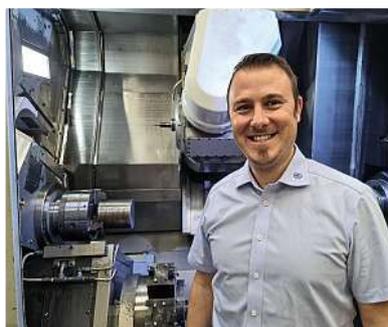


2021 / 2022

SMM SCHWEIZER QUALITÄTS-ZULIEFERER



Schweizer Unternehmen – Schweizer Qualität – Schweizer Werte



SCHWEIZER QUALITÄTS-ZULIEFERER 2021/22

Eine internationale Sonderpublikation des Schweizer Maschinenmarktes – SMM >> FR. 25.00 >> November 2021



« Für uns als Werkstoffdienstleister bietet der SMM / MSM eine wichtige Plattform, um gezielt Fachpublikum der Medizintechnik, des Werkzeug- und Formenbaus und anderen anspruchsvollen Bereichen erreichen zu können. »

Claudio Roth, Geschäftsführer, thyssenkrupp Materials Schweiz AG

« SMM steht für ein Schweizer Traditionsunternehmen, welchem überragend und höchst innovativ der Sprung in das digitale Zeitalter gelungen ist. Wir von SCHUNK nutzen nur zu gerne diese Vielzahl an Möglichkeiten, um uns als Technologieführer in Greif- und Spanntechnik nachhaltig einem breiten Publikum zu präsentieren. »

Martin Kluge, General Manager, SCHUNK Intec AG



« Der SMM und MSM ist für unsere Branche und für den Werkplatz Schweiz eine geniale Gelegenheit uns und unsere Fertigungslösungen einer grossen Leserschaft zu präsentieren. Ich bin immer wieder beeindruckt, wie viele hervorragende Feedbacks wir seitens Kunden erhalten. Die Zusammenarbeit mit dem SMM-MSM-Team erachte ich als hochgradig professionell. »

Mathias Zavrtnik, Verkaufsleiter für Werkzeugmaschinen, Walter Meier (Fertigungslösungen) AG



« Um unser breites Bearbeitungsspektrum im Bereich der Zerspanungstechnik zu kommunizieren, ist der SMM die optimale Informationsplattform. Eine Investition die sich immer wieder lohnt... »

Robert Ott, CEO, ROBERT OTT 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 Switzerland AG, Agno



« Nach zwei Jahren Verzicht auf Präsenz-Fachmessen freut es mich sehr, bald wieder Kunden und Interessenten an einer realen Ausstellung zu treffen. Trotz Onlineplattformen bleiben für mich die persönliche Begegnung und das direkte Fachgespräch unersetzlich. Aus diesem Grund unterstützen wir mit unserer Teilnahme als Aussteller das neue Swiss Production Forum 2021. »

Jürg Solenthaler, Verkaufsleiter Schweiz, Fehlmann AG

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.

Zukünftige Entwicklung bringt Strukturwandel

Ein Blick in die Glaskugel verrät, dass in den kommenden Jahren einige Veränderungen auftreten. Insbesondere stehen hier zwei Branchen im Fokus, denen ein starker Strukturwandel bevorsteht, respektive bereits begonnen hat.

Da ist zum einen die Energiebranche, die sich in einem starken Veränderungsprozess befindet. Zum zweiten verändert sich der Automotiv-Sektor, der sich in Richtung Elektromobilität wandelt. Übrigens beides Megatrends, die nicht zuletzt aufgrund der CO2-Diskussion im Zusammenhang mit der Klimaerwärmung, sich entsprechend entwickelt haben. Dass dabei eine gewisse Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern gefördert wird, kann als positive Nebenwirkung – Stichwort Eigenversorgung - durchaus sinnvoll erscheinen.

Wie sich die Szenarien – Energie, Automotiv - genau entwickeln werden, kann heute nicht beantwortet werden. Aber: diese Geschäftsfelder werden sich verändern. Weniger Verbrennungsmotoren bedeutet letzten Endes, dass Unternehmen, die in diesem Sektor Zulieferant sind – sei es Komponenten oder Werkzeuge und Maschinen – entsprechende Umsatzeinbussen in diesem Segment zeigen werden. Ähnliches gilt für die Energieerzeugung. Dampfturbinen in KKW oder Kohlekraftwerken werden weniger nachgefragt, entsprechend sinken die Investitionen in Richtung Unterhalt und Fertigung.

Betreffend Energie: Hier zeichnet sich ab, dass verschiedene Nationen unterschiedliche Energie-Strategien fahren. Die einen setzen nach wie vor auf Kernenergie, was in der Folge positiv für den Dampfturbinenbau ist. Andere setzen auf Solar und Windenergie, wo eine Grundlastsicherung benötigt wird. Die könnte ggf. durch Gaskraftwerke realisiert werden, da diese - zwar nicht Klimaneutral - schnell hochgefahren werden können. Das fördert wiederum den Gas-Dampf-Turbinenbau. Wie es dann konkret kommt bleibt unklar. Entscheidend ist, es wird Veränderungen geben.

Ein aktuelles Beispiel aus dem Automotivbereich, wie sich Elektromobilität auswirken kann: Ein hier vorgestelltes Unternehmen fertigt neu Komponenten für Akkus eines deutschen Premium-Automobilhersteller. Die benötigten Komponenten wurden bisher gefräst. Da aber die Nachfrage nach den Hochleistungsakkus dermassen anstieg, kamen die Fräsmaschinen an ihre Kapazitätsgrenzen. Feinstanzen ersetzen das bisherige Fräsverfahren, weil produktiver und günstiger. Was heisst das: dank ihrer schlanken Strukturen sind Schweizer Unternehmen hochgradig flexibel und können auf Veränderungsprozesse ihrer Kunden - wie in diesem Beispiel - schnell reagieren. Das sind die besten Voraussetzungen, um zukunftsfähig zu bleiben.

Ihr



Matthias Böhm

Geschäftsleiter, Vogel Communications Group AG



PS: Unsere nächste Ausgabe «Schweizer Qualitäts-Zulieferer» im Frühsommer 2022 ist bereits in Planung. Wollen Sie dabei sein? Dann schreiben Sie eine Mail an: matthias.boehm@vogel-communications.ch



Inhaltsverzeichnis

- 3 Editorial**
Zukünftige Entwicklung bringt Strukturwandel
- Wirtschaft**
- 6** Die Lieferkette stabilisieren und sichern
- 8** Zwei Drittel der Vorstände haben keine Datenstrategie
- 10** Toparbeitgeber für angehende Ingenieure
- 13 Jungfraubahn:**
Die höchste Eisenbahnwerkstätte Europas
- 20 Jato-Düsenbau AG**
Jato-Düsenbau AG investiert in die Zukunft
- 22 IBOR AG**
Die IBORianer geben Vollgas!
- 24 FN Niederhauser AG**
Spezialist für Spannmittel
- 26 Lastech AG**
Lastech AG: Dynamische Macher
- 28 SUMEC AG**
SUMEC AG: Der Maschinen- und Anlagenbauer
- 30 Starrag AG**
Inspirierende Technologie
- 31 Högg AG**
Produktionspartner Högg AG –
Alles aus einer Hand
- 32 SCHMOLZ + BICKENBACH
Stahlcenter AG**
SCHMOBI: Qualität, Geschwindigkeit
und Partnerschaft vereint



33 Feinstanz AG

Feinstanzen – Schweizer Massarbeit in Perfektion

34 Motorex AG

Schmierung mit Zukunft:
intelligent und automatisiert

36 Spühl GmbH

Individuelle Lösungen im Maschinenbau

38 Blitz AG Präzisionsmechanik

Blitz AG: Serienfertigung im
Formel-1-Tempo

40 Indel AG

Intelligent Automation – 100% Swiss made

42 Ohni Lüüt gaht nüt

Das Team hinter den Kulissen

43 Impressum

Titelbild: Das Matterhorn wurde CNC-gefräst bei
der IBOR AG, Mööslimatten 10, CH-6218 Ettiswil





Die fragilen Lieferketten haben neben den Logistikproblemen auch zu höheren Transportpreisen geführt.

Die Lieferkette stabilisieren und sichern

In der Folge der Corona-Pandemie überdenken zurzeit viele Unternehmen ihr Einkaufs- und Beschaffungsmanagement. Dabei kann der Einsatz eines digitalen Lieferantenauditingstools bei der Auswahl und der Bewertung von Lieferanten hilfreich sein.

Lukas Leist

«Die Stabilität unserer Lieferkette ist ein zentraler Erfolgsfaktor unseres Unternehmens.» Das haben in den zurückliegenden Monaten viele Entscheider in den Unternehmen erkannt. Denn bleiben die für ihre Leistungserbringung erforderlichen Materialien und Vorprodukte aus, steht ihre «Produktion» still. Also können sie auch nichts an ihre Kunden ausliefern. Und dies führt wiederum schnell zu einer leeren Firmenkasse, selbst wenn die Auftragsbücher voll sind. Diese schmerzhaft Erfahrung haben seit dem Ausbruch der Corona-Pandemie viele Unternehmen gesammelt.

Viele Lieferketten erweisen sich als sehr fragil

Wie angespannt die Lieferkapazitäten aktuell in vielen Branchen sind, verdeutlichen vom IFO-Institut veröffentlichte Zahlen. Ihnen zufolge klagen zurzeit 70 Prozent der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes darüber, dass Lieferengpässe ihre Produktion behindern. Am stärksten betroffen ist die Autoindustrie (91,5 Prozent), gefolgt vom Maschinenbau (80 Prozent). Auch von den Herstellern elektronischer Produkte klagen 4 von 5

über Lieferprobleme. Dabei bleibt jedoch unklar, welche Unternehmen hiermit gemeint sind. Denn Sensoren und Chips werden laut Aussagen des Unternehmensberaters Alban Maier von der Assention AG, Pfäffikon (CH), «heute in fast allen technischen Geräten verbaut». Deshalb heisst es zurzeit auch oft bei Waschmaschinen, Rasierapparaten und E-Bikes «nicht lieferbar». Ähnliches gilt für zahlreiche Konsum- und Gebrauchsgüter wie Sneakers und Wanderschuhe, Adventskalender und Christbaumkugeln – weshalb viele Handelsunternehmen schon um ihr Weihnachtsgeschäft bangen.

Dass ihre Lieferketten sich als so fragil erweisen könnten, hätten bis zum Ausbruch der Corona-Pandemie viele Unternehmen nie gedacht. Doch dann kam das Virus und führte zu einem weltweiten Einbruch der Industrienachfrage. Also reduzierten auch viele Hersteller von Vorprodukten ihre Produktionskapazitäten. Diese fehlen nun, da die Weltwirtschaft auch aufgrund staatlicher Konjunkturprogramme unerwartet schnell wieder Fahrt aufgenommen hat. Mit der Folge, dass laut Maier «eine starke Nachfrage auf verringerte Produktionskapazitäten bei den Vorprodukten und Förderkapazitäten bei den Rohstoffen trifft». Hinzu kommt: In der Folge der Pandemie ist auch der

weltweite Gütertransport gestört. Zudem fallen aufgrund der Quarantäneverordnungen in Asien, speziell China, immer wieder Produktionsanlagen und Häfen vorübergehend aus. Dies verschärft die Logistikprobleme und lässt die Transportpreise steigen. Zudem versuchen viele Unternehmen wegen der anhaltenden Unsicherheit ihre Lagerbestände mit Vorprodukten wieder auf- und auszubauen, erklärt Maier. Auch dies verschärft die Güterknappheit und schafft Lieferengpässe.

Bisherige Einkaufsmaximen stehen auf dem Prüfstand

Aufgrund dieser für sie neuen Erfahrung überdenken viele Unternehmen zurzeit ihr Beschaffungsmanagement. Betrieben nicht wenige von ihnen vor Corona im Einkauf ein Global Sourcing gemäss der Maxime «Gekauft wird, wo es am billigsten ist», so spielen nun «neben dem Preis und der Produktqualität zunehmend auch andere Faktoren bei ihren Einkaufsentscheidungen eine wichtige Rolle», betont der Managementberater Peter Schreiber, Ilsfeld (D); zum Beispiel die Liefersicherheit. Aktuell denken, so seine Erfahrung, nicht wenige Unternehmen, die bisher Verfechter einer Just-in-time-Produktion und -Beworratung waren, darüber nach, ihre Lagerbestände künftig zu erhöhen. Andere erwägen, wieder mehr Komponenten selbst herzustellen und bei der Beschaffung verstärkt auf «standortnahe Lieferanten» zu setzen. Zudem überdenken nicht wenige Unternehmen, so Schreiber, ihre bisherige Strategie, aus Kostengründen und administrativen Gründen die Zahl ihrer Lieferanten möglichst zu minimieren. Stattdessen erwägen sie «für wichtige Vorprodukte, einen Zweit- und Drittlieferanten an Bord zu holen, um ihre Abhängigkeit von einzelnen Lieferanten zu verringern». Den auf das Thema B2B-Vetrieb spezialisierten Managementberater freut dies. Denn dies eröffnet nicht wenigen seiner Kunden aus dem Industriegüter-Bereich die Chance, mit Industriekunden ins Geschäft zu kommen, deren Türen ihnen bisher verschlossen waren – sofern sie diesen überzeugend darlegen können: «Wir garantieren Ihnen eine höhere Liefersicherheit, weil ...»

Lieferanten-Auswahl mit Softwareunterstützung?

Etwas anders sieht es bei den Unternehmen aus, die einen Lieferantenwechsel erwägen oder deren Zahl erhöhen möchten. Sie müssen sich zunächst eine Übersicht verschaffen, wer potenzielle Lieferanten sein könnten, und diese anschliessend bewerten, damit sie eine qualifizierte Auswahl treffen können.

Dieser Prozess erfordert viel Zeit. Dies ist gerade für mittelständische Unternehmen ohne grosse Einkaufsabteilung oft ein Problem. Dieses kann eventuell ein von dem Leipziger Startup Innolytics AG entwickeltes digitales Lieferantenauditierungsverfahren lindern. Es hilft Unternehmen laut Herstellerangaben, den für die Lieferantenauswahl nötigen Zeitaufwand und die damit verbundenen Risiken zu minimieren.

Das auf den ISO-Normen 9001 (Qualität), 27001 (Informationssicherheit) und 26000 (Nachhaltigkeit) basierende Verfahren funktioniert wie folgt:

- 1. Das jeweilige Unternehmen schickt seinen (potenziellen) Lieferanten den Link zu einem Fragebogen, der u. a. die Anforderungen gemäss der ISO-Norm 9001 umfasst.
- 2. Die Lieferanten füllen den Fragebogen aus und erhalten eine Sofortauswertung mit einem Statusreport und Zertifikat.

- 3. Die Lieferanten schicken diese beiden Dokumente an den (potenziellen) Auftraggeber zurück.

Im Idealfall erfahren Unternehmen so, laut Aussagen des Innolytics-CEO Dr. Jens-Uwe Meyer, in weniger als einer Stunde, welche ihrer Anforderungen das Qualitäts-, Informationssicherheits- und Nachhaltigkeitsmanagement ihrer (potenziellen) Lieferanten erfüllt, und können diese Infos für ihre Lieferantenauswahl und Vertragsverhandlungen nutzen.

Entscheiden müssen weiterhin die Unternehmen

Der auf Hersteller von Industriegütern und -dienstleistungen spezialisierte Berater Schreiber sieht in einer Software, wie sie Innolytics in einer kostenlosen und zwei kostenpflichtigen Varianten anbietet, «ein Tool, mit dem Unternehmen die Auswahl ihrer Lieferanten systematisieren und vereinfachen können». Steht jedoch die konkrete Entscheidung an, kooperieren wir mit dem Lieferanten A oder B, ist es gerade bei strategisch relevanten Vorprodukten und Materialien wichtig, auch die Organisation des Lieferanten kennenzulernen – um dessen Selbstaussagen zu bewerten, denn: «Papier ist geduldig». Zudem gelte es im Vorfeld die strategische Relevanz der einzelnen Produkte und Leistungen adäquat zu bestimmen, um zu den richtigen Selektionskriterien zu gelangen und diese adäquat zu



Dass sich Lieferketten als so fragil erweisen können, hätten bis zum Ausbruch der Corona-Pandemie viele Unternehmen nie gedacht. Aufgrund dieser neuen Erfahrung überdenken viele Unternehmen zurzeit ihr Beschaffungsmanagement.

gewichten, betont Schreiber – denn gerade die letzten Monate hätten gezeigt, «wie schnell schon das Fehlen solcher Kleinteile wie Schrauben, Dichtungen und Sensoren die gesamte Produktion lahmlegen kann».

Ähnlich sieht dies Alban Maier, speziell dann, wenn es um die Auswahl von Dienstleistern geht, mit denen der Hersteller bzw. seine Mitarbeiter fast täglich zusammenarbeiten müssen. Dann muss, so seine Überzeugung, «auch die Chemie stimmen, und inwieweit dies der Fall ist, erfährt man nur im persönlichen Kontakt.»

Zwei Drittel der Vorstände haben keine Datenstrategie

Yougov und Hewlett Packard Enterprise haben 803 Führungskräfte aus Deutschland, Österreich und der Schweiz zu ihrer Datenstrategie befragt. Die Umfrage zeigt, dass bei den Unternehmen im effektiven Umgang mit Daten noch viel Luft nach oben ist.

Wie kann ein Unternehmen aus Daten einen Nutzen ziehen? Eine schwierige Frage, die vor allem KMU vor völlig neue Herausforderungen stellt. Das Marktforschungsunternehmen Yougov hat nun im Auftrag von Edge-to-Cloud-Unternehmen Hewlett Packard Enterprise (HPE) insgesamt 803 Führungskräfte aus Deutschland, Österreich und der Schweiz zum Thema Daten befragt. Auf dem von HPE entwickelten Reifegradmodell, wo 1 für «Datenanarchie» und 5 für «Datenökonomie» steht, kommen die befragten Firmen auf einen durchschnittlichen Wert von 2,1. Das Reifegradmodell bewertet ein Unternehmen anhand von sechs Dimensionen, wobei strategische, organisatorische und technologische Merkmale berücksichtigt werden.

KMU hinken hinterher

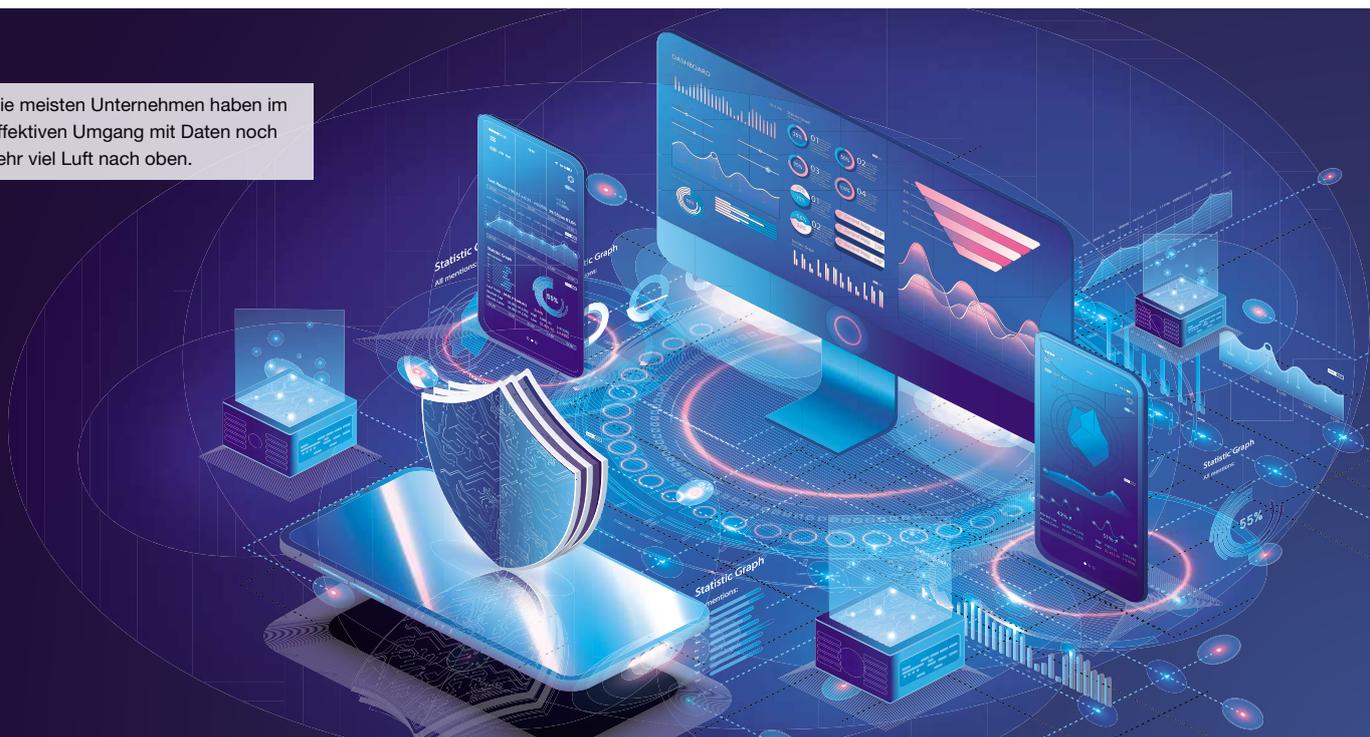
Konkret sagen laut HPE 37 Prozent aller befragten Führungskräfte und 65 Prozent der Vorstände und Geschäftsführer, dass ihr Unternehmen keine Datenstrategie habe. Die Hälfte aller Befragten und 75 Prozent der Vorstände geben an, dass sich ihr Unternehmen nicht systematisch darum kümmert, daten-

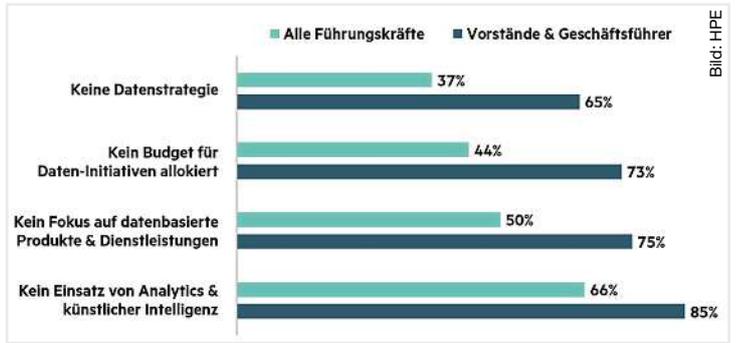
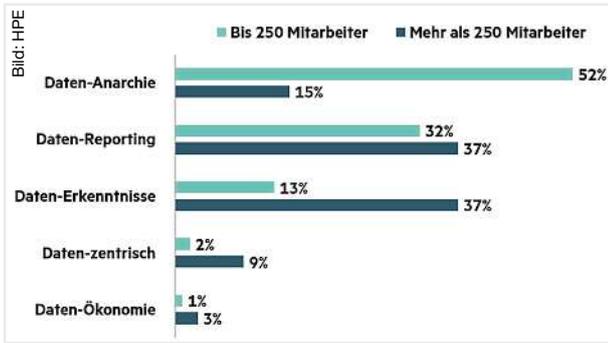
basierte Produkte oder Dienstleistungen auf den Markt zu bringen, heisst es weiter. 66 Prozent insgesamt und 85 Prozent der Vorstände sagen, dass in ihrem Unternehmen keine Analytics- oder KI-Methodiken zum Einsatz kommen.

Dass vor allem kleine Unternehmen Probleme damit haben, Daten effektiv zu nutzen, zeigt ein genauerer Blick auf die Reifegradwertung. Unternehmen mit bis zu 250 Mitarbeitern kommen laut HPE auf einen Wert von 1,7; Unternehmen mit über 250 Mitarbeitern liegen bei 2,5. «Es gibt keine Abkürzung auf dem Weg in die Daten-Ökonomie, er erfordert einen ganzheitlichen Ansatz, der alle Facetten eines Unternehmens betrifft», sagt Rainer Peters, Leiter der Business Solutions Group bei Hewlett Packard Enterprise in Deutschland, Österreich und der Schweiz. HPE stellt ein Online-Self-Assessment auf seiner Website zur Verfügung. Firmen können so ihren eigenen Datenwertschöpfungs-Reifegrad bestimmen.

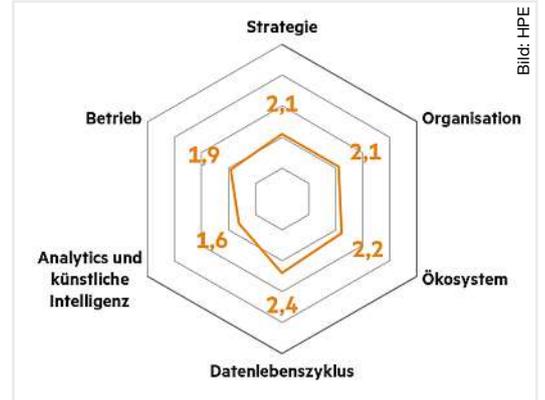
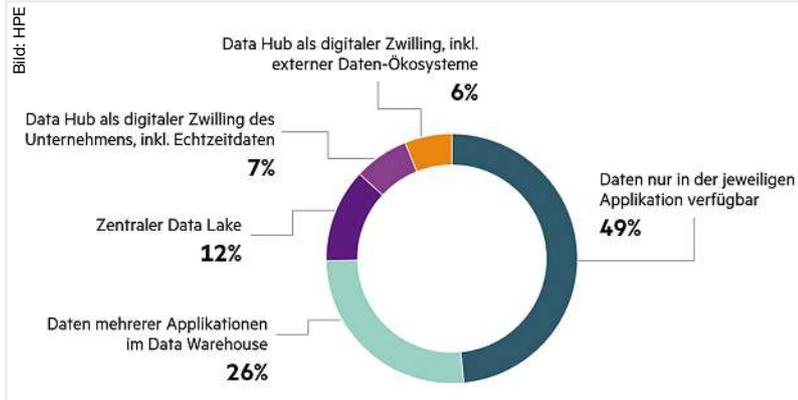
Informationen:
Dieser Beitrag stammt von unserem Partnerportal industry-of-things.de

Die meisten Unternehmen haben im effektiven Umgang mit Daten noch sehr viel Luft nach oben.



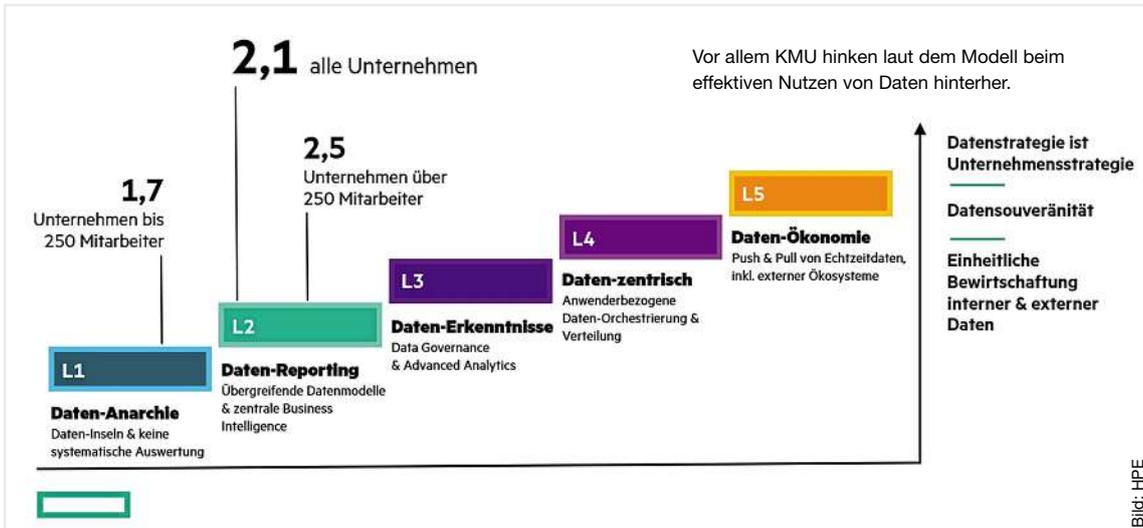


Bei Unternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitern sieht die Lage laut dem Modell etwas besser aus. Es fehlt vor allem an Analytics und KI.



Bei den meisten Unternehmen sind die Daten, ihre Analyse und Verwertung auf einzelne Bereiche beschränkt.

Der Reifegrad wird von HPE anhand von sechs Dimensionen bestimmt.





Die Rankings der attraktivsten Arbeitgeber 2021 (World's Most Attractive Employers, WMAE) zeigen, dass Studenten nach wie vor ein hohes zukünftiges Einkommen favorisieren; gleichzeitig ersetzt Sicherheit den Wunsch nach Dynamik.

Toparbeitgeber für angehende Ingenieure

Eine aktuelle Studie unter Studenten der Ingenieurwissenschaften und Informatik macht eine Folge der Corona-Pandemie sichtbar: Das Interesse junger Talente an Start-up- und internationalen Karrieren nimmt ab, gefragt sind ein hohes Einkommen und eine sichere Anstellung.

Die Rankings der attraktivsten Arbeitgeber der Welt 2021 (World's Most Attractive Employers, WMAE) zeigen, dass Studenten nach wie vor ein hohes zukünftiges Einkommen allen anderen Arbeitgeberereignissen vorziehen. Gleichzeitig ist eine sichere Anstellung für junge Talente deutlich wichtiger geworden. Das eng mit Karrieren in Start-ups verbundene kreative und dynamische Arbeitsumfeld hat dagegen für Studenten der Ingenieurwissenschaften und der Informatik an Bedeutung verloren. In den letzten fünf Jahren hat die Studie die Faszina-

tion junger Talente für Start-ups dokumentiert – sowohl was die Arbeitskultur als auch die Community betrifft. Doch in der Covid-19-Ära verliert die Start-up-Welt an Glanz: «Eine Flucht in die Sicherheit ist typisch für einen wirtschaftlichen Abschwung, genauso wie die Abkehr von risikoreichen Unternehmen. Das ist wahrscheinlich der Grund, warum etablierte Innovationsunternehmen mit einer nachgewiesenen Erfolgsbilanz wie Amazon und IBM die grössten Gewinner in den Rankings sind», weiss Richard Mosley, Chefstrategie bei Universum. Uni-

Engineering students

Preferred Attributes WOMEN



Preferred Attributes MEN



Preferred Industries WOMEN

- #1 Architecture & urban planning
- #2 Energy
- #3 Aerospace & Defence
- #4 Mechanical & industrial engineering
- #5 IT & engineering consulting

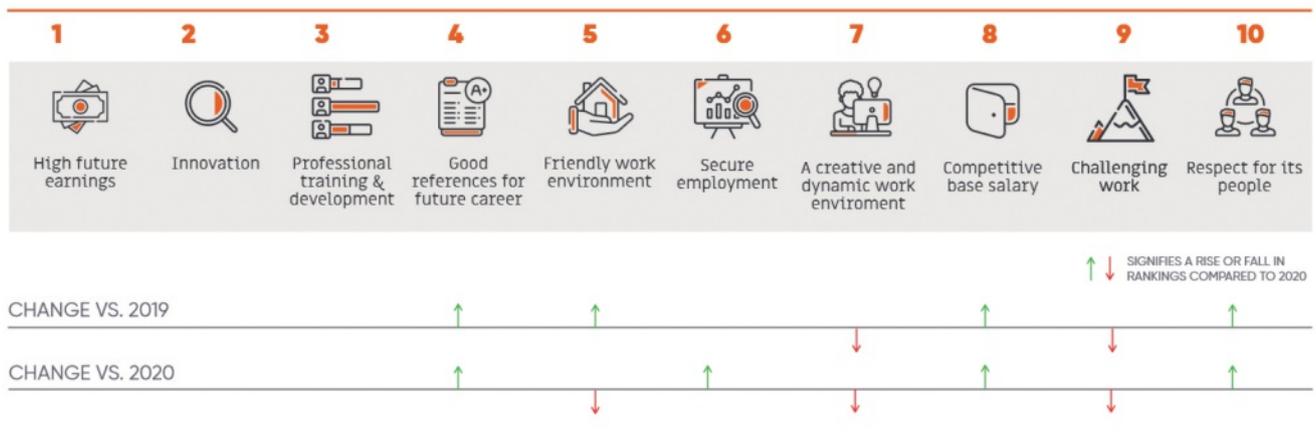
Preferred Industries MEN

- #1 Aerospace & defense
- #2 Automotive
- #3 Mechanical & industrial engineering
- #4 Energy
- #5 IT & engineering consulting

Engineering students are taking a longer-term view of their careers.

Similar to business students, engineers say high future earnings are the top priority, but securing positive references and job security are moving up the priorities list for student engineers.

2021- TOP 10 IDEAL EMPLOYER ATTRIBUTES FOR ENGINEERING STUDENTS



versum ist Teil der Stepstone-Gruppe und ein weltweit führendes Unternehmen im Bereich Employer Branding.

Weitere Ergebnisse der Umfrage:

- Junge Menschen verschieben ihre **persönlichen und beruflichen Prioritäten**: Die Pandemie hat Studenten dazu veranlasst, neu zu bewerten, was sie von einem Arbeitgeber und einer Karriere erwarten. Die Untersuchungen zeigen, dass Branchen mit langen, zermürbenden Arbeitszeiten möglicherweise vor einem Wandel stehen. Die Suche nach einer «anspruchsvollen Tätigkeit» ist zum Beispiel bei den Ingenieuren um drei Punkte zurückgegangen.

- Für junge Talente ist eine **internationale Karriere immer weniger attraktiv**: Angesichts geschlossener Grenzen und einer deutlich erschwerten und unsicheren internationalen Mobilität lassen Studenten ein schwindendes Interesse an ausländischen Unternehmen und multinationalen Karrieren erkennen. Über alle Branchen hinweg zeigt sich, dass junge Menschen Unternehmen mit Hauptsitz in ihrem Heimatland bevorzugen.
- Arbeitgeber müssen prüfen, ob **virtuelle Arbeitsformen jüngere Beschäftigte benachteiligen**: Virtuelle und hybride Arbeitsmodelle haben sich etabliert. Gleichzeitig müssen Führungskräfte aufpassen, dass sie keinen «One-size-fits-all»-Ansatz wählen – insbesondere bei jungen Talenten, die

Top 50 World's Most Attractive Employers Global Engineering Ranking 2021 Engineering Students

- | | | |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| #1 Google | #18 Airbus Group | #35 Goldman Sachs |
| #2 Microsoft | #19 L'Oréal Group | #36 ABB |
| #3 BMW Group | #20 Sony | #37 Dell Technologies |
| #4 Siemens | #21 Volvo Car Corporation | #38 Volvo Group |
| #5 Apple | #22 Shell | #39 Nissan |
| #6 GE - General Electric | #23 Boeing | #40 J.P. Morgan |
| #7 Volkswagen Group | #24 Schneider Electric | #41 adidas |
| #8 Intel | #25 Pfizer | #42 PepsiCo |
| #9 Daimler/Mercedes-Benz | #26 Procter & Gamble (P&G) | #43 Lenovo |
| #10 Samsung | #27 Huawei | #44 The Coca-Cola Company |
| #11 IBM | #28 McKinsey & Company | #45 Bayer |
| #12 Amazon | #29 General Motors | #46 Deloitte |
| #13 Bosch | #30 Unilever | #47 ExxonMobil |
| #14 Johnson & Johnson | #31 The Boston Consulting Group (BCG) | #48 Cisco Systems |
| #15 Ford Motor Company | #32 IKEA | #49 HEINEKEN |
| #16 Toyota | #33 Philips | #50 Accenture |
| #17 Nestlé | #34 Facebook | |



in virtuellen Arbeitsmodellen viele potenzielle Nachteile sehen. Während die Weltöffentlichkeit in der akuten Phase der Pandemie schnell auf virtuelle und flexible Arbeitsformate umgestiegen ist, ist virtuelles Arbeiten für viele junge Berufstätige nicht immer die ideale Option. Die Universum-Studie zeigt, dass Studenten im Jahr 2021 andere Jobmerkmale höher bewerten als flexible Arbeit. Ein sicherer Arbeitsplatz, teamorientiertes Arbeiten und abwechslungsreiche Aufgaben stehen für die jungen Leute im Vordergrund, und alle drei haben im Vergleich zu 2020 an Bedeutung gewonnen.

- **Steigendes Interesse an Covid-nahen Bereichen:** Einige Sektoren werden von einem durch die Pandemie ausgelösten Aufschwung profitieren. Junge Menschen fühlen sich von dem Innovationstempo und dem Wachstum angezogen. Die pharmazeutische und biotechnologische Industrie zum Beispiel steigt bei den Studenten der Ingenieurwissenschaften bis 2021 um drei Ranglistenpunkte von 19 auf 16.

«In diesem Jahr stellen wir fest, dass sich die Einstellung junger Menschen zu den Anforderungen an ihre künftigen Arbeitgeber und ihre berufliche Laufbahn historisch verändert hat.

Über die Studie

Universum befragte zwischen September 2020 und Mai 2021 mehr als 221 800 Studenten der Wirtschaftswissenschaften, des Ingenieurwesens und der IT aus den zehn größten Volkswirtschaften. In der breit angelegten Studie wurden die Studenten gefragt, welche Arbeitgeberigenschaften für sie bei der Entscheidung für einen zukünftigen Arbeitsplatz am wichtigsten und welche Arbeitgebermarken für sie am attraktivsten sind. Um berücksichtigt zu werden, müssen die Unternehmen unter den ersten 90 Prozent der attraktivsten Arbeitgeber rangieren.

Ein hohes zukünftiges Einkommen und mehr Sicherheit stehen ganz oben auf der Prioritätenliste, aber auch der Respekt für die Mitarbeiter eines Unternehmens. Die Zeit nach Covid wird eine Zeit schwieriger Verhandlungen zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern sein, da beide Seiten neue Erwartungen an Flexibilität, Work-Life-Balance und Karriereentwicklung stellen», ergänzt R. Mosley.

Was das für Arbeitgeber bedeutet

Arbeitgeber sollten beim Aufbau ihrer Employer-Branding-Aktivitäten die Persönlichkeitsprofile von Talenten berücksichtigen: Eine aktuelle Analyse von Universum beschreibt fünf zentrale Persönlichkeitsprofile für junge Talente. So gibt es beispielsweise die «Go-Getter», die individuelle Leistung und Erfolg in ihrer Karriere in den Vordergrund stellen. Andere sind eher «Changemaker» und konzentrieren sich mehr darauf, einen positiven Einfluss in der Welt zu hinterlassen. Die fünf Persönlichkeitsprofile zu verstehen und herauszufinden, welche davon sich von der eigenen Arbeitgebermarke angezogen fühlen, ist eine differenzierte Art und Weise, Lücken im Talente-Pool und Chancen zu betrachten.

Mats Röjdmarm, CEO von Universum, ist überzeugt: «Noch nie hat sich Arbeit so grundlegend verändert wie durch Covid. Einige der von uns beobachteten Veränderungen – wie der wachsende Wunsch junger Menschen nach Arbeitsplatzsicherheit – werden vorübergehend sein. Andere Umwälzungen haben jedoch langfristige Auswirkungen. Unternehmen müssen jetzt entscheiden, wie sie ihre Arbeitsverhältnisse neu gestalten, um den grundlegenden Veränderungen bei den Erwartungen junger Talente Rechnung zu tragen.»

Informationen:

Dieser Beitrag stammt von unserem Partnerportal konstruktionspraxis.vogel.de

Jungfraubahn: höchste Eisenbahnwerkstätte Europas

Bereits um 1900, als bis zu 300 Arbeiter am Eigergletscher wohnten, spielte die Werkstätte Eigergletscher für den Bau des letzten Streckenabschnitts der Jungfraubahn die zentrale Rolle. Heute ist die 15 Mitarbeiter starke Werkstätte Eigergletscher technologischer Garant dafür, dass über eine Million Gäste mit der Jungfraubahn den letzten Streckenabschnitt zum Jungfraujoch befahren können. Der Schweizer Qualitätszulieferer sprach mit dem Werkstattleiter Heinz Inäbni über die alltäglichen Herausforderungen im ewigen Eis.



Bild: Thomas Entzeroth

Blick auf die Tore der Werkstatt, während ein Niederflurtriebzug der Jungfraubahn an der Station Eigergletscher durchfährt. Die bisherige Taktzeit wurde von 2 auf 1,5 Stunden reduziert.

Matthias Böhm, Chefredaktor SMM

Die Jungfraubahn führt von der Kleinen Scheidegg (2061 m), vorbei an der höchstgelegenen Eisenbahnwerkstatt Europas (2320 m) durch Eiger und Mönch bis auf das Jungfraujoch mit der höchsten Eisenbahnstation Europas (Tunnelstation, 3454 m) und überwindet auf einer Länge von 9,34 Kilometern fast 1400 Höhenmeter – alles elektrisch.

Jungfraubahn 1898: Der Tesla des Bahnwesens

Stichwort elektrisch: Das, was Tesla in der Automobilindustrie ist, war die Jungfraubahn im Bahnwesen bereits 1898. Der erste Streckenabschnitt von der Kleinen Scheidegg bis zum Eigergletscher wurde über Hochspannungsleitungen betrieben. Das zu einem Zeitpunkt, als noch nicht einmal die Grosseltern des Tesla-Gründers Elon Musk das Licht der Welt erblickt hatten. So viel zur Vorreiterrolle der Schweiz bezüglich Elektromo-

bilität. Damals wurde auch der Grundstein für die Oberleitungs-spannung gelegt, auf deren Technologie noch heute zugegriffen wird und deren Spannungsversorgung bei 16000 Volt liegt. Die Elektromotoren der Züge werden mit Drehstrom (3 x 1125 V, 50 Hz) betrieben.

Gründung der Werkstätte Eigergletscher

Um 1900 liegt das Gründungsjahr der Werkstätte Eigergletscher. Sie entstand, als man den ersten Streckenabschnitt der Jungfraubahn in Angriff nahm. Die bereits bestehende Wengernalpbahn von Lauterbrunnen bis zur Kleinen Scheidegg war während der Wintermonate nicht in Betrieb. Um den Tunnelbau zum Jungfraujoch auch über die Wintermonate voranzutreiben, entstand am Eigergletscher ein kleines, 300 Mann grosses Dorf. Schon damals hat sich die Werkstätte Eigergletscher auf seriöse Unterhaltsarbeiten konzentriert: demontiert, gereinigt, ge-





Die höchstgelegene Eisenbahnwerkstätte Europas liegt am Eigerletscher, sie wurde um 1900 gegründet. Damals sorgten 300 Arbeiter für den Tunnelbau zum Jungfraujoch.

Bild: Thomas Entzeroth



Bild: Thomas Entzeroth

Lebendes Wikipedia der Werkstätte Eigerletscher: Werkstatt-Leiter H. Inäbnit empfing den Chefredaktor des SMM auf 2320 m Höhe. Er arbeitet seit 35 Jahren in der Werkstätte Eigerletscher und kennt die Geschichte wie auch Technologie der Jungfraubahnen aus dem Effeff.

prüft und Neuanfertigungen vor Ort gemacht. Die erste Etappe Kleine Scheidegg–Eigerletscher wurde von 1896 bis 1897 gebaut und 1898 in Betrieb genommen. Von 1897 bis 1912 hat man den Tunnel bis zum Jungfraujoch in Angriff genommen.

Spezialisten für Unterhalt und Modernisierung

Heute, etwa 120 Jahre später – das Dorf existiert nicht mehr –, sorgen die 15 Mitarbeiter der Werkstätte Eigerletscher auf 2320 m Höhe für einen sicheren Betrieb des oberen Streckenabschnitts der Jungfraubahn. Ohne die Spezialisten vor Ort würde es die Jungfraubahn so nicht geben. Die Techniker sind aber nicht nur für den Unterhalt der Jungfraubahn zuständig, sondern werden auch bei der Weiterentwicklung und Modernisierung der Zahnradbahn in den Entwicklungsprozess beratend hinzugezogen.

H. Inäbnit (Werkstatt-Leiter): «Unser Fuhrpark umfasst vier Doppeltriebwagen aus den Jahren 1992 und 1993. Im 2002 wurde in weitere vier Züge gleichen Typs und 2016 in vier dreiteilige Niederflurtriebzüge investiert. Darüber hinaus verfügen wir über Schienen-Dienstfahrzeuge, Schneefräsen, Doppelkipper, Werkstattwagen. Für das gesamte Rollmaterial machen wir die Revisionen, Umbauten, Reparaturen und teilweise Komponentenfertigung. Spezifische Montageeinrichtungen, z. B. zum Einpressen von Wälzlagern usw., konstruieren und fertigen wir hier vor Ort.»



Blick ins Innere der Werkstätte Eigerletscher, wo die Züge komplett überholt werden, rechts gut zu sehen die vier vollständig modernisierten Drehgestelle.

Bild: Thomas Entzeroth

Von der Zerspanung bis zur Elektrik

Für Abwechslung sorgen weniger die über eine Million Fahrgäste pro Jahr, sondern dass der Aufgabenbereich so breit gefächert ist. H. Inäbnit: «Neben zerspanungs-, montage- und elektrotechnischen Arbeiten müssen wir auch alle pneumatischen und hydraulischen Systeme beherrschen. Selbst konstruktive Arbeiten werden vor Ort realisiert. Nur wenige Arbeiten, wie beispielsweise die Herstellung der Antriebszahnäder, werden ins Tal gegeben. Möglich macht das unsere gut ausgestattete Werkstatt mit Drehmaschinen, Fräszentren und Schleifma-

schinen und unseren ausgezeichneten Fachkräften. Damit zum Beispiel auf der Drehmaschine die Laufräder nachgedreht werden können, wurde sie mit einer Siemens-CNC-Steuerung nachgerüstet, um das Lauf-Profil prozesssicher nachzudrehen.»

Vom Innenausbau bis zur Getrieberevision

Auf die Frage, was die Arbeit in der Werkstätte Eigergletscher besonders macht, antwortet H. Inäbnit: «Es ist ein spannendes, abwechslungsreiches Umfeld. Zum einen bieten die Zahnradbahnen eine herausfordernde Technik vom Innenausbau der Wagen bis hin zum Antriebsstrang. Eine Getrieberevision bei-



Die Werkstätte Eigergletscher verfügt über zwei Drehmaschinen und zwei Bohr-Fräsmaschinen, auf denen Werkstücke spanabhebend bearbeitet werden können.

Bild: Thomas Entzeoth

fahrungen, die wir hier vor Ort gewinnen, und lassen unser daraus gewonnenes Know-how in die Weiterentwicklung neuer Zugkomponenten einfließen. Das freut uns und es macht uns auch ein wenig stolz.»

Klassische Wartungsarbeiten

Als die SMM-Redaktion vor Ort war, wurden gerade die Revisionen mehrerer Drehgestelle fertiggestellt, die parallel zu den Fahrzeugkästen revidiert wurden. Kurz zum Funktionsaufbau eines Drehgestells: Ein Drehgestell ist die kompakte Antriebseinheit eines Zuges, auf der die Wagenkasten aufliegen. Ein



Die Arbeit an den elektromechanischen Komponenten ist äusserst anspruchsvoll und fordert ein komplexes Fachwissen beim gesamten Team.

Bild: Thomas Entzeoth

spielsweise, die wir immer vor Ort machen, ist hochkomplex. Wir machen hier oben praktisch alle Arbeiten, die anfallen. Wir geben nur wenige Aufträge ins Tal. Wir sind sozusagen zu neunzig Prozent autark. Zum anderen ist der Umgang miteinander im Team hier oben etwas Besonderes – wir schauen zueinander. Wir müssen und können uns aufeinander verlassen. Die Umgebung ist anspruchsvoll. Bei Sturm kann es recht ungemütlich werden, wenn die Urgewalten der Natur direkt auf der Haut zu spüren sind. Dann gibt es die schönen Seiten, dass wir den Feierabend mit einer Skiabfahrt oder mit dem Mountainbike beenden können, sozusagen als Belohnung.» Für H. Inäbnit genau die richtigen Bedingungen, sonst wäre er nicht schon 35 Jahre dabei.

Know-how-Transfer vom Eigergletscher ins Thurgau und zurück

Der Hersteller der heutigen Jungfrau-Zugkompositionen ist Stadler Rail, früher noch SLM. Die Teams von Stadler Rail und der Werkstätte Eigergletscher stehen bei technologischen Weiterentwicklungen und Modernisierungen der Zahnradbahnen in einem engen und kontinuierlichen Erfahrungsaustausch. Stadler ist weltweit der einzige Hersteller von Zahnradbahnen. H. Inäbnit: «Die Spezialisten von Stadler schätzen unsere Er-

Drehgestell wird von einem Elektromotor (300 kW, 4500 1/min) angetrieben, gebremst von zwei unabhängigen und unerschöpflichen Bremssystemen. Davon eine schnellaufende Getriebbremse auf der Motorwelle, deren Umfangsgeschwindigkeit maximal bei etwa 340 km/h liegt. Angeflanscht ist ein mehrstufiges Getriebe mit einem Übersetzungsverhältnis von 15,7 : 1, welches das Antriebszahnrad und die Achswelle treibt. Auf der Achswelle sitzt die zweite Bremse, deren Drehzahl derjenigen der Antriebswelle entspricht.

H. Inäbnit: «Viele unserer Aufgabenbereiche liegen in Bereichen mit hohem sicherheitsrelevantem Potential. Für die Revisionsarbeiten müssen wir uns an die entsprechenden Richtlinien des Bundesamtes für Verkehr und der Revisionspläne halten, um keine Ausfälle während des Betriebs zu provozieren. Ein technisches Problem im Jungfraubahntunnel, beispielsweise durch einen Lagerausfall, müssen wir mittels vorausschauender Wartung kategorisch ausschliessen.»

Mehr Gäste bedeuten mehr Wartungsintervalle

Dass die älteren Zugkompositionen modernisiert werden mussten, liegt in der Anforderung begründet, mehr Fahrgäste zu befördern, was letztlich eine Produktivitätssteigerung der Züge



erforderte. Produktivitätssteigerung ist in jeder Produktion Alltagsthema. Das ist bei der Jungfraubahn nicht viel anders. Hier geht es aber nicht um schnellere Teilefertigung, sondern darum, die Personkapazitäten zu erhöhen. Um über eine Million Menschen pro Jahr zum Jungfraujoch zu transportieren, musste der Fahrplan erweitert und verdichtet werden, was Auswirkungen auf das Arbeitsspektrum der Werkstätte Eigerletscher hatte.

H. Inäbni: «Bisher hatten wir eine Umlaufzeit von zwei Stunden von der Kleinen Scheidegg zum Jungfraujoch und zurück. Heute sind es nur noch 1,5 Stunden. Da mussten natürlich im Vorfeld Machbarkeitsstudien gemacht werden, das ist klar. Hier arbeiten wir mit Stadler Rail zusammen und prüfen mögliche Geschwindigkeitsprofile auf der Strecke. Sicherheit ist immer oberstes Gebot. Die Reduktion von 2 auf 1,5 Stunden ist eine enorme Leistungssteigerung auf dieser Strecke. Deshalb musste die Antriebs- und Bremsleistung der Züge gesteigert werden. Das war eine echte Herausforderung. Die 250-Promille-Steigungen konnten wir bisher mit maximal 20 km/h befahren, heute fahren wir 28 km/h schnell. Die Höchstgeschwindigkeit liegt jetzt bei 33 km/h statt bei 28 km/h.»

Komplettumbau mit Leistungssteigerung

Die acht vorhandenen Doppeltriebwagen wurden deshalb komplett umgebaut und modernisiert. Die Motor-Leistungen wurden von 200 auf 300 kW (100% ED, Nennleistung) angehoben, mit maximalen Spitzenleistungen von 400 kW (40% ED). Ein anspruchsvolles Projekt, das mit Stadler Rail realisiert wurde.

Zusammengefasst heisst das: «Für uns bedeuten mehr Fahrgäste gleichzeitig mehr Kilometer, das wiederum bringt mehr Verschleiss, mehr Wartungsintervalle und Revisionen, die wir genau planen müssen, um auch in Zukunft einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Wenn ein Antriebszahnrad bisher nach 10 Jahren getauscht werden musste, müssen wir es jetzt z. B. nach zirka 8 Jahren wechseln. Solche Aspekte müssen wir hier oben hochgradig seriös umsetzen», so H. Inäbni.

Bremssystem muss angepasst werden

Eine Leistungssteigerung bringt wie oben beschrieben eine Vielzahl von Herausforderungen mit sich, erstes Beispiel: Auf-



grund der höheren Geschwindigkeiten musste das Bremssystem angepasst werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die geforderte Bremsleistung nicht linear, sondern quadratisch zum Geschwindigkeitszuwachs ansteigt.

«Die neueste, auf die höheren Geschwindigkeiten angepasste Generation unseres Bremssystems funktioniert folgendermassen: wenn das erste Bremssystem eingreift und die Verzögerung zu klein ist, dann greift automatisch das zweite Bremssystem mit ein.»

Notbremsung alle drei Monate

Alle drei Monate wird eine Test-Notbremsung aller Triebfahrzeuge gemacht. Bei einer Schnellbremsung liegen bis zu 15 Tonnen auf einem Zahn. Bei der Bremsung einer Zahnradbahn gibt es, wie bei jedem Stirnrad-Getriebe, immer eine vertikale Kraftkomponente wegen des Eingriffswinkels von 20° der Evolventenverzahnung. Hier kommt etwas Spezielles bei Zahnradbahnen zum Zug: Ist die Bremskraft zu gross, kann die Vertikalkraft so hoch werden, dass das Zahnrad aus der Zahnstange gehoben wird. Deshalb muss auch die maximale Bremsverzögerung kontrolliert werden.



Um die Jahrhundertwende beim Bau des Tunnels im Eiger. Diese Werkzeuge wurden bereits von der Werkstätte Eigerletscher gewartet.



Bild: Thomas Entzeroth

Das Arbeiten unter den Zügen ist ähnlich wie bei der MFK-Kontrollen.

Die Bremsstrommeln sind so ausgelegt, dass sie nur einen geringen Verschleiss haben und rund 700 000 km Standzeit haben, das sind – Stand heute – 20 Jahre. Müssen die Bremsbänder infolge geringer Verzögerungswerte erneuert werden, ist dies in zwei Arbeitstagen möglich.

Neues Schmiersystem wegen höherer Geschwindigkeit

Zweites Beispiel: Wegen der höheren Drehzahlen des Antriebsritzels musste das bisherige Schmiersystem neu platziert werden. H. Inäbnit: «Bisher hatten wir den Schmierstoff zwischen Antriebszahnrad und Zahnstange auf das Zahnrad per Öl-Luft-Gemisch aufgetragen. Während der ersten Versuchsfahrten haben wir festgestellt, dass aufgrund der höheren Geschwindigkeiten und Achsdrehzahlen ein grosser Teil des Schmierstoffs vom Zahnrad weggeschleudert wird. Eine prozesssichere Schmierung zwischen Antriebszahnrad und Zahnstange war damit nicht mehr gewährleistet.»

Das Schmierkonzept musste an die neue Situation angepasst werden. Das Öl-Luft-Gemisch wird neu direkt auf die Zahnradstange gesprüht. H. Inäbnit: «Das hört sich für den Aussenstehenden relativ einfach an. Aber wenn wir mit unserem Team eine komplette Zugkomposition umrüsten und Versuche fahren, gleichzeitig den Alltagsbetrieb aufrechterhalten müssen, dann erkennt man plötzlich, welcher Aufwand hinter solch einem Schmiersystemwechsel steckt.»

Schwierige Schmierung im Winter

Wo wir grad bei der Schmierung sind: Im Winter ist die Schmierung der Zahnrad-Zahnstange-Paarung eine echte Herausforderung. Das liegt an den Schnee- und Eiskristallen, die einen abrasiven Einfluss auf den Schmierfilm haben.

H. Inäbnit: «Bei Schneefall fährt man einmal durch, dann ist die Zahnflanke blank. Das heisst, es fehlt der Schmierfilm zwischen Zahnrad und Zahnstange, die Reibung und der Verschleiss nehmen zu. Das ist eine grosse Herausforderung, auch weil die Schmiermenge aus umwelttechnischen Gründen zu

begrenzen ist. Je nach Beanspruchung und Verhältnissen variieren wir die Schmierung. Dort, wo die Züge im offenen und steilen Bereich fahren, muss intensiver geschmiert werden. Im Tunnel ist es dagegen unproblematischer, weil die Witterungseinflüsse geringer sind.»

Anspruchsvolle Ersatzteilversorgung

Eine weitere Herausforderung stellen die Lieferfristen von Ersatz- und Verschleissteilen dar. Das liegt aber nicht an der Logistik in die Bergregion, sondern daran, dass es sich oft um Ersatzteile handelt, die eine äusserst geringe Nachfrage haben und erst auf Anfrage hin produziert werden. Beispielsweise



Bild: Thomas Entzeroth

Das Herzstück einer jeden Zahnradbahn: die Zahnrad-Zahnstangen-Paarung. Bei einer Vollbremsung, im Bild rechts gut zu sehen die Band-Trommelbremse auf der getriebenen Achse, wirken bis zu 15 Tonnen auf einen Zahn.

können Wälzlager für Laufräder und Achsen eine über einjährige Lieferfrist haben. H. Inäbnit: «Wenn ich eine «Just-in-time-Lieferung» haben möchte, muss ich ein Jahr oder länger im Voraus bestellen. Auf solche Lieferzeiten müssen wir ausgerichtet sein. Wir verfügen deshalb über einen zeitlich genau abgestimmten Revisionsplan, wann wir Wälzlager und Verschleissteile für welche Baugruppen ersetzen. Das läuft bei Wälzlagern über Erfahrungswerte und/oder Lebensdauerberechnungen mit den entsprechenden Sicherheitsbestimmungen im Bahnwesen. Sicherheit geht immer vor. Was wir unbedingt vermeiden müssen, ist, dass ein sicherheitsrelevantes Bauteil während des Betriebs unerwartet ausfällt. Wir haben die Verschleissteile entsprechend auf Lager und führen genau Buch.»

Herstellen von Sonderlagern – Einschaben inklusive

Speziell wird es bei den älteren noch in Betrieb befindlichen Schienenfahrzeugen, wie H. Inäbnit sagt: «Wir haben auch noch über 100-jährige Fahrzeuge mit Gleitlagertechnologie im Einsatz. Das sind dann oft Sonderanfertigungen, die wir herstellen



Blick in die Werkstatt: die gesamte Zugkomposition wurde überholt, damit sie höhere Geschwindigkeiten fahren kann.

müssen. Bei den grösseren Gleitlagern beispielsweise müssen wir sie anhand von Konstruktionszeichnungen giessen lassen. Sind keine Zeichnungen mehr vorhanden, müssen wir sie im CAD-System selbst anfertigen. Das Drehen und Einschaben der Gleitlager machen wir direkt hier oben vor Ort. Gerade beim Einschaben haben wir noch zwei Spezialisten, die das Verfahren beherrschen.»

Treue Mitarbeiter

Die Mitarbeiter sind bei der höchstgelegenen Werkstatt ebenfalls ein Thema für sich, wie H. Inäbnit sagt: «Gute Mitarbeiter zu finden, ist nicht einfach, denn die Bedingungen hier oben inklusive Arbeitsweg sind alles andere als normal. Bis vor 30



Hier muss alles perfekt sein. Systemkritische Bauelemente und Gruppen dürfen während der Fahrt auf keinen Fall ausfallen und werden in festgelegten Revisionsintervallen gewartet und nötigenfalls getauscht.

Jahren haben die Mitarbeiter während der Woche hier oben übernachtet und gelebt. Die sind gar nicht ins Tal gegangen. Damals waren die Mitarbeiter oft nur 2–3 Jahre im Unternehmen und haben sich dann eine Stelle im Tal gesucht. Das ist heute besser organisiert, da wir auch den Arbeitsweg zum Teil als Arbeitszeit anrechnen, womit unsere Mitarbeiter auch einem normalen Privatleben nachgehen können. Die Betriebszugehörigkeit hat sich nicht zuletzt aus diesem Grund in den letzten Jahren verlängert.»

Eine lange Betriebszugehörigkeit ist insofern wichtig, als die Einarbeitungszeit in dem Technologiesegment relativ hoch ist. Vom fachspezifischen Aspekt her werden vielseitig begabte Spezialisten, die auch anpacken können, benötigt. Die besten Voraussetzungen bringen Polymechniker, Elektromonteur und Automatiker mit. H. Inäbnit: «Man muss körperlich recht robust sein. Wir bilden pro Jahr einen Polymechniker aus und haben damit vier Auszubildende im Team. Es ist auch für die jungen angehenden Polymechniker etwas Besonderes, an der höchstgelegenen Ausbildungswerkstätte Europas ihre Ausbildung abzuschliessen. Das macht sich in deren Lebenslauf positiv bemerkbar. Unsere Mitarbeiter sind hochgradig zuverlässig und vor allem extrem vielseitig.»

Grundvoraussetzung: Robustes Naturell

Neben den technischen Arbeiten ist die Werkstatt Eigergletscher für die Schneeräumung der Strecken zuständig. Weil dies bereits in den frühen Morgenstunden beginnt, müssen die hierfür zuständigen Mitarbeiter am Eigergletscher übernachten. Apropos Übernachten, «wenn das Wetter umschlägt, muss für das gesamte Team eine Übernachtungsmöglichkeit für eine längere Zeit gewährleistet sein, Verpflegung inklusive, mit allem, was dazugehört. Wer sich bei uns bewirbt, muss die Berge lieben und ein entsprechend robustes Naturell haben», sagt H. Inäbnit.

Fazit: Wenn die Jungfraubahnen einen neuen Zahlenrekord von über 1,2 Millionen Fahrgästen verkünden, dann liegt das auch daran, dass das 15-köpfige Team an der Werkstatt Eigergletscher auch bei Wind, Sturm, Regen, Schnee und Hagel einen ganz herausragenden Job gemacht hat.

Schweizer Unternehmen – Schweizer Qualität – Schweizer Werte

Präsentieren Sie sich mit einem
Firmenporträt als Top-Zulieferunternehmen
des Werkplatzes Schweiz!



Eine Sonderpublikation des SMM

- Grossauflage (38 000 Exemplare)
- Verbreitung im D-A-CH-Raum
- Inkl. Digital Paket

Erscheint **NEU** im Juni 2022



Düsenfertigung ab der Stange direkt in die Verpackung: Diese Fertigungszelle arbeitet 24 h rund um die Uhr, fertigt und montiert Düsenkomponenten völlig autonom, die Qualitätskontrolle und Dokumentation sind im Prozess integriert.

Jato-Düsenbau AG investiert in die Zukunft

Die Jato-Düsenbau AG stellt anwendungsspezifische Düsen für alle industriellen Anwendungsbereiche her. Dank der Investition in modernste Fertigungsmittel können kundenorientierte Düsen-Neuentwicklungen sehr schnell in den Markt gebracht werden. Das jüngste Entwicklungsprojekt eines Desinfektionsroboters «aseptobot» zeigt das Kompetenzspektrum der Jato AG eindrucklich auf.

Matthias Böhm, Chefredaktor

Das 30 Mitarbeiter starke Unternehmen hat sich seit Jahrzehnten auf die kundenspezifische Entwicklung von Düsen spezialisiert. Sei es für die Stahlindustrie, Turbinentechnik, Pharma- oder Lebensmittelindustrie; immer dann, wenn eine Anwendung gefragt ist, Medien in genau definierten Mengen spezifisch zu verteilen, kommen die Jato-Experten zum Zug. Sie verfügen über ein Know-how für Düsenentwicklung, das einzigartig ist.

Zukunftsgerichtete Investitionen

Die Investitionen der Jato AG sind zukunftsgerichtet und technologisch im High-End-Bereich positioniert. CEO Roland Häfliger, der auch als Verwaltungsrat an der strategischen Ausrichtung des Düsen-Spezialisten beteiligt ist, sagt gegenüber der Redaktion: «Wir haben in den letzten Jahren konsequent auf modernste Produktionsmittel gesetzt, die uns technologisch wie auch strategisch nach vorne bringen. Mit Investitionen in Additive Manufacturing, Drahterodieren wie auch in moderne Dreh- und Fräszentren haben wir unsere Fertigungstiefe konsequent ausgebaut. Unsere jüngste Investition ist eine autarke Fertigungszelle. Auf dieser Fertigungszelle beherrschen wir den gesamten Prozess: von der Düsenherstellung ab Stange über die Montage bis zur Verpackung – Qualitätskontrollen und die Dokumentation inklusive – und das mannarm im 3-Schicht-Betrieb, auch am Wochenende.»

Was bringen diese Investitionen? Neben den Vorteilen an Präzision, Prozesssicherheit und Planbarkeit kann der «Time-to-market-Faktor» von Düsen-Neuentwicklungen massiv verkürzt werden.

Konkret heisst das, dass durch den fertigungstechnischen Kompetenzgewinn der Prototypenbau wie auch neue Düsen-Projekte in einer Geschwindigkeit entwickelt werden können, die vor fünf Jahren völlig undenkbar war.

Schnelle Düsen-Neuentwicklungen

R. Häfliger: «Wenn wir heute eine Anfrage zu einer Düse bekommen, können wir sie – nicht zuletzt dank Additive Manufacturing – unter Umständen bereits am folgenden Tag testen. Je nach Düse machen wir sogenannte Prototypen-Serien von beispielsweise zehn Düsen. Die Düse, die dem geforderten Sprüheffekt am nächsten kommt, wird entsprechend weiterentwickelt und so modifiziert, bis wir die perfekte Düsenform entwickelt haben. Hierbei handelt es sich um empirisch-iterative Prozessfolgen, in die unser langjähriges Know-how einfließt.»

Neuentwicklung eines Desinfektionsroboters «aseptobot»

Hat sich die Jato AG bisher konsequent auf Entwicklung und Herstellung von Düsen fokussiert, ist sie gemeinsam mit zwei Partnerunternehmen im September 2019 – noch vor der Corona-Pandemie – in die Produktentwicklung eines Desinfektionsroboters «aseptobot» eingestiegen, der autark Räume desinfizieren kann. Die Jato AG verantwortet im Rahmen des Desinfektionsroboter-Projekts das Engineering, die Produktion und das Sprühnebelssystem.



Ein Auszug des Kompetenzspektrums im Bereich der Düsenherstellung der Jato-Düsenbau AG.

Bild: Thomas Entzeroth



Bild: Thomas Entzeroth

Auch personell wird in die Zukunft investiert: strategisches Ziel ist es, die Ausbildung strukturell nach vorne zu bringen und die zukünftigen jungen Spezialisten gezielt auf die Herausforderungen der Jato-Düsenbau AG vorzubereiten.

R. Häfliger: «Der Desinfektionsroboter «aseptobot» ist aus dem Prototypenstadium heraus und eignet sich idealerweise für Spitäler, aber auch generell Büroräumlichkeiten, öffentliche Verkehrsmittel usw., die regelmässig desinfiziert werden müssen. Wir haben bereits Anfragen von unterschiedlichen Institutionen und gehen entsprechend in die Serienfertigung des «aseptobots» über.»

Jato setzt konsequent auf die Ausbildung

Neben der technologischen Weiterentwicklung der Jato AG setzt das Unternehmen konsequent auf die Ausbildung, wie R. Häfliger gegenüber der Redaktion betont: «Wir haben es uns zu unserem strategischen Ziel gesetzt, in die Ausbildung zu investieren. Wir hatten bereits eine Lehrlingsabteilung, aber bisher ohne Lehrmeister. Das haben wir geändert und versuchen, jährlich ein bis zwei junge Auszubildende zu gewinnen, die wir spezifisch auf unsere Herausforderungen im Düsenbau

hin ausbilden. Diese jungen Menschen können bei uns ihre technologischen Fertigkeiten entwickeln bis hin zur CNC-Technologie – Additive Manufacturing inklusive. Warum machen wir das? Junge Menschen bringen immer wieder neue Inputs in unsere Firmenstruktur, das darf man nicht unterschätzen, wir profitieren von den Ideen der jungen Menschen. Mit heute 30 Mitarbeitern können wir so einen guten Austausch zwischen der Erfahrung älterer Arbeitnehmer und der jugendlichen «Unbeschwertheit» unserer jüngsten Auszubildenden schaffen. Konstruktive Diskussionen innerhalb der Generationen sind wichtig und machen die Jato AG in Verbindung mit dem ausgezeichneten technologischen Umfeld zukunftsfähig.»

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



Jato-Düsenbau AG

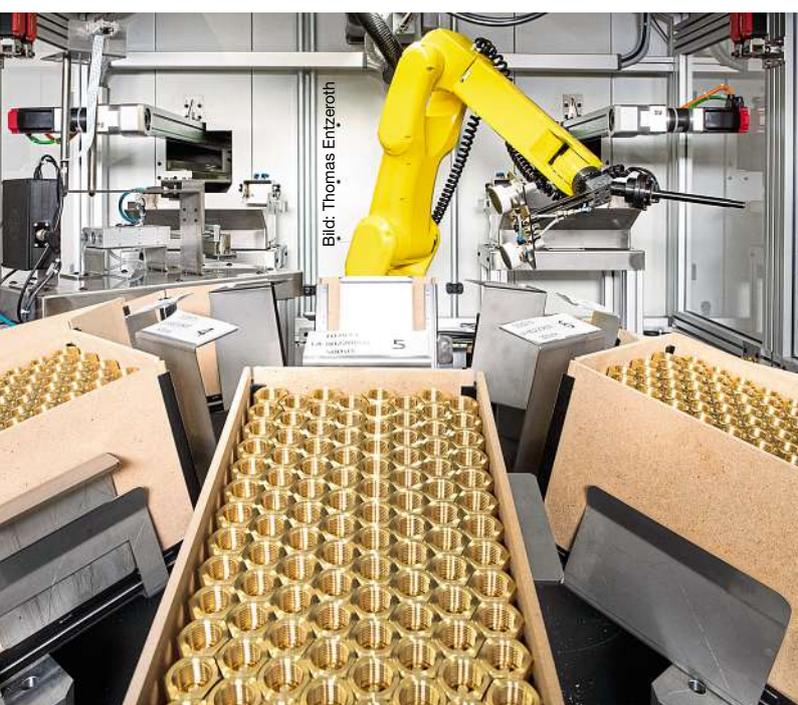


Bild: Thomas Entzeroth

Blick in den Handling- und Verpackungsbereich der Fertigungszelle: bevor die Düsen verpackt werden, werden sie per Kamera geprüft und in regelmässigen Abständen vermessen.



Bild: Thomas Entzeroth

Das jüngste Projekt der Jato-Düsenbau AG: der «aseptobot», das Unternehmen verantwortet im Rahmen des Desinfektionsroboter-Projekts das Engineering, die Produktion und das Sprühnebelssystem.



Bild: Thomas Entzeroth

Blick in die Reiden RX12 mit 5-fach-Palettenwechsler für Bauteile bis \varnothing 1200 mm.

Die IBORianer geben Vollgas!

Im Zentrum der Firmenstrategie stehen gut ausgebildete und selbständige Polymechniker, die sämtliche Arbeitsschritte erledigen. Ab Dezember 2021 arbeiten 30 Personen im Betrieb. Und damit nicht genug: Das Unternehmen will weiterwachsen.

Es ist eine Spielerei – aber eine aussagekräftige: Zuunterst auf der Website der IBOR AG ist in Echtzeit angezeigt, wie stark die verschiedenen CNC-Fräsmaschinen während der nächsten vier Wochen ausgelastet sind.

Die Zahlen sind beeindruckend, sie schwanken zwischen 90 und 100 Prozent. Ein Traumwert.

In der Krise investiert

Die CNC-Fräsmaschinen laufen auf Hochtouren. «Bei uns geht momentan die Post ab», sagt Manuel Meier, seit 2018 Inhaber und CEO. «Das haben wir erwartet und uns im 2020 darauf vorbereitet.» Auch die IBOR AG hat die Krise gespürt. Während zweieinhalb Monaten im Jahr 2020 gingen weniger Aufträge ein. Doch statt auf die Bremse zu treten, gab man in Ettiswil (LU) Vollgas: Neben der bereits budgetierten grossen Maschine Reiden RX12 mit 5-fach-Palettenwechsler \varnothing 1200 mm schaffte man spontan noch eine zweite Maschine vom Typ Matec mit einer Bearbeitungsgrösse von X 3500 / Y 1000 mm

an und nutzte die Ruhe für die Schulung des Personals. Möglich war dieser Kraftakt dank der guten Ergebnisse der Vorjahre. Kurzarbeit war nie ein Thema. «Sie verlangsamt», so Manuel Meier. «Ein Betrieb kann nicht auf Aufträge reagieren, die schnell erledigt sein müssen.» Doch genau das ist eine der Spezialitäten des 1976 gegründeten Unternehmens: Jobs, die rasch und mit höchster Qualität abgewickelt werden müssen. Die Strategie ist aufgegangen: «Wir waren auch in der Krise agil und haben 2020 ganze 35 Neukunden gewonnen.» Das Ergebnis des ersten Coronajahres kann zwar nicht ganz mit jenen zuvor mithalten, ist aber dennoch gut.

99 Prozent Schweizer Kunden

Die IBOR AG produziert Frästeile bis fünf Meter aus Aluminium, Stahl und Edelstahl, Kunststoff und Buntmetallen. Oft stellt sie Einzelteile oder kleine und mittelgrosse Serien her. Zudem wird auch gehärtet, vernickelt, verchromt, eloxiert, lackiert oder beschriftet. Zu den Kunden gehören Firmen aus den Sparten



Bild: Thomas Entzeroth

Es stehen 11 CAM-Arbeitsplätze zur Verfügung. Bei einem Anteil von ca. 75% Neuteilen eine Notwendigkeit, damit kurze Lieferfristen geboten werden können.



Bild: Thomas Entzeroth

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

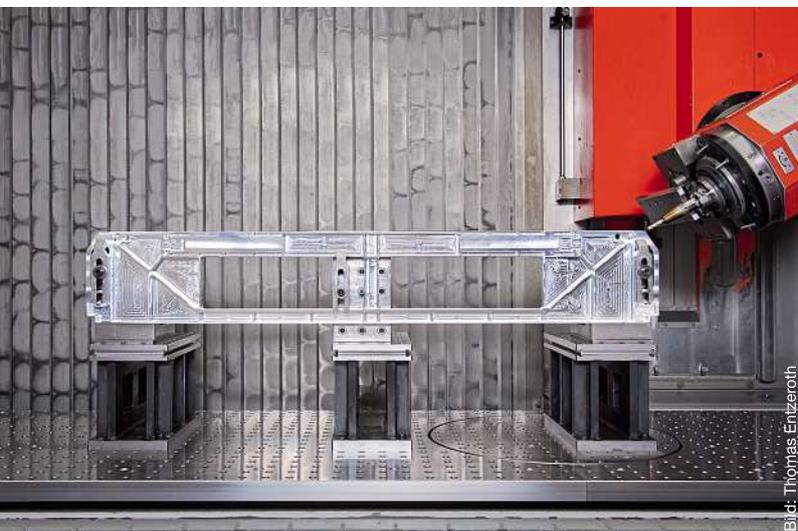


Bild: Thomas Entzeroth

Blick in die Matec 30 HV, auf der ein Strukturbauteil mit 95% Spanvolumenanteil für die Luftfahrt gefertigt wird.

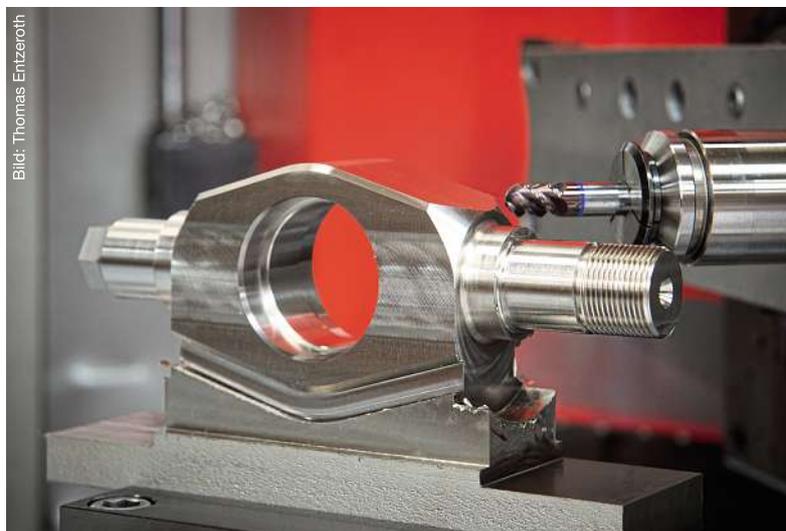


Bild: Thomas Entzeroth

Hier kommen moderne Frässtrategien voll zum Tragen: Aus dem Block gefrästes Bauteil aus rostfreiem Stahl.

Maschinen- und Metallbau, Automation, Energie und Umwelt, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik sowie Fahrzeugbau. In Rennwagen sind Teile aus Ettiswil genauso anzutreffen wie in Helikoptern. Bemerkenswert ist die äusserst geringe Exportquote: 99 Prozent der produzierten Ware geht an Schweizer Firmen.

Grossen Wert legt man auf die Selbständigkeit des Personals – es umfasst fast ausschliesslich Polymechnik. Sie erledigen sämtliche Arbeitsschritte selbst, von der Programmierung über die Herstellung bis zur Endkontrolle des Bauteils. Praktisch jede Maschine verfügt über einen eigenen CAM-Arbeitsplatz, an dem die 3D-Daten verarbeitet und Programme erstellt werden.

Konsequente Wachstumsstrategie

Derzeit zählt das Unternehmen 29 Personen, ab Dezember sind es 30: davon vier Polymechnik-Lernende. Damit der Nachschub an qualifizierten Fachkräften sichergestellt ist, werden jedes Jahr ein bis zwei Polymechnik ausgebildet. Das

Durchschnittsalter im Team ist tief, die Fluktuation ebenfalls. Für eine gute Motivation sorgen neben der grossen Verantwortung und dem vielfältigen Arbeitsbereich Pluspunkte wie regelmässige Ausflüge oder die grüne Oase direkt neben der Fabrikhalle: ein lauschiges Gartenplätzchen inklusive Holzgrill. Zum Vergleich: Vor gut zwei Jahren arbeiteten noch 22 Angestellte bei der IBOR AG. Die Expansion soll fortschreiten. Der Personalbestand wird weiterwachsen und die Kapazitäten noch einmal erheblich zulegen. Damit einhergehen werden bauliche Erweiterungen. Die Zukunft dürfte ähnlich spektakulär aussehen wie die Gegenwart mit ihrer Traumauslastung.

Direkter Link zum Maschinenpark.



Bild: Ibor

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



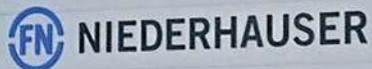


Bild: FN Niederhauser



FN Niederhauser hat sich als Spezialist für Spannmittel überregional etabliert.

Spezialist für Spannmittel

Die Firma FN Niederhauser AG wurde Ende November 1989 durch Herrn Fritz Niederhauser gegründet. Der damalige Name war Fritz Niederhauser Service AG, welcher bis 1991 bestand. Die Firma war ursprünglich als Handelsbetrieb für Spannmittel mit eigener Serviceabteilung tätig. Der Werkzeugmaschinenpark wurde sukzessive den Kundenanforderungen angepasst und laufend erneuert. Am 1.1.2015 übernahm der langjährige Mitarbeiter Herr Roland Helfenstein das Unternehmen. Die Vision, den Handelsbetrieb zu einem leistungsfähigen Dienstleistungsbetrieb im Bereich der Werkstückspanntechnik zu führen, steht im Vordergrund.

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

«Spannlösungen, die Sie ans Ziel bringen»

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

Kerngeschäfte

Handel

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

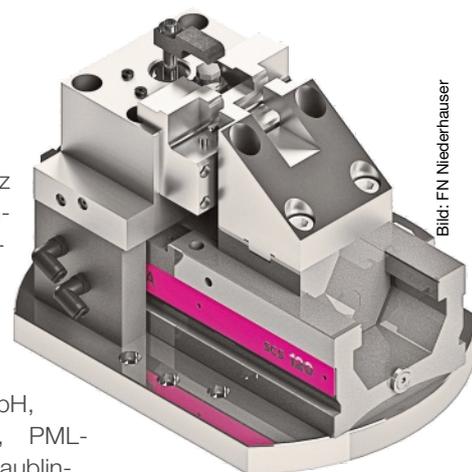


Bild: FN Niederhauser

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



Bild: FN Niederhauser

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



Bild: FN Niederhauser

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



Bild: FN Niederhauser

Für Eigenprodukte und Sonderanfertigungen steht eine moderne Werkstatt zur Verfügung.

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

Eigenprodukte

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



Bild: FN Niederhauser

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

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

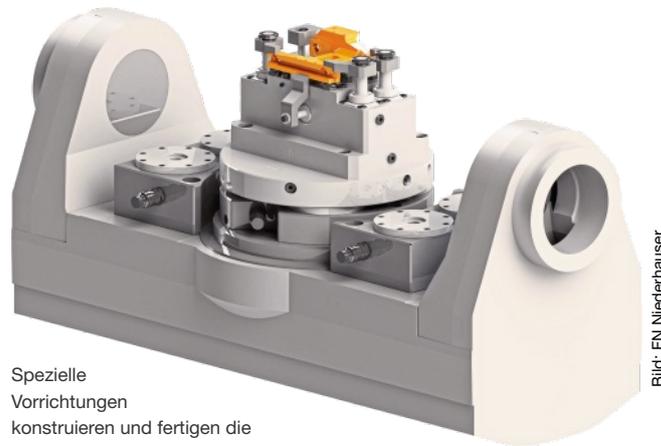


Bild: FN Niederhauser

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

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. Sowie Anbauteile und Sonderspannbacken zu Spannfuttern auf Dreh- und Schleifmaschinen.

Informationen:

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





Bild: Lastech AG

Die jüngste Investition ist eine drei Tonnen schwere 3D-Laserschneid- und -Schweissanlage, um das zunehmende Auftragsvolumen auf technologisch höchstem Niveau zu fertigen.

Bild: Lastech AG

Dank der neuen 3D-Laseranlage können, wie im Bild ersichtlich, komplexe 3D-Laserstrukturen hocheffizient bearbeitet werden.

Lastech AG: Dynamische Macher

Die 50 Mitarbeiter starke Lastech AG verfügt über ausgezeichnete Kompetenzen in der Blechbearbeitung. Das Spektrum reicht von einzelnen Blechkomponenten bis hin zu komplexesten Baugruppen. Für über 300 bestehende Kunden fertigt das Unternehmen seit über drei Jahrzehnten kundenspezifische Komponenten für unterschiedlichste Branchen. Das Kundenspektrum reicht von der Bauindustrie bis hin zur Medizintechnik.

Die Lastech AG verfügt über 800 Kunden mit wiederkehrenden Aufträgen. Konrad Herzog (Inhaber und Geschäftsleiter) weiss die Kundentreue und Vielfalt einzuordnen: «Wir sind auf Einzelkomponenten wie auch relativ kleine Serien fokussiert. Die hohe Kundenzahl bringt uns eine hohe Stabilität und Sicherheit. Aber: Um solche Aufträge wirtschaftlich abzuwickeln, müssen die Prozesse perfekt aufeinander abgestimmt sein. Das ist anspruchsvoll und von den Organisationsabläufen aufwendiger, als wenn wir Grossserien fertigen würden. Entsprechend müssen die Prozesse eingespielt und durchgetaktet sein.»

Virtuelle Fabrik: 100 Prozent Swiss made

Ein wichtiges Element ist darüber hinaus die Kooperation mit Technologiepartnern. Aus diesem Grund ist die Lastech AG Mitglied der Virtuellen Fabrik, ein Technologieverbund mit über 20 Schweizer Unternehmen unterschiedlicher Kompetenzen. K. Herzog: «Dank dieses Netzwerkes besteht für Kunden die Möglichkeit, selbst komplexeste mechatronische Systeme über einen der Technologiepartner, der als Generalunternehmer fungiert, in Auftrag zu geben. Das alles zu 100 Prozent Swiss made.»

Stark diversifiziertes Kundensegment

Zurück zu Lastech AG: Das Kundenspektrum kommt aus allen Branchen. Hier ist als Erstes die Baubranche zu nennen, gleich

danach folgen der Maschinenbau und die Möbelindustrie. Aus technologischer Sicht ist die Medizintechnik äusserst anspruchsvoll. Die Branchen verfügen über ihre spezifischen Herausforderungen, im Möbel-Bereich spielt das Design und Finishing die entscheidende Rolle. Im allgemeinen Maschinenbau steht Funktionalität – zunehmend auch Design – im Vordergrund, im Medizin-Bereich ist Perfektion in allen Belangen gefordert. Der Vorteil, der sich aus den diversifizierten Kundensegmenten für die Lastech ergibt, ist, dass sich beispielsweise eine Maschinenbaukrise weniger auf die allgemeine Auftragslage der Lastech auswirkt.

Susanne Herzog: «Unsere Branchen-Diversifizierung trägt massgeblich dazu bei, dass wir in den letzten drei Jahrzehnten bisher alle Krisen gemeistert haben.»

Investitionen in die Zukunft

Ohne Investitionen keine Zukunft. Und genau aus diesem Grund werden bei der Lastech AG Investitionen konsequent langfristig geplant, wie K. Herzog betont: «Wir planen unsere Investitionen fünf Jahre im Voraus. Dank innovativen Fertigungsmitteln sind wir am Standort Schweiz international konkurrenzfähig. Das war übrigens auch unsere Leitidee, als wir die Lastech gegründet haben und die damals noch junge Lasertechnologie für die Blechbearbeitung angewendet haben.» Im 2D-Bereich wurde 2019 in eine voll automatisierte 10-kW-Flachbett-Lasermaschine investiert (Blechformat 4 m x 2 m). Im Jahr 2018

wurde die Abteilung Rohr- und Profilbiegen bei der Lastech integriert. Dies erweitert die Produkte-Palette und weitere Synergien mit Partnerfirmen sind möglich.

Neue 3D-Laseranlage für Grosskomponenten

Die jüngste Anlage ist ein 3D-Laser-Schneidroboter. K. Herzog: «Hierbei handelt es sich um eine kompromisslose High-End-Laser-Schneidanlage, mit der kubische Bauteile bis maximal 4360 x 2400 x 930 mm per Laser geschnitten werden können. Eine 10-Tonnen-Maschine, mit einem Hochleistungs-Faserlaser, mit dem wir komplexe 3D-Komponenten mit bis zu 14 mm dickem Blech schneiden können. Die Auftragslage in diesem Segment zieht kontinuierlich an. Dank zweier 3D-Anlagen können wir im 3D-Lasern unsere Kapazität jederzeit nach oben fahren.»

Nachfolgeregelung in 2022 geplant

Weitsichtig planen Susanne und Konrad Herzog auch die Nachfolgeregelung. Sie ziehen sich im nächsten Jahr aus der Geschäftsleitung zurück, um im Verwaltungsrat die Lastech strategisch in die Zukunft zu führen. Reto Sägesser – bisher Leiter Verkaufsdienst/Technik – wird die Geschäftsleitung des Unternehmens übernehmen.

Pascal Herzog und Andreas Seiler werden Mitglied der Geschäftsleitung. Mit Nicolas haben die Herzogs ein weiteres Familienmitglied im Unternehmen integrieren können, womit sichergestellt ist, dass die Lastech AG auch langfristig als Familienunternehmen agieren kann.

S. Herzog: «Gerade in KMU muss die Nachfolgeregelung langfristig geplant werden. Wir beschäftigen uns schon seit einigen Jahren mit der Thematik, konnten zwei unserer drei Söhne in das Unternehmen integrieren. Das ist natürlich ein Glücksgriff. Und mit Reto Sägesser verfügen wir über eine Persönlichkeit mit hervorragenden Kompetenzen, die das Unternehmen sicher in die Zukunft führen wird.»



Versammeltes Know-how der Laser-Blechbearbeitung: Lastech AG, die dynamischen Macher.

Ausbildung und Mitarbeiter

Qualifizierte und langjährige Mitarbeiter sind entscheidend, dass das Unternehmen Lastech sich exzellent entwickelt hat. S. Herzog: «Wir bauen auf unsere Mitarbeiter und sind ihnen zu Dank verpflichtet. Im Endeffekt ist es eine Symbiose zwischen modernen Fertigungsmitteln und motivierten Spezialisten, die die neuen Technologien ausreizen wollen. Nur dann, wenn wir die Produktivität unseres Maschinenparks voll nutzen, können wir wirtschaftlich agieren. Das hat in den letzten 33 Jahren sehr gut zusammengespielt und wir sind sicher, dass wir uns in den kommenden Jahren ausgezeichnet weiterentwickeln werden.»

Lastech AG
Birrfeldstrasse 35,
CH-5507 Mellingen
Tel. +41 (0)56 481 80 80,
technik@lastech.ch
lastech.ch



Drei Blech-Baugruppen, die dank hoher Fertigungstiefe zu 100% inhouse bei der Lastech AG gefertigt werden können – ohne Kompromisse.





Die Geschäftsleitung der SumeC AG: (v. l. n. r.) Tobias Schenk, Dominik Schneeberger und Ramon Wyss.

SUMEC AG: Der Maschinen- und Anlagenbauer

Die SumeC AG ist ein innovatives, familiengeführtes Unternehmen im Maschinen- und Anlagenbau. Das Dienstleistungsangebot erstreckt sich vom Engineering über die CNC-Fertigung, den Anlagen- und Rohrleitungsbau, die Montage und wird abgerundet mit der Instandhaltung und Wartung. Mit einer sehr grossen Fertigungstiefe werden Präzisionsteile, Baugruppen, Maschinen und Anlagen nicht nur entwickelt, sondern auch im Haus gefertigt und vor Ort bis hin zur Inbetriebnahme montiert.



Bild: SumeC

Haco-Kaffeeproduktion: Die SumeC AG war für das Einbringen und die Montage der Anlage sowie für den Rohrleitungsbau und für div. Stahlbauarbeiten verantwortlich.

Anne Richter, Stv. Chefredaktorin SMM

Ob Sonderlösungen im allgemeinen Maschinenbau, Industrieanlagen, Rohrleitungen oder auch Schweisskonstruktionen – die SumeC AG entwickelt innovative Lösungen in den verschiedensten Branchen wie allgemeine Maschinenindustrie, Lebensmittelindustrie, Wasser- und Abwasserversorgungen, Wasserkraft, Stahl- und Papierindustrie. Das mittelständische, familiengeführte Unternehmen setzt dabei auf eine hohe Fertigungstiefe und bietet ein komplettes Dienstleistungsangebot vom Engineering über die Konstruktion, Inhouse-Fertigung bis hin zur Montage und Instandhaltung. «Wir sind sehr breit und flexibel aufgestellt und bieten innovative Lösungen im Maschinen- und Anlagenbau für Kunden in den verschiedensten Branchen», berichtet Dominik Schneeberger, Geschäftsführer in zweiter Generation bei der SumeC AG. Dabei ist das gesamte Unternehmen stark digitalisiert und gewährt eine hohe Durchgängigkeit vom Engineering über das Bestellwesen, die Fertigung, die Materialrückverfolgbarkeit bis hin zur Montage und Auslieferung.

Der Bau einer Kaffeeproduktionslinie für Instantkaffee

Ein Beispiel dafür ist der Bau der Kaffeeproduktionslinie für gefriergetrockneten Instantkaffee bei der Haco AG in Gümligen.



Fertigungshalle bei Sumec: Modernste CNC-Dreh- und Fräscnter garantieren die Fertigung hochpräziser und anspruchsvoller Teile und Baugruppen.

Bild: Sumec



Instandhaltung ist ein wichtiger Pfeiler im Dienstleistungsangebot der Sumec AG.

Bild: Sumec

Die Sumec AG war für das Einbringen und die Montage der Anlage sowie für den Rohrleitungsbau und für div. Stahlbauarbeiten verantwortlich. Die ganzen Arbeiten wurden unter Einhaltung der Lebensmittelnormen ausgeführt. Da die Anlage mit einem hohen Automationsgrad betrieben wird, wurden sehr hohe Anforderungen an die Leitungsführung gestellt.

Für die verschiedenen Systeme wie Produktleitungen, CIP-Leitungen, Dampfleitungen etc. waren Themen wie Entleerbarkeit und Leitungsgefälle stetig im Fokus. In Spitzenzeiten war ein Team von bis zu vierzig Mitarbeitern der Sumec AG vor Ort, unter anderem Anlagen-, Apparatebauer, Schlosser, Monteure und Projektleiter, um das grosse Arbeitsvolumen zu bewältigen. Es wurden durch Sumec 283 000 kg Anlagebauteile eingebracht und verbaut, 217 000 m Rohrleitungen montiert und verschweisst. Dazu wurden rund 14 600 l Schweiß- und Formiergas benötigt. Das Grossprojekt mit einem Investitionsvolumen von ca. 55 Mio. Franken zog sich bis in den Frühling 2021, in dieser Zeit wurde die Produktionsanlage Stück für Stück zusammengebaut. Im Sommer 2021 wurde die Anlage in Betrieb genommen.

Extrem flexible und anspruchsvolle CNC-Fertigung

Die hauseigene CNC-Fertigung ist ein wichtiger Pfeiler in der strategischen Ausrichtung von Sumec mit seiner hohen Fertigungstiefe. Doch Sumec fertigt nicht nur die für den eigenen Maschinen- und Anlagenbau benötigten Teile, sondern ist auch als Lohnfertiger tätig. Modernste CNC-Dreh- und Fräscnter garantieren die Fertigung hochpräziser und anspruchsvoller Teile und Baugruppen, beispielsweise für Rüstungsindustrien, Bahnindustrie, für den allgemeinen Maschinenbau, für Laser- und Waterjetmaschinen bis hin zur Getränke- und Lebensmittelindustrie. Spezielle Kundenwünsche werden in der Konstruktionsabteilung entwickelt und mittels CAM-Programmiersystem auf den Bearbeitungsmaschinen umgesetzt. «Wir haben eine besonders flexible Fertigung. Für unseren Anlagenbau und die Instandhaltung müssen wir zur Expressfertigung in der Lage sein. Das bieten wir auch unseren Kunden als Lohnfertiger», erklärt D. Schneeberger. Das Bauteilespektrum reicht dabei von einfachen 3-Achs-Teilen bis zu hochkomplexen Bauteilen mit

5-Achs-Simultanbearbeitung, von einer Teilegrösse von wenigen mm bis zu 3 m. «Besonders hervorzuheben ist auch, dass wir Teile im eigenen Anlagen- und Apparatebau schweissen können. Wir bearbeiten die Teile vor, schweissen diese und machen die Fertigbearbeitung, alles inhouse», führt D. Schneeberger weiter aus. Regelmässig wird in neue und produktive Fertigungsanlagen investiert. Zuletzt wurde ein neues Bearbeitungszentrum mit Automatisierung geordert, damit auch grosse Bauteile mannlos bearbeitet werden können. Ziel ist es, die automatisierte Fertigung immer weiter auszubauen. Neben der Fertigung einzelner Bauteile setzt Sumec auch auf die Herstellung ganzer Baugruppen. In der Montage können Anlagen bis zu einem Gewicht von zehn Tonnen montiert werden. Der Kunde bekommt nach Bedarf komplette Baugruppen.

Innovationen und Investitionsbereitschaft zahlen sich aus. Alle Zeichen stehen bei Sumec auf Wachstum. «In den letzten 15 Jahren haben wir unsere Mitarbeiterzahl verdoppelt», berichtet D. Schneeberger. Von den heute 60 Mitarbeitern sind 15 in der Fertigung beschäftigt, 6 im Engineering und in der Montage Instandhaltung / Montage und Schlosserei jeweils rund 20 Mitarbeiter. Aufgrund der geringen Fluktuation kann viel Know-how im Unternehmen gehalten werden. Hinzu kommt die Lehrlingsausbildung. Momentan befinden sich drei Lehrlinge in der Ausbildung, Ziel ist es, sechs bis acht junge Berufsleute permanent in den Fachrichtungen Polymechaniker, Mechanikpraktiker, Produktionsmechaniker sowie Anlagen- und Apparatebauer auszubilden. «Wir brauchen in der Schweiz mehr Fachleute. Deshalb müssen wir auch die Verantwortung übernehmen und massiv mehr ausbilden», ist D. Schneeberger überzeugt und ergänzt: «Nur so sind wir in Zukunft wettbewerbsfähig: mit den neuesten Technologien und mit Investition in die Mitarbeiter.»

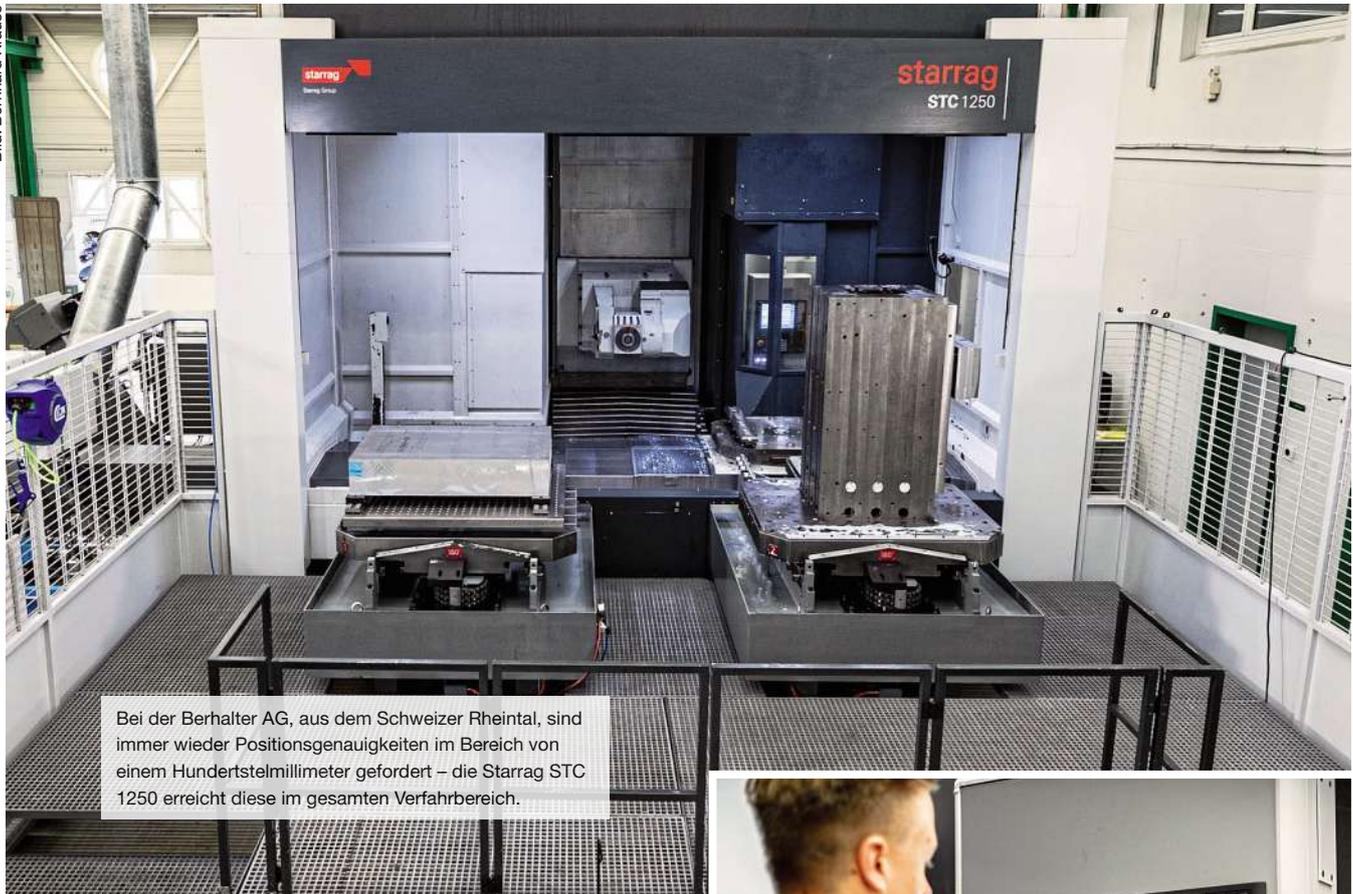
Informationen:
Sumec AG
Leenrütimattweg 2
CH-4704 Niederbipp
Tel. +41 32 633 66 66
info@sumec.ch
www.sumec.ch



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.

Bild: Bernhard Krause



Bei der Berhalter AG, aus dem Schweizer Rheintal, sind immer wieder Positionsgenauigkeiten im Bereich von einem Hundertstelmillimeter gefordert – die Starrag STC 1250 erreicht diese im gesamten Verfahrbereich.

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

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



Bild: Bernhard Krause

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

starrag



Högg AG Produktionstechnik:
Partner mit 10000 Quadratmeter
Produktionsfläche

Baugruppe für die Bahnindustrie.

Bild: Högg AG

Produktionspartner Högg AG – Alles aus einer Hand

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

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

Ihr Partner für Engineering und Baugruppen

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



Hochpräzise Edelstahlprofile.

Bild: Högg AG

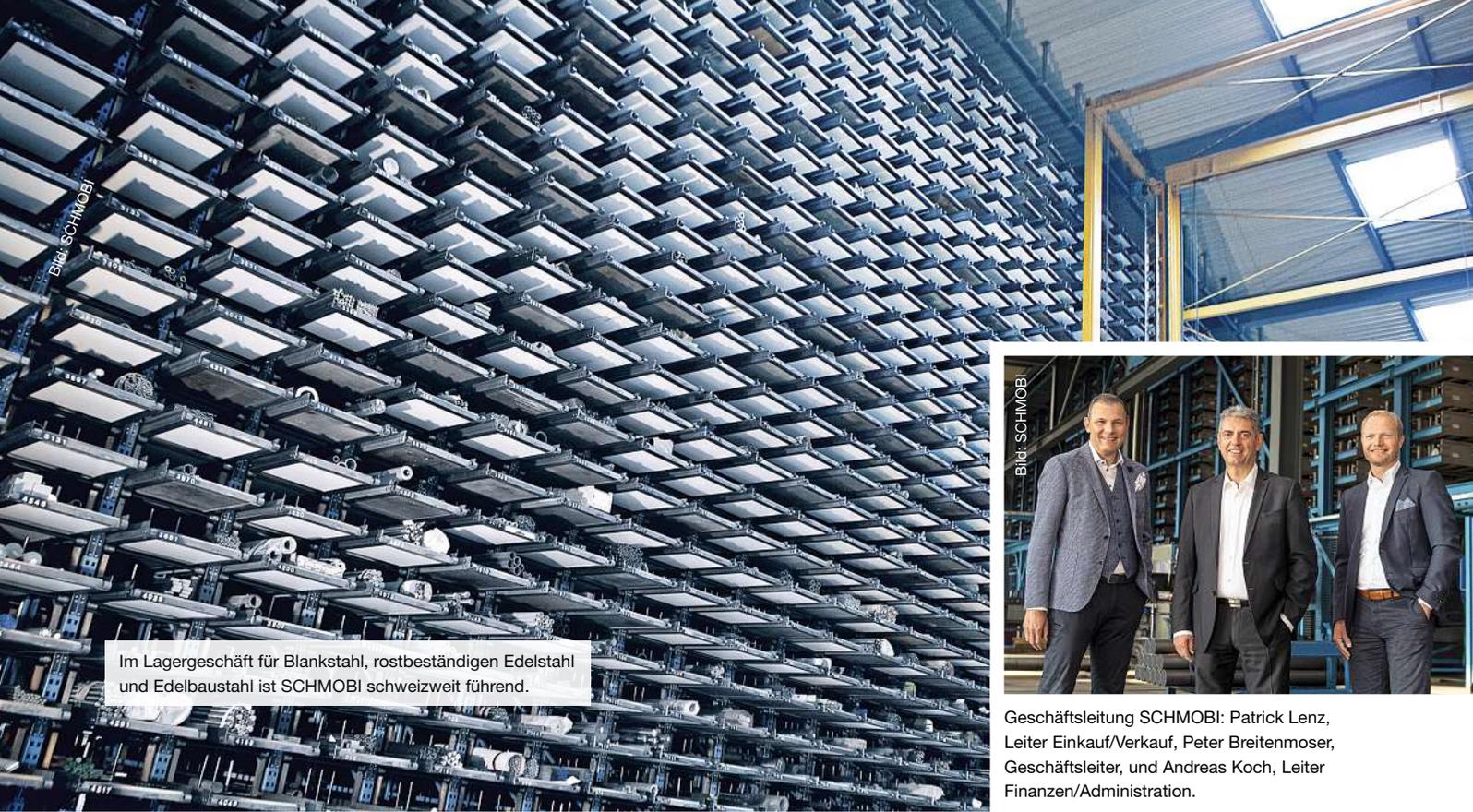
Ihr Spezialist für mechanische Bearbeitung und gefräste Profile

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

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

HÖGG
PRODUKTIONSTECHNIK





Im Lagergeschäft für Blankstahl, rostbeständigen Edelstahl und Edelbaustahl ist SCHMOBI schweizweit führend.



Geschäftsleitung SCHMOBI: Patrick Lenz, Leiter Einkauf/Verkauf, Peter Breitenmoser, Geschäftsleiter, und Andreas Koch, Leiter Finanzen/Administration.

SCHMOBI: Qualität, Geschwindigkeit und Partnerschaft vereint

SCHMOBI ist der führende Stahldienstleister für die Schweizer MEM-Industrie und deren Zulieferer. Um diese Leaderposition erfolgreich zu verteidigen, investiert SCHMOBI an ihrem Standort in Wil SG nachhaltig in ihre moderne Infrastruktur, neueste Sägetechnologie und automatisierte Handlingprozesse.

Als zuverlässige verlängerte Werkbank für Fixzuschnitte und Anarbeitungen ermöglicht SCHMOBI ihren Kunden, sich auf ihr Kerngeschäft zu fokussieren. «Rund zwei Drittel aller Auftragspositionen sind heute auf ein Fixmass gesägt. Das sind über 3 Millionen Zuschnitte pro Jahr – und das bei höchster Präzision und Qualität», sagt Geschäftsleiter Peter Breitenmoser. Herzstück des innovativen Stahlcenters sind die modernen Hochregallager, der leistungsstarke Maschinenpark mit über 30 Sägen und das vollautomatische Sägecenter. Hinzu kommt der firmeneigene Fuhrpark mit 8 Lkw für den zuverlässigen Lieferservice. «Wir sind hohen Qualitätsansprüchen verbunden, arbeiten effizient und garantieren eine schnelle Reaktionszeit. Wir sind verbindlich und pflegen partnerschaftliche Geschäftsbeziehungen. Qualität, Geschwindigkeit und Partnerschaft vereint – das ist SCHMOBI», so Geschäftsleiter Peter Breitenmoser.

Das Stahlportal der Industrie

Mit dem Stahlportal hat sich SCHMOBI auch im E-Business die Leaderposition im Schweizer Stahlhandel erarbeitet. Ein

grosses Plus des umfassenden Kundenportals ist die direkte Anbindung an das ERP-System. Der Mehrwert für die Kunden: Sie haben jederzeit direkte Einsicht in ihre kundenspezifischen Daten und sämtliche Auftragsdokumente.

«Im Stahlportal können unsere Kunden die benötigten Werkstoffe einfach und schnell online beschaffen. Die Verfügbarkeit ab Lager wird ihnen dabei in Echtzeit verbindlich angezeigt», erklärt Breitenmoser. «Die Bestelldaten werden direkt in das ERP-System übermittelt und als Auftrag angelegt. Die Krönung dieser Prozessautomation ist das intelligente System, das aufgrund zahlreicher Parameter vollautomatisch den Lagerplatz ermittelt», so Breitenmoser über die effiziente Auftragsabwicklung. Kurz darauf ist der Auftrag bereits im Betrieb, wird exakt konfektioniert, sauber verpackt und just in time an die Kunden ausgeliefert.

Hier geht's zum Video:

SCHMOLZ + BICKENBACH Stahlcenter AG
 Industriestrasse 18, 9552 Bronschhofen
 Tel. +41 71 913 63 63, info@schmobi.ch
www.schmobi.ch



SCHMOBI.CH



Feinstanzen – Schweizer Massarbeit in Perfektion

Die Feinschneidtechnologie bietet vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten für anspruchsvolle Multifunktionsteile. Speziell wenn präzise Schnittflächen mit grossem Glattschnittanteil und hohe Genauigkeit gefordert sind. Die Feinstanz AG entwickelt und realisiert komplexe Präzisionsstanzteile vom Prototyp bis zum serienreifen Produkt. Die enge Zusammenarbeit mit den Kunden ist enorm wichtig, um von der Idee bis zur fertigen Lösung möglichst effizient ans Ziel zu kommen. Zertifiziert ist das Unternehmen nach ISO 9001, ISO 14001, IATF 16949 und erfüllt die Richtlinien nach RoHS-REACH.

Als leidenschaftlicher Lösungsumsetzer entwickelt die Feinstanz AG gemeinsam mit ihren Kunden präzise, hochwertige und wettbewerbsfähige Produkte. Nach Reto Bamert (Leiter Verkauf und Marketing, Mitglied der GL) ist es das beste Szenario, wenn ein Kunde gemeinsam mit den Feinstanz-Spezialisten nach einer Lösung für ein Bauteil oder eine Baugruppe sucht. «Dieser Entwicklungsprozess ist entscheidend, wenn es anschliessend in die Realisierung und Produktion der Komponenten geht. Denn jedes konstruktive Detail, das wir im Entwicklungsprozess in das Bauteil integrieren können, bringt massive Kostenreduktionen im Produktionsprozess, wovon unsere Kunden profitieren.»

Die 70 Mitarbeiter starke Feinstanz AG gehört zu einem der wenigen Feinstanz-Spezialisten, die aus dem Feinschneid- und Umformverfahren das Maximum herausholen. Das gesamte Know-how ist im Unternehmen integriert: Beratung – Entwicklung – Produktion – Montage – Logistik.

Bleche bis zu 14 mm können im Feinstanz-Verfahren zu Strukturbauteilen umgeformt werden. Viele Konstrukteure sind sich der Fertigungsmöglichkeiten und der möglichen Komplexität von Feinstanz-Bauteilen nicht bewusst. Die Feinschneidtechnologie bietet vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten für anspruchsvolle Multifunktionsteile.

Speziell wenn präzise Schnittflächen mit grossem Glattschnittanteil und hohe Genauigkeit gefordert sind. Bei der Feinstanz AG kommen keineswegs nur Stähle zum Einsatz. Man ist offen für alle feinschneidbaren Materialien und setzt dies exakt nach den Kundenbedürfnissen um. Eine Stärke des Unternehmens ist es darüber hinaus, Baugruppen zu montieren. Die Feinstanz AG übernimmt die komplette Montage, Einkaufslogistik bis hin



zur weltweiten Versorgung – in Absprache mit den Kunden. Dabei wird bei der Baugruppenmontage auf vollautomatisierte Prozesse gesetzt, Null-Fehler-Toleranz inklusive.

Am Schluss ein Blick in die Zukunft. Auch hier ist es dem Unternehmen gelungen, dank innovativer Lösungen, im Bereich der E-Mobilität Fuss zu fassen. R. Bamert: «Wir haben den Feinstanz- und Montage-Prozess einer Aluminium-Stromschiene zur Akku-Schnellladung gemeinsam mit einem Premium-Fahrzeughersteller entwickelt. Die versilberte Stromschiene wurde bisher zerspanend gefertigt, neu wird sie feingestanz, was erstens schneller und zweitens günstiger ist. Dadurch stellen wir den wirtschaftlichen Erfolg unseres Kunden sicher.»

Feinstanz AG
Grünfeldstrasse 25
CH-8645 Rapperswil-Jona
Tel. +41 55 535 99 00
fs@feinstanz.ch
www.feinstanz.ch

Feinstanz
Ein Unternehmen der Federtechnik Group



Bild: Motorex

Motorex Standort in Langenthal.

Schmierung mit Zukunft: intelligent und automatisiert

Maschine, Werkzeug und – weniger im Blick – das Kühlschmiermittel. Zusammen definieren sie die Qualität eines Werkstücks. Um die Emulsion ideal zu halten und die Maschinen unterbrechungsfrei zu versorgen, hat MOTOREX in einer Kooperation mit der CHIRON Group ein automatisiertes Fluidmanagement entwickelt.

Weltweit sind Millionen Werkzeugmaschinen im Einsatz, die in der Regel mit Kühlschmierstoffen betrieben werden. Das bedeutet in den allermeisten Fällen: Die Betreiber mischen Wasser und Additiv zu einer Emulsion, der Tank ist wieder voll, alles wieder gut. Doch so einfach ist es nicht. «Additive bringen ihre beste Performance nur dann, wenn sie richtig betrieben werden», sagt Adrian Schoch, Leiter Applikation bei MOTOREX.

Porträt Chiron

Die CHIRON Group mit Sitz in Tuttlingen ist Spezialist für CNC-gesteuerte, vertikale Fräs- und Fräs-Dreh-Bearbeitungszentren sowie Turnkey-Fertigungslösungen. Die Gruppe ist mit Produktions- und Entwicklungsstandorten, Vertriebs- und Serviceniederlassungen sowie Handelsvertretungen weltweit präsent. Rund zwei Drittel der verkauften Maschinen und Lösungen werden exportiert. Wesentliche Abnehmerbranchen sind die Automobilindustrie, der Maschinenbau, die Medizin- und Präzisionstechnik, die Luft- und Raumfahrt sowie die Werkzeugherstellung.

chiron-group.com

Ein Beispiel: Sind in einem 900-Liter-Tank noch 300 Liter drin, dann ist es nicht besonders clever, 600 Liter frische, kalte Emulsion dazugeben. «Die Temperatur der gesamten Emulsion verändert sich schlagartig», erklärt Pascal Schröder, Entwicklungskoordinator Digitalisierung der CHIRON Group. «Dadurch – das ist Physik – verformt sich jede Werkzeugmaschine geringfügig, was sich wiederum negativ auf Präzision und Bearbeitungsqualität auswirkt.»

Ein weiterer Nachteil: Beim Bearbeitungsprozess entsteht Wärme, der Wasseranteil der Emulsion verdunstet schneller. Je länger das Kühlschmiermittel im Einsatz ist, desto höher die Konzentration und weniger stabil der Prozess. «Im Weiteren führt mangelhafte Pflege des Kühlschmiermittels dazu, dass Anlagerungen in den Prozess gelangen», ergänzt Adrian Schoch. «Werkzeuge können dadurch brechen, Oberflächen passen nicht. Alles umso problematischer, wenn ein Tank nicht nur eine Maschine, sondern viele versorgt.»

Das Ziel: «Digitalisieren» der Flüssigkeit

MOTOREX arbeitet seit vielen Jahren an der Entwicklung eines automatisierten Fluidmanagement, um beste Bedingungen bei der Bearbeitung unterschiedlicher Materialien zu schaffen. Dabei kooperiert MOTOREX eng mit der CHIRON Group mit Sitz in Tuttlingen (DE), die auf CNC-gesteuerte, vertikale Fräs- und

Vorteile des automatisierten Fluidmanagements von MOTOREX

Messen, Überwachen, Dosieren, Prüfen – das sind die vier Faktoren für einen immer optimalen Zustand der hochwertigen MOTOREX Kühlschmiermittel. Eine Automatisierung gewährleistet beste Werkstückqualität und bietet zahlreiche Vorteile.

- **Bis zu 25 Prozent weniger Verbrauch:** Durch einen stets vollen Tank mit konstant optimalem Wert und gleichbleibender Temperatur wird das Kühlschmiermittel weniger strapaziert und kann länger eingesetzt werden.
- **Geringere Maschinennutzungskosten:** Rotierende Komponenten – Spindeln, Pumpen, Flügelzellenpumpen – sind durch die richtige Konzentration und den optimalen pH-Wert der Emulsion länger im Einsatz und besser vor Verschleiss geschützt.
- **Höhere Maschinenverfügbarkeit:** Das Auffüllen der Tanks erfolgt automatisiert, ohne Maschinenstillstand.
- **Gesparte Arbeitszeit:** Die Bediener müssen sich nicht mehr um die Bearbeitungsflüssigkeit kümmern und können sicher sein, dass alles immer richtig eingestellt ist.
- **Mehr Nachhaltigkeit:** Je länger die Flüssigkeit im Einsatz, desto weniger Abfall und besser die Umweltbilanz. Ein «Umkippen» und damit erforderliches Austauschen des gesamten Tankinhalts wird sicher vermieden.
- **Verbesserter Gesundheitsschutz:** Es braucht keine chemischen Zusätze mehr, um Pilze und Bakterien zu verhindern. Damit und durch Einhalten des definierten pH-Werts werden Hautallergien und allergische Spätfolgen vermieden.



Bei der Entwicklung eines automatisierten Fluidmanagement kooperiert MOTOREX eng mit der CHIRON Group, die auf CNC-gesteuerte, vertikale Fräs- und Fräs-Dreh-Bearbeitungszentren sowie Turnkey-Fertigungslösungen spezialisiert ist.

Bild: Motorex

Fräs-Dreh-Bearbeitungszentren sowie Turnkey-Fertigungslösungen spezialisiert ist. Für Pascal Schröder ist klar: «Eine automatisierte Versorgung, Überwachung und Pflege des Kühlschmiermittels ist ein zentraler Faktor, damit Bearbeitungszentren perfekte Resultate liefern. Insbesondere im Hinblick auf eine vernetzte Fertigung und Industrie 4.0. Es macht wenig Sinn, den Maschinenzustand laufend zu überwachen, umgebende Prozesse aber aussen vor zu lassen.»

Einen günstigen Einstieg in automatisierte Pflege des Kühlschmierstoffs ermöglicht die smartphonebasierte Easy Monitoring App von MOTOREX. Damit lässt sich ein digitales Spiegelbild der Betriebsflüssigkeiten erstellen, alle relevanten Parameter werden sekundenschnell erfasst und für die weitere Analyse und Dokumentation gespeichert. Abweichungen sind früh erkennbar und können rechtzeitig ausgeglichen werden.

Das automatisierte Fluidmanagement von MOTOREX lässt sich einfach in die Maschinensteuerung der Bearbeitungszentren integrieren, wie die Zusammenarbeit mit der CHIRON Group zeigt. Dank der automatischen Zustandsüberwachung ConditionLine aus dem CHIRON Group SmartLine-Portfolio lassen sich relevante Werte wie Konzentration, pH-Wert, Temperatur, Füllstand direkt einsehen und können – natürlich mit Einverständnis des Kunden – an MOTOREX und die CHIRON Group übertragen werden. Das ermöglicht direkten Support



Bild: Motorex

Dank der automatischen Zustandsüberwachung ConditionLine aus dem CHIRON Group SmartLine-Portfolio lassen sich relevante Werte wie Konzentration, pH-Wert, Temperatur, Füllstand direkt einsehen.

durch die Profis. Das System kann intelligent nachfüllen und automatisiert pflegen. Beginnt am Montag die erste Schicht, passt die Emulsion perfekt. Der Tank ist top gepflegt.

MOTOREX im Porträt

Die MOTOREX AG mit Hauptsitz in Langenthal ist ein weltweit führender Hersteller von Schmierstoffen für unterschiedlichste Anwendungen. Pro Jahr verlassen 38.000 Tonnen Schmierstoffe die Produktion. Die über 2.500 Formulierungen werden in Zusammenarbeit mit OEMs, Industriepartnern, Motorsport-Teams und Universitäten laufend weiterentwickelt und mehr und mehr in Richtung Nachhaltigkeit optimiert. Eine der Kernkompetenzen ist Industrie-Schmiertechnik – von wassermischbaren Kühlschmierstoffen über verschiedene Öle bis hin zu Spindelbetriebsmitteln. MOTOREX beschäftigt über 350 Mitarbeitende, ist mit fünf Vertriebsniederlassungen und 130 Vertriebspartnern in 85 Ländern präsent.

Informationen:
 Motorex AG
 Bern-Zürich-Strasse 31
 CH-4901 Langenthal
 Tel. +41 62 919 75 75
 info@motorex.com
 motorex.com





Spühl Production Services: Ihr Outsourcing-Partner für individuelle Maschinenbau-Lösungen, von Einzelkomponenten bis hin zu kompletten Maschinen.



Qualitativ hochwertige Lohnarbeit zu international wettbewerbsfähigen Preisen – dank schlanken und modernen Prozessen.

Individuelle Lösungen im Maschinenbau

Über 140 Jahre Erfahrung im Maschinenbau, ein Maschinenpark am Puls der Zeit und das Know-how von etwa 200 qualifizierten Mitarbeitenden machen die Spühl GmbH in Wittenbach zum idealen Outsourcing-Partner.

Von der Rohmaterialbeschaffung über das Fertigen von Einzelteilen bis zum Montieren von Baugruppen und komplexen Maschinen bietet das Unternehmen individuelle Lösungen an.

Alles aus einer Hand

Flexible Lösungen nach Mass sind die Spezialität von Spühl Production Services. Die Palette umfasst von der Fertigung von Einzelkomponenten mit Drehen und Fräsen bis zu 11 Achsen, CNC-Schleifen, Schweißen, Technologiebeschaffung, Lackieren und Phosphatieren, 3D-Koordinatenmesstechnik und vielem mehr auch die Montage von ganzen Baugruppen und Maschinen, inklusive Funktionsprüfung und Abnahme beim Kunden. Seit über 30 Jahren optimiert Spühl zudem kontinuierlich die Prozesse und gibt ganz nach dem Motto «von Praktikern für Praktiker» das Know-how im Bereich Lean Management weiter.

erlich die Prozesse und gibt ganz nach dem Motto «von Praktikern für Praktiker» das Know-how im Bereich Lean Management weiter.

Lohnende Vorteile

- Know-how vom Profi, dank hoch qualifizierten Mitarbeitenden sowie der eigenen Nachwuchsschmiede mit etwa 30 Lernenden
- Flexibilität und Planbarkeit, dank durchgängigem Lean Management, intelligenten Prozessen und kurzen Durchlaufzeiten
- Beschaffung zu günstigen Konditionen, dank jährlichem Beschaffungsvolumen von rund CHF 20 Millionen und einem weltweiten Lieferanten-Netzwerk
- Attraktive Preise, dank hoher Fertigungstiefe im eigenen Haus, dem modernen, automatisierten Maschinenpark und der effizienten Fließmontage.

High-Performance-Teile

Auf von Spühl hergestellten Anlagen fertigt die Bionic Composite Technologies AG in St. Gallen, Schweiz, erfolgreich High-Performance-Teile auf Basis bionischer Faserablagen. Bei der Auswahl des Partners standen ein gemeinsames Qualitätsverständnis, Vertrauen und die technischen Schnittstellen im Fokus. «Mit Spühl haben wir nun einen Lieferanten für fast alles. Wir arbeiten bereits seit einigen Jahren erfolgreich und effizient zusammen», fasst Michael Bachmann, Equipment Engineer von Bionic Composite Technologies, die Erfolgsgeschichte zusammen.



Silvan Mesmer (links), Leiter Spühl Production Services, und Michael Bachmann (rechts) von Bionic Composite Technologies AG vor der erfolgreich in Betrieb genommenen Anlage zur Faserproduktion.

Maschinenbau mit Tradition und Zukunft

Die Spühl GmbH wurde 1877 gegründet und entwickelt und produziert Hochleistungsmaschinen zur Herstellung von Federkernen. Mit viel technischem Know-how und einem modernen Maschinenpark bietet das Unternehmen unter der Marke «Spühl Production Services» individuelle Lösungen im Maschinenbau an. Durchgängiges Lean Management und schlanke Prozesse ermöglichen international wettbewerbsfähige Preise – und dies bei gewohnter Schweizer Präzision und Zuverlässigkeit.

Informationen:
 Spühl GmbH
 Grüntalstrasse 23, 9300 Wittenbach
 Tel. +41 71 292 12 32
 production-services@spuhl.com
 www.spuhl.com/lohnfertigung





PRODUKTIONS-STANDORT D-A-CH

DEUTSCHE PERFEKTION · ÖSTERREICHISCHE WERTE · SCHWEIZER PRÄZISION

**SONDERAUSGABE
FÜR PRODUKTIONS- UND
FERTIGUNGSUNTERNEHMEN**



**Präsentieren Sie sich mit einem Firmenporträt
als Top-Produktionsunternehmen
des deutschsprachigen Raums**

Grossauflage 60'000 Exemplare
D: 37'000, A: 10'000, CH: 12'500

180'000 Entscheider
Verbreitung in Deutschland, Österreich, Schweiz
Inklusive reichweitenstarken Digital-Paket





Bild: 3D-Blitz

Christoph Weber darf in diesem Jahr sein 30. Jubiläum der Firmengründung feiern.



Die Haas Drehmaschine mit angetriebenen Werkzeugen und Stangenlager für Serien-Dreh-Frästeile.

Bild: 3D-Blitz

Blitz AG: Serienfertigung im Formel-1-Tempo

Die Fertigungskompetenz der 3D-Blitz – der Name ist Programm – liegt in der Herstellung von Prototypen bis zu Grossserien. Das Kundenspektrum reicht vom Maschinenbau über die Medizintechnik bis zur Luftfahrt. Entsprechend breit aufgestellt ist der Maschinenpark für komplexe Dreh- und Frästeile. Darüber hinaus gehören 3D-Druck und Wasserstrahlschneiden zu den Fertigungskompetenzen.

Unmittelbar nach seiner Mechaniker-Lehre an der Technischen Fachschule Bern hat Christoph Weber (Inhaber) 1991 sein Start-up gegründet. Heute verfügt 3D-Blitz unter anderem über 18 CNC-Maschinen und 11 Mitarbeitende. Auch Langdrehmaschinen bis $D = 32$ mm gehören zum Portfolio.

Klein- und Grossserienproduktion im Fokus, Wasserstrahlschneiden inklusive

Das Unternehmen hat sich auf die Herstellung von Klein- bis Grossserien fokussiert. Die maximalen Werkstückgrößen liegen im Fräsen bei: $X/Y/Z = 750 \times 400 \times 300$ mm, im Drehen bei: $D = 250$ mm (74 mm ab Stange) und $L = 1000$ mm; im 3D-Druck bei: $X/Y/Z = 250 \times 180 \times 200$ mm, im Wasserstrahlschneiden bis $X/Y = 3000 \times 1500$ mm bei maximal 150 mm Materialstärke.

Christoph Weber sagt gegenüber der Redaktion: «Wir haben den Fokus auf sehr kurze Reaktionszeiten gelegt. Von der Anfrage bis zum Fertigteil geht bei uns im Formel-1-Tempo voran. Möglich machen diese kurzen Reaktionszeiten unsere flachen Hierarchien.»

Durch die frühen Investitionen in 3D-Druck (Kunststoff) verfügen die Spezialisten heute über ein hohes Kompetenzgefüge und damit über ein Standbein im Bereich der Prototypen-Fertigung.

3D-Kunststoffdruck für Prototypenbau und Einzelteillfertigung

Christoph Weber: «Der 3D-Druck unterstützt die zerspanenden Verfahren ausgezeichnet und bringt zusätzliche Flexibilität. Nicht zuletzt dank unserer hohen Fertigungstiefe können wir Projekt-



Blick in den Bearbeitungsraum der Haas DT1, die dank Schwenk-Rundtisch für die 5-Achs-Bearbeitung klein bauender Komponenten geeignet ist.



Ein Blick auf das Bauteilspektrum das die bei 3D Blitz gefertigt wird. Oft handelt es sich um Grossserien.

anfragen schnell umsetzen. Unsere Flexibilität und Technologiebreite ist sicher aussergewöhnlich, aber das ist das, was unser Kompetenzgefüge auszeichnet. Wir erhalten aus sehr unterschiedlichen Branchen Aufträge, die unser Team mit dem umfangreichen Maschinenpark entsprechend umsetzen kann.»

Eine Spezialität stellt die Wasserstrahlanlage dar, wie Christoph Weber sagt: «Mit unserer Wasserstrahlanlage können wir von Blech bis Keramik, Glas und Stein unterschiedlichste Werkstoffe schneiden. Dieses Verfahren bringt eine zusätzliche Diversifizierung unseres Technologieportfolios.»

Professionelle Werkzeugkennzeichnung



Der cnc-data-clip ist ein einfacher Etikettenhalter zur übersichtlichen Werkzeugbeschriftung.

Parallel zu den Fertigungsdienstleitungen hat der Inhaber der Blitz AG Präzisionsmechanik ein Kennzeichnungssystem "cnc-data-clip" für CNC-Werkzeuge entwickelt und vermarktet. Ganz nach dem Motto keep it simple kann der cnc-data-clip einfach als Etikettenhalter zur Werkzeugbeschriftung auf die Werkzeuge geclickt werden und bringt entsprechende Ordnung in den Werkzeugspeicher. So weiss der Operateur jederzeit in welcher Station sich das „gesuchte“ Werkzeug befindet. Die Werkzeug-Verwaltung wird vereinfacht und Verwechslungen wegen fehlender Kennzeichnungen werden eliminiert.

Weitere Infos:
www.cnc-data-clip.ch



Die Vertikal-Dreh- und Fräsmaschine EMAG VL2 ist für Wellen- und Futterteile geeignet.

30. Jubiläumsjahr: Kontinuierlich in den Maschinenpark investiert

Dass 3D-Blitz im 30. Jubiläumsjahr derart gut positioniert ist, liegt unter anderem darin begründet, dass in den letzten drei Jahrzehnten kontinuierlich in den Maschinenpark inklusive neuer Technologien investiert wurde. «Unser Team agiert wie ein Schweizer Uhrwerk und das bereits bei der Projektanfrage die im Formel-1-Tempo in die Serienproduktion umgesetzt wird. Apropos: Neben der reinen Fertigung werden auf Kundenwunsch auch Baugruppen montiert.»

Blitz AG Präzisionsmechanik
 Dünnernstrasse 34
 CH-4702 Oensingen
 Tel.: 076 396 38 08
info@3d-blitz.ch, www.3d-blitz.ch

3D-BLITZ
 Präzisionsmechanik



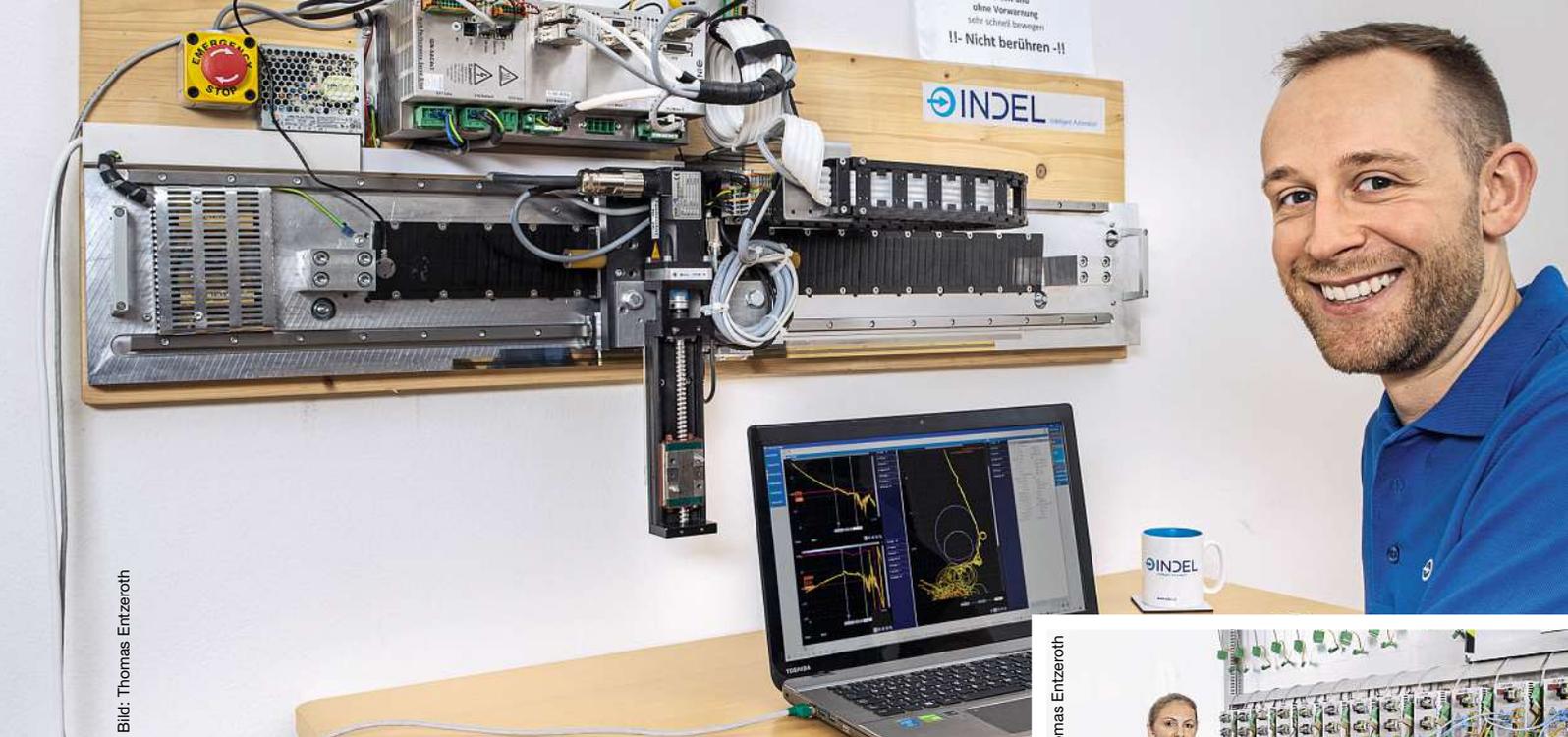


Bild: Thomas Entzeroth



Bild: Thomas Entzeroth

Intelligent Automation – 100% Swiss made

Seit bald 50 Jahren steht die Indel AG für innovative Steuerungssysteme – 100 Prozent Swiss made. Ob High-Speed CPU-Boards, I/O-Systeme oder hochperformante Servo-Drives, beim inhabergeführten Unternehmen steht die kundenorientierte Lösung stets im Fokus.

Hier wird Swiss made grossgeschrieben: Die in Russikon ansässige Indel AG beschäftigt rund 30 Mitarbeitende und produziert und entwickelt alle Produkte und Services hier im innovativen Schweizer Umfeld. Im Fokus des engagierten Spezialistenteams stehen ganz klar kundenorientierte Lösungen in hervorragender Qualität und auf neustem technologischem Stand.

Intelligenz, wohin man schaut

Für die intelligente, oder eher indelligente, Automation entwickelt und produziert das inhabergeführte Unternehmen Steuerungssysteme mit passender Software inhouse. Diese ganzheitliche Entwicklung und Produktion gewährleistet höchste Qualität und Zuverlässigkeit – natürlich auch nach speziellen Kundenanforderungen.

Software und Engineering

Das Software-Team von Indel verfügt über den kompletten Software-Stack, der für die Entwicklung, Optimierung und den Betrieb einer Maschine erforderlich ist. Damit kann das innovative Unternehmen sicherstellen, dass jede Kundenlösung mit der dafür entwickelten und implementierten Software ein perfektes Produkt ergibt.

Im Fokus des Engineering-Teams steht die bedarfsgerechte Lösung. Mit viel Erfahrung und Know-how entwickeln und realisieren die Spezialisten seit Jahrzehnten die eigene Hard- und Software im Bereich der High-End-Automatisierungstechnik. «Wir sind nicht nur Komponentenlieferant. Wir sind Partner unserer Kunden und beraten diese in jeder Phase des Projektes», so Thomas Jericke, CEO von Indel.

Services

Kunden von Indel profitieren zudem von unkomplizierten und professionellen Service- und Supportleistungen für alle Hardware- und Softwarekomponenten. «Ob vor Ort oder per Fernwartung, unsere Ingenieure unterstützen die Kunden weltweit bei Problemen und Fragen», so Thomas Jericke. Ein Highlight des Unternehmens ist ausserdem die hauseigene Indel Academy. Hier werden Interessierte und Anwender von den erfahrenen Entwicklungsingenieuren praxisnah für kompakte Steuerungen bis hin zu komplexen Systemen geschult.

Indel AG
Tüfiwis 26, 8332 Russikon
Tel. +41 44 956 20 00
info@indel.ch
indel.ch



MEILEN STEINE | DER AUTOMATION

SMM
SCHWEIZER MASCHINENMARKT

AUSGABE 07/2022



>> Hier steht
Ihr persönliches
Statement <<

Auflistung
Ihrer Firma auf
der Titelseite

Ihre Meilensteine und Ihr
persönliches Statement

 **VOGEL** COMMUNICATIONS
GROUP SWISS

Ohni Lüüt gaht nüt

Ein grosser Dank geht an die KollegInnen der Vogel Communications Group AG, die sich für die Sonderpublikation «Schweizer Qualitäts-Zulieferer 2021/2022» voll einsetzten.

Unser Redaktions-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. Ganz wichtig: Vielen Dank an alle beteiligten Unternehmen, sie stehen im Mittelpunkt.

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, Geschäftsführer
matthias.boehm@vogel-communications.ch



Anne Richter, Stv. Chefredaktorin
anne.richter@vogel-communications.ch



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



Silvano Böni, Redaktor
silvano.boeni@vogel-communications.ch



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



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



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



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



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



Abetare Yves, Head of Sales & Marketing
abetare.yaves@vogel-communications.ch



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



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



Thomas Entzeroth, Fotograf
foto@entzeroth.ch

Danke!

3D-BLITZ
Präzisionsmechanik

Feins+anz
Ein Unternehmen der Federtechnik Group

HÖGG
PRODUKTIONSTECHNIK

IBOR
CNC-Fräsen mit Begeisterung

INDEL
Intelligent Automation



Jato-Düsenbau AG

Lastech-ag



NIEDERHAUSER+
SPANNTÉCHNIK UND SYSTEME

SCHMOBI.CH



SPÜHL
production services



starrag

Impressum

Schweizer Qualitätszulieferer 2021/2022 – eine Sonderpublikation des SMM Schweizer Maschinenmarkt
Integrierter Bestandteil von SMM Schweizer Maschinenmarkt Nr. 20/2021

Gesamtauflage: 38'000; SMM Schweizer Maschinenmarkt: 12'500; MM Deutschland: 14'500; MM Österreich: 10'500

Geschäftsleitung

Matthias Böhm

Verlag

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

Redaktion

Matthias Böhm, Chefredaktor; Anne Richter, Stv. Chefredaktorin;
Silvano Böni, Redaktor; Konrad Mücke, Redaktor

Online-Redaktion

Susanne Reinshagen, lic. rer. publ.

Produktion / CvD

Barbara Gronemeier

Layout

Vogel Communications Group GmbH & Co. KG, Würzburg

Marketing und Vertrieb

Matthias Böhm, Abetare Cakiqi

Inserate-Verkauf

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

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

Abonnementsdienst

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

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

Auslandvertretung Deutschland

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

Auslandvertretung Österreich

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

Erscheinungsweise

Diese Sonderpublikation des SMM erscheint alle 2 Jahre.

Abonnement

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

Druck und Ausrüstung

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

Titelbild: Thomas Entzeroth



Gedruckt in der Schweiz



SCHWEIZER QUALITÄTS-ZULIEFERER 2021/22
Eine Sonderpublikation des Schweizer Maschinenmarktes



SMM
SCHWEIZER MASCHINENMARKT
KONGRESS

10. SMM-Kongress 2022

KONKURRENZFÄHIG IN DIE ZUKUNFT

Wettbewerbsfähig mit effizienten
Fertigungsstrategien

25. Mai 2022
Messe Forum Luzern

Melden Sie sich an unter
smm-kongress.ch !

 **VOGEL** COMMUNICATIONS
GROUP SWISS