegger. Darüber hinaus nominierte die deutsche Fachzeitschrift MaschinenMarkt die Stanzpresse MSP 200 und deren kleine Schwester CSP 100 für den „Best of Industry“-Award.

Flexibel und wirtschaftlich stanzpressen

Neben der Anpassung der Stößelbewegung an das Werkstück ermöglicht der Servo-Direktantrieb die Steigerung von Hubzahl und damit Ausbringungsleistung im Pendelbetrieb. Nicht zuletzt können dank der frei programmierbaren Stößelbewegung die



Doppelpleuel Stanzautomat MSP200 mit ServoDirekt-Technologie

Bild: Beutler Nova AG



Innovatives Bedienkonzept für höchsten Komfort und kurze Nebenzeiten

Bild: Beutler Nova AG

Werkzeuge in der Produktion schnell eingefahren werden. Das reduzierte Massenträgheitsmoment des Antriebsstrangs steigert die Dynamik. Zusammen mit dem Verzicht auf ein Zahnradgetriebe und dem Einsatz von Wälzlagern verringert sich dadurch die elektrische Leistungsaufnahme um mehr als 50 Prozent.

Ein Jahr zuvor hatte Beutler Nova auf einer Hausmesse in Gettnau erstmals die C-FLEXline der Öffentlichkeit vorgestellt. Beutler Nova hatte die neue Produktlinie ins Programm genommen, um den wechselnden Forderungen der Stanzbetriebe gerecht zu werden: Während die C-BASEline wahlweise für Handeinlegearbeiten (mit Presskräften von 250 kN und 400 kN) oder für den automatisierten Betrieb (400 kN) erhältlich ist, kann die C-FLEXline (630 bis 2500 kN) durch ihre modulare Bauweise jederzeit an veränderte Produktionsbedingungen angepasst werden. Egal, ob Handeinlege- oder Automatikbetrieb, die Pressen sind schnell und ergonomisch umrüstbar.

Produktiver mit Direktantrieb

Mit der CSP 100 präsentierte Beutler Nova 2015 auch noch einen Einpleuel-Stanzautomat mit optimierter Ausbringungsleistung und Energie-Effizienz. Dies bewirkt der Antrieb mit einem hochdynamischen Torquemotor, der sich direkt auf einem Kniegelenk-Antrieb befindet. Dadurch lässt sich ein sogenannter Pendelhub-Betrieb realisieren. «Die reversierende Bewegung des Torquemotors in Verbindung mit der individuellen Anpassung der Hubhöhe führt zu einer deutlichen Ausbringungssteigerung», erklärt CEO Adrian Achermann die Vorteile der ServoDirekt-Technologie. «Der Energieverbrauch pro Hub ist dadurch im Vergleich zu konventionell angetriebenen Pressen niedriger. Zudem erhöhen sich durch die optimale Anpassung der Stößelbewegung die Teilequalität und die Werkzeugstandzeiten.»

Der Kniegelenk-Antrieb ermöglicht bereits durch seinen Aufbau niedrige Stößelgeschwindigkeiten während der Umformphase. Durch die ServoDirekt-Technologie lässt sich der Umformprozess darüber hinaus individuell an das jeweilige

Bauteil anpassen. Zusammen mit den spielfreien, vorgespannten Stößelführungen und der Wälzlagerung im Antriebsstrang der CSP 100, die zu einer hohen Thermostabilität führen, gewährleistet dies eine hohe Präzision der Bauteile.

Bedient wird die Stanzpresse intuitiv über einen Touchscreen. Vorprogrammierte Kurven für Kniehebel-Standard, Schneiden, Prägen, Biegen und Ziehen sind bereits in der Steuerung hinterlegt. Im erweiterbaren Expertenmodus sind weitere Geschwindigkeitsprofile frei programmierbar. Der integrierte Wartungsplan sorgt für Prozesssicherheit: Abhängig von Betriebsstunden und Hubzahl zeigt die Software fällige Wartungsarbeiten an.

Anhaltend innovativ

Im vergangenen Vierteljahrhundert hat Beutler Nova seine Kompaktpressen in engem Kontakt mit Kunden kontinuierlich weiterentwickelt. Dank eines Baukastensystems lassen sich die Anlagen individuell optimieren. Die familiäre, offene Firmenkultur, die in Gettnau gepflegt wird, bildet dafür die ideale Grundlage. Und so ist es nur eine Frage der Zeit, bis der Pressenbauer aus der Zentralschweiz die nächste Innovation präsentieren wird.

Beutler Nova AG
Hofmatt 2
CH- 6142 Gettnau
Tel.: +41 41 972 75 75,
mail@beutler-nova.ch
www.beutler-nova.ch





Vermessen von Konturen und Massen im μm -Bereich, inklusive Datenspeicherung und Protokollierung.



«Unsere Spezialisten wissen genau, worauf es bei den Werkzeugen ankommt. Das moderne CAM-System unterstützt sie bei der Entwicklung der Werkzeug-Geometrien, perfekt abgestimmt auf den Zerspanungsprozess.» Bruno Künzler, Technischer Kundenberater



WAWO realisiert VHM-Stosswerkzeuge, unter anderem zur Nachbearbeitung von Innenverzahnungen bis HRc 58, für Keilbahnen, Innen-sechskant usw.



WAWO setzt nicht nur auf eine vernetzte Produktion, sondern auch auf hochmoderne Messtechnik und innovative Fachkräfte, die die Werkzeugentwicklung stetig vorantreiben.



Vom Modul- über Feingewinde- bis hin zu Normgewindefräser werden VHM-Sonderwerkzeuge in höchster Präzision gefertigt. Solche Fräser werden beispielsweise auch für Wellenverzahnungen in der Automobilindustrie eingesetzt.



WAWO überzeugt auch mit anspruchsvollen Stufen-Bohr-Reibwerkzeugen und Stufenreibahnen, geschliffen im μm -Bereich. Höhere Produktivität, Qualität und Prozesssicherheit sind die Folge.



Mit T-Nutenfräsern lassen sich anspruchsvolle Geometrien in einem Arbeitsgang realisieren. Gerade bei diesen Werkzeugen sind Hartmetallsubstrat, Geometrie sowie Details wie Spanteiler und Hinterschliff entscheidend. So konnte in einem Fall die Prozesszeit um rund 85 Prozent reduziert werden.

Sonderwerkzeuge in Perfektion

Die WAWO GmbH hat sich zu 100% auf VHM-Sonderwerkzeuge spezialisiert. Sie machen alles, sofern es aus Vollhartmetall ist.

Das WAWO-Werkzeugspektrum ist einzigartig wie Adrian Thurnherr, der Geschäftsführer, sagt: «Wir sind Perfektionisten wenn es um Sonderwerkzeuge geht. Da haben wir schon alle ‚Spezialitäten‘ entwickelt, die man sich ausdenken und fertigen kann. Unsere Sonderwerkzeuge kommen dann zur Anwendung, wenn Unternehmen zerspanungstechnisch an ihre Grenzen stossen, oder wenn Fertigungsprozesse optimiert werden müssen. «Kurz: Wir entwickeln, was der Kunde braucht – kompetent, schnell und verlässlich.»

■ Matthias Böhm, Chefredaktor SMM

WAWO Werkzeuge GmbH
Staatsstrasse 188
CH-9463 Oberriet
Tel. +41 71 761 19 20
office@wawowerkzeuge.ch
www.wawowerkzeuge.ch



Pilatus bearbeitet auf dem neuen FFS der Starrag Teile von 750 mm bis zu 4000 mm Länge. Walter Duss (links), Abteilungsleiter bei Starrag, weist darauf hin, dass die zu bearbeitenden Strukturbauteile mit Wandstärken von teilweise nur 1,2 Millimetern extrem filigran sind: «Mit den ECOSPEED F-Maschinen erreichen wir eine hervorragende Qualität und sind deutlich produktiver als früher.»

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 Luxusuhr, eines extrem langen Flugzeugstrukturbauteils aus Titan oder Aluminium, eines Pumpengehäuse oder des stählernen Segmentes einer Seilbahn? Die verblüffende einfache Antwort ist: Bei all diesen Applikationen ist hochpräzise, solide und zugleich



Weltweit führend sind Starrag Lösungen bei der 5-Achs-Bearbeitung von Strömungsteilen.



Ein hochmodernes Flexibles Fertigungssystem der Starrag übernimmt die Endbearbeitung präzisionsgeschmiedeter Turbinenschaufeln aus Titan und nutzt dafür Maschinen vom Typ LX 051, einer Baureihe von Starrag für die simultane 5-Achs-Bearbeitung von Turbinenschaufeln.

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 im Teamwork mit dem Kunden die perfekte Lösung für seine Maschine.

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





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 wird eine zuverlässige Drehmomentübertragung bei hoher Leistungsdichte, niedrigem Gewicht und minimaler Geräuscherzeugung abverlangt. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht stehen tiefste Stück- und Lebenszykluskosten im Zentrum und die Produktion fordert herausragende Qualität und höchste Konstanz. Seit jüngster Zeit wird der Forderungskatalog an Getriebe um reduzierten Kraftstoffverbrauch und geringeren CO₂-Ausstoß erweitert.

Das kontinuierliche Wälzschleifen, ein 1945 von Reishauer erfundenes Verfahren, hat sich als das produktivste Verfahren der Hartfeinbearbeitung von hochgenauen Zahnrädern durchgesetzt. Reishauer-Verzahnungsschleifmaschinen stellen sicher,

dass die erwähnten Industrieforderungen vollumfänglich erfüllt werden, und nehmen weltweit die Schlüsselrolle in der Fertigung von Präzisionszahnrädern ein.

Der Wälzschleifprozess basiert auf einer mit Diamantwerkzeugen abrichtbaren keramischen Schleifschnecke. Vereinfacht dargestellt, kann die Kinematik des Prozesses als Schraubwälzgetriebe verstanden werden. Mit präzis definierten Achsbewegungen trägt die Schleifschnecke Material ab und erzeugt kontinuierlich Werkstücke in der geforderten Genauigkeit.

Circle of Competence

Das Fundament des Reishauer-Wälzschleifverfahrens ist das eigene Leistungssystem: der Reishauer Circle of Competence.



Bild: Reishauer

Wälzschleifen

Die Zahnradschleifmaschine steht mit ihren quantitativen und qualitativen Leistungswerten an oberster Stelle der von Reishauer entwickelten Wälzschleiftechnologie zur Serienfertigung hochpräziser Zahnräder. Um die hohe Ausbringung der Maschinen bei konstanter Qualität und tiefen Stückkosten sicherzustellen, wurde die technische Kompetenz in den Bereichen Werkzeuge, Automation und Verfahrenstechnologie kontinuierlich auf- und ausgebaut. Heute produziert und liefert Reishauer alles aus einer Hand und garantiert aufgrund dessen eine lange Nutzungsdauer des gesamten Maschinensystems sowie tiefere Lebenszykluskosten.

«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. Um entsprechende Kundennähe zu leben, bieten Reishauer-Niederlassungen in Europa, Amerika und Asien ihren Kunden umfassende Unterstützung durch Service und technische Beratung vor Ort. Zudem haben alle Niederlassungen uneingeschränkten Zugang zur umfangreichen technischen Wissensbasis der Muttergesellschaft.



Bild: Reishauer

Circle of Competence – Fundament des Reishauer-Wälzschleifverfahrens.

Schleiftechnologie made in Switzerland

Die hohe Fertigungstiefe gilt als weiterer, wesentlicher Bestandteil des Reishauer-Leistungssystems. Alle Kernkomponenten werden in den eigenen 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



matec-30 HV

matec-30 HV



In knapp über einem Jahrzehnt hat sich die IBOR AG runderneuert, das Umsatzvolumen hat sich nahezu verdreifacht. Das liegt unter anderem daran, dass das Unternehmen ein Teambuilding entwickelt hat, dass schweizweit seinesgleichen sucht.

IBOR AG - Schweizer CNC-Kompetenz mit Begeisterung

Die gesamte Unternehmenskultur der IBOR AG ist von einer Dynamik geprägt, die schweizweit ihresgleichen sucht. Die Kernkompetenzen liegen in der Bearbeitung grosser Platten, flacher und kubischer Teile, 5-Achs-Werkstücke bis hin zu komplexen Leichtbauteilen.

In knapp über einem Jahrzehnt hat sich die IBOR AG komplett erneuert, das Umsatzvolumen hat sich nahezu verdreifacht. Das liegt unter anderem daran, dass das Unternehmen ein Teambuilding entwickelt hat, dass schweizweit seinesgleichen sucht. Manuel Meier, der das Unternehmen seit längerem als Geschäftsführer führt ist seit dem 21. Juni 2018 auch Inhaber der IBOR AG: «Die letzten Jahre liefen ausgezeichnet, wir haben ein hervorragendes Team aufgebaut und eine gut aufgestellte Geschäftsleitung mit einem breiten Kompetenzgefüge entwickelt. Letztlich hängt der Erfolg unseres Unternehmens an unseren Mitarbeitern, an deren Können und Motivation, unserem Maschinenpark und natürlich an der Nachfrage nach unseren CNC-Werkstücken. Wenn alle Faktoren stimmen, dann läuft es rund.»

Es läuft rund

Und rund läuft es bei der IBOR AG. Apropos Kompetenz: Fast alle Mitarbeiter beherrschen die gesamte Prozesskette von CAM-System bis hin zur CNC-Werkzeugmaschine, Messtechnik inklusive.

Das ist entscheidend, denn die Mitarbeiter verfügen über ein enorm breites Aufgabenspektrum und betreuen die Aufträge vom CAM bis hin zum fertigen Werkstück inklusive Auslieferung zu 100% eigenständig. Damit ist jeder Mitarbeiter ein hoch kompetenter Ansprechpartner für die Kunden.

Investition in 6-Achsen BAZ «Hedelius T7»

Doch auch der Maschinenpark und die Infrastruktur muss stimmen. Und wie man am Bild aus 2006 (rechte Seite unten rechts) erkennen kann, wurde der Maschinenpark bis heute komplett erneuert und ergänzt. Ziel: jedes Jahr eine neue Maschine.

Auch dieses Jahr hat die Firma in eine neue CNC-Fräsmaschine vom Typ Hedelius T7 investiert. Mit einem Schwenkkopf, Rundtisch und zusätzlich aufgesetzter Schwenkachse können Werkstücke 6-achsig bearbeitet werden. Mit einer aufgesetzten Rasterplatte über den ganzen Arbeitsbereich bietet diese Maschine höchste Flexibilität. Die IBOR AG kann CNC-Frästeile bis zu einer Grösse von X/Y/Z = 5000/1450/1100 mm präzise, schnell und zuverlässig fertigen.

Partnerschaft mit HABA

Seit über 10 Jahren setzt das Unternehmen auf Plattenbearbeitung, eine IBOR-Spezialität. Die Firma HABA ist in diesem Zusammenhang ein zuverlässiger Lieferant mit kurzen Lieferfristen, der auch grössere hochwertige Alu-Platten bis über 4'000 mm Länge schnell liefert. «Wir pflegen mit dieser Firma eine ausgezeichnete Partnerschaft», so Marco Segattini, Leiter AVOR und Geschäftsleitungsmitglied.

Manuel Meier: «HABA passt die Bedürfnisse an uns an. Sie begleiten uns bei Spezialmaterialien für Luft- und Raumfahrt und haben ein sehr breites Sortiment an Sonderstählen. Bei



Bild: THOMAS ENTZEROTH

Die Investition in zehn CAM-Systeme ist eine strategische Investition für ein 22 Mitarbeiter starkes Unternehmen. So steht jedem Fertiger jederzeit ein CAM-System zum Programmieren zur Verfügung.



Bild: THOMAS ENTZEROTH

Marco Segattini, Leiter AVOR und Geschäftsleitungsmitglied, geht gerne auch an die Maschine zum Zerspanen.



Bild: THOMAS ENTZEROTH

Typisches Bauteil, dass auf dem hoch modernen Maschinenpark der IBOR AG gefertigt wird.



Bild: THOMAS ENTZEROTH

Anspruchsvoll aber motivierend: Die Fertigungsspezialisten der IBOR AG programmieren am CAM-System, fertigen das Bauteil und machen schliesslich die Qualitätskontrolle.



Bild: THOMAS ENTZEROTH

Blick zurück: So sah es noch vor 12 Jahren im Unternehmen aus. Manuel Meier (Geschäftsführer und Inhaber) hat gemeinsam mit dem ehemaligen langjährigen Inhaber Beat Iseli intensiv in die Zukunft investiert.

unserem breiten Teilespektrum braucht es immer wieder spezielle und individuelle Spannvorrichtungen, die mit HABA zusammen optimal ausgelegt werden. Das Zusammenspiel ist bei solchen Projekten sehr wichtig, da perfekt abgestimmte Glüh- und Schleifprozesse entscheidend sind, um die geforderten Genauigkeiten zu gewährleisten.»

Einmalige Strategie

Hervorzuheben ist die CAM-Strategie der IBOR AG. Aktuell sind sieben CAM-Arbeitsplätze installiert bis Mitte 2019 kommen drei weitere hinzu. Damit kann nahezu jeder Fertiger auf ein eigenes CAM-System zugreifen. Eine solche Strategie ist in der Schweiz in dieser Firmengrösse absolut einmalig. «Unsere Mitarbeiter müssen alle Prozesse beherrschen, um sehr kurze Lieferfristen bei komplexen Frästeilen und damit auch maximale Flexibilität unseren Kunden gegenüber bieten zu können. Wir müssen dynamisch bleiben», so Manuel Meier.

Hochqualifiziertes Personal

Durch die stetige Vernetzung der Systeme und automatisierten Prozesse, sind die Anforderungen an top-qualifiziertem und motivierten Personal gestiegen. Alle Mitarbeitenden der IBOR AG, auch in den administrativen Funktionen, sind versierte CNC-Mechaniker, die einen produktiven Anteil leisten. Sieben der 22 Mitarbeitenden haben eine höhere Fachschule absolviert. In den letzten Jahren hat die IBOR AG eine Struktur geschaffen, das den CNC-Mechanikern genügend Spannung, Abwechslung und Verantwortung bietet.

Auch das Thema Berufsbildung nimmt die IBOR AG ernst. Manuel Meier: Ab Sommer 2019 bilden wir zwei zusätzliche Polymechaniker aus, um den Nachschub an qualifiziertem Fachpersonal zu gewährleisten.

Der enorme Erfolg des Unternehmens, kommt nicht zuletzt von der Präsenz in den Fachmedien, und immer wichtiger wer-

den auch die Netzwerke und die elektronischen Medien, wie Manuel Meier betont. Neukunden wollen sofort wissen welche Stärken das Unternehmen hat und wie es ausgerichtet ist. Auch das digitale Erscheinungsbild spielt dabei eine zentrale Rolle. Das hat die grosse Rückmeldung der neu gestalteten und programmierten Website gezeigt worüber sehr viele Anfragen von Neukunden eingegangen sind (www.ibor.ch).

Dank dieser umfassenden Veränderung hat sich die IBOR AG unter den Schweizer CNC-Fräsern einen ausgezeichneten Ruf erarbeitet und beliefert heute namhafte Kunden in den Bereichen Maschinenbau, Luft- und Raumfahrt, Motorsport bis hin zum Bahn- und Transportwesen.

- Matthias Böhm, Chefredaktor SMM

IBOR AG
 Mööslimatten 10,
 CH-6218 Ettiswil
 Tel. +41 41 984 00 80
 info@ibor.ch, www.ibor.ch



Partner:
HABA AG
 Gewerbestrasse 6
 CH-6330 Cham
 www.haba.ch





www.fehlmann.com

Fehlmann AG Seon / Schweiz seit 1930 Ihr Partner für Präzision und Qualität

Konzept, Konstruktion, Fabrikation, Inbetriebnahme, Service und Schulung – Fehlmann AG vereint die ganze Wertschöpfung unter einem Dach. Über 180 Mitarbeitenden entwickeln und fabrizieren im Stammwerk Seon / Schweiz qualitativ hochstehende Präzisions-Werkzeugmaschinen fürs Fräsen und Bohren. Das ausgewogene Produktspektrum reicht von manuellen Fräs-/Bohrmaschinen über CNC-Fräsmaschinen bis hin zu 5-Achs Hochleistungsbearbeitungszentren und HSC-Fräsmaschinen mit und ohne Automation.

Seit der Gründung im Jahre 1930 wurden über 12000 Werkzeugmaschinen weltweit geliefert. Entwicklung, Produktion und Montage erfolgen ausschließlich im Stammwerk Seon/Schweiz.

Auf modernsten Produktionsanlagen werden Teile und Baugruppen mit hoher Fertigungstiefe in optimal aufeinander abgestimmter Präzision produziert. Durch die Zertifizierung des Qualitäts- und Umweltmanagements nach den neusten Normen ISO 9001:2015 und 14001:2015 wird der kontinuierliche Verbesserungsprozess in allen Unternehmensbereichen gewährleistet und eine umweltbewusste, nachhaltige Produktion sichergestellt. Höchste Qualität, Präzision und Nachhaltigkeit, sowie auch eine hohe Verfügbarkeit sind somit garantiert.

Unser Leitmotiv heisst «Qualität» und unsere zentrale Aufgabe ist es, Maschinen zu entwickeln und zu produzieren, die

die aktuellen Anforderungen an höchste Präzision, Ausbaubarkeit, Handlichkeit und Zuverlässigkeit erfüllen und übertreffen.

Der Energieverbrauch unserer Maschinen wird bereits bei der Entwicklung berücksichtigt. Nicht nur der Verbrauch bei Spitzenbelastung, sondern auch der permanente Verbrauch während den Ein- und Umrüst-Operationen gilt für uns als wichtiger Parameter bei der Auswahl der zur Verfügung stehenden Technologien. Dazu gehört auch die Schonung der Ressourcen und des CO₂-Ausstosses.

Komplettlösungen – alles aus einer Hand

Seit nun mehr 20 Jahren ist FEHLMANN im Bereich der Automation und 5-Achs-Technologie an vorderster Front aktiv und



Bild: Fehlmann

Die standardisierte oder auch kundenspezifische Automation mit Roboter ist jederzeit nachrüstbar, dank durchdachtem symmetrischem Maschinenkonzept mit komplett freier Maschinenseite rechts bzw. links. Hier ein Beispiel mit Doppelanlage VERSA 645 linear - Robot Compact 80 - VERSA 825.

bietet verschiedene neuartige Lösungen zur automatisierten Fertigung von Einzelteilen und kleinen Serien an.

Ergonomisch durchdacht und äusserst kompakt garantieren FEHLMANN Automationslösungen eine uneingeschränkte und prozesssichere Verfügbarkeit und ermöglichen volle Flexibilität – bereits ab Losgrösse eins.

Palettenplätze, Umfang und Auslegung der Achsen können auf die unterschiedlichen Kundenbedürfnisse angepasst wer-

den. Speziell für die flexible Fertigung entwickelt, werden diese Anlagen im Hause Fehlmann AG fix-fertig aufgebaut, getestet und anschliessend direkt beim Kunden vor Ort installiert. Schnittstellenprobleme werden so vermieden.

Ob in Verbindung mit einer einzelnen Maschine, mit einer Automation für zwei Maschinen oder mit einem linearen Automationssystem - FEHLMANN Maschinen lassen sich jederzeit einfach und ohne Bedienungseinschränkung an die verschiedensten Automationskonzepte anpassen.

Je nach Kundenanforderung, Anzahl Paletten und Vielzahl der Teile werden die Anlagen über eine in die Steuerung integrierte Paletten-Verwaltungsdatei oder über den FEHLMANN Milling Center Manager (MCM™) gesteuert und überwacht.

Für FEHLMANN stehen sowohl das hochwertige, genaue Kunden-Werkstück als auch die Schnelligkeit und Handlichkeit der Maschinenbedienung im Mittelpunkt. Überzeugen Sie sich selbst, wir freuen uns auf Ihre Kontaktnahme.

Fehlmann AG Maschinenfabrik
 Birren 1
 CH-5703 Seon/Schweiz
 Tel. +41 62 769 11 11
 Fax +41 62 769 11 90
 mail@fehlmann.com
 www.fehlmann.com

Your Precision Advantage.®





Helle und rational gestaltete Produktionshalle mit modernsten vollelektrischen 1K- und 2K-Spritzgiessmaschinen 180 - 4000 kN mit Entnahme-Robotern.

High-Tech vom oberen Zürichsee

Was vor über 40 Jahren begann, hat sich zu einem europaweit begehrten Technologie-Unternehmen mit heute über 165 Mitarbeitenden entwickelt. Die Kernkompetenzen, die Wild & Küpfer in den technischen Kunststoffteilen an die Spitze gebracht haben, fliessen seit mehr als 10 Jahren auch in die medizinische Division ein. Wenn zwei High Tech-Disziplinen sich zu einer verschmelzen, dann kann Grosses daraus hervorkommen, zum Beispiel innovative medizinische und technische Produkte. Dabei ist die technologische Infrastruktur mit der Reinraum-Produktion nur ein Teil der Leistungspalette. Der andere Teil ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit diverser Spezialisten-Teams. Hier treffen sich Erfahrung, berufliches Können und wissenschaftliches Denken in der Beratung, Entwicklung, Konstruktion, dem Werkzeugbau, Serienspritzguss, der Reinraumproduktion bis hin zur vollautomatisierten Baugruppenmontage und Systemlösung.

Digitalisierte Prozesse

Die bei Wild & Küpfer gelebte Prozessorganisation ist nicht von linearer Natur, sondern sie ist systemisch konzipiert. Durchgehende, wechselwirkende Denk- und Datenflüsse begünstigen ein effizientes Vorwärtkommen und steigern den technologischen wie wirtschaftlichen Nutzen der digitalisierten Prozesse. Gesichert wird dieser Vorsprung durch fortwährende Investitionen in neuste Technologien, wie zum Beispiel in das teilautomatisierte Programmieren im Werkzeugbau und in die Computertomographie in der Mess- und Prüftechnik, in die vernetzte Produktionsanlagen, in die prozessorientierte Lagerverwaltung und natürlich in die konsequente Weiterbildung der Mitarbeitenden.

Kompetenzfelder

Entwicklung und Konstruktion:

Produktdesign, Produkteentwicklung, multiintegrale Prozesse, Füll- und Verzugs-Simulation; FEM Berechnungen, FMEA,

durchgehende Datenflüsse (CAD/CAM) mit Siemens NX 11, Mastercam

Werkzeugbau:

Hightech-Werkzeuge, vollautomatisierte 3- und 5-Achsen HSC-Fräsbearbeitung, Laser-Cusing, vollautomatisierte Draht- und Senkerodierbearbeitung

Produktion:

Ein- und Mehrkomponenten-Technologie, IMD- und IML-Technologie, Insert-Technologie, Reinraumfertigung nach ISO 7

Montage:

Roboter-gesteuerte Baugruppen-Montage, Handfertigung nach Mass, kundenspezifische Veredelung der Teile mit Laserbeschriftung, Tampondrucken, Heissprägen oder Ultraschall- und Laserschweißen, Reinraummontage nach ISO 7

Qualitätssicherung:

Qualitätssysteme ISO 9001, ISO 13485 und ISO 14001, Messlabor mit optischen und taktilen Messmaschinen, Computertomographie, Material-Prüfung mittels DSC, Feuchtigkeitsgehaltsmessung und Farbmess-Gerät

WILD & KÜPFER
PLASTICS TECHNOLOGY

Wild & Küpfer AG
Allmeindstrasse 19
CH-8716 Schmerikon
Tel. +41 55 286 17 00
info@wildkuepfer.swiss
www.wildkuepfer.swiss

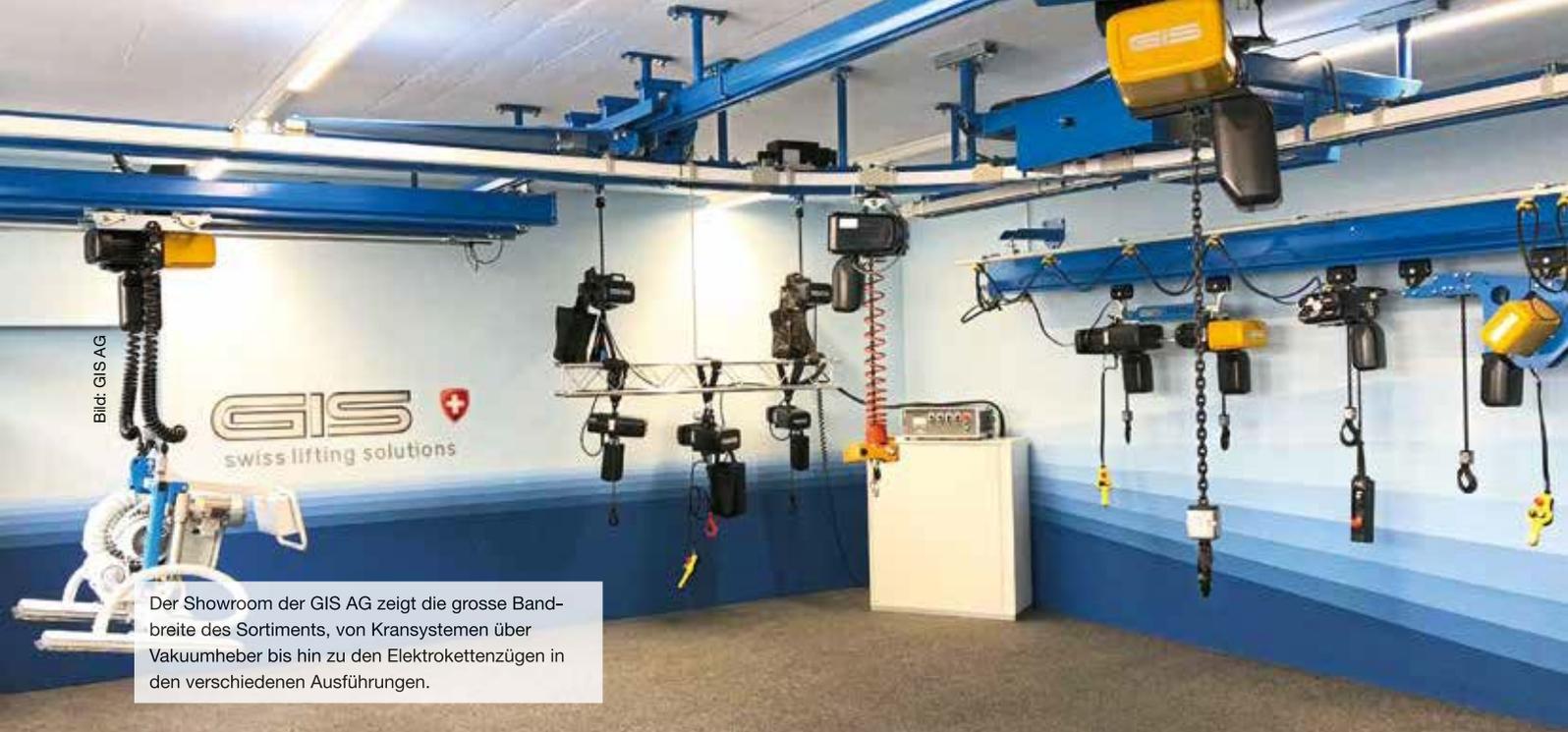


Bild: GIS AG

GIS
swiss lifting solutions

Der Showroom der GIS AG zeigt die grosse Bandbreite des Sortiments, von Kransystemen über Vakuumheber bis hin zu den Elektrokettzügen in den verschiedenen Ausführungen.

Neue Elektrokettzug-Baureihe erfolgreich eingeführt

Im Jahr 1963 brachte die GIS AG den ersten selbst entwickelten und gefertigten Elektrokettzug auf den Markt. 2017 wurde im Jahr des 60-jährigen Firmenbestehens die bereits 4. Generation erfolgreich lanciert.

Die GIS AG, aus dem luzernischen Schötz, ist mit seinen rund 110 Angestellten ein bekannter Hersteller von kompletten Krananlagen inklusive Hebezeugen und Vakuumhebern. Das Hauptprodukt ist der Elektrokettzug, welcher als einziger seiner Art in der Schweiz produziert wird. Ein Blick in den Showroom des Unternehmens zeigt die grosse Bandbreite an Produkten, welche unter anderem einen Synchronkettzug für synchrones Heben von 2 Laststrängen, eine Ausführung für explosionsgefährdete Räume und eine gedrängte Bauart für Räume mit besonders engen Platzverhältnissen beinhaltet. Für beinahe jede Anwendung steht ein geeignetes Gerät bereit.

Vorreiterrolle dank Innovation

Um im hart umkämpften Markt der Hebe- und Fördertechnik eine Vorreiterrolle einnehmen zu können, ist es wichtig, regelmässig neue Produkte zu lancieren, welche eine echte Innovation darstellen. Dies gelang der GIS AG mit der 2017 eingeführten Elektrokettzug-Baureihe GP bestens. In der mehrjährigen Entwicklungsphase wurde ein Produkt konstruiert, welches sich in Design und Technik stark von den Geräten auf dem Markt abhebt. Die neuen Modelle der GP-Serie bieten eine um bis zu 60 Prozent höhere Tragfähigkeit oder eine bis zu 4-mal längere Lebensdauer im Vergleich zum Vorgänger-



Bild: GIS AG

Der GP1000 kann im Vergleich zum Vorgängermodell bis zu 60 Prozent schwerere Lasten anheben.

model GCH. Ein spezielles Augenmerk legte man bei der Entwicklung auf die Modularität und die Wartungsfreundlichkeit durch gute Erreichbarkeit der Verschleissteile. Sämtliche Wellen-Naben-Verbindungen sind in selbstzentrierender Polygonausführung konstruiert, was eine schnelle Demontage und Montage ermöglicht.

Bis jetzt vermag die GP-Familie einen Traglastbereich bis 2500 kg abzudecken. Der Abschluss des Generationenwechsels erfolgt Ende 2019 mit der Einführung des Modells GP2500, welches eine Tragkraft von maximal 6'300 kg bieten wird.

Die zahlreichen Produktvorteile, die diese innovativen Elektrokettzüge bieten, sorgen zu einer kontinuierlich steigenden Nachfrage aus dem Industriebereich und insbesondere aus dem Entertainmentmarkt, wo die Geräte für Festinstallationen in Theatersälen und Multifunktionsarenen, wie auch für den mobilen Einsatz auf Konzerttourneen eingesetzt werden.

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

GIS
swiss lifting solutions



Massgeschneiderte Präzision: Auf gleich zwei Litz LU-800, 5-Achs-Vertikal-Bearbeitungszentren der jüngsten Generation, fertigt das Sauber-Team neu hochpräzise Fahrzeugteile aus Titan, Karbon, Aluminium und Verbundstoffen. Die kundenspezifische Lösung mit Heidenhain-Steuerung, AMF-Spannmitteln und anderen Spezialsystemen erweitert das Spektrum von Geometrien und setzt neue Massstäbe im Spannungsfeld von Leichtbau und Robustheit.

Bild: Walter Meier (Fertigungslösungen) AG



Walter Meier – vernetzte Lösungen, präzise realisiert

Walter Meier ist kein Maschinenlieferant. Walter Meier ist der starke Partner für Fertigungslösungen nach Mass. Wir unterstützen unsere Kunden dabei, die Digitalisierung entlang der Wertschöpfungsketten voranzutreiben – Mensch, Werkstück, Maschine und Systeme zu vernetzen, um völlig neue Potenziale zu erschliessen.

Im Kern steht immer der Mensch und die Frage, wie dessen Fertigungskompetenzen bestmöglich unterstützt werden können. Die Antwort darauf hat sich in den 80 Jahren des Bestehens von Walter Meier nur vordergründig nicht verändert: Denn der einstige Maschinen- und Werkzeughändler Walter Meier hat sich ausgehend von der hochpräzisen Werkzeugmaschine klar als führender Entwickler und Anbieter von systemintegrier-

ter Automation etabliert. Wir bieten heute Lösungen an, die über Standardmaschinen weit hinausgehen. Walter Meier begleitet Kunden auf dem Weg zu anspruchsvollen Fertigungserfolgen. Mit Know-how auf der Höhe der Zeit und auf Basis von Erfahrung, die jahrzehntelang gewachsen ist.

Mehr als die Summe der einzelnen Teile

Walter Meier schafft Komplettlösungen nach Mass, hochpräzise auf die individuellen Produktionsbedürfnisse anspruchsvoller Branchen ausgerichtet. Bei der Auswahl unserer Marken und Produkte überlassen wir deshalb nichts dem Zufall und vertreten erstklassige Hersteller aus aller Welt. Sei es für die allgemeine spanabhebende Fertigung oder für den Werkzeug- und Formenbau. Jeder Spezialist hat seine Stärken und wir bringen sie alle auf einen Nenner.

Reine Innovation

Als Fullservice-Anbieter realisiert Walter Meier integrierte Fertigungslösungen, welche die Qualitäten jeder Maschine exakt auf die kundenspezifischen Produktionsziele ausrichten. Dazu gehören auch Werkzeuge, Spann- und Messsysteme sowie weitere Peripherie- und Ergänzungskomponenten zur Steigerung der Effizienz und Verbesserung der Qualität im Fertigungsprozess. Das branchenspezifische Know-how sowie die Bera-



Vielseitige, spezifische Automationslösungen für Ihre Fanuc Robodrill – Swiss Made.

Bild: Walter Meier (Fertigungslösungen) AG



«Automation
ist eine überaus
menschliche
Qualität.»

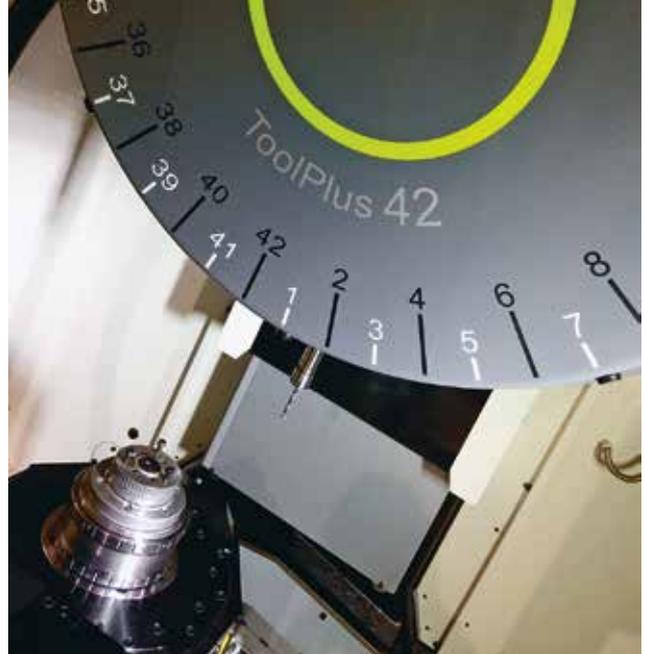
Jochen Nutz
Geschäftsführer

tungs- und Serviceleistungen von Walter Meier tragen so zu einem maximalen Return on Investment bei.

Maximale Leistung dank cleverer Eigenentwicklungen

In kompetitiven Märkten schneller und kostengünstiger zu fertigen, erfordert nahtlos ineinandergreifende Prozesse. Als Marktführer in der Automation von Fertigungslösungen, fördert Walter Meier wirkungsvoll die mannlose Fertigung – nicht nur mit Standardkomponenten, aber in jedem Fall exakt auf die Bauteile des Kunden abgestimmt. So steigert die ToolPlus® Magazinerweiterung auf 42 Werkzeuge die Verfügbarkeit und damit die Wirtschaftlichkeit Ihrer Fanuc Robodrill – und dies ohne jegliche Einschränkung der einzigartigen Charakteristika des patentierten Werkzeugwechselsystems. Unser FlexLoader® überzeugt mit Werkstückwechseln in unter 20 Sekunden und macht die Zufuhr von verschiedenen Palettensystemen möglich – auch mit nichtpalettierten Werkstücken. Mit unserem Multi Paletten System MPS 400® lassen sich bis zu 24 Paletten mannlos abarbeiten. Durch Integration des Automationsystems in die Maschinensteuerung haben wir eine einfache und zugleich intelligente Fertigungszelle geschaffen.

Das präziseste Produkt, der effizienteste Prozess, schonend für Maschine und Mensch zugleich – Kern-Motive, auch bei der Entwicklung der universell einsetzbaren Walter Meier XACT® Fräser: Entstanden sind Werkzeuge, die sich durch besondere Robustheit und Laufruhe auszeichnen. Sie sind in allen gängigen Durchmessern sowie in Extralängen verfügbar und erweitern so den Spielraum bei Geometrien und Dimensionen deutlich. Für Spitzenwerte bei Präzision und Standzeit.



ToolPlus 42, von Walter Meier entwickelt, verdoppelt die Werkzeugzahl Ihrer Fanuc Robodrill und reduziert Ihre Rüstzeiten.



Unser selbst entwickeltes Mehrfach Paletten System (MPS400) mit linearer Magazinbestückung, optionaler Wendestation und einer schmalen Standfläche von nur 400mm.

Alle unsere Werkzeuge wurden in der Schweiz in realen Fertigungsprozessen sowie unter stärkster Belastung durch eine unabhängige Prüfungsstelle getestet und erfüllen damit strengste Normen – Qualität, für die wir stehen.

Experte in allen Branchen

Sowohl in der Medizinalindustrie, der Uhrenindustrie oder für OEM-Hersteller im Maschinen- und Anlagebau – das umfangreiche interne Know-how von Walter Meier deckt sämtliche Bereiche ab, die nötig sind, um schlüsselfertige Projekte erfolgreich abzuwickeln. Wir arbeiten zielstrebig und können uns deshalb auf das Wesentliche konzentrieren. Wir lassen nicht locker und treiben Vorhaben voran. Erst wenn die Ergebnisse in vollem Umfang stimmen, sind wir zufrieden.

Walter Meier
(Fertigungslösungen) AG
Bahnstrasse 24
CH-8603 Schwerzenbach
Tel. +41 44 806 46 46
info@waltermeier.solutions
www.waltermeier.solutions

WALTER MEIER
solutions that fit



OKEY findet den wirtschaftlichsten Lösungsansatz in Abhängigkeit von Dimension und Stückzahl.

Verzahnungstechnik und Grossteile-Bearbeitung in höchster Präzision

Die OKEY AG setzt Massstäbe in der Verzahnungstechnologie, bei der Grossteile- und Komplettbearbeitung. Ob Prototyp, Einzelteil, Kleinserie oder Ersatzteil – die langjährige Erfahrung und das Spezialistenwissen machen das Schweizer Traditionsunternehmen zum perfekten Partner.

Bei der OKEY AG dreht sich alles um die Fertigungstechniken Stossen und Ziehen, Wälzstossen, Räumen, Schleifen, Fräsen, Bohren, Drehen und Hohnen sowie um die hochpräzise Grossteilebearbeitung. In der über 80-jährigen Geschichte des Unternehmens wurden schon viele Tausend Teile bearbeitet. Die Liste der Referenzteile der OKEY ist entsprechend lang und eindrucksvoll. Darunter finden sich Präzisionsteile von Komponenten für die Medizintechnik und Raumfahrt, Turbolader für Schiffsmotoren oder Verdichtergehäuse für Kompressoren und viele weitere Produkte. Von handgrossen bis zu einigen Meter grossen Werkstücken – durch den vielfältigen Maschinenpark und die hohe Fertigungstiefe wird jeder Fertigungswunsch präzise erfüllt. Kurz gesagt, massgeschneiderte Hightechbearbeitung aus einer Hand.

Viele Lösungswege – ein Ansprechpartner

Erfahrung, Kompetenz, Kundennähe und ein moderner, leistungsfähiger Maschinenpark bilden bei OKEY die Er-

folgsformel für die ISO-zertifizierte Qualitätsarbeit. Partner schätzen darüber hinaus die sprichwörtliche Zuverlässigkeit und Termintreue. OKEY unterstützt die Kunden schon in einer frühen Phase der Produktentwicklung mit Fertigungsengineering. Dadurch werden Durchlaufzeiten reduziert, Teilekosten gesenkt und innovative Produktlösungen gefunden. Im kostentransparenten «Contract Manufacturing» übernimmt OKEY die gesamte Wertschöpfungskette von der Rohmaterialbeschaffung über mechanische Bearbeitungen, inklusive Oberflächen- oder Wärmebehandlungen, Durchführung von Montagearbeiten bis hin zur Verpackung und dem Bewirtschaften von Sicherheitsbeständen.

Ab Herbst 2018 unter einem grossen Dach

Neu erfolgt die gesamte Produktion im Neubau in Winterthur-Wülflingen. Durch die Zusammenlegung der bisherigen drei Standorte bündelt das Unternehmen sein Know-how, verkürzt die Prozesse und steigert die Effizienz. OKEY bekennt sich klar zum Werkplatz Schweiz und liefert hochwertige Qualitätsprodukte – Made in Switzerland.



Perfekter Maschinenpark für jedes Teil und jede Losgrösse.

OKEY AG
In der Eulwies 8
CH-8408 Winterthur
Tel. +41 44 301 40 60
info@okey.ch
www.okey.ch



Bild: Egli



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 3000 Quadratmeter grosse Fertigungshalle.

Seit der Gründung von über 50 Jahren hat sich das Unternehmen stetig entwickelt. Heute gilt Egli als innovativer, zuverlässiger und im Markt etablierter Anbieter für Federn aus Draht und Band sowie für die professionelle Laserbearbeitung. Mit der Zugehörigkeit zur Federtechnik Group profitieren die Kunden zudem von den wertvollen Synergien und von einem einzigartigen Spektrum in der Stanz- und Biegetechnologie.

Für kleine und mittlere Serien

Die leistungsstarke Produktion war schon immer unser Erfolgsfaktor: Schnelligkeit, Flexibilität und kurze Lieferfristen bei klei-

nen und mittleren Serien zeichnen uns aus. Und wenn es um die Bedürfnisse von unseren Kunden geht, versuchen die Spezialisten von Egli immer Möglichkeiten aufzuzeigen und Hand für Lösungen zu bieten. Innovativ sein heisst für uns Ideen und Wege zu finden und diese in die Realität umzusetzen. So zählen heute namhafte Firmen aus unterschiedlichen Branchen, wie Maschinenbau, Elektroindustrie, Vaakum- und Medizintechnik, Aviatik über Gewerbe, bis hin zu Privatpersonen, die spezielle Einzelstücke suchen, zum Kundenkreis. Wer bei uns ein Muster oder eine einfache Handskizze abgibt erhält, wie der Kunde aus der Industrie, ein sauber gefertigtes Federteil. Neben dem Schweizer Markt beliefert Egli auch Firmenstandorte in Europa, Asien und den USA. 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.

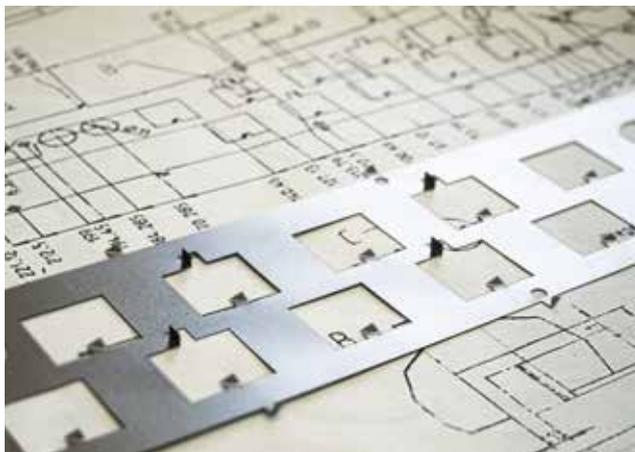


Bild: Egli

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



Imnoo AG hat sich auf die Digitalisierung des Verkaufsprozesses von Auftragsfertigern spezialisiert. Die Imnoo-Softwarelösungen sind zugeschnitten auf Zulieferunternehmen.



Bild: Imnoo

Holen Sie sich mit Imnoo Quote einen persönlichen Assistenten, der Sie im Angebots-Schreiben unterstützt. Delegieren Sie Büroaufgaben und konzentrieren Sie sich auf das Wesentliche wie Preisfindung, Zeitaufwandschätzung, Produktion und den Kundenkontakt.

Swissmade-Software «Imnoo Quote» perfektioniert das Auftragswesen

Stets wissen was im Verkauf läuft, redundante Aufgaben automatisch erledigen lassen, mehr Zeit fürs Wesentliche gewinnen und gleichzeitig die Administrationskosten signifikant senken gehörten zu den Forderungen beim Entwickeln der Angebotssoftware «Imnoo Quote». Im Beitrag wird der Nutzen der Software für Zulieferunternehmen aufgezeigt.

Eine Software, die zu 100 Prozent zugeschnitten ist auf Verkaufsprozesse von Zuliefer- und Fertigungsunternehmen ist alles andere als eine Selbstverständlichkeit. Und dass die Unternehmen, die die Software im Einsatz haben noch dazu ein gutes Feedback geben, ist ebenfalls nicht selbstverständlich. Doch genau über diese Merkmale verfügt die von dem Schweizer Softwarehersteller «Imnoo AG» entwickelte Software «Imnoo Quote».

Jonas Albergatti (Gründer und CEO der Imnoo AG) ist ausgebildeter Konstrukteur mit anschliessender Weiterbildung zum Maschinenbauingenieur, MBA inklusive. Er arbeitete u.a. in Fertigungsunternehmen und kennt die Problemstellungen im Auftragswesen sowohl aus Kundensicht als auch aus Sicht der Zuliefererseite. Heute entwickelt sein Team Software, um das Auftragswesen zu perfektionieren.

«Imnoo Quote» digitalisiert Angebotsprozess

Das Jungunternehmen Imnoo AG hat sich auf die Digitalisierung des Verkaufsprozesses von Auftragsfertigern spezialisiert. Das über 20-köpfige Team um CEO Jonas Albergatti besteht aus Spezialisten aus den Bereichen Software Engineering, künstlicher Intelligenz und Experten aus Maschinenbau und Auftragsfertigung. In enger Zusammenarbeit mit namhaften Unternehmen aus der Schweiz entwickelten die Spezialisten eine Applikation, die die Durchlaufzeit einer Auftragsanfrage massiv verkürzt. Mit der Angebotsapplikation «Imnoo Quote» wird der gesamte Angebotsprozess digitalisiert und Dank künstlicher Intelligenz automatisiert.

Auf die Frage des SMM Chefredaktors, was genau «Imnoo Quote» kann, antwortet Jonas Albergatti: «Imnoo Quote wurde

Bild: Imnoo



Bild: Imnoo

Bild: Imnoo

Jonas Albergatti, CEO, Imnoo AG: «Während im Bereich der Produktion vermehrt auf Automatisierung gesetzt wird, zögert man im administrativen Bereich noch. In der Administration bietet die digitale Transformation riesiges Potential.»

Das Imnoo Team besteht aus über 20 Spezialisten aus den Bereichen Software Engineering, künstlicher Intelligenz, Maschinenbau und Lohnfertigung. Ergänzt werden diese von einer UI/UX Designerin, einem Sales- und Marketing-Team.

speziell entwickelt um die digitale Transformation in der Lohnfertigerbranche kostengünstig voranzutreiben und Mitarbeiter, Lieferanten und natürlich Kunden besser miteinander zu vernetzen. Unsere Software «Imnoo Quote» vereinfacht die Art und Weise wie Lohnfertiger Angebotsanfragen von Kunden bearbeiten. Gleichzeitig können durch die digitalisierten Arbeitsschritte Daten einfacher ausgewertet und Prozesse dadurch rascher den Marktanforderungen angepasst werden.»

Zulieferer oft noch traditionell unterwegs

Viele Unternehmen, gerade im Lohnfertigerbereich, erledigen ihre tägliche Arbeit noch auf traditionelle Weise. Häufig werden Aufgaben offline und auf Papier dokumentiert. Dokumente werden ausgedruckt, zusammengeheftet und einem Kollegen übergeben, damit dieser sie weiterbearbeiten kann.

Berechnungen werden mit Excel kalkuliert. Der gesamte Prozess hat entsprechend viele Medienbrüche (Email, Word, ERP, Papier, Excel usw.), darunter leidet die Transparenz und Effizienz. Die Analyse und Auswertung zu einzelnen Tätigkeiten sind entweder nicht möglich oder extrem zeitraubend.

«Imnoo Quote»: Übersicht über sämtliche Anfragen

Auf der anderen Seite muss heute alles sehr schnell gehen. Dabei den Überblick zu behalten und gleichzeitig stetig die Qualität zu steigern wird für viele Unternehmen zur Herausforderung. Hier bietet die Softwarelösung von Imnoo eine ausgezeichnete Unterstützung.

«Imnoo Quote» bietet eine hervorragende Übersicht über sämtliche Anfragen, über deren Status und zum aktuell damit beschäftigten Mitarbeitenden. Die Dokumentation und die Ablage geschehen automatisch. Wiederkehrende Anfragen für Bauteile werden vom System erkannt, ein fertiger Arbeitsplan wird mit sämtlichen Herstellungsschritten vom System zur Verfügung gestellt. «Imnoo Quote» erkennt darüber hinaus Kunden und ergänzt automatisch nötige Informationen zum Erstellen eines Verkaufsangebots.

Daten der Rohmaterial-Dienstleister können integriert werden

Eine weitere Möglichkeit ist die Integration von Rohmaterial-Dienstleister. Dank der Integration von Rohmaterial-Dienstleistern können aktuelle Preise für unterschiedliche Materialien direkt in der Applikation abgerufen werden. Ein weiterer Vorteil von «Imnoo Quote» ist, dass sämtliche Mitarbeitende ein Verkaufsangebot erstellen können, auch wenn sie die Kalkulationsformel nicht kennen. Das System unterstützt sie dabei. Es berechnet und erstellt das fertige Verkaufsangebot. Dank künstlicher Intelligenz lernt «Imnoo Quote» mit jedem erstellen Verkaufsangebot dazu.

Nach einiger Zeit ist die Applikation in der Lage, Produktionszeiten selbst zu schätzen und schlägt diese vor. Mit einem Klick können diese dann übernommen oder angepasst werden.

Schneller und zuverlässiger zum Auftrag

Auch der Kunde soll profitieren. Dank des neuen E-Verkaufangebots können Kunden, die eine Anfrage versenden, sehr rasch und komfortabel auf ein Angebot antworten. Der Auftragsfertiger kann direkt über das E-Angebot mit dem Kunden kommunizieren und so innerhalb kürzester Zeit Bestätigungen oder Änderungswünsche entgegennehmen und umsetzen. «Imnoo Quote» beschleunigt den Verkaufsprozess und senkt dabei gleichzeitig die Fehlerquote. Dank der Lernfähigkeit der Applikation wird sie stetig besser und bietet Nutzern immer neue Vorteile. Dank niedriger Kosten ist die Software «Imnoo Quote» auch für kleine Betriebe erschwinglich und bringt schon von Anfang an einen Mehrwert. Vor allem bleibt wegen der raschen, bequemen Angebotserstellung mehr Zeit fürs Wesentliche.

■ Matthias Böhm, Chefredaktor SMM

Imnoo AG
Sägereistrasse 25
CH-8152 Glattbrugg
Tel. +41 44 542 11 24
hallo@imnoo.com
www.imnoo.com





Auch Tiefziehteile können in sehr hoher Präzision und mit unterschiedlichen Funktionalitäten in einem Prozessschritt hergestellt werden.



Das Unternehmen etampa verfügt über höchste technologische Kompetenzen im Bereich des Feinschneidens und Stanzens.

etampa: Höchste Präzision ist oberstes Gebot

Gegründet im Oktober 1945, wurde die ISO-zertifizierte etampa AG mit Sitz in Grenchen/SO zu einem führenden, international agierenden Unternehmen in den Bereichen Stanzen und Feinschneiden. Auf 7.200 qm Werksfläche unterhält etampa ein effizientes Engineering, einen leistungsstarken Werkzeugbau und eine modernst ausgerüstete Feinschneide- und Stanz-Produktion.

Das inhabergeführte Feinschneid- und Stanztechnik-Unternehmen etampa beschäftigt rund 110 Mitarbeiter. Die Kunden kommen zu einem Grossteil aus der Automotive-Industrie, der Konsumgüter-Industrie sowie der Elektronik/Elektrotechnik. Die weltweiten Aktivitäten verteilen sich zu rund 65% auf Europa, zu rund 25% auf den Bereich NAFTA und zu rund 10% auf Asien.

Fertigung hochkomplexer Teile

Präzision ist eine Schweizer Grundtugend - und für etampa ein Schlüsselwort. Hans-Rudolf Haefeli, Inhaber und CEO bei etampa: «Mit kompromissloser Präzision überzeugen wir daher nicht nur in der Teilequalität, sondern vor allem auch durch unsere Arbeitsweise. Exakt nach Kunden-Anforderung werden beim Stanzen und Feinschneiden hochkomplexe Teile gefertigt; dort, wo sie verbaut werden, erfüllen sie fast immer eine Schlüsselfunktion und sind sicherheitsrelevant.»



Bild: etampa

Hans-Rudolf Haefeli, Inhaber und CEO: «Beim Stanzen und Feinschneiden fertigen wir hochkomplexe Teile. Dort, wo sie verbaut werden, erfüllen sie fast immer eine Schlüsselfunktion und sind sicherheitsrelevant.»

etampa-metra in Tschechien

2015 hat das Unternehmen in Blansko/Tschechien einen neuen Produktionsstandort errichtet. Die zu diesem Zweck gegründete etampa-metra a.s. ist ein Joint Venture mit dem tschechischen Unternehmen Metra Blansko; etampa hält an etampa-metra eine Mehrheitsbeteiligung von 60%. Am tschechischen Standort werden rund 110 Mitarbeiter beschäftigt, die Haupttätigkeit besteht in der Blechbearbeitung.

Präzision prägt Unternehmensphilosophie

etampa verfügt über Zertifizierungen nach ISO TS 16949-IATF, ISO 14001, ISO 9001 sowie OHSAS 18001. Nicht nur wegen der Zertifizierungen ist Präzision ein wichtiger Baustein der etampa Unternehmensphilosophie, sie dominiert auch die eigenen Geschäftsprozesse: vom Co-Engineering über das Projektmanagement, vom Werkzeugbau bis hin zur Produktion.

etampa AG
Solothurnstrasse 172
CH-2540 Grenchen
Tel. +41 32 644 21 21
info@etampa.ch
www.etampa.ch





Bild: Tornos

Das Tornos-Erbe: Alles dreht sich um Sie

Mit mehr als 120 Jahren Erfahrung als Anbieter von Lösungen für ultrapräzise Dreh-Bearbeitung ist Tornos mit Sitz im schweizerischen Moutier heute ein wichtiger globaler Partner für Kunden aus unterschiedlichsten Branchen, in denen höchste Präzision und Produktivität das A und O sind.

Für Bereiche von der Mikromechanik über den Automobilbau bis hin zur Elektronik, Medizin- und Dentaltechnik bietet Tornos Werkzeugmaschinen, Dienstleistungen und Software-Lösungen an, mit denen Kunden auf dem immer wettbewerbsintensiveren weltweiten Markt erfolgreich bestehen können. Am Standort Moutier produziert Tornos wichtige Komponenten für ihre weltbekannten Maschinen, betreibt Forschungen, koordiniert weltweite Entwicklungsprojekte und produziert Highend-Maschinen wie die MultiSwiss, die EvoDECO, die SwissDECO und die SwissNano.

Mit weiteren Standorten in China und Taiwan stärkt Tornos die weltweite Präsenz weiter, um die Nähe zu den eigenen Kunden und deren Märkten sicherzustellen. In Xi'an, China, werden Einstiegsprodukte, in Taichung, Taiwan, Standardmaschinen produziert. Die Schlüssel-Komponenten für die an diesen beiden Standorten gefertigten Produkte kommen aus Moutier. Neben Langdreh- und Mehrspindeldrehautomaten bietet Tornos auch Bearbeitungszentren für mikrotechnische Bereiche zur Herstellung komplexer Teile mit hohen Präzisionsanforderungen an.

TISIS, die Software für Maschinenkommunikation und -programmierung, und der Tornos-Service runden das Angebot an Lösungen ab, die Kunden erfolgreicher machen. TISIS verein-

facht die Programmierung selbst komplexester Bearbeitungen und verbessert so die Produktionseffizienz getreu dem «Industrie 4.0»-Konzept. Der Tornos-Service bietet den Kunden einen beispiellosen Support, von der Unterstützung bei der Inbetriebnahme und entsprechenden Schulungen über den Vor-Ort-Support, die präventive Wartung, die schnelle weltweite Lieferung von Originalersatzteilen bis hin zur Komplettüberholung und X-Change Modules.

Michael Hauser, CEO Tornos



TORNOS

TORNOS SA
 Rue Industrielle 111
 P.O. Box 960
 CH-2740 Moutier
 Telefon +41 32 494 44 44
contact@tornos.com
www.tornos.com





Mittels Metalldrückverfahren können rotationssymmetrische Werkstücke gefertigt werden. Die rotationssymmetrischen Blechumformteile bei Heggli & Gubler können bis 1600 mm Durchmesser gross sein.

Bilder: Thomas Entzeroth

Metalldrücken für die Chemie- und Luftfahrtindustrie

Die Heggli & Gubler AG gehört zu den High-Tech-Unternehmen im Metalldrücken. Ein grosser Teil wird in die Luftfahrt, Elektro- sowie auch in die Bio-, Chemie- und Prozessindustrie geliefert. Materialien wie Chromnickelstähle, Hastelloy der Inconel für den Turbinenbau sind neben herkömmlichen Materialien Tagesgeschäft. Damit das so bleibt, investiert das Unternehmen Heggli & Gubler AG kontinuierlich in neue Produktionsanlagen und fördert das Know-how der Mitarbeiter.

Die rotationssymmetrischen Blechumformteile bis 1600 mm Durchmesser der 25 Mitarbeiter starken Heggli & Gubler AG gehen in die Bio-, Chemie- und Pharma-Industrie, aber auch in die Luftfahrt und Elektroindustrie. Das vom Grossvater des heutigen Geschäftsführers (Stefan Heggli) 1945 gegründete Unternehmen verfügt über ein hervorragendes Expertenwissen im Bereich des Metalldrückens.

Eine weitere Spezialität sind eingezogene und/oder ausgeweitete Rohre in verschiedenen Materialqualitäten. Auch in der Fertigung von Konen besticht das Unternehmen durch perfekte Problemlösungen: projizierte und gedrückte Konen, die in verschiedenen Winkeln, Materialstärken und Grössen hergestellt werden.

Metalldrücken ist ein spezifisches Blechumformverfahren, das die Heggli & Gubler AG perfektioniert hat. Nicht zuletzt dank der hohen Fertigungstiefe kann das Unternehmen sehr schnell und flexibel auf Kundenanfragen reagieren. Fast alle Prozesse werden inhouse realisiert. Die Fertigungstiefe reicht vom Werkzeug- und Formenbau, über das umfangreiche Blechlager, den Blechzuschnitt, die Dreh- und Fräsbearbeitung,

Schweissen, Schleifen bis hin zum umfangreichen Maschinenpark für das Blechumformen und -stanzen.

Von der Blechrunde zum Umformteil

Zum Verfahren: Beim Metalldrücken wird ein (meist) kreisförmiger Blechzuschnitt (die sogenannte Ronde) vor die Stirnseite eines rotierenden Drückfutters (formgebendes Werkzeug) gespannt, das der Geometrie der Bauteilinnenform entspricht. Die Umformung der Ronde zum Bauteil erfolgt in mehreren Stufen durch ein Drückwerkzeug. Heggli & Gubler setzen auf hydraulisch gesteuerte Metalldrückmaschinen, der Rolls-Royce unter den Metalldrückmaschinen.

Streckdrücken und Tiefziehen

Ein weiteres Verfahren, das das Unternehmen beherrscht, ist das Streckdrücken. Hier wird das Material mit hohem Anpressdruck des Werkzeuges in der Art umgeformt, dass sich die Dicke des Ausgangsbleches – z. B. von 4 auf 0,5 mm – ändert.



Eindrucklich: das umfangreiche Lager der Formwerkzeuge sorgt für hohe Flexibilität und kürzeste Lieferfristen.



Ständige Investitionen: Technologisch gehören die hydraulisch gesteuerten Metalldrückanlagen zu den Rolls-Royce-Systemen unter den Metallrückmaschinen.



Stefan Heggli, Geschäftsführer der Heggli & Gubler AG: «Dank der Investitionen in neue Produktionsanlagen sind wir für anspruchsvolle Blechumformteile aus Hastelloy und Chromnickelstählen im Bereich der Luft- und Raumfahrt bis hin zur Chemie- und Prozessindustrie hervorragend gerüstet.»



Metalldrücken ist ein Verfahren, das enormes Know-how benötigt, um die Blechenden in ihre gewünschte Form zu drücken. Metalldrücken ist ein spezifisches Blechumformverfahren, das die Heggli & Gubler AG perfektioniert hat.

Das Material wird massiv plastisch verformt, was eines besonderen Know-hows bedarf, u. a. damit die Oberflächenstruktur eben bleibt. Darüber hinaus wird bei Heggli & Gubler noch ein kleinerer Anteil an Tiefziehteilen hergestellt.

In den über 70 Jahren Bestehen hat sich das Unternehmen ein Know-how angeeignet, das seinesgleichen sucht. Stefan Heggli: «Metalldrücken ist ein Verfahren, das immer weniger Unternehmen beherrschen. Aufgrund unserer stetigen Spezialisierung sind wir in den letzten Jahren ein starker Partner in den hochanspruchsvollen Segmenten der Medizin-, Chemie-, Pharma- und Prozessindustrie geworden. Darüber hinaus setzt auch die Luft- und Raumfahrt auf unser Fertigungs-Know-how, wir beliefern weltweit die grossen Flugzeughersteller und sind von den Schweizer Pilatus Flugzeugwerken als auch RUAG zertifiziert worden. Wenn man in diese Sektoren liefert, geht das nur über Qualität, Know-how und Prozesssicherheit.»

Auf Hochleistungsbauteile spezialisiert

Zur zukünftigen Ausrichtung des Unternehmens sagt St. Heggli: «Als Schweizer Unternehmen müssen wir uns spezialisieren. Wir haben uns in den letzten Jahren verstärkt auf Technologie-respektive Hochleistungsbauteile – hier ist der Turbinenbau hervorzuheben – konzentriert, speziell im Bereich Rostfrei und für Hochtemperatur-Anwendungen. Stichworte sind die Luft- und Raumfahrt, Turbinenbau usw. Wir realisieren gerade auch im Bereich der Chemie-, Pharma-, Biotech- und Prozessindustrie sehr anspruchsvolle Umformprozesse und Bauteile. Hier stellen unsere Industriepartner sehr hohe Ansprüche an das Material, die Formgebung, die Präzision, die Qualität und letztlich auch an die Lieferfristen.»

Seitens des Werkstoffspektrums ist das Unternehmen breit aufgestellt. Typische Werkstoffe sind Standardaluminium, Stahl-Legierungen, Kupferlegierungen, Rostfrei (14301, 14404),

hitzebeständige Bleche (14541 und 14571) bis hin zu Nickel-basislegierungen (Inconel, Hastelloy), die im Bereich der Turbinentechnik oder Hochtemperaturbereichen Verwendung finden.

Bei der Erforschung des Urknalls dabei

Sogar zur Erforschung des Urknalls am CERN wurden Umformwerkstücke aus dickwandigem Kupferblech und Niobium von Heggli & Gubler gefertigt.

St. Heggli: «Bei Aufträgen aus der Forschung, der Bio-, Chemie- und Lebensmittelindustrie sowie der Luft- und Raumfahrt werden extrem hohe Ansprüche an uns als auch an die Bauteile gestellt. Mir zeigt das kontinuierlich wachsende Auftragsaufkommen aus diesen Sektoren, dass wir als kompetenter Technologiepartner wahrgenommen werden. Für uns ist in diesem Zusammenhang auch immer wichtig, beratend zur Seite zu stehen. Was ist machbar mit dem Metallrückverfahren. Welche Formgebungen sind möglich, wie kann man z.B. aus einem 3-teiligen Bauteil ein einteiliges realisieren usw.? Ich bin überzeugt, wenn wir uns kontinuierlich in Richtung High-techbauteile ausrichten, sind wir auf dem richtigen Weg in die Zukunft.»

■ Autor: Matthias Böhm, Chefredaktor

HEGGLI & GUBLER AG
 Gotthardstrasse 1
 CH-5630 Muri
 Tel. +41 56 675 40 80
 Fax +41 56 675 40 81
 info@heggli-gubler.ch
 stefan.heggli@heggli-gubler.ch
 www.heggli-gubler.ch



Böni Prägwerkzeuge arbeiten hauptsächlich mit dem Prinzip der rückfedernden Prägerolle, die eingebaute Feder sorgt für eine schnelle Rückstellung der Prägerolle auf Startposition.

Das Gravieren der Prägerollen ist ein zentrales Know-how bei der Herstellung der Prägwerkzeuge bzw. der Prägerollen.

Präzision und Qualität für das Prägen und Rändeln

Die Entwicklung und Herstellung von Präge- und Rändelwerkzeugen ist eine Spezialität der Böni AG aus Feldbach. Die Präzisionswerkzeuge bieten überragende Standzeiten und sie können äusserst effizient in den Fertigungsprozess integriert werden.

Angefangen hat die im Jahr 1933 gegründete Böni AG mit der Fertigung von Stahlhaltern für Werkzeugmaschinen. Diese werden heute immer noch produziert, nehmen aber nur noch einen kleinen Teil des Geschäftsvolumens ein. Denn das inzwischen in 3. Generation von Mario Böni geführte Familienunternehmen hat sich weiterentwickelt. Schon immer wurden im Unternehmen auch Präzisionswerkzeuge für die metallverarbeitende Industrie selbst entwickelt und hergestellt. Mit dieser langjährigen Erfahrung hat sich die Böni AG zuerst auf Rändelwerkzeuge konzentriert, später kamen die Prägwerkzeuge hinzu. Heute liegt der Schwerpunkt auf der Entwicklung und Fertigung von Präge- und Rändelwerkzeugen. «Unsere Werkzeuge bringen dem Kunden einen Mehrwert. Sie sind kostengünstig, haben eine ausgezeichnete Qualität und erreichen sehr hohe Standzeiten», berichtet M. Böni und präzisiert: «So sind in unseren Werkzeugen beispielsweise Lager eingebaut, die es so bei Konkurrenzprodukten nicht gibt.»

Prägwerkzeuge

Aus Gründen der Produkthaftung und Nachverfolgbarkeit müssen Bauteile heute gekennzeichnet sein mit Produktionsdaten, Chargennummern, Materialangaben, Firmenlogos oder mit vielen möglichen weiteren Angaben. Die Prägwerkzeuge der Böni AG werden dafür eingesetzt, das zu bearbeitende Bauteil

direkt auf der CNC-Maschine zu beschriften. Die Werkzeuge sind so entwickelt, dass sie auf unterschiedlichen Maschinen wie Lang- oder Kurzdrehautomaten, Mehrspindelmaschinen, einfachen CNC-Drehmaschinen oder Fräs-Bearbeitungszentren eingesetzt werden können. In der Angebotspalette der Böni AG sind eine ganze Reihe von Standardwerkzeugen, aber auch Sonderwerkzeuge werden nach Kundenbedürfnissen konstruiert und gefertigt. «Wenn der Kunde sein Bauteil an einer ganz besonderen Stelle beschriften möchte und kein Standardwerkzeug dafür geeignet ist, so können wir das passende Werkzeug dafür entwickeln und bauen», schildert M. Böni.

Die Prägwerkzeuge arbeiten hauptsächlich mit dem Prinzip der rückfedernden Prägerolle. Nachdem die Prägerolle in das rotierende Werkstück eingedrückt worden ist, fährt man das Werkzeug vom Werkstück weg und die im Werkzeug eingebaute Feder sorgt für eine schnelle Rückstellung der Prägerolle auf die Startposition. Dies geschieht in einem Bruchteil einer Sekunde. Die Werkzeuge werden mit 4kt-Einpressschäften hergestellt oder auf Wunsch auch mit anderen Aufnahmen geliefert. Zum Portfolio gehört ein grosses Angebot an Prägerollen für Prägungen am Umfang, kreisrunde Prägungen an Planflächen, Prägungen an ebenen Flächen, Prägungen direkt an einen Bund oder in Nuten. Hinzu kommt die Wahlmöglichkeit zwischen fest gravierten Prägerollen oder Prägerollen mit



Hohe Fertigungstiefe: Die Böni AG fertigt alle Komponenten ihrer Produkte inhouse.



Ein Grossteil der Rändelräder wird nach dem Härten inhouse geschliffen.

Rändelwerkzeuge

Auch die Rändelwerkzeuge der Böni AG unterscheiden sich in Punkto Qualität von den Werkzeugen der Wettbewerber. Das liegt vor allem an der Arbeitsweise der Werkzeuge. Böni setzt fast ausschliesslich auf das Rändeln im tangentialen Verfahren, Wettbewerber bevorzugen dagegen die seitliche Arbeitsweise. Bei der seitlichen Arbeitsweise erzeugt das Werkzeug bzw. das Rändelrad einen Seitendruck auf das Bauteil. Dadurch biegt sich das Bauteil weg und der Rändel verliert an Qualität. Bei der tangentialen Arbeitsweise bearbeiten dagegen zwei Rändelräder das Werkstück 180° tangential auf der Drehmitte. Die entstehenden Kräfte werden vom Rändelwerkzeug aufgenommen und es entsteht kein Seitendruck. Das Werkstück steht immer zwischen den Rändelrädern und wird nicht weggedrückt, es entstehen keine Durchmesserabweichungen beim Rändeln. Vor allem dünne und lange Bauteile können mit der tangentialen Arbeitsweise besonders zuverlässig gerändelt werden.



Auswahl an Rändelrädern die von der Böni AG gefertigt werden.



Mario Böni, Inhaber und Geschäftsführer der Böni AG: «Unsere Werkzeuge bringen dem Kunden einen Mehrwert. Sie sind kostengünstig, haben eine ausgezeichnete Qualität und erreichen sehr hohe Standzeiten»

auswechselbaren Zeichen um auch Datum oder verändernde Chargennummern effizient zu wechseln.

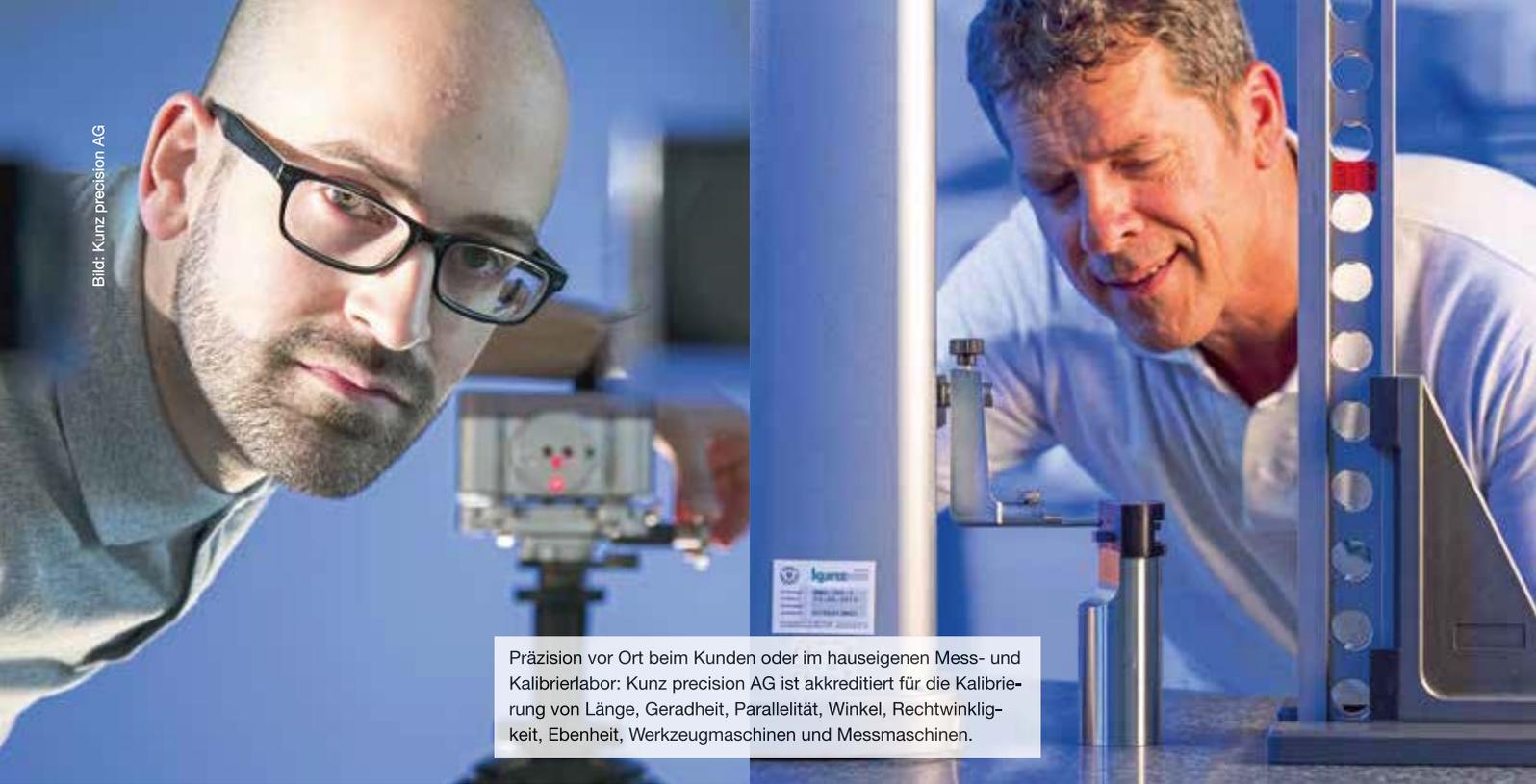
Es gibt verschiedenen Möglichkeiten Bauteile zu beschriften, doch die Beschriftung mit Prägewerkzeugen hat einen unschlagbaren Vorteil: Die Prägearbeitung kann direkt in den Fertigungsprozess integriert werden. Das Prägewerkzeug wird wie jedes andere Werkzeug in das Werkzeugmagazin eingebracht und von der Maschine entsprechend angesteuert. Der Prägenvorgang selber dauert nur ein Bruchteil einer Sekunde, hinzu kommt die Zeit für den Werkzeugwechsel. Ausser dem Prägewerkzeug und Prägerolle sind keine weiteren Investitionen notwendig. Es werden keine separaten Aufnahmen oder Aufspannungen benötigt und es entstehen keine zusätzlichen Handlingskosten. Das Werkstück kommt fertig beschriftet aus der Maschine. Dadurch besteht auch keine Verwechslungsgefahr bei ähnlichen Bauteilen. M. Böni erklärt dazu: «Natürlich haben auch die anderen Verfahren wie das Lasermarkieren ihre Berechtigung. Aber es ist immer ein extra Prozess, der mit hohen Investitionskosten und einem Fehlerrisiko verbunden ist sowie Arbeitskräfte bindet. Bei der Beschriftung mit Prägewerkzeugen entfällt das alles. Betriebs- und die Stückkosten sind damit entsprechend geringer und die Prozesssicherheit höher.»

Die Böni AG zeichnet sich durch eine hohe Fertigungstiefe aus. Alle Komponenten der Böni-Produkte werden an modernen CNC-Maschinen inhouse gefertigt. Seit dem Wechsel in der Geschäftsführung und den Eigentumsverhältnissen im Jahr 2012 investiert das Unternehmen kontinuierlich in einen modernen Maschinenpark und in eine entsprechende Produktionsinfrastruktur. Denn auch in der Fertigung und in der Verarbeitung zeigt sich das besondere Know-how und das Qualitätsbewusstsein des Unternehmens. Und das zahlt sich aus: Böni Werkzeuge werden in der ganzen Welt eingesetzt mit klarer Tendenz nach oben. «Wir stellen zwar nur Nischenprodukte her, doch mit unseren Präzisionswerkzeugen für das Prägen und Rändeln bieten wir Lösungen in einer Highend Qualität», freut sich M. Böni.

■ Autor: Anne Richter, Redaktorin SMM

Böni AG Präzisionswerkzeuge
Rütihaldenweg 2
CH-8714 Feldbach
Tel. +41 55 244 12 28
info@boeni-ag.com
www.boeni-ag.com





Präzision vor Ort beim Kunden oder im hauseigenen Mess- und Kalibrierlabor: Kunz precision AG ist akkreditiert für die Kalibrierung von Länge, Geradheit, Parallelität, Winkel, Rechtwinkligkeit, Ebenheit, Werkzeugmaschinen und Messmaschinen.

Mit Sicherheit am Genausten

Die Kunz precision AG ist der Spezialist für passgenaue Lösungen in der dimensionellen Messtechnik. Dabei entwickelt und produziert das Unternehmen nicht nur genauste Messsysteme, sondern bietet auch Mess- und Kalibrierdienstleistungen SCS nach ISO/IEC 17025 an.

Wenn es um höchste Genauigkeiten und individuelle Messlösungen geht, ist die Kunz precision die erste Wahl. Das Unternehmen entwickelt, konstruiert und fertigt am Standort in Zofingen Messsysteme nach Kundenspezifikation in höchster Präzision. «Wir wollen immer das Aussergewöhnliche erreichen. Doch am Anfang steht die Anforderung des Kunden. Danach entwickeln wir unsere Sondermesssysteme – vom ersten Konzeptentwurf bis hin zum fertigen Produkt sowie Kalibrierung und Service», berichtet Geschäftsführer Martin Herzig. Spezielle vakuum-luftgelagerte Messschlitten, Lineareinheiten und Prüfmittel in höchsten Genauigkeiten sind weltweit im Einsatz.

Zusätzlich wurde Kunz precision im Jahr 1987 als erste Kalibrierstelle SCS in der Schweiz vom Eidgenössischen Institut für Metrologie METAS für Maschinenabnahmen akkreditiert. Heute ist das Unternehmen nach ISO/IEC 17025 SCS akkreditiert für Länge, Geradheit, Parallelität, Winkel, Rechtwinkligkeit, Ebenheit, Werkzeugmaschinen und Messmaschinen. In den Bereichen Rechtwinkligkeit und Geradheit ist Kunz precision weltweit am Genausten. Die Kombination der Kompetenz als Messdienstleister und Produkteentwickler macht das Unternehmen einzigartig und bietet dem Kunden herausragende Qualität und Präzision.

Mehr als 35 Jahre Erfahrung in der Messtechnik

Seit der Gründung im Jahr 1980 ist bei Kunz precision sehr viel spezifisches Wissen erarbeitet worden. «Wir haben mit Eigenentwicklungen angefangen, weil es entsprechende Geräte nicht auf dem Markt gegeben hat», erzählt Martin Herzig. Heute arbeiten 20 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Unternehmen, die zum grössten Teil auf eine langjährige Firmenangehörigkeit zurückblicken können. «Mit der jahrelangen Erfahrung unserer Mitarbeitenden konnten wir unser einzigartiges Know-how aufbauen und sind in der Lage, auch aussergewöhnliche Lösungen zu entwickeln», schildert Martin Herzig. Damit das auch in der Zukunft so bleibt, bildet Kunz Lernende im Beruf Polymechaniker EFZ aus. Dies stets im Interesse, die neuen Berufsleute nach erfolgreichem Abschluss langfristig übernehmen zu können.

Mit seinen Qualitätsansprüchen konnte sich Kunz precision zum Premium-Lieferanten Schweizer Qualitätshersteller entwickeln. Doch nicht nur in der Schweiz, sondern in der ganzen Welt sind Know-how und Produkte wie hochwertige Messsysteme, Sondermessmaschinen und Prüfmittel aus dem Hause



Bild: Kunz precision AG

Seit Jahren produziert Kunz precision AG Prüfmittel für Maschinenabnahmen in Bereichen weit unterhalb des Mikrometers.



Bild: Kunz precision AG

Mit der Kombination aus Produktwissen und Messdienst entwickelt Kunz precision AG Sondermesseinrichtungen für höchste Anforderungen.



Bild: Kunz precision AG

Das hauseigene Mess- und Kalibrierlabor ermöglicht Messdienstleistungen und Kalibrierungen für allerhöchste Genauigkeiten.

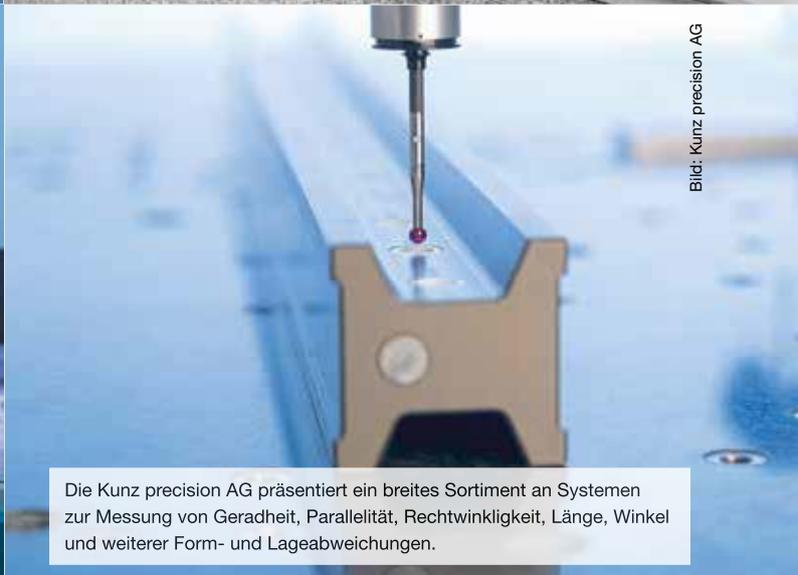


Bild: Kunz precision AG

Die Kunz precision AG präsentiert ein breites Sortiment an Systemen zur Messung von Geradheit, Parallelität, Rechtwinkligkeit, Länge, Winkel und weiterer Form- und Lageabweichungen.

Kunz sehr gefragt – in staatlichen Messinstituten genauso wie im Maschinenbau, in der Medizintechnik oder in der Uhrenindustrie. Dazu tragen auch innovative Entwicklungen bzw. Weiterentwicklungen wie die Vakuum-Luftlagertechnologie bei. Diese Technologie ermöglicht äusserst präzise Bewegungen mit geringsten Rauschwerten und höchster Stabilität des Messschlittens. Fast alle Kunz Messgeräte basieren auf dieser Technologie.

Mess- und Kalibrierdienst SCS (ISO/IEC 17025)

Um die zertifizierten Genauigkeiten gewährleisten zu können, unterhält Kunz precision ein entsprechend ausgerüstetes Mess- und Kalibrierlabor. Das Labor ist nicht einfach nur klimatisiert; Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Raum sind klar definiert, geregelt und rückgeführt. Die Aussenwände weisen eine spezielle, wasserdurchflutete Isolierung auf. Das Tagesgangwetter, die Sonnenbestrahlung oder winterliche Kälte können das Raumklima nicht beeinflussen. «Wir müssen sicherstellen, dass Temperatur und Luftfeuchtigkeit an allen Stellen des Labors gleich sind, kleinste Unterschiede und Abweichungen von der Norm beeinflussen die Genauigkeit bereits deutlich», erläutert Martin Herzig. Auch der Laborboden ist isoliert vom Rest des Gebäudes, sodass es keine Übertragungen noch so kleinster Schwingungen geben kann.

Messungen und Optimierungen an Mess- und Produktionsmitteln beim Kunden vor Ort werden mit modernsten Verfahren

von bestens ausgebildeten Messtechnikern ausgeführt. Die Kalibrierung nach ISO/IEC 17025 von Messgeräten wie Messmikroskopen, Höhen- und Längenmessgeräten, von Prüfplatten und von Werkzeugmaschinen garantiert dem Kunden einen optimalen Service mit rückgeführter Zertifizierung und kürzesten Ausfallzeiten.

Ein weiteres Geheimnis für die hohe Genauigkeit bei Kunz precision steckt im Läppprozess. Mit dem Feinstbearbeitungsverfahren erhalten die Prüfmittel und Messsysteme aus Hartgestein, Keramik oder Aluminium mit spezieller Hartbeschichtung ihre höchste Präzision. Martin Herzig erklärt: «In diesem Prozess steckt sehr viel spezielles Know-how, welches die einzigartige Genauigkeit unserer Produkte und Dienstleistungen gewährleistet.» Insgesamt ist die Fertigungstiefe im Unternehmen sehr hoch. Denn auch alle Präzisionsteile werden in der eigenen Werkstatt gefertigt. Martin Herzig fasst das Unternehmenscredo zusammen: «Im gesamten Entwicklungs- und Fertigungsprozess der Kunz Produkte und Dienstleistungen widerspiegelt sich unser Wille zur Perfektion und dazu exzellente Lösungen für unsere Kunden zu finden.»

■ Autor: Anne Richter, Redaktorin SMM

Kunz precision AG
 Riedtalstrasse 16A
 CH-4800 Zofingen
 Tel. +41 62 746 00 20
 mailbox@kunz-precision.ch
 www.kunz-precision.ch



Als Spezialist in Sachen Werkstofftechnologie sowie Form- und Giesstechnologie beliefert die Wolfensberger AG Kunden weltweit.

Bild: Wolfensberger



Aus einem Guss

In seiner fast 100-jährigen Geschichte hat sich die Giesserei Wolfensberger aus Bauma im Zürcher Oberland international einen Namen als Full-Service-Spezialist für massgeschneiderte Gusslösungen gemacht. Das Angebotsspektrum reicht vom innovativen Form- und Giessprozess bis zur exakten Bearbeitung schwer zerspanbarer Gussteile. Das Kerngeschäft des 1924 von Jakob Wolfensberger gegründeten Unternehmens besteht aus drei Sparten: Sandguss, Präzisionsguss und Zerspanung. Dabei bildet das Präzisionsgiessverfahren eine besondere Spezialität, mit der man sich eine Nische geschaffen hat, in der man zum «Hidden Champion» aufgestiegen ist.

Präzisionsguss: Alternative zum Feinguss

Beim Exacast-Präzisionsguss werden Dauermodelle mit einem schnell härtenden Keramikslicker überzogen und die dadurch gefertigten Giessformen vor dem Abgiessen gebrannt. Ein wesentlicher Vorteil des Präzisionsgusses gegenüber dem Feinguss liegt in der konturengenauen Herstellung anspruchsvoller Teile mit einem Gewicht über dem im Feinguss üblichen und möglichen. Gefertigt werden können Teile mit einem Gewicht von 2 bis zu 200 Kilogramm, welche hohe Anforderungen bezüglich Oberflächenrauheit sowie Form- und Lagetoleranz erfüllen. Bei der Wahl des Werkstoffes sind im Stahl- und Eisenbereich praktisch keine Grenzen gesetzt.

Spezialist für schwierige Werkstoffe

Auch der Sandguss eignet sich für eine breite Auswahl an Werkstoffen, darunter alle handelsüblichen Edelstähle und Nickelbasislegierungen. Das Verfahren ist sehr erprobt und das Team zeichnet sich durch ein äusserst hohes Mass an Werkstoffkompetenz aus. Die Bandbreite reicht beim Sandguss



Bild: Wolfensberger

Vor dem Abgiessen werden die zusammengesetzten Formhälften gebrannt. Das Resultat sind Gussteile, welche höchsten technischen Anforderungen gerecht werden.

von kleinen bis hin zu mittleren Losgrössen. Während Einzelstücke die Handformerei durchlaufen, werden grössere Stückzahlen auf der kastenlosen Kaltharz- oder Kern-Blockformanlage geformt.

Bearbeitung zum einbaufertigen Bauteil

Als Full-Service-Spezialist reicht Wolfensbergers Angebotspektrum weit über den Prozess des Giessens hinaus. So steht ein eigenes Zerspanungswerk zur Verfügung, in dem die Gussteile der Kunden den letzten Feinschliff erhalten. Mittels eines hochmodernen Maschinenparks aus gesteuerten Fräs- und Drehmaschinen sowie Flach- und Profilschleifanlagen können selbst sehr schwer zerspanbare Werkstoffe wunschgemäss bearbeitet werden. Dadurch werden den Kunden eine Verringerung des Logistikaufwands, Kosteneinsparungen und kürzere Durchlaufzeiten ermöglicht.



Bis zu 200 Kg schwere Gussteile in Feingussqualität (Abgebildet ein Düsenring für Abgasturbolader von Grossdieselmotoren).

Wolfensberger AG
 Bärenswilerstrasse 45
 CH-8494 Bauma
 Tel. +41 52 396 11 11
 wag@wolfensberger.ch
 www.wolfensberger.ch



Bild: Wolfensberger



Bild: Bildinweis

INFOS

Weitere Informationen finden sich unter www.prodex.ch und www.swisstech-messe.ch.
 Prodex und Swisstech finden statt:
 14. bis 17. Mai 2019
 MCH Messe Basel, Halle 1.0, 1.1 und Eventhalle
 Öffnungszeiten: Di. - Fr. jeweils 8.30-17.00 Uhr

Prodex und Swisstech – Das unverzichtbare Schweizer Messe-Duo

Das bewährte Messe-Duo Prodex und Swisstech wird vom 14. bis 17. Mai 2019 in der Messe Basel erneut zum bedeutendsten Marktplatz der Schweizer MEM-Industrie. Wer Technologie auf höchstem Niveau, Schweizer Präzision, Innovationen und massgeschneiderte Beschaffungslösungen live erleben will, sollte das unverzichtbare Schweizer Messe-Duo nicht verpassen.

Die Swisstech – internationale Fachmesse für Werkstoffe, Komponenten und Systembau - bietet einen umfassenden Überblick der Schweizer Zulieferbranche und ist somit die zentrale Netzwerkplattform. An dieser Fachmesse werden alle Wertschöpfungsstufen sowie Qualität und Innovationskraft der Schweizer MEM-Industrie präsentiert – hier kann man die wichtigsten Trends der Branche aufspüren, denn hier ist man am Puls der Zukunft.

Die Prodex – Schweizer Fachmesse für Werkzeugmaschinen, Werkzeuge und Fertigungsmesstechnik – ist die bedeutendste Messe für den Maschinenbau in der Schweiz. Hier wird die ganze Vielfalt und Angebotstiefe sowie die Kompetenz und Präzision der Branche demonstriert – «Swissness» steht für Qualität, Zuverlässigkeit und Präzision. Darüber hinaus werden Innovationen und Spitzenleistungen mit dem Prodex-Award ausgezeichnet.

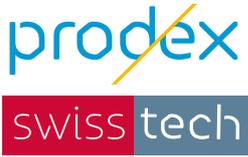
Das aktuelle Messeleitthema «Smart Manufacturing» zieht sich wie ein roter Faden durch das Messe-Duo und zeigt auf einer eigens dafür geschaffenen Plattform die Ideen und das Potential der MEM-Branche.

Die beiden Fachmessen Prodex und Swisstech vereinen jeweils unzählige Fachbesucher aus den Bereichen Unternehmensführung, Einkauf, Beschaffung, Fertigung und Produktion. Merken Sie sich jetzt schon die Tage vom 14. bis 17. Mai 2019 vor – denn dann wird die Messe Basel wieder zum schweizweit wichtigsten Treffpunkt, um einen Überblick des Werkplatzes Schweiz mit all seinen Innovationen zu haben.

Prodex und Swisstech – Ein Messe-Duo, das Seinesgleichen sucht!

Weitere Informationen finden sich unter www.prodex.ch und www.swisstech-messe.ch.

Exhibit & More AG
 Bruggacherstrasse 26
 CH-8117 Fällanden
 Tel +41 44 806 33 33
info@exhibit.ch
www.exhibitandmore.ch





Eine Spezialität von TBS: Hochpräzises Werkzeugschleifen.



Die Neuanschaffung in Action.

Just in time zum Wunschwerkzeug

Die TBS Werkzeugschärferei wird ihrem Namen mehr als nur gerecht: Nicht nur im Nachschleifen, in der Neubestückung und der Beschichtung von Präzisionswerkzeugen gehören die Ostschweizer zu den Experten – auch die Herstellung von Sonderwerkzeugen aus Hartmetall ist eine grosse Stärke des Unternehmens.

In der heutigen schnelllebigen Welt sind Optimierungen von Fertigungsprozessen das A und O, um Innovationen und Investitionen kommt man nicht herum. Dass die Werkzeugspezialisten bei TBS dem Rechnung tragen, merkt man bereits nach einem ersten Blick in die moderne Produktion. Besonders stolz ist der Geschäftsführer Marcel Beier auf die neue Schleifmaschine des Typs WZS 70 von Ulmer: «Dank der neuen Anlage sind wir in der Lage, Aufträge jeglicher Grösse schneller, genauer und flexibler denn je zu bearbeiten.» Dies ist vor allem einer Innovation des Maschinenherstellers zu verdanken. Dank hochdynamischem, wartungsarmem Linearantrieb wird trotz schnellen Verfahrenswegen höchste Präzision geboten. Die Folge: Eine Wiederholgenauigkeit, die ihresgleichen sucht, gepaart mit kürzeren Bearbeitungszeiten – dies auch dank 8-fach-Werk-

zeugwechsler, welcher mit bis zu 24 Scheiben ausgerüstet werden kann.

Industrie trifft auf IT

Die Innovationskraft der TBS High Precision Tools macht sich aber nicht nur in der Produktion bemerkbar. Marcel Beier dazu: «Aktuell arbeiten wir an einer Toolbox, um die Prozesskette von der Bestellung bis hin zur Auslieferung und Rechnungsstellung zu automatisieren. Mit dieser Webapplikation kann jeder Kunde seine Bestellung überprüfen oder sogar ändern.» Hinterlegt werden alle Sonder- und Standardwerkzeuge sowie sämtliche Operationspläne und technischen Zeichnungen. Der Abnehmer hat also jederzeit den Überblick über seine Aufträge. Die Toolbox bringt aber nicht nur auf Kundenseite Vorteile. «Intern können wir damit nicht nur die administrativen Prozesse schlanker gestalten. Wir haben ebenso den Überblick über die Maschinenauslastung, zusätzlich ist auch die gesamte Materialbewirtschaftung hinterlegt», ergänzt Marcel Beier abschliessend. Das Ergebnis: eine Just-in-time-Produktion vom Feinsten.



Auf die ist man besonders stolz: Die neue Ulmer-Schleifmaschine WZS 70.

TBS Werkzeugschärferei AG
Schändrichstrasse 6
CH-9230 Flawil
Tel. +41 71 394 90 30
info@tbs-tools.ch
www.tbs-tools.ch





Vom Spannmodul zur Komplettlösung

Im November des Jahres 1989 gründete Fritz Niederhauser die FN Niederhauser AG. Der Werkzeugmaschinenpark wurde sukzessive den Kundenanforderungen angepasst und laufend erneuert. Heute ist die FN Niederhauser AG weit über die Landesgrenze hinaus bekannt und geschätzt für ihr grosses Sortiment an Standardprodukten sowie kundenspezifisch erstellten Spannlösungen. Dazu sagt Roland Helfenstein, CEO der FN Niederhauser AG: «Werkstücke zu spannen ist sehr anspruchsvoll und spannend. Unsere Praxiserfahrung und die unserer Lieferanten können wir täglich einsetzen und Ihnen dadurch einen grossen Nutzen bieten. Wir sind in der Lage, Ihnen Komplettlösungen in der Spanntechnik aus einer Hand anzubieten. Von einfachen Spannaufgaben bis hin zu kompletten Systemlösungen. Wir nehmen uns gerne Ihrer Spannaufgabe an. Zudem können wir mit der eigenen Fertigung und unserem Maschinenpark auch individuell auf Ihre Wünsche eingehen.»



anfertigungen. Diese Spannzangenfutter werden in unserem Unternehmen entwickelt und auch in unserer Fertigung hergestellt. Wir bieten Ihnen diese Spannsysteme mit Betätigung manuell, pneumatisch oder kraftbetätigt. 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. Zusätzlich verfügen alle Systeme über eine mögliche Spülung.

Handelsprodukte

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

Spannzangenfutter aus eigener Fertigung

Wir sind Hersteller von Spannzangenfuttern in unterschiedlichen Ausführungen von Standard bis zu kompletten Sonder-

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 hydraulische oder pneumatische Vorrichtungen, integriert mit Nullpunktspannsystem, sein oder auch Schraubstocksysteme mit Sonderbacken. Für Dreh- und Schleifanwendungen erstellen wir Ihnen teilespezifische Spannösungen inkl. Anbauteile.

Informationen:

FN NIEDERHAUSER AG
 Allmend 39, CH-6204 Sempach
 Tel. +41 41 340 50 75
info@niederhauser.ch
www.niederhauser.ch

FN NIEDERHAUSER  **+**
 SPANNTÉCHNIK UND SYSTEME

Mais sortieren, Leben retten

Aflatoxin ist ein natürlicher, krebserregender Stoff, der in Mais vorkommt und schwer aufzuspüren ist. Millionen von Menschen leiden an seinen verheerenden Folgen. LumoVision, eine bahnbrechende Sortiertechnologie von Bühler, ist bedeutend besser als Vorgängersysteme. Und sie hat das Potenzial, die Lebensgrundlage vieler Menschen auf der ganzen Welt zu verändern.

Mais auf eine Verunreinigung mit Aflatoxin hin zu untersuchen, ist wie die sprichwörtliche Suche nach der Nadel im Heuhaufen. Aflatoxin ist ein natürlicher, krebserregender Stoff, der im Mais vorkommt. Mais ist weltweit eine der wichtigsten Futtermittelpflanzen und Grundnahrungsmittel für Millionen von Menschen. «Mais von Verunreinigungen mit Aflatoxin zu befreien, ist heute eine der wichtigsten Herausforderungen in der Lebensmittelsicherheit», sagt Benedict Deefholts, Senior Research Engineer Digital Technologies bei Bühler.

Deefholts ist einer der Köpfe hinter LumoVision, einer revolutionären, datengesteuerten optischen Sortiertechnologie, welche die Bühler Group entwickelt hat. Sie findet und entfernt Aflatoxin gründlicher als alle Systeme zuvor. Die Technologie ist ein Durchbruch in der langen Suche nach der Lösung für ein Problem, das verheerende Auswirkungen auf das Leben und die Lebensgrundlage von Millionen Menschen hat. Aflatoxin ist mit blossen Auge nicht erkennbar. Sogar die heutigen hochmodernen Sortierer haben Probleme, diesen Stoff konsequent nachzuweisen. In Industrieländern kommen die Konsumenten kaum in Berührung mit den Auswirkungen von Aflatoxin. Bauern, Getreideverarbeiter und Lebensmittelhersteller sind sich der Gefahren bewusst und setzen eine Reihe von ausgeklügelten und kostspieligen Präventions- und Reduktionsmassnahmen ein, um den Stoff aus der Lebensmittelwertschöpfungskette zu eliminieren. Verordnungen, die diese Massnahmen sicherstellen, werden streng und konsequent eingehalten. Tritt ein Fall von Kontamination auf, wird schnell gehandelt, die Bevölkerung gewarnt und das Risiko minimiert.

Eine halbe Milliarde Menschen gefährdet

In Entwicklungsländern, wo vielerorts der selber angebaute Mais auch selber gegessen wird, bestehen solche Schutzmassnahmen nicht oder nur in geringem Mass. Millionen von Menschen essen so Mais, sie sind einer Kontamination mit Aflatoxin am meisten ausgesetzt. Das Gift gefährdet rund 500 Millionen Menschen weltweit. Es verursacht jährlich bis zu 155 000 Fälle von Leberkrebs und ist einer der Faktoren, die zu Wachstumshemmungen bei Millionen von Kindern beitragen. Derzeitige Lösungen suchen nach Anzeichen von Verunreinigungen, etwa nach verfärbten, spröden oder geschrumpften Körnern, sowie nach Staub von Bruchkorn. Diese Anzeichen sind aber kein direkter Beweis für eine Kontamination. Manche verunreinigten Körner weisen keines dieser Anzeichen auf. Um auf



Unter ultraviolettem Licht sind die kontaminierten Körner erkennbar.

Bild: thomas eugster

Nummer sicher zu gehen und die Sicherheitsstandards einzuhalten, werden zwischen 5 und 25 Prozent des Maises aussortiert.

Eine bahnbrechende Technologie

Hier kommt LumoVision ins Spiel. Im Unterschied zu konventionellen Sortierern kann sie direkte Anzeichen einer Verunreinigung mit Aflatoxin im Mais erkennen und das Risiko dank hochmoderner digitaler Technologie in Echtzeit einschätzen. Das führt dazu, dass LumoVision 85 bis 90 Prozent des verunreinigten Maises eliminiert und das bei weniger als 5 Prozent Ertragsverlust.

Die Maschine ist mit Bühler Insights verbunden, einer der ersten sicheren, hochleistungsfähigen und zuverlässigen Cloud-Plattformen in der Lebens- und Futtermittelindustrie. Bühler Insights vereint die Sortiertechnologie LumoVision mit der führenden Stellung von Microsoft mit der intelligenten Cloud-Technologie Azure. So konnte das Team von Bühler einen Schritt weitergehen und bereits während der Maisverarbeitung eine Risikoeinschätzung in Echtzeit abgeben. Die gesammelten Daten werden an die Cloud übermittelt, wo sie mit anderen Daten abgeglichen werden, wie etwa den Witterungsbedingungen, unter denen der Mais wuchs. Diese Daten werden kombiniert und so das Risiko einer Kontamination für jedes einzelne Maiskorn errechnet. Fällt das Risiko auf ein Minimum, hört die Sortierung auf, die Überwachung läuft weiter. Steigt das Risiko an, nimmt die Maschine die Sortierung automatisch wieder auf.

«Wir haben am Problem der Aflatoxinkontamination während vieler Jahre getüftelt. Jetzt haben wir auch die Technologie für eine wirtschaftliche Lösung, die uns einen grossen Schritt vorwärtsbringt», sagt Matthew Kelly, Managing Director bei Bühler Digital Technologies. Die Verunreinigung mit Aflatoxin zu reduzieren ist nicht nur ein enormer Beitrag zur Lebensmittelsicherheit, sondern verkleinert auch den wirtschaftlichen Schaden, den die Bauern und Lebensmittelhersteller durch Ertragsverlust erleiden. Und nicht zuletzt werden so weltweit weniger Nahrungsmittel verschwendet.

Bühler Group

Gupfenstrasse 5, CH-9240 Uzwil

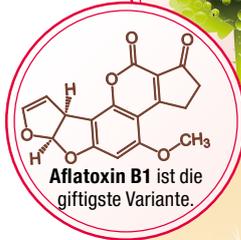
Tel. +41 71 955 11 11, sortextenquiries@buhlergroup.com

<https://digital.buhlergroup.com/lumovision>

Wie Bühler Essen entgiftet

Was ist Aflatoxin?

Aflatoxin ist eine unsichtbare Gefahr für die Gesundheit. Dieses natürlich vorkommende Gift (Mykotoxin) wird durch einen Schimmelpilz (*Aspergillus* spp.) produziert. Es besteht keine Behandlungsmöglichkeit, um Aflatoxin in befallenen Produkten unschädlich zu machen.



Bei 500 Millionen der ärmsten Menschen in Afrika südlich der Sahara, Lateinamerika und Asien besteht die Gefahr, dass sie Aflatoxine chronisch ausgesetzt sind. Die Gefahr ist in Entwicklungsländern grösser als anderswo, aufgrund weniger strengen gesetzlichen Grenzwerten sowie Mängeln bei Transport und Lagerung von Landwirtschaftsprodukten.

A LEBERKREBS BEI ERWACHSENEN

155 000 Fälle der alljährlichen Leberkreberkrankungen werden Aflatoxin zugeschrieben. Das Vorkommen von Leberkrebs in Afrika ist bis zu 60 mal höher als in den USA.

B UNTERDRÜCKUNG DES IMMUNSYSTEMS

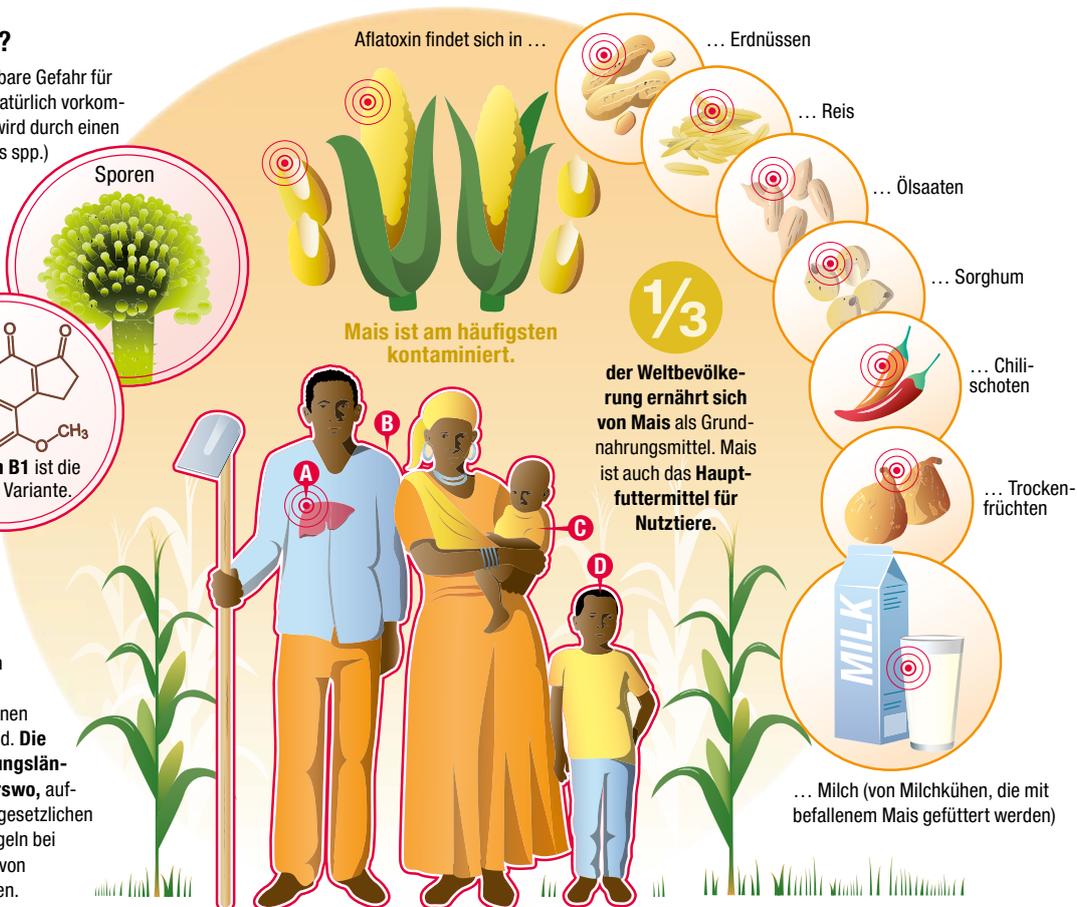
Das Immunsystem von Menschen und Tieren, die dem Gift chronisch ausgesetzt sind, wird geschwächt. Das führt im Erwachsenenalter zu chronischen Erkrankungen.

C KONTAMINATION IN NAHRUNG UND MUTTERMILCH

In Ländern, in denen Mais das Grundnahrungsmittel ist, nehmen Kinder Aflatoxin beim Essen mit der Nahrung, oder im Kleinkindalter mit der Muttermilch in ihren Körper auf.

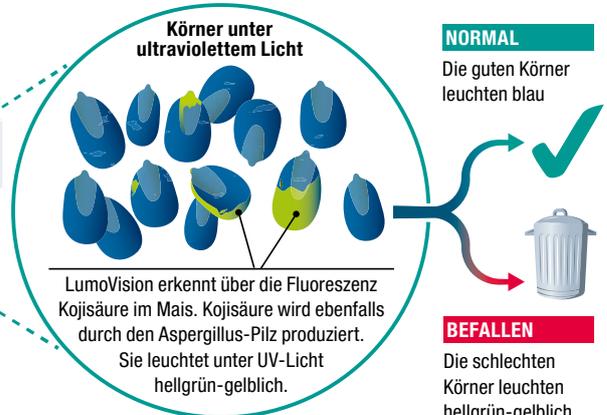
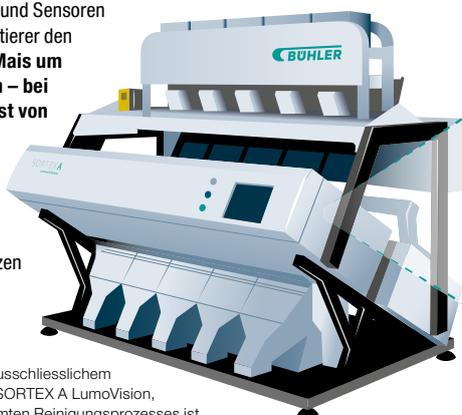
D GEHEHMTES WACHSTUM BEI KINDERN

Kinder, die dem Gift langfristig ausgesetzt sind, wachsen langsamer. Dies schliesst eine mangelhafte Entwicklung der kognitiven Fähigkeiten und Organe mit ein.



LumoVision kann Leben retten und Lebensmittelabfälle reduzieren

Mit speziellen Kameras und Sensoren können LumoVision Sortierer den Aflatoxin-Befall von Mais um bis zu 90% verringern – bei einem Ausbeuteverlust von weniger als 5%*. Der verarbeitende Betrieb kann dank einer Microsoft Cloud-Lösung das Risiko einer Kontamination abschätzen und so die Produktivität maximieren.



* Dieses Resultat gilt bei ausschliesslichem Einsatz des Sortiergeräts SORTEX A LumoVision, der jedoch Teil eines gesamten Reinigungsprozesses ist.

Quellen: International Agency for Research on Cancer; Global Burden of Aflatoxin-Induced Hepatocellular Carcinoma; Food and Agricultural Organization of the United Nations; Benedict Deefholts, Forschungsleiter bei Bühler. Infographik: Daniel Röttele

Innovations for a **better world.**





HARTING Labormitarbeiter bei der Durchführung einer Analyse.

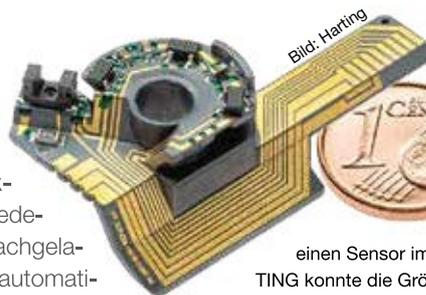
Massgeschneiderte Lösungen für Kunden weltweit

Die HARTING AG wurde 1983 als Tochtergesellschaft der HARTING Technologiegruppe (mit Sitz im nordrhein-westfälischen Espelkamp) gegründet. Die HARTING AG hat zwei Standorte in der Schweiz: Volketswil (Vertrieb mit derzeit 13 Mitarbeitenden) und Biel (Produktion auf 6600 qm) mit derzeit 118 Mitarbeitenden. Das HARTING Team fokussiert sich auf massgeschneiderte Lösungen für die Kunden weltweit.

Am Standort Biel konzentriert sich HARTING auf drei Geschäftsbereiche:

- die **vollautomatisierte Produktion von Steckverbindern** (Produktion von mehr als 3.200 verschiedenen Artikeln), hoher Automatisierungsgrad und nachgelagerte Verpackungsprozesse teilweise im Eigenbau automatisiert. Dadurch sind eine Mehrmaschinenbedienung und eine sehr hohe Verfügbarkeit der Anlagen bis 98 % möglich;
- **Entwicklung und Produktion «Mechatronic Integrated Electronic Solutions»** (z.B. 3D-MID, Hybrid Solutions etc.). Hier wird vom Spritzguss über Laser, chemische Metallisierung, Bestückung bis zur EOP/AOI die gesamte Prozesskette in-house abgebildet;
- **HARTING Kompetenzzentrum Oberflächenbeschichtung Schüttgut:** Insbesondere für Edelmetallschichten (funktionale Silber- und Goldschichtsysteme), Hochleistungsanlaufschutz und speziell eingestellte Gleiteigenschaften. HARTING verfügt neben Trommelgalvanik und chemischer Metallisierung auch über Selektivtechnologien zur partiellen Goldabscheidung. Es kommen State-of-the-Art-Technologien zur Prozessüberwachung, automatische Messgeräte zur Titration sowie modernste X-Ray-Schichtdickenmessgeräte zum Einsatz. Neben unseren vollautomatischen Produktionsanlagen (24/7) besitzt die HARTING AG eine flexible, seriennahe Musterbeschichtungsanlage zur Prototypenfertigung oder Prozesseinführung. Das hochqualifizierte Team besteht aus Ingenieuren und Galvano-Technikern, zudem ist die HARTING AG auch Ausbildungsbetrieb für Galvaniker.

Die Harting AG zeichnet sich durch seine Kompetenzen in Vollautomatisierung, der Entwicklung von integrierten, elektronischen Lösungen und der Oberflächenbeschichtung aus. Ein



Positionssensor zur adaptiven Geschwindigkeitsregelung: Adaptive Cruise Control Systeme (ACC) regeln automatisch den Sicherheitsabstand zum vorausfahrenden Fahrzeug über einen Sensor im Frontbereich. Mit einer MID Lösung von HARTING konnte die Grösse des ACC verringert und gleichzeitig eine höhere Präzision erreicht werden.

hochmotiviertes, dynamisches und kompetentes Team stellt sich mit viel Leidenschaft jeder noch so anspruchsvollen Aufgabe und findet für die externen und internen Kunden die besten Lösungen und Innovationen.

Gemäss der Überzeugung, dass der Mensch der wichtigste Faktor ist, legt HARTING grossen Wert auf einen wertschätzenden und respektvollen Umgang mit unseren Mitarbeitenden, auf gute Personalführung, gute Arbeitsbedingungen, ein gutes Arbeitsklima und auf Mitarbeiterentwicklung und -förderung.

Auch im sozialen Bereich ist HARTING aktiv. So wurde das Unternehmen in die Arbeitsgruppe Arbeitsintegration des Kantons Bern berufen. HARTING arbeitet hier mit mehreren Sozialfirmen zusammen und hilft Menschen in schwierigen Lebenssituationen sich wieder in die Arbeitswelt zu integrieren.

HARTING AG
Leugenestrasse 10
CH-2504 Biel/Bienne
Tel. +41 32 344 21 21
www.harting.ch
www.harting-mitronics.ch
www.linkedin.com/company/harting-ag-biel



Pushing Performance

Die Nummer 1 Fachzeitschrift der Schweizer MEM-Branche!



Mit einem Marktanteil von 37%* sind wir die erfolgreichste deutschsprachige Fachzeitschrift der MEM-Industrie in der Schweiz!

Inserieren Sie jetzt und aktivieren Sie Ihre Zielgruppe im SMM Schweizer MaschinenMarkt. Mehr Information unter

➔ www.maschinenmarkt.ch/media



* Werbeträgerstatistik 2016 der Vertriebsunion Meynen



Bild: Tornos SA

Inserenten

Exhibit & More AG
Keller AG für Druckmesstechnik

8117 Fällanden 3. US
 8404 Winterthur 4. US

Impressum

Schweizer-Technologie Standort 2018/2019 – eine internationale Sonderpublikation des SMM Schweizer Maschinenmarkt
 Integrierter Bestandteil von SMM Schweizer Maschinenmarkt
 Nr. 24-2018

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

Verlagsleiter/Publisher

Matthias Böhm

Verlag

Vogel Business Media AG
 Seestrasse 95, CH-8800 Thalwil
 Tel. +41 44 722 77-00
 media@vogel-media.ch; smm.ch

Redaktion

Matthias Böhm, Dipl. Ing. FH, Dipl. Ber. Päd. Uni, Chefredaktor;
 Silvano Böni; Konrad Mücke; Anne Richter, Dipl.-Ing. TU

Produktion / CvD

Michelle Baumgartner

Layout

Manfred Bayerlein, Michael Scheidler, Manfred Werner

Marketing und Vertrieb

Matthias Böhm, Abetare Cakiqi

Abonnementsdienst

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

Inserate-Verkauf

Matthias Böhm (Leitung, Tel. +41 44 722 77 91),
 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-media.ch):
 Andrea Zimmermann (Tel. -12),

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 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

Die Sonderpublikation des SMM erscheint alle zwei 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:

Fotolia

Internationale Fachmesse
für Werkstoffe, Komponenten
und Systembau

swiss tech

Das unverzichtbare Schweizer Messe-Duo!

- Mehr Technologie
- Mehr Entscheidungskompetenz
- Mehr Smart Manufacturing

**Buchen Sie jetzt Ihren
Standplatz:**

prodex.ch / 044 806 33 44

swisstech-messe.ch / 044 806 33 55

**EXHIBIT
& MORE**

BASEL
14.-17.
MAI
2019

prodex

SCHWEIZER FACHMESSE FÜR
WERKZEUGMASCHINEN, WERKZEUGE
UND FERTIGUNGSMESSTECHNIK

Pressure Measurement.
Our Business.



Druck-
aufnehmer



Druck-
transmitter



Pegelsonden,
Datalogger



Datenfernüber-
tragungseinheit



Digitale
Manometer

