22.–24. SEPTEMBER 2020 BERN
SINDEX
MASSGEBEND IN TECHNOLOGIE
Fachmesse für industrielle Automatisierung, Robotik & Fluidtechnik
www.sindex.ch

INNOTEQ
Neue Leitmesse der Fertigungsindustrie
2. bis 5. März 2021
in Bern
www.innoteq.ch

EINE PUBLIKATION VON SMART MEDIA

JAN 20

smartmedia

FOKUS.

ERFOLGREICHE INDUSTRIE

Interview

BARBARA FREI

Executive Vice President Europe Operations bei Schneider Electric

«Die Veränderung kommt langsam ins Rollen.»

Lesen Sie mehr auf www.fokus.swiss

Panasonic BUSINESS TOUGHBOOK

Zuverlässige, robuste Mobile Computing Lösungen
für effizientes Arbeiten

Erfahren Sie mehr unter
www.toughbook.ch

Wo steht die Schweiz international in Sachen Industrie 4.0?

Um es gleich vorweg zu nehmen: Im European Innovation Scoreboard der EU, belegt die Schweiz auch 2019 wieder den ersten Rang. Das ist erfreulich, doch es reicht heute nicht mehr aus, uns einzig mit unseren europäischen Nachbaren zu vergleichen. Diese sitzen nämlich mit uns im selben Boot, wenn es darum geht, die vor uns liegenden Herausforderungen der vierten industriellen Revolution – auch «Industrie 4.0» genannt – zu meistern. Der Begriff «Industrie 4.0» steht für nicht mehr und nicht weniger als die grösste technologische und gesellschaftliche Transformation seit 200 Jahren.

Gemeinsam mit unseren Nachbarn drohen wir in Europa im Wirtschafts- und Technologiewettbewerb zwischen den USA und China verdrängt zu werden. Wenn wir den Anschluss an Zukunftstechnologien verlieren, bleibt uns zukünftig nur noch die Statistenrolle im globalen Wettbewerb. Denn die Technologien, die wir heute erforschen, entscheiden über den Wohlstand von morgen. Quantencomputer, autonomes Fahren, Robotik, additive Fertigung – technologische Herausforderungen gibt es zu Hauf.

Vor allem bei der Künstlichen Intelligenz (KI) werden gerade die Weichen gestellt. Noch haben die USA in diesem Bereich die Nase vor. Keine andere Nation versteht es so gut, Technologie in erfolgreiche Geschäftsmodellen umzusetzen. Aber China schickt sich an, die Vorherrschaft über wichtige Technologiebausteine wie der KI zu übernehmen. Dabei geht es China nicht nur rein ums Geschäft. China nutzt KI und Vernetzung zur Zementierung seines eigenen Gesellschaftsmodells.

Die chinesischen 12 Millionen-Stadt Shenzhen war vor 50 Jahren nichts weiter als ein «Sumpfgebiet». Heute beheimatet Shenzhen die Unternehmenszentralen u.a. von Huawei, DJI und Tencent. Als ich kürzlich mit Schweizer Kollegen auf Delegationsreise vor Ort war, sagten diese: «Wir sind gekommen, um die Zukunft zu sehen.» Zukunft hat die Stadt, denn hier ist die Jugend am Drücker. In der smarten Megacity liegt der Altersdurchschnitt bei lediglich 33 Jahren. KI und Vernetzung funktionieren hier so: Ein System aus abertausenden Kameras erfasst dank Gesichtskennung jeden, der bei Rot die Ampel überquert. 13 930 Delinquent wurden so bereits öffentlich an den Pranger gestellt. Zukünftig soll dann gleich per WeChat-App ein automatischer Bussgeldbescheid erteilt werden.

Aber ist das die passende Zukunftsvision für uns in der Schweiz? Wohl kaum. Und wollen wir wirklich jedes Mal nach Fernost oder rüber ins Silicon Valley jetten, um die «Zukunft zu sehen»? Warum gibt es die Zukunft nicht in der Schweiz zu sehen, fragte ich die mitreisenden Kollegen scherzhaft? Gleichwohl war mir bewusst, dass sich eine Antwort auf diese Frage erübrigt. Mit den Milliarden, die in China und den USA heute in Innovation investiert wird, können oder wollen wir leider nicht mithalten.

> **In unserem Zukunftsmodell sehen wir Technologie als sinnvolle Unterstützung des Menschen.**

- DR. DOMINIC GORECKY
VORSTANDSVORSITZENDER
SWISS SMART FACTORY

Im Jahr 2012 lag das Wagniskapital in Europa und Asien noch auf demselben Niveau. Im Jahr 2017 haben sich die Ausgaben auf asiatischer Seite dazu bereits ver-14facht, während Europa lediglich eine Verdreifachung erreichte.

Wenn wir unser europäisches Wirtschafts- und Wohlstandsmodell langfristig bewahren möchten, müssen wir mehr und besseres tun. Mehr wagen, mehr investieren und die Jungen machen lassen.

In unserem Zukunftsmodell sehen wir Technologie als sinnvolle Unterstützung des Menschen – z.B. in der Smart Factory: Dort bleibt der Mensch Entscheider in allen wesentlichen Prozessen, jedoch arbeiten wir womöglich Hand in Hand mit einem kollaborativen Roboter, erhalten übersichtliche Datenauswertungen auf dem Tablet und können dank Plug-and-Play in wenigen Handgriffen neue Maschinen in Betrieb nehmen. Die Herstellung von hochwertigen, haptischen Gütern ist die Stärke in der Schweiz. Sie muss geschickt mit den Möglichkeiten der digitalen Welt kombiniert werden. So müssen unsere Ingenieure den Wert von Daten verstehen und offene Schnittstellen schaffen, damit in der Smart Factory-Umgebung reibungsfrei kommuniziert werden kann. Nur so können neuartige Services wie selbstoptimierende Systeme oder vorausschauende Wartung zum Standard werden.

Ich bleibe positiv für den Werksplatz Schweiz und Europa. Ich wünsche uns viel Erfolg bei der Umsetzung der «Industrie 4.0» – und Ihnen natürlich viel Spass beim Lesen dieser Ausgabe.

TEXT **DR. DOMINIC GORECKY**
VORSTANDSVORSITZENDER SWISS SMART FACTORY

LESEN SIE MEHR...

04 Additive Fertigung
10 Digitalisierung
12 Interview Barbara Frei
14 Industrial Security
16 Robotics & Automation
20 Predictive Maintenance

FOKUS ERFOLGREICHE INDUSTRIE.

PROJEKTLEITERIN:
Margrtih Scherrer
COUNTRY MANAGER:
Pascal Buck
PRODUKTIONSLEITUNG:
Miriam Dibsdale
TEXT:
Mohan Mani, SMA
TITELBILD:
Schneider Electric
LAYOUT:
Anja Cavelti
DISTRIBUTIONSKANAL:
Tages-Anzeiger, Januar 2020
DRUCKEREI:
DZZ Druckzentrum AG

SMART MEDIA AGENCY AG
Gerbergasse 5, 8001 Zürich, Schweiz
Tel +41 44 258 86 00
info@smartmediaagency.ch

gedruckt in der schweiz

Viel Spass beim Lesen!
Margrtih Scherrer
Project Manager

PREMIUM PARTNER.

Jetzt kostenloses Ticket für die SINDEX sichern. Die massgebende Schweizer Messe für industrielle Automatisierung, Robotik und Fluidtechnik findet vom 22. - 24. September 2020 unter dem Leitthema «Innovation im Dialog» statt.
Im Ticketshop unter **www.sindex.ch** folgenden Code eingeben: si2yzf4

22.–24. SEPTEMBER 2020 BERN
SINDEX MASSGEBEND IN TECHNOLOGIE

Additive Manufacturing Center eröffnet neue Dimensionen

Die Additive Fertigung ist der Motor der nächsten industriellen Revolution. Diese innovative Produktionstechnologie ist nicht primär darauf ausgerichtet, Bestehendes zu ersetzen, sondern sie eröffnet neue Möglichkeiten, welche mit den bisherigen Fertigungsmethoden wie Giessen, Zerspanen, Fügen und Montieren nicht zu realisieren waren.

3D-Druck gilt als Eckpfeiler der Fabrik der Zukunft

Die 3D-Drucktechnik hat sich sehr breit entwickelt. Es gibt eine Vielzahl von Verfahren und Materialien für fast jede Branche und immer mehr nicht nur für Prototypen, sondern auch für die Serienfertigung.

Klassische Anwendungsbereiche für die additive Fertigung sind derzeit die Herstellung von Prototypen, Bauteilen mit komplexen Geometrien, mehrteiligen Baugruppen und von Teilen, bei denen Gewichtsreduktion eine wesentliche Rolle spielt, wie zum Beispiel im Automobil- und Luftfahrtsektor. Mit dem Einsatz spezieller Materialien und der Luftfahrtzertifizierung EN9100, die wir als erstes Schweizer Unternehmen im Bereich Additive Fertigung erhalten werden, nehmen wir diese Herausforderung an.

Additive Fertigung in der Schweizer Industrie - vom Konzept bis zur Umsetzung

Diese zukunftsweisende Technologie wird in der Schweiz in der Praxis noch recht wenig eingesetzt. KVT-Fastening, eine Zweigniederlassung der Bossard AG, bietet neben dem Vertrieb von 3D-Druckern mit ihrem Engineering-Know-How optimale Lösungen im Bereich additive Fertigung. Im Kompetenzzentrum in Dietikon setzt sie auf reale und praktische Erfahrungen. So haben die Kunden die einzigartige Möglichkeit, innovative Technologien direkt zu erleben, wie zum Beispiel Scannen, 3D-Druck,

MultiMaterial Welding oder Kleben. Die Ideen ihrer Kunden sind für sie der Ansporn, diese mit einer perfekt zugeschnittenen Lösung umzusetzen. Oberster Grundsatz ist eine produktneutrale, bedarfsorientierte Beratung.

Der 3D-Druck mit Kunststoff wird in Zukunft schneller und damit industrieller und es werden immer mehr Materialien druckbar sein.

Leistungsstarke neue Materialien

Antero 800NA weist eine hohe Wärmebeständigkeit, chemische Beständigkeit und Dimensionsstabilität auf, insbesondere bei grossen Teilen. Mit diesen überlegenen Eigenschaften ist Antero 800NA eine leichtere Alternative zu Aluminium und Stahl und eignet sich besonders für Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt. Nylon 12CF ist leicht, stabil und kohlenstofffaserverstärkt. Es ist eine optimale Alternative zu Metall bei diversen Anwendungen. ULTEM 9085 ist besonders leichtgewichtig und besitzt dennoch eine hohe spezifische Festigkeit. Durch die Hitzebeständigkeit ist das Material optimal geeignet für den Einsatz in der Transportindustrie.

Weitere Informationen:
www.kvt-fastening.ch

KVT SOLUTIONEERING
A BOSSARD COMPANY

Auch abseits der Rennstrecke auf der Überholspur

Wer den Namen «Sauber» hört, denkt sofort an die Formel 1 und an Peter Saubers legendäres Schweizer Rennteam. Und obwohl diese Assoziationen korrekt sind, greifen sie zu kurz: Denn Sauber entwickelt längst nicht mehr nur Hightech für die Rennstrecke – sondern treibt Innovationen in vielen technischen Bereichen voran, wie etwa dem industriellen 3D-Druck. Warum das Hinwiler Unternehmen hier die Pole-Position hat, wollte «Fokus Erfolgreiche Industrie» vor Ort herausfinden.

TEXT **SMA**

Von einem Formel-1-Wagen geht eine besondere Aura aus: Seine aerodynamische Linienführung, das Hightech-Pilotencockpit sowie die breiten Reifen machen den Boliden zu einem Sinnbild für Dynamik, Kraft – und Ingenieurskunst. «Und genau diese Engineering-Expertise bringen wir von der Rennstrecke in die Betriebe von Unternehmen», erklärt Christoph Hansen, Director Technology and Innovation von Sauber Engineering. Die zur Sauber Group gehörende Firma entstand aus der Notwendigkeit heraus, Rennwagen immer schneller, leichter und gleichzeitig zuverlässiger zu machen. «Darum sind wir bei Sauber Engineering heute spezialisiert auf die Entwicklung innovativer Methoden sowie die Fertigung hochwertiger Komponenten, die es vorher so nicht gab.»

Dass man die dafür notwendigen Erkenntnisse, Methoden und Technologien auch ausserhalb des Rennzirkus nutzbar macht, liegt für Christoph Hansen auf der Hand. «Denn schliesslich decken sich viele Herausforderungen und Ansprüche aus der Formel 1 mit denjenigen von Firmen, die zum Beispiel in der Industrie tätig sind.» Dazu gehöre etwa der Bedarf an Komponenten, die sich schnell in grossen Stückzahlen produzieren lassen und dabei leicht, stabil sowie hochpräzise sind. Genau das kann Sauber Engineering seinen Kunden bieten – und zwar massgeschneidert.

Neue Möglichkeiten ausloten

Der Schlüssel dazu liegt in der additiven Fertigung, die gemeinhin auch als 3D-Druck bekannt ist. Im Formel 1-Kerngeschäft der Sauber Group kommt dieses Verfahren zum Beispiel bei der Produktion von Chassis-Komponenten zum Einsatz. «Der 3D-Druck eröffnet uns hier ganz neuen Möglichkeiten, die aber auch ein Umdenken nötig machen», erklärt Christoph Hansen. Denn anders als bei «klassischen» Herstellungsverfahren wie dem Fräsen, werden bei der additiven Fertigung Komponenten «von Null auf» erschaffen: Schicht um Schicht entsteht im 3D-Drucker ein Einzelteil aus den verwendeten Grundmaterialen. «Das Anwendungsspektrum der additiven Fertigung ist schlicht gewaltig», betont Jonathan Herzog, der bei Sauber Engineering als Head of Projekt Management and Sales tätig ist. Ein perfektes Beispiel dafür liefert ein Firmenkunde von Sauber Engineering: Das Schweizer Unternehmen mischt mit seinen Innovationen den industriellen 2D-Druck-Markt auf. «Und gewisse Komponenten dieser Geräte eignen sich hervorragend für die additive Fertigung», so Jonathan Herzog.

Dazu gehören verschiedene hochkomplexe Bauteile. In einem davon, welches für die Druckqualität verantwortlich ist und knapp zehn Zentimeter misst, wird die Tinte auf eine Temperatur gebracht, bei der sie sich ideal auf Papier auftragen lässt. «Dieses Bauteil wies erhebliches Verbesserungspotenzial auf», sagt Christoph Hansen. Denn obschon seine Produktionskosten gering ausfielen und sich das Teil in grosser Stückzahl produzieren liess, waren sowohl seine Funktionsdauer als auch seine Performance limitiert. Jonathan Herzog: «Wir entwickelten daher gemeinsam mit dem Kunden eine Alternative, bei welcher die Vorzüge des 3D-Drucks voll zum Tragen kommen.»

Kann mehr und kostet weniger

Das neue Bauteil aus dem Hause Sauber entsteht nun komplett per additivem Fertigungsverfahren, und zwar aus Titan. Die Druckerkomponente weist gegenüber ihrer Vorgängerin nun diverse Vorzüge auf: So ist das Einzelteil 57 Prozent leichter, liefert gleichzeitig 20 Prozent mehr Leistung und kostet fast nur noch die Hälfte. Diese Pro-Argumente waren dermassen überzeugend, dass der Kunde die Produktion deutlich erhöhen liess. «Dieser Zuspruch freut uns natürlich sehr und dient uns als Beleg dafür, dass sich unser Fachwissen aus der Formel 1 auch in vollkommen andere Branchen und Anwendungsbereiche übertragen lässt.»

Mit der richtigen Technologie ans Ziel

Die Grundlage für das Verständnis der Technologie wurde vor 25 Jahren in der Applikation für die Aerodynamische Entwicklung im Windkanal gelegt. Damals wurden die Teile extern bezogen. Da sich aber die Anforderungen an die Technologie erhöhten und der Bedarf an additiv gefertigten Teilen von Jahr zu Jahr zunahm, bestand die logische Konsequenz für Sauber darin, in einen eigenen Maschinenpark zu investieren. Zunächst konzentrierte man sich darauf, die Vorteile der additiven Fertigung in Kunststoff optimal zu nutzen. Dazu bediente man sich der hochauflösenden Stereolithographie (SLA) sowie dem Selektiven Lasersintern (SLS) mit dem eigen entwickelten Kohlefasergefülltem PA12 (HiPAC), welches auch Anwendung am Rennfahrzeug und in der Industrie findet. Ein weiterer wichtiger Schritt stellt das «metallische 3D Druck»-Verfahren (DMLS) dar. «Denn dies bietet uns weitreichendere Möglichkeiten», so Hansen.

Um sich die notwendigen DMLS-Kompetenzen anzueignen, ging Sauber Engineering im Jahr 2017 eine Partnerschaft mit einem holländischen Technologie-Unternehmen ein. Deren industrieller 3D-Printer ist prädestiniert für den dreidimensionalen Druck mit Metallverbindungen. Und die Maschinen sind äusserst eindrücklich, wie «Fokus Erfolgreiche Industrie» vor Ort in Hinwil feststellen durfte: Der Industrie-Drucker weist die Höhe eines Kleiderschranks auf und ist rund zehn Meter lang. In seinem «Chassis» ist eine ganze Produktionsstrasse untergebracht. So kann der Druckprozess unter idealen atmosphärischen Bedingungen stattfinden. Dank moderner Sensortechnologie lassen sich alle Produktionsschritte jederzeit überwachen. «Damit können wir einen Rund-um die-Uhr-Betrieb gewährleisten, der hocheffizient abläuft und gleichzeitig höchste Qualität liefert», sagt Jonathan Herzog

Wo ein rauer Wind weht

Bisher kam Saubers Expertise in der additiven Kunststoff-Fertigung hauptsächlich bei der Herstellung von Auto-Bauteilen zum Tragen, die im Hightech

Christoph Hansen *(rechts im Bild)*, Director Technology & Innovation und Joanthan Herzog *(links im Bild)*, Head of Project Management & Sales in der 3D Metall Fertigung in Hinwil.

Windkanal am Standort Hinwil getestet wurden. Denn die aktuellen Formel-1-Bestimmungen verpflichten alle Teams, Aerodynamik-Tests im Windkanal anhand eines 60-Prozent-Modells des Wagens vorzunehmen. «Additive Fertigung eignet sich hier hervorragend, um die hochpräzisen Modell-Komponenten herzustellen», betont der Director Technology and Innovation. Von den im Windkanal gewonnenen Erkenntnissen profitieren auch die anderen Unternehmensbereiche. Christoph Hansen: «So befeuert jede einzelne Innovation die nächste, wovon letztlich die gesamte Gruppe profitiert – und das wiederum kommt direkt unseren Kunden zugute.»

SAUBER Engineering

Über die Sauber Gruppe

Die Sauber-Geschichte begann im Jahr 1970, als Peter Sauber mit dem C1 seinen ersten Rennwagen baute und im gleichen Jahr die Schweizer Sportwagenmeisterschaft gewann. Nach diesem ersten Erfolg entschied er sich, auf dem Gelände der Firma seines Vaters im zürcherischen Hinwil eine Werkstatt einzurichten. In den letzten 48 Jahren ist Sauber zu einem renommierten Namen geworden – mit über 25 Jahren Wettbewerbserfahrung in der Königsklasse des Motorsports, der Formel 1.

Heute ist die Sauber Group in drei Unternehmen unterteilt: Sauber Motorsport, Sauber Engineering und Sauber Aerodynamics. Das Unternehmen beschäftigt über 500 Mitarbeitende. Mit Sauber Engineering hat sich die Unternehmensgruppe der Aufgabe verschrieben, die Erkenntnisse und Innovationen aus dem Rennsport für andere Branchen zu adaptieren.

Weitere Informationen unter
www.sauber-group.com

Wie die additive Fertigung Brücken in die Zukunft baut

In den letzten Jahren ist der Begriff «additive Fertigung» zu einem zentralen Schlagwort für die Industrie geworden. Kein Wunder, wenn man sich die Möglichkeiten vor Augen führt, welche der 3D-Druck für die Branche eröffnet. Doch welche sind das genau – und wo steht die Schweiz derzeit in der additiven Fertigung?

TEXT **SMA**

Fräsen, Schleifen, Schneiden – so wurde und wird bisher ein Grossteil der Bauteile und Komponenten angefertigt. Fachleute sprechen dabei vom sogenannten «subtraktiven Fertigungsverfahren». Das bedeutet, vereinfacht gesagt, dass während der Produktion Material weggenommen wird. Die additive Fertigung wiederum beschreibt genau das Gegenteil: Hier entsteht ein Teil «von Null auf», indem Material hinzugefügt wird. Genauer gesagt besteht der additive Fertigungs-Ansatz darin, anhand von digitalen 3D-Konstruktionsdaten schichtweise Material aufzutragen. So lange, bis das erforderliche Bauteil erstellt wurde.

Es gibt unterschiedliche Methoden, mit denen sich Teile und Komponenten additiv fertigen lassen. Drei Verfahren haben sich etabliert und dürfen als die gängigsten Methoden bezeichnet werden: das Fused Deposition Modeling (FDM), die Stereolithografie (SLA) sowie Selective Lasersintering (SLS).

Laut Fachleuten bietet das FDM-Verfahren von den drei Methoden die niedrigste Auflösung und Genauigkeit. Daher eigene sich FDM nicht für den Druck von komplexen Designs oder Teilen mit komplizierten Eigenschaften. Industrielle FDM 3D-Drucker können diese Probleme zumindest teilweise lösen, indem sie auflösbare Stützen einsetzen.

Der bewährte Klassiker

Bei der Stereolithografie handelt es sich quasi um den Wegbereiter der 3D-Druck-Technologie – sie wurde zu Beginn der 1970er-Jahre erfunden. Beim SLA-Verfahren kommt ein Laser zum Einsatz, mit dem flüssiges Harz gehärtet wird. SLA weist gegenüber FDM diverse Vorteile auf. So bieten SLA-gefertigte Teile zum Beispiel die höchste Auflösung und Genauigkeit, weisen die deutlichsten Details auf und verfügen über die glatteste Oberflächenbeschaffenheit. Ein zentraler Vorteile von SLA liegt laut Expertinnen und Experten aber in der Vielseitigkeit des Druckprinzips: Dank unterschiedliche Harz-Materialformulierungen, die das Fertigen von Teilen mit spezifischen Eigenschaften ermöglichen, wird SLA in diversen Branchen eingesetzt – wie industriellem Produktdesign und Herstellung oder der Medizin sowie dem Modellbau.

Beim selektiven Lasersintering (SLS) handelt es sich um die am häufigsten eingesetzte Herstellungstechnologie für industrielle Anwendungen. Und das aus gutem Grund:

Ein leistungsstarker Laser verschmilzt kleine Partikel aus Polymerpulver. Dabei stützt das verschmolzene Pulver das Druckteil während des Fertigungsvorgangs – was dazu führt, dass eigens dafür vorgesehene Stützstrukturen überflüssig werden. Dank dieser Eigenschaft lässt sich SLS perfekt für die Produktion von komplexe Strukturen einsetzen.

Ein Blick in die Zukunft

Angesichts dieser Vorzüge überrascht es nicht, dass die additive Fertigung vermehrt Einzug hält in die industrielle Produktionskette. Damit aber wirklich alle Unternehmen in sämtlichen Branchen davon profitieren können, müssen sie über einen möglichst guten Zugang zu dieser Technologie verfügen. Die Grundvoraussetzung

> **“ Beim selektiven Lasersintering (SLS) handelt es sich um die am häufigsten eingesetzte Herstellungstechnologie für industrielle Anwendungen.**

dafür ist der Zugang zu entsprechenden Anlagen sowie ein funktionierender Technologietransfer. Genau diesen will die von der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt (Empa) gestartete AM-TTC Initiative fördern: Mit der Unterstützung des ETH Rates und des Bundes und zusammen mit vielen Partnern aus Industrie und Wissenschaft baut sie zu diesem Zweck sogenannte «Advanced Manufacturing Technology Transfer Centers» (AM-TTC) auf. Die Technologietransferzentren dienen dazu, eine Brücke zu schlagen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und so sicherzustellen, dass technische Innovationen für Schweizer Unternehmen nutzbar werden.

Ein solches Technologietransferzentrum, das Swiss m4m Center, wurde Mitte Jahr im Kanton Solothurn eröffnet. Seine Mission lautet, den industriellen 3D-Druck soweit zu bringen, dass Schweizer Unternehmen – insbesondere auch kleine und mittlere Unternehmen – ihn für die Herstellung medizinischer Implantate nutzen können. Denn gerade für die Medizintechnik birgt die additive Fertigung ein enormes Potenzial. Zum einen lässt sich sehr viel Material einsparen: Wenn bis anhin ein Implantat zum Beispiel durch Fräsen entstand, wurde aus einem Kilo Titan letztlich ein 4,6 Gramm schweres Teil gewonnen. Das Gross an Material geht als Metallspäne verloren. Beim additiven Ansatz hingegen werden wirklich nur 4,6 Gramm Titan als Pulver benötigt. Doch für Dr. Lars Sommerhäuser, der beim Aufbau des Zentrums in Solothurn beteiligt war, ist diese Einsparung von Material allein noch nicht ausschlaggebend: «Viel wichtiger ist die Tatsache, dass man mit dem 3D-Druck Implantate so gestalten kann, dass sie sich besser in den menschlichen Körper integrieren lassen.»

Wie das? Sommerhäuser führt als Beispiel Knochenimplantate an. «Man weiss, dass Knochenbrüche vor allem dann gut heilen, wenn die Knochenzellen einer leichten Zug- und Druckbelastung ausgesetzt sind.» Per 3D-Druck könne man nun Implantate mit Gitterstrukturen fertigen. Diese stützen den Knochen zwar, weisen gleichzeitig aber auch eine gewisse Elastizität auf. «In diese Gitterstrukturen können die Knochenzellen dann ‹hineinwachsen› und sich mit ihnen verbinden – wobei sie aber immer noch eine gewisse Belastung haben und so zum Wachsen angeregt werden.» Ein weiterer Pluspunkt der additiven Fertigung liegt im Variantenreichtum der möglichen Geometrien. «Wenn ein Patient z.B. einen Schlüsselbeinbruch erleidet, kann man für ihn nun eine Schiene drucken, die exakt für sein Schlüsselbein passt.» Dies stellt gegenüber heute einen gewaltigen Schritt nach vorne dar.

BRANDREPORT FAIGLE

Mit 3D-Druck Grenzen sprengen

Prototypen, Kunstobjekte und Modelle einfach ausdrucken: Die innovative Technologie des 3D-Drucks macht möglich, was vor wenigen Jahren noch Science-Fiction war. Faigle 3D bietet Komplettlösungen für zahlreiche Branchen und Anwendungsbereiche.

Faigle ist in der Schweiz das führende Unternehmen für Druckerinfrastruktur, 3D-Druck sowie Softwarelösungen im Informationsmanagement. Dabei bewegt sich das Familienunternehmen stets an vorderster Front, wenn es um Innovationen geht. Faigle 3D übernimmt das 3D-Scanning, das Modellieren und die Produktion im 3D-Druck-Verfahren. Der Prototypenbau, die Fertigung von Ersatzteilen, die Kleinserienproduktion und der Modellbau sind nur einige wenige Beispiele dafür.

Das Drucken mit 3D-Printern geniesst noch nicht die gleiche Bekanntheit wie traditionelle Fertigungstechnologien. Dabei ist der 3D-Druck oft die kostenattraktivste Produktionsweise. Aktuell ist ein Ergebnis der 3D-Druck-Technologie europaweit in sämtlichen Schaufenstern des Uhren- und Juwelierhauses Bucherer zu bewundern. Die charmanten Zwerge der Weihnachtsdekoration sind ein Werk der 3D-Druck-Experten von Faigle 3D.

Zusammenspiel von Kreativität und Technologie

Die Zwerge sind das Ergebnis eines einzigartigen Zusammenspiels von Know-how, Kreativität und Technologie. Gestaltet hat sie der Holzbildhauer der Faigle 3D mit

seinem besonderen Gespür für Anatomie. Mit Liebe zum Detail wurden sie danach digital in einer virtuellen 3D-Welt zum Leben erweckt, und mittels 3D-Druck-Technologie nahmen sie auch physisch Gestalt an. Auf diese Weise konnte Faigle 3D nicht nur die Deadline und die Preisvorstellung des Kunden Bucherer einhalten, sondern auch dessen Erwartung an die Qualität übertreffen.

Auch für Kunstschaffende ist die 3D-Druck-Technologie äusserst interessant. So hat etwa die Künstlerin Katherine-Ann Mueller ihre kreative Vision mithilfe vom Faigle 3D-Team umsetzen können. Ihre digital gestalteten Werke sind greifbar geworden. Entstanden sind zum Beispiel verchromte Metallobjekte, die durch faszinierende Verspiegelungen bestechen – eine Augenweide.

Stets im Wandel

Mit der 3D-Druck-Technologie ist es möglich, innert Stunden ein detailgetreues Modell, Betriebsmittel oder den Prototyp eines Produktes zu erstellen. Der 3D-Druck ist eine junge Fertigungsindustrie, die sich in stetigem Wandel befindet. Neue Nischen wie Keramikdruck oder Metalldruck entstehen, die Maschinen werden schneller und noch präziser. Es lohnt sich, diese Entwicklung im Auge zu behalten. Faigle 3D ist mit seinen Spezialisten der marktführende und kompetente Partner für professionellen 3D-Druck.

Faigle 3D
Thurgauerstrasse 70
8050 Zürich
+41 44 520 03 03
faigle.ch/3d

FAIGLE SOLUTIONS AG
RENE FAIGLE AG
FAIGLE
IHRE DOKUMENTE. UNSERE LÖSUNGEN.

«3D-Technologie wird die Wirtschaftswelt noch mehr verändern»

Der 3D-Druck leitet eine weitere industrielle Revolution ein und steht erst am Anfang. Ein Blick in die Zukunft im Interview mit Evelyn Kiepas, VR-Präsidentin und CEO, und Markus Kreis, Leiter Entwicklung, von AMTec Swiss AG.

Sie bieten industrielle Lösungen im 3D-Druck an. Was ist der wesentliche Unterschied zwischen der additiven und der konventionellen Fertigung beziehungsweise Produktion?
Evelyn Kiepas: Ich möchte etwas vorausschicken: Der 3D-Druck kann im Moment zum Beispiel den Spritzguss nicht konkurrenzieren, er ist eher als Substitution zur jetzigen Produktion zu sehen.

Aber zu den wesentlichen Unterschieden: Die Fertigung ist dreidimensional, wie das Wort bereits selbst sagt, das ist bereits ein wesentlicher Unterschied. Additive Fertigung ist umweltfreundlicher, da wenig Abfall entsteht und die Einsparung von Material möglich ist. Die Flexibilität ist höher als bei einer konventionellen Fertigung. Für komplexe Teile sind keine Werkzeuge nötig, die Software ermöglicht den Druck aus einem Guss.

Betreffend Losgrössen muss die Wirtschaftlichkeitsrechnung gemacht und verglichen werden. Typisch für 3D ist die Stückzahl 1 bis circa 1000 pro Jahr: Hier ist das 3D-Druckverfahren typischerweise die wirtschaftlichste Option. Bei Stückzahlen bis 100 000 pro Jahr kann das 3D-Druck Verfahren sicher eine Option sein. 3D-Druck-Verfahren werden vor allem dann eingesetzt, wenn geringe Stückzahlen, eine komplizierte Geometrie und ein hoher Grad der Individualisierung gefordert sind.

Ein Vorteil Ihrer Lösungen ist, dass beispielsweise Ersatzteile nicht mehr auf Vorrat gelagert werden müssen, sondern praktisch on-the-fly hergestellt werden können. Heisst das konkret, dass Ersatzteile über Nacht «frisch gedruckt» und ausgeliefert werden?

Markus Kreis: Wenn Sie so fragen, ja. Man kann dadurch Lagerkosten reduzieren und sozusagen «just-in-time» die Teile gedruckt zur Verfügung stellen. Voraussetzung dafür ist eine 3D-Druckmaschine, die in Serien auch verschiedene Teile gleichzeitig drucken kann, wie zum Beispiel diejenige unserer Tochtergesellschaft MassPortal, die Dynasty. 3D-Druck spart Lagerflächen und dem Unternehmen dadurch Kosten ein.

Für welche Art von Ersatzteilen eignet sich dieses Verfahren vor allem?
Markus Kreis: Für alle, die eine gewisse Grösse haben, aber vor allem für komplexe Teile, für die ein spezielles Werkzeug hergestellt werden müsste, damit das Teil überhaupt produziert werden kann – hier ist es bereits wichtig, den 3D-Druck vielleicht vor der Produktion von diesen Teilen einzusetzen.

Nicht zu vergessen ist das Material, das im 3D-Druck eine wichtige Rolle spielt. Hier ist die Qualität des Materials wichtig, da sind die Fillamenthersteller gefragt und herausgefordert. Es muss das bestmögliche Material gefunden und für die notwendigen Teile optimiert werden. Dazu eignet sich unsere Software, die es dem Materialhersteller ermöglicht, zusammen mit dem zu produzierenden Teil das Optimum rauszuholen – das heisst, diese Software optimiert die Materialzusammensetzung live für das zu herstellende Produkt (3D-Optimizer, auch in einer App).

Die 3D-Drucktechnik kann auch biomedizinische Teile herstellen, die die gleichen Eigenschaften haben wie natürliches Gewebe. Welche Perspektiven eröffnet das für das Gesundheitswesen, Spitäler etc.?
Evelyn Kiepas: Aus meiner Sicht muss noch vieles getestet werden. Beispielsweise wie der Körper auf verschiedene Materialien reagiert. An mehreren Instituten wird daran geforscht. Perspektiven dafür gibt es in der Orthopädie oder in der Hautchirurgie zum Beispiel für Prototypen oder Hilfsmittel wie Orthesen. Die Vorteile im Gesundheitswesen: flexible Handhabung und schnellere Heilung, weil die Haut oder Prothese patientengerecht gedruckt werden kann. Hier kann mir gut vorstellen, dass es mit diesen Vorteilen der additiven Fertigung kostengünstiger werden könnte.

Blick in die Zukunft: Wie verändert 3D-Technologie die Industrie- und Wirtschaftswelt?
Evelyn Kiepas: 3D-Technologie wird die Wirtschaftswelt noch mehr verändern, davon bin ich überzeugt, denn im Rahmen der Industrie 4.0 ist die Verknüpfung von 3D-Druck und der Digitalisierung ein weiterer Meilenstein, der die Produktion und deren Prozesse erneut revolutionieren wird.

Evelyn Kiepas

Markus Kreis

Durch den technischen Fortschritt werden die Losgrössen ansteigen und dadurch die Produktion umweltfreundlicher. Die additive Fertigung verringert den Produktionsabfall und kann Hersteller so bei der Verwirklichung ihrer Nachhaltigkeitsziele auch in Zukunft deutlich mehr unterstützen.

Digitale Produkte treten in einen Wettbewerb mit analogen Produkten – das ist heute schon so. Doch nur wenn das digitale, additiv aufgebaute Bauteil besser, leistungsfähiger, schneller verfügbar, leichter oder/und kostengünstiger ist, kann sich die 3D-Druck-Option am Markt durchsetzen.

Weitere Informationen:
www.amtec-swiss.com

3DOptimizer
FFF process parameter optimization software

Innovativer 3D-Metalldruck mit der Duallaser-Technologie

Seit bald vier Jahren bietet die AM Kyburz professionellen 3D-Metalldruck an. Das Unternehmen kann sich als Pionier und Vorreiter bezeichnen – unter anderem dank innovativen Mitarbeitern und der Bereitschaft, als erstes Unternehmen der Schweiz auf die Duallaser-Technologie zu setzen.

Beim 3D-Metalldruck ist die dazugehörige, spanabhebende Fertigung einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren, da gegen 80 Prozent der additiv gefertigten Bauteile in irgendeiner Form mechanisch nachbearbeitet werden müssen. Mitarbeiter entfernen die Stützen und verfeinern die teilweise rauen Oberflächen mit feinsten Schleif- und Fräsgeräten. Mit der Duallaser Technologie stärkt die AM Kyburz ihre Position im Markt der additiven Lohnfertigung.

Geschwindigkeit verschafft Marktvorteile
Das pulverbettbasierte Laserschmelzen, mit zwei Lasern gleichzeitig, ist sehr schnell. Die Belichtungszeiten halbieren sich und die Aufbauraten verdoppeln sich. Somit ist der Output auf der Maschine deutlich höher als bei Maschinen mit nur einem Laser. Die AM Kyburz besitzt zwei dieser Duallaser Maschinen, ergänzt durch eine M1 von Concept Laser. Die insgesamt fünf Laser garantieren den Kunden kürzeste Lieferzeiten und ermöglichen eine hohe Flexibilität im Hinblick auf die verschiedenen Materialien.

Retter in Not
Im August hat AM Kyburz dem Formula Student Team von Stuttgart die Saison gerettet. Nur dank der Duallasertechnologie konnte der Ersatz für den gebrochenen Radträger überhaupt innerhalb der geforderten Zeit gefertigt werden. Der Radträger stand pünktlich zur Abholung bereit und das Stuttgarter Team konnte mit dem neuen Radträger das Rennen in Spanien antreten.

Qualität und Innovation
Das Unternehmen setzt auf Qualität und ist stets offen und voller Ideen, um ihren Kunden den besten Service zu garantieren. Das zeigen ausgefallene Beispiele wie der «Kyburz-Spinner» oder massgeschneiderte Schlüsselanhänger für Vereine. Des Weiteren unterstützt die AM Kyburz zukunftsorientierte Projekte. Beispiele dafür sind das Formula Student Fahrzeug oder ein elektrisches Motorrad, an welchem ETH-Studierende aktuell tüfteln. Eine Innovation der AM Kyburz ist eine von Imnoo entwickelte Software. Sie ermöglicht dem Kunden den direkten Upload der 3D-Daten und unterstützt den Verkauf von AM Kyburz im Bereich der Angebotserstellung.

Die richtigen Partner
Für den Erfolg der AM Kyburz sind Partnerschaften essenziell, unter anderem mit der Firma Neutec. Durch deren Beratung wurde der Kauf der ersten Duallaser-Maschine der Schweiz erheblich beeinflusst. Die ausserordentliche Betreuung in der Startphase durch Neutec hat also massgeblich zum heutigen Erfolg von AM Kyburz beigetragen. Der partnerschaftliche Erfahrungsaustausch verschafft beiden Seiten den nötigen Vorsprung auf dem Markt.

Die Zukunft der additiven Fertigung
Die Maschinenentwickler streben nach weiterer Automatisierung der einzelnen Prozesse und nach der Verknüpfung der gesamten Prozesskette. Die neusten Fertigungsanlagen umfassen ein berührungsloses Pulverhandling, integrierte thermische Behandlungen und automatische Be- und Entladestationen. Der Roboter wird wohl zukünftig die weiteren Schritte wie das Trennen der Teile von der Bauplatte und das Beladen der Nachfolgeprozesse koordinieren. Die verschiedenen Maschinenhersteller haben zu ihren Visionen bereits spannende Videos auf ihren Internetseiten platziert.

Die AM Kyburz AG mit Sitz in Wettswil bietet professionellen 3D-Metalldruck an. Mit dem Einstieg in die Duallaser-Technologie stellt das Unternehmen seinen Pioniergeist unter Beweis. Die Schnelligkeit dieser Technologie bedeutet einen riesigen Vorsprung im Vergleich zu herkömmlichen Lasern. Die AM Kyburz AG arbeitet partnerschaftlich mit der Firma Neutec Werkzeugmaschinen AG zusammen.

Mehr Informationen unter:

AM Kyburz AG
8907 Wettswil
+41 44 709 40 40
www.3dmetalldruck.ch
info@amkyburz.ch

Neutec Werkzeugmaschinen AG
CH-6405 Immensee
+41 41 854 45 00
www.neutec-ag.ch
info@neutec-ag.ch

KYBURZ 3D-METALLDRUCK

neutec werkzeugmaschinen ag

«Die additive Fertigung gewinnt weiter an Bedeutung»

Die Müri Prototech AG ist Gesamtanbieter von Prototypen und Kleinserien in Kunststoff und Metall.
Dabei setzt das Unternehmen neben dem 3D-Druck zusätzlich auf weitere Fertigungstechnologien. Interview mit Roger Kössler, Verkaufsleiter.

Die Müri Prototech AG hat sich auf Prototypen und Kleinserien spezialisiert – für welche Branchen und Geschäftsfelder eignet sich diese Fertigung vor allem?
Wir sind führende Anbieterin von hochwertigen Teilen ab Losgrösse 1 bis hin zu mittleren Serien. Wenn komplexe Anforderungen gefragt sind, beispielsweise in der Geometrie oder beim Material, sind wir der richtige Partner. Da wir unabhängig sind, bedienen wir sehr viele unterschiedliche Branchen. Überall, wo hochwertige Qualität gefragt ist – für Serienteile oder Funktionsmodelle, Prototypen oder Designstudien – wollen wir unsere Kompetenzen einsetzen.

Können Sie uns ein konkretes Beispiel aus der Praxis nennen?
Bei einer Neuentwicklung kann so geprüft werden, ob das Design, die Funktionen und die geplanten Komponenten den Erwartungen entsprechen. Diese und weitere Punkte können nur mit realen Modellen getestet werden. Dafür sind Prototypen und Kleinserien sinnvoll, da sich so wichtige Parameter überprüfen lassen. Zudem ist es wirtschaftlicher, wenn vor der Investition in eine Grossserienfertigung der Markt mit einer Kleinserie getestet werden kann. Konkrete Beispiele kann ich an dieser Stelle nicht nennen, weil wir gegenüber unseren Kunden zur Verschwiegenheit verpflichtet sind.

Welchen Herausforderungen muss sich heute ein Unternehmen in Ihrem Markt stellen?
Nie zuvor waren Innovation und Fortschritt so hoch getaktet. Mit der immer schneller fortschreitenden technologischen Umwälzung wachsen auch die Ansprüche.

Roger Kössler

Müri Prototech stellt sich dieser Herausforderung mit Engagement und Freude. Der direkte Kundennutzen ist sicherlich, dass dank erstklassiger Infrastruktur, hoher Fachkompetenz und laufenden Prozessoptimierungen rund um die Fertigung von Prototypen und Kleinserien alle Möglichkeiten offenstehen.

Und wie sehen Sie dieses Entwicklungszenario in den nächsten paar Jahren?
Die additive Fertigung gewinnt weiter an Bedeutung. Auch Serienteile werden vermehrt erstellt und eingesetzt. Bei den möglichen Materialien wird noch eine grössere Entwicklung erfolgen und die Post-Processing-Varianten werden ausgebaut. Dadurch wird in Zukunft die Beratungskompetenz von Fachspezialisten immer wichtiger und nimmt an Bedeutung zu.

Wie positioniert sich die Müri Prototech AG im Konkurrenzumfeld?
Durch unsere verschiedenen Fertigungstechnologien können wir uns als Gesamtanbieter in der Prototypenfertigung präsentieren (3D-Druck, mechanische Fertigung, Vakuumguss und Niederdruckguss). Auch bieten wir die Kombination von beispielsweise Additiver Fertigung mit einer CNC-Nachbearbeitung an, wodurch eine sehr hohe Masshaltigkeit erreicht werden kann. Auch mit den unterschiedlichsten Oberflächenveredelungen, die wir «in House» ausführen, unterscheiden wir uns von anderen Anbietern. Das bedeutet, dass der Kunde ein im 3D-Verfahren gefertigtes Teil in einer Qualität erhält, das einem End-Serienprodukt entspricht (zum Beispiel SLS-Teile, farbig in Hochglanz). Oder in einem Satz: Wir sind Spezialist für komplexe und qualitativ hochwertige Prototypenteile und Kleinserien in Kunststoff und Metall.

Die Additive Fertigung kann auch mit anderen Technologien kombiniert werden. In welchen Fällen ist das sinnvoll?
Wie bereits gesagt, bieten wir neben dem 3D-Druck auch die mechanische Fertigung, den Vakuumguss und den Niederdruckguss aus einer Hand an. In der Kombination heisst das, dass wir additiv gefertigte Teile mechanisch nachbearbeiten können, da der 3D-Druck verfahrensbedingt die geforderte Genauigkeit nicht in allen Fällen erfüllt.

Die Digitalisierung verändert auch Ihre Branche. So ist es heute bereits möglich, Prototypen per Internet zu bestellen.
Das ist tatsächlich so und funktioniert sicher bei einfachen Teilen, an die keine hohen Ansprüche gestellt werden.

In unserem Unternehmen steht die Beratung im Vordergrund, das persönliche Gespräch. Die unterschiedlichen Kundenanforderungen sind oft sehr anspruchsvoll – und unser Ziel ist es, dass die Kunden von den vielfältigen Fertigungsmöglichkeiten der Müri Prototech AG optimal profitieren können.

Welches sind die wichtigsten Voraussetzungen, um als spezialisierte Firma im 3D-Druck erfolgreich zu sein?
Die Bedürfnisse am Markt erkennen und mit Beratungskompetenz und den neuesten Fertigungstechnologien die Anforderungen erfüllen.

Müri PROTOTECH AG

Oberkulmerstrasse 1065
5728 Gontenschwil
Telefon 062 773 15 88
mueri@mueri-prototech.ch

Müri PROTOTECH
3D-DRUCK PIONIER

www.mueri-prototech.ch

Optische 3D-Messung garantiert Herstellern höchste Qualität

Optische 3D-Messtechniken haben die Schweizer Industrie revolutioniert: Hersteller können Bauteile in kürzester Zeit vollflächig und hochgenau vermessen. Das Unternehmen metiris hat sich im Vertrieb dieser innovativen Mess-Technologien spezialisiert.

Dank 3D-Druck sind Hersteller heute in der Lage, hochkomplexe Geometrien zu erstellen. Doch diese manuell zu vermessen, wird immer schwieriger bis unmöglich. Die Lösung: optische 3D-Messung. Dank der innovativen Technologie ist es möglich, ein hochgenaues digitales Abbild eines Bauteils zu erstellen und dabei Millionen von Messpunkten zu erfassen. «Die optische 3D-Messtechnik ist noch verhältnismässig jung und eröffnet sehr viele Möglichkeiten. Für viele Unternehmen ist die Technologie jedoch noch Neuland», erklärt Thomas Schaber, Geschäftsführer von metiris. Das Aargauer Unternehmen hat sich auf die hochmoderne Mess-Technologie spezialisiert und bietet Systeme, Beratungen und Schulungen an.

Die Vermessung mit der optischen 3D-Messtechnik verspricht grosses Potenzial. Wer heute als Hersteller international mithalten will, muss auf hohem Standard liefern. Die Produktion wird immer schneller und muss immer genauer erfolgen. «Mit der optischen 3D-Messtechnik können Hersteller die Fertigungsgenauigkeit belegen und somit die Qualität des Produkts gewährleisten», so Schaber. Die Einsatzmöglichkeiten sind dabei grenzenlos: Von Kunstobjekten und Musikinstrumenten über die ganze Bandbreite der konventionellen Industrie bis zur Medizinal- und Satellitentechnik – die optische 3D-Messungstechnik wird überall dort verwendet, wo etwas hergestellt wird.

ATOS Scan-Technologie von GOM
metiris ist exklusiver Distributor für die industrielle 3D-Messtechnik von GOM in der Schweiz und in Liechtenstein. GOM ist im Bereich des 3D-Scans mit strukturiertem Licht marktführend und kann insbesondere mit seiner ATOS-Serie punkten. Die ATOS-Serie besteht aus industriellen berührungslosen 3D-Scannern. Sie arbeiten mit strukturiertem blauem Licht, welches störendes Umgebungslicht bei der Bildaufnahme ausfiltern kann. Die Scantechnologie ist ausserdem fähig, Bauteilgeometrien

vollflächig und hochaufgelöst zu erfassen. Für jedes Kamerapixel werden exakte 3D-Koordinatenmesswerte berechnet, sodass mit jeder Messung in Kürze bis zu 12 Millionen Messpunkte erfasst werden können. Aus mehreren Messungen wird anschliessend ein hochpräzises Polygonnetz entsprechend der Objektoberfläche erzeugt. ATOS wurde mit fortschrittlicher Hardware und intelligenter Software für wiederholbare und präzise Messungen mit Flexibilität und Prozesssicherheit entwickelt. Die Systeme sind in zahlreichen Branchen für die Messung von Bauteilen wie Bleche, Werkzeuge und Formen, Turbinenschaufeln, Prototypen, Spritz- und Druckgussteile im Einsatz.

Weiter bietet metiris auch die ATOS-ScanBoxen an. Dabei handelt es sich um komplette optische 3D-Messmaschinen, die von GOM für die effiziente Qualitätskontrolle im Produktions- und Fertigungsprozess entwickelt wurden. Kunden stehen neun Varianten für unterschiedliche Bauteilgrössen und Anwendungen zur Verfügung. Während taktile Messmaschinen punktuell oder linienhaft Daten erfassen, liefern optische 3D-Koordinatenmesssysteme vollautomatisch flächenhafte Abweichungen zwischen den vollständigen 3D-Ist-Koordinaten und den CAD-Daten.

Optische 3D-Messung in der Praxis
Lincotek Additive ist ein führender Hersteller im Bereich des 3D-Drucks. Fokus der Zweigstelle mit Sitz in Spreitenbach liegt dabei auf dem 3D-Druck von Gasturbinen- und Luftfahrtteilen. Die optische 3D-Messtechnik von GOM wird seit März letzten Jahres erfolgreich eingesetzt. «Wir benutzen eine ATOS ScanBox, das heisst, ein automatisiertes System mit einem Roboterarm. Wir sehen die 3D-Messtechnik als eine Schlüsseltechnologie um den Einsatz des 3D-Drucks in der Serienproduktion zu ermöglichen», sagt Lincotek R&D Manager Dr. Jan Schwerdtfeger. «Gerade bei der Herstellung relativ grosser und komplexer Teile, die wir im Bereich der Gasturbinen und Luftfahrt sehen, kommt es während dem Prozess zu hochkomplexen Verformungen. Um diese zu verstehen und zu vermeiden, müssen wir die Information des ganzen Bauteils haben. Erst mit dem digitalen 3D-Modell können wir Rückschlüsse ziehen.» Durch den Einsatz der Messtechnik von GOM werden bei Lincotek Entwicklungs- und Produktionsprozesse massiv beschleunigt und dadurch Ressourcen eingespart.

Die optische 3D-Messtechnik von GOM bietet Schweizer Herstellern grosse Chancen, da ist sich Schaber von metiris sicher. Die Technologie entwickelt sich stetig weiter. «Wir haben immer mehr Rechenleistung zur Verfügung und immer bessere Bildsensoren. Davon profitiert auch die Technologie der optischen 3D-Messtechnik.»

metiris wird an zwei Luzerner Expos vertreten sein: An der Swiss Plastics Expo vom 21. bis zum 23. Januar 2020 (Halle 2, Stand E 2147) und der AMX Additive Manufacturing Expo vom 3. bis 4. März 2020 (Halle 2, Stand A 2002).

metiris.ch

METIRIS
Präzise industrielle 3D-Messtechnik

Carbon aus dem 3D-Drucker

Carbonfaserverstärkte Kunststoffe, umgangssprachlich «Carbon», sind leicht wie Kunststoff aber stabil und widerstandsfähig wie Metall. Jedoch ist die serienmässige industrielle Anwendung dieses Hochleistungswerkstoffs im Vergleich zu Metallen immer noch primär der Luft- und Raumfahrt vorbehalten. Das ändert sich nun.

Ein junges Startup aus Zürich, die 9T Labs AG, hat sich zum Ziel gesetzt, die Fertigung des Hochleistungswerkstoffs «Carbon» einfacher und somit für eine breite industrielle Anwendung zugänglich zu machen. Die Mission besteht darin, die industrielle Serienfertigung von Carbon so einfach wie und kostenkompetitive zur etablierten Metallfertigung zu machen. Dabei setzt das junge Unternehmen auf Automatisierung und Software mittels neuer 3D-Druck-Technologie und digitalisierten Arbeitsabläufen. Die proprietäre Technologie beinhaltet Simulations- und Konstruktionssoftware für die optimale Bauteilgestaltung, welche es ermöglicht >50 Prozent leichtere Bauteile in Stunden anstatt Wochen auszulegen. Die integrierte und digitalisierte Wertschöpfungskette ermöglicht anschliessend die direkte und kostenkompetitive Fertigung des optimierten Bauteils ohne Zwischenzeit. Das erste industrielle Seriensystem «Red Series» und die «Fibrify»-Software sind auf die Bedürfnisse von Industriekunden mit Serienanwendungen zugeschnitten, wobei die jährlichen Stückzahlen von wenigen hundert bis zehntausenden Bauteilen pro Anwendung reichen.

Industrielles Seriensystem «Red Series»

> **Das erste industrielle Seriensystem «Red Series» ist auf die Bedürfnisse von Industriekunden mit Serienanwendungen zugeschnitten.**

Der adressierbare Markt für eine solche Fertigungstechnologie ist riesig; neben dem etablierten und wachsenden 80 Milliarden Franken Markt für Faserverbundwerkstoffe, ermöglicht diese neue Fertigungstechnologie das Substituieren von diversen Metallbauteilen in den Bereichen der Luft- und Raumfahrt, der Autoindustrie, der Medizintechnik oder im Freizeitbereich.

9T Labs bietet in diesem Bereich kostenkompetitiv 3D-Drucksysteme an und unterstützt Kunden bei der anfänglichen Suche und Erarbeitung (Design & Auslegung, strukturelle Simulation) von Applikationen in Hochleistungsindustrien.

Weitere Informationen: **www.9tlabs.com**

9T LABS

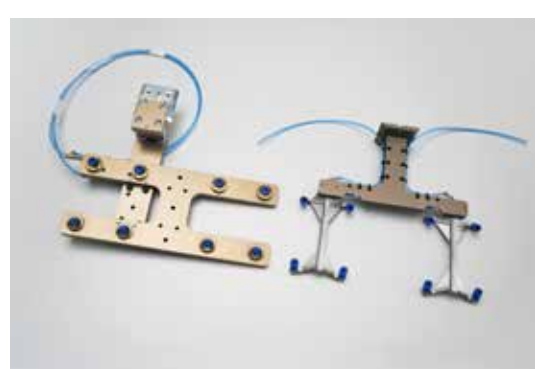
Hochdynamischer Vakuumgreifer im Reinraum

Samaplast verkürzt mit cleverer Konstruktion die Stillstandszeiten um 50 Prozent. Der halb so schwere Vakuumgreifer erhöht so die Produktivität deutlich. Alles, was es dazu neben einer guten Idee braucht, liefert die Gestaltungsfreiheit der additiven Fertigung von Metall.

Täglich verlassen spritzgegossene Medizinalteile und Implantate den Standort in St. Margrethen. Und das seit über 60 Jahren. Das innovative Denken, dem Samaplast ihren Erfolg verdankt, hat auch zu diesem Vorzeige-Projekt mit der BSF Bünter AG geführt.

Funktion

Mittels Vakuumgreifer entnimmt ein Roboter die medizinischen Spritzgussteile aus dem Werkzeug. Jeweils acht Stück werden in einem Schuss produziert. Um wirtschaftlich zu fertigen, wurde die Zykluszeit in der Spritzgussmaschine auf den letzten Sekundenbruchteil optimiert. Solange der Greifer im Einsatz ist, kann die Maschine nicht weiterproduzieren. Deshalb sollte im nächsten Schritt auch die Peripherie optimiert werden, um die im Reinraum besonders wertvolle Zeit auszunutzen.



Links: Gefräste Version,
Rechts: 3D-gedruckte Version

Ausgangslage

Die frühere gefräste Version war schlicht zu schwer und zu träge. Nach jeder Bewegung musste eine Wartezeit programmiert werden, um die Schwingung des Greifers ausklingen zu lassen. Damit der Vorgang prozesssicher war, musste die Verfahrgeschwindigkeit zusätzlich gedrosselt werden. Ausserdem fielen vor jedem Produktionsstart zwei Stunden Einrichtzeit an, um den Greifer aufgrund der Schwingungen genau auf das Spritzgusswerkzeug auszurichten. Zu beachten ist, dass mehrere Chargen jährlich produziert werden.

Lösung mit Additive Manufacturing

Heute besteht der Vakuumgreifer aus zwei identischen additiv gefertigten Bauteilen und einem symmetrischen Frästeil. Die Anzahl der Teile und das Gewicht wurden um mehr als die Hälfte reduziert. Dadurch kann die maximale Geschwindigkeit des Roboters genutzt werden, ohne dass grössere Schwingungen am Greifer entstehen. Zusätzlich ist die Herstellung des neuen Greifersystems kostengünstiger als beim bisherigen Modell. All diese Punkte führen dazu, dass sich die Herstellung des neuen Vakuumgreifers innert acht Monaten ausgezahlt hat.

www.bsf-ag.ch

Eine Revolution im Mikro 3D-Druck

Additive Manufacturing (additive Fertigung) birgt gewaltige Chancen für diverse Branchen und Unternehmen. Doch bisher steckte der 3D-Druck im Vergleich zu traditionellen Fertigungsmethoden noch «in den Kinderschuhen». Nun läutet die Exaddon AG mit ihrem CERES-Drucksystem einen Paradigmenwechsel ein – denn ihre Technologie ermöglicht das additive Manufacturing von Teilen in bisher nie gekannter Präzision und in kleinstem Massstab. Wie das möglich ist, fragte «Fokus Erfolgreiche Industrie» bei Exaddon-CEO Edgar Hepp nach.

Edgar Hepp, was genau bietet die Exaddon AG an?

Wir sind im Feld des «Additive Manufacturing» (AM) tätig, welches man gemeinhin auch als «3D-Druck» kennt. Dort haben wir uns auf das Drucken komplexer Metallobjekte im Mikrometerbereich spezialisiert. Unsere Besonderheit: Wir sind in der Lage, komplexe Metallobjekte (meist aus Kupfer) zu drucken, in Grössen, welche gerade einmal einem Zwanzigstel eines menschlichen Haardurchmessers entsprechen. Bei weniger komplexen Formen können wir sogar Komponenten produzieren, die tausendmal kleiner sind, als es das menschliche Auge wahrnehmen kann.

Wie gelingt Ihnen das?

Wir verwenden eine einzigartige Technologie, die es uns ermöglicht, kleinste Mengen an Flüssigkeiten kontrolliert abzugeben. Diese Flüssigkeiten werden durch einen elektrochemischen Prozess bei Raumtemperatur zu festem Metall umgewandelt. Die Metall-Objekte sind nach dem Drucken fixfertig – es ist also keinerlei Nachbearbeitung mehr erforderlich. Dieses Leistungsportfolio macht uns einzigartig auf dem Markt. Wir bezeichnen unser Prinzip als «Additive Micromanufacturing » (µAM). Unser einzigartiges «CERES»-Drucksystem ist der Schlüssel dazu.

Sie haben extra Ihr eigenes Drucksystem entwickelt?

Ja, das haben wir in der Tat. Denn für unser Anwendungsgebiet sowie unsere Qualitätsansprüche ist ein eigenes System schlicht notwendig. Dies, weil sich unsere Prozesse stark von denjenigen unterscheiden, die gemeinhin im «Additive Manufacturing» zum Einsatz kommen.

Welche konkrete Einsatzgebiete hat Ihre Technologie?

Unsere Drucktechnologie ermöglicht Anwendungen, die mit konventionellen Herstellungsmethoden oder mit anderen Metall-AM-Technologien nicht umsetzbar sind. Wir legen unseren Fokus auf die Entwicklung von industriellen Anwendungen, arbeiten aber auch eng mit Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen zusammen. Die Anwendungsfälle unserer internationalen Kunden reichen von der lokalen Oberflächenmodifizierung von Halbleitern über den Teiledruck für Mikroelektronik und Sensoren bis hin zur Reparatur offener Defekte direkt auf Mikrochips oder die Herstellung von Hochfrequenzantennen (THz). Manchmal drucken wir sogar Komponenten für Uhren. Daneben gibt es nahezu endlose neue Forschungsbereiche, welche sich gerade erst neu auftun und für die unser Drucksystem «CERES» perfekt geeignet ist. Allein in der Schweiz kooperieren wir mit der ETH und der EMPA. Im Rahmen dieser Partnerschaften treiben wir Projekte voran, die weit über den Stand aktueller Drucktechnologien hinausgehen.

Gibt es für Ihre Technologie eine Nachfrage auf dem Markt?

Zu einhundert Prozent! Denn aktuelle Berichte belegen, dass der Sektor der additiven Fertigung rasant wächst. Hinzu kommt die Tatsache, dass die grossen Halbleiterhersteller in den USA, Korea und Taiwan Milliarden von Dollar für die neusten Fertigungstechnologien aufwenden – und für diesen Markt ist unsere Technologie prädestiniert. Wir von Exaddon sind entsprechend offen für Investitionen, die eine neue Phase der Entwicklung und Expansion in diesen Markt ermöglichen und beschleunigen.

Was unterscheidet Exaddon von anderen Unternehmen, die in der additiven Fertigung tätig sind? Und warum sollten insbesondere Anleger davon begeistert sein?

Niemand anderes druckt reines Metall in so kleinen Grössen – und keines der herkömmlichen Metall-AM-Systeme kann derart winzige Strukturen direkt auf die gewünschte Position drucken wie wir. Mit unserer Technologie eröffnen wir für die Industrie und Wissenschaft Chancen, die bisher schlicht nicht existierten. Darüber hinaus gewinnt der Druck von leitfähigen Materialien immer mehr an Bedeutung – und genau darauf haben wir uns spezialisiert. Beispielsweise steigt die weltweite Nachfrage nach kleineren und leistungsstärkeren Mikrochips an. Smartphone-Hersteller fordern etwa, dass immer mehr Funktionen direkt in die Mikrochips integriert werden. Mit zunehmender Komplexität des Chip-Herstellungs- sowie Weiterverarbeitungsprozesses steigen auch die Produktionsverluste. Mit der Exaddon µAM-Technologie können winzige Strukturen und Leiterbahnen direkt auf einem Wafer repariert und Verluste in der Produktion reduziert werden. Wir verfügen also über eine echte «Problemlösungstechnologie». Dies ist eine enorme Chance und ein einzigartiges Wertversprechen im hart umkämpften Halbleiterumfeld.

Wie ist Ihr Unternehmen zu seiner Expertise gelangt?

Exaddon war eine Geschäftseinheit des Biotech-Spezialisten Cytosurge. Eines Tages realisierten wir, dass sich diese Technologie ideal für den ultrapräzisen Metalldruck in kleinsten Grössen eignet. Mit dieser Idee lösten wir ein grosses Echo in der Industrie aus, weswegen wir im August dieses Jahres die Exaddon AG als eigenständiges Unternehmen ins Leben riefen. Ich habe die Verantwortung für Exaddon als CEO übernommen, da ich massgeblich am Aufbau dieser Metalldrucktechnologie beteiligt war. Unser Team vereint heute Spezialistinnen und Spezialisten, die über umfangreiche Fachkenntnisse in Bereichen wie Elektrochemie, Materialwissenschaften, Systemtechnik und Informatik verfügen.

Wie wird sich der Bereich der additiven Fertigung entwickeln – und welche Auswirkungen wird das auf Ihr Unternehmen haben?

Die AM-Industrie wächst rasant und die Technologie hat längst Marktreife erlangt. Gleichzeitig besteht nach wie vor ein enormes Potenzial, welches die Herstellung bestimmter Geräte und Maschinen revolutionieren könnte. Was für Exaddon sehr wichtig ist: Insbesondere die mikro-/ nanoadditive Fertigung ist in einer hervorragenden Wachstumsphase, die sich voraussichtlich fortsetzen wird. Die AM-Kupferindustrie wird sich in den kommenden Jahren nahezu verdoppeln und im Jahr 2025 4,3 Milliarden US-Dollar erreichen (2018 lag man noch bei 2,7 Mrd. US-Dollar) – und wir werden unseren Teil dazu beitragen.

Weitere Informationen zum Dienstleistungsspektrum von Exaddon sowie Kontakte bezüglich Investment-Möglichkeiten unter **www.exaddon.com**

3D-Druck wirtschaftlich und serientauglich gestalten

Die automatisierte Nachbearbeitung ist ein essenzieller Baustein für einen erfolgreichen Einsatz der 3D-Druck Technologie.

Mit ihren Designvorteilen und dem immer schnelleren Tempo in dem sich Drucker, Verfahren, Materialen, Software für die Konstruktion und Simulation weiterentwickeln, bietet die additive Fertigung ein enormes Potential für die Serienfertigung. Die Nachbearbeitung der Teile stellt jedoch oft eine enorme Herausforderung dar, deren Bedeutung noch häufig unterschätzt oder nicht berücksichtigt wird. Schon bereits in der Konstruktionsphase, lange vor der eigentlichen Bauteilproduktion, muss sich der Anwender bereits darüber Gedanken machen, ob sein Werkstück sich auch entsprechend nachbearbeiten oder veredeln lassen kann, sodass die gewünschten Eigenschaften erzielt werden können. Zudem sind die 3D-gedruckten Teile üblicherweise nach dem Druckprozess so noch nicht einsatzfähig. So müssen zum Beispiel metallische Werkstücke meist von der Bauplatte getrennt und Stützstrukturen entfernt werden. Pulverreste, die an den Aussen- und Innenkonturen der Bauteile haften und teilweise an der Oberfläche angeschmolzen sind, stören ebenfalls. Hinzu kommen die verfahrensbedingt, sehr rauen Oberflächen mit je nach Drucktechnik «treppenartigen» Strukturen. Im Gegensatz zur automatischen Konstruktion und Produktion der Teile, erfolgen zahlreiche Schritte der Nachbearbeitung noch in teurer Handarbeit, die weder reproduzierbare Ergebnisse und die in vielen Branchen geforderte Prozess-Nachvollziehbarkeit sicherstellt, noch einen kontinuierlichen Workflow ermöglicht. Mit der Folge, dass die additive Fertigung häufig als unwirtschaftlich und nicht serientauglich gesehen wird.

AM Solutions bietet automatisierte Lösungen für alle Schritte der Nachbearbeitung

Sicherstellen lässt sich dies nur durch automatisierte Lösungen wie sie AM Solutions bietet. Unter dieser Marke bündelt die Rösler Gruppe, welche über 80 Jahre Erfahrung in der Oberflächenbearbeitung verfügt, alle Aktivitäten rund um das Additive Manufacturing. Dazu gehört auch der Bereich AM Solutions – 3D post processing, der sich auf Maschinenlösungen, Prozesse und Verfahrensmittel zur Nachbearbeitung additiv gefertigter Bauteile spezialisiert hat. Dieser deckt, unabhängig vom Druckprozess oder dem verwendeten Material, sämtliche Anwendungen des Post Processing vom Entpacken und Entfernen von Stützstrukturen sowie anhaftendem Pulver und angesinterten Partikeln, über die Reinigung, Glättung und Kantenverrundung der Oberflächen bis zum Oberflächenfinish und Färben ab. Die prozesssicheren Lösungen ermöglichen die automatisierte und effiziente Nachbearbeitung mit reproduzierbaren Ergebnissen und sorgen damit für eine erhöhte Wirtschaftlichkeit sowie eine bessere Teileperformance. Die Integration in vernetzte Fertigungsprozesse ist dabei ebenfalls realisierbar.

M3 von AM Solutions

Radmutter 3D-gedruckt (rechts gefinisht, nachher)

Einsteigermodelle und neuste Entwicklungen

Mit der S1 Basic und der M1 Basic bietet AM Solutions – 3D post processing kostengünstige Einsteigermodelle, die sich durch ihre Kompaktheit und Bedienfreundlichkeit leicht in jede Produktionslinie integrieren lassen. Die S1 Basic eignet sich zum Entpulvern und Reinigen. Die Maschine ist für den Einsatz unterschiedlichster Strahlmittel ausgelegt und bietet verschiedene Modifizierungsmöglichkeiten. So lässt sich zum Beispiel der Kabinenaufbau durch Komponenten wie einen Drehtisch oder Drehkorb einfach ergänzen. Die M1 Basic eignet sich perfekt zum Glätten und Polieren 3D-gedruckter Teile aus Metall oder Kunststoff. Die Maschine verfügt über einen integrierten Wasserkreislauf und entsprechende Prozessüberwachung.

Die an der FormNext Messe 2019 gelaunchte S2 wurde für die Nachbearbeitung von im pulverbettbasierten Kunststoffverfahren hergestellten Bauteilen entwickelt. Vollautomatisierte Prozesse inklusive Teilehandling und Werkstückausgabe sowie kurze Zykluszeiten erlauben, mit nur einer kompakten Maschine den Output mehrerer Drucker zu entpulvern, zu reinigen und/oder zu homogenisieren. Die Maschine zeichnet sich zudem durch eine permanente Reinigung und Aufbereitung der Verfahrensmittel sowie die Rückgabe von recyclingfähigem Pulver aus.

Die ebenfalls neu entwickelte S3 vereint Leistungsfähigkeit mit der Flexibilität einer Roboterbearbeitung. In automatisierten und genau überwachten Prozessen erledigt sie das Entfernen von Stützstrukturen und Restpulver sowie das Homogenisieren der Oberfläche an grossen und komplexen Komponenten aus Metallen und Kunststoffen im Nassstrahlverfahren.

Die M3 stellt ein weiteres neues Highlight dar. Sie ermöglicht das schonende und zugleich intensive Oberflächenfinish, bei dem auch komplexe Innenkonturen bearbeitet werden können. Die Maschine ist ausgelegt für die Bearbeitung eines bis zu 650 mm grossen Werkstücks oder mehrerer kleinerer Bauteile.

www.solutions-for-am.com

Rösler Schweiz AG
Staffelbachstrasse 189
CH-5054 Kirchleerau
Tel: 062 / 738 55 00
Mail: Info-CH@rosler.com

AM solutions
A brand of the Rösler Group

Förderung der additiven Fertigung in der Schweiz

Neue Technologien ermöglichen den Schweizer KMU Chancen, um sich auf dem Weltmarkt zu behaupten. Die additive Fertigung, auch 3D Druck genannt, ist eines dieser Verfahren, welches Innovationen ermöglicht.

Seit den Anfängen des 3D-Drucks, als im 19. Jahrhundert die Herstellung von Reliefkarten und in den 1970er-Jahren das Stereolithografie-Verfahren patentiert wurde, ist viel Zeit verstrichen. Seit rund zehn Jahren hat die additive Fertigung, oft auch generative Fertigung genannt, eine rasante Entwicklung erfahren. Worauf ist dies zurückzuführen?

In erster Linie sind die Informatik und die Materialwissenschaften dafür verantwortlich. Der schichtweise Aufbau von Objekten kann nur dann effizient erfolgen, wenn dieser automatisiert und die Verbindung der Schichten zuverlässig bewerkstelligt werden kann. Selbstverständlich sind auch die Druckverfahren, die immer schneller und somit ökonomischer werden und verbesserte Objekteigenschaften wie beispielsweise optimierte Oberflächen, von zentraler Bedeutung.

Die Heute vorhandenen, leistungsstarken CAD-Systeme welche die Objektdaten für die Herstellung bereitstellen, bieten die Möglichkeit Strukturen zu erzeugen, die in der klassischen, zerspanenden Fertigung schlichtweg nicht zu realisieren sind. Es können auf der Basis von CAD-Daten in einem Durchgang Hohlräume, komplexe bionische Strukturen, Materialmischungen, Materialeinfärbungen, ja sogar organische Stoffe erzeugt respektive verarbeitet werden. Des Weiteren hat die Materialforschung weltweit, aber besonders auch in der Schweiz, grosse Fortschritte in der additiven Fertigung ermöglicht. Heute weisen die so erstellten Erzeugnisse Qualitätseigenschaften auf, welche nahezu oder vollkommen den traditionell gefertigten Produkten entsprechen.

Obwohl die Informationstechnologie, die Materialforschung und die modernen Druckverfahren heute hervorragende, additiv gefertigte Produkte ermöglichen, wird diese Technologie in der Praxis noch recht wenig eingesetzt.

Neben der Tatsache, dass man Unbekanntem und somit nicht jahrelang Geprüftem kritisch gegenübersteht, fehlen in den Betrieben einerseits ausgewiesene Fachkräfte und andererseits Qualitätsnormen, rechtliche Leitplanken (z.B. Kopierschutz) und optimierte Lieferketten, um die Investitionen in neuartige Produktionsanlagen zu rechtfertigen.

Um der Schweizer Industrie den Zugang zu diesen (nicht mehr ganz) neuen Fertigungsverfahren zu ermöglichen und somit die Schweizer Wirtschaft zu stärken, unterstützt der Bund, d.h. die Innosuisse (vormals KTI) mit Forschungsprojekten und vermittelnden Netzwerken den Know-How-Transfer von der Forschung in die Praxis. Das nationale thematische Netzwerk «AM Network» ist eines von zehn bestehenden NTNs. Seit Anfang 2017 organisiert das NTN AM Network schweizweit diverse Veranstaltungen mit dem Ziel, den KMUs die Möglichkeiten dieser Technologie aufzuzeigen und sie zu animieren mit der additiven Fertigung Innovationen zu realisieren.

Neben den regional durchgeführten «Science Dialogues» organisiert das AM Network auch Konferenzen und Tagungen. Die lokalen Anlässe richten sich an die KMUs aus der Region und werden zusammen mit einem Forschungspartner und oftmals mit einem AM-Dienstleister durchgeführt. Sie sollen den Unternehmen vor Ort zeigen, dass hier Potential für Ihre Wettbewerbsfähigkeit vorhanden ist und dass sie bei der Einführung dieser neuen Technologien Unterstützung vom AM Network, von den in diesem Bereich forschenden Hochschulen und schlussendlich von der Innosuisse erhalten.

Komplexe Strukturen, welche nur additiv gefertigt werden können. Bild: ZHAW, ZPP

Über das AM Network

Das AM-Netzwerk (*www.amnetwork.ch*) ist eine Initiative der Innosuisse (ehemalige Kommission für Technologie und Innovation, KTI) im NTN-Programm. Ziel des Netzwerks ist es, Unternehmen und Forschungseinrichtungen zu vernetzen, um Innovationen in gemeinsamen Forschungsprojekten zu fördern.

Es vernetzt Interessenten aus Wirtschaft und Forschung, ermöglicht Vergünstigungen an Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen, bietet mit seinen AM-Guides Einblick in Praxisbeispiele und unterstützt bei der Lancierung von AM-Projekten.

Fünf Gründe dem AM Network beizutreten:

1. Zugang zu innovationsbezogenem Know-how
2. Vermittlung von AM-Beratung
3. Verbindung zu Forschungsinstituten und Projekten
4. Unterstützung für Innosuisse – geförderte Forschungsprojekte
5. Vergünstigungen an Kursen und Tagungen

Autor und Kontakt

Hendrik Holsboer
Geschäftsführer AM Network
c/o BWI Management AG,
Technoparkstrasse 1, 8005 Zürich
hendrik.holsboer@amnetwork.ch

AM Network
Additive Manufacturing

Druckguss oder 3D-Druck, das ist nicht die Frage

Die Vorverschiebung der Abklärung des Produktionsverfahrens in einem Entwicklungsprozess erfordert eine kompetente, präzise und breite Beratung. Zwei Schweizer Pioniere unterstützen ihre Kunden gemeinsam, um optimale Lösungen für ihre Produktion zu planen.

Bei der Neuentwicklung eines Gerätes steht am Anfang die Demonstration der technischen Funktion im Fokus. Bald aber stellt sich die Frage nach der Wirtschaftlichkeit der Produktion des Gerätes. Meistens sind zu diesem Zeitpunkt schon viele Rahmenbedingungen festgelegt. Eine kompetente Unterstützung ist nötig, um rasch verschiedene Varianten abzuklären und eine massgeschneiderte Lösung zu finden.

Idealerweise aber findet die Produktionsabklärung schon am Anfang einer Neuentwicklung statt. Und genau hier setzt die Zusammenarbeit von Sidrag und ProtoShape an.

Druckguss in seiner besten Form
Als erfahrener Anbieter in Klein- und Mittelserien ist Sidrag in der Schweiz und im nahen Ausland bekannt.

Eugen Vigini CEO der Sidrag

Diese Position ergänzt Sidrag mit der Kompetenz, auch für die komplexesten Gussteile perfekte Ergebnisse zu erzielen. Dies macht das Angebot so einzigartig wie die Projekte der Kunden. Mit 50 Jahren Erfahrung nimmt Sidrag das Gussprojekt in die Hand und lässt es von der Beratung über die konstruktive Umsetzung bis zur termingerechten Auslieferung der veredelten Komponenten nicht aus dem Auge.

Sidrag produziert erfolgreich Druckguss-Komponenten aus Aluminium-, Magnesium- und Zink-Legierungen.

Die additive Fertigung
Der professionelle 3D-Druck mit Metallen ist seit 2012 die Kernkompetenz bei ProtoShape, dem ISO9001:2015 zertifizierten Pionier der generativen Fertigung mit Superlegierungen. ProtoShape ist spezialisiert auf die Verarbeitung von Aluminium, Inconel sowie Titan. Seit mehr als zwei Jahren befinden sich Satelliten mit Aluminiumbauteilen des Schweizer Produzenten im Orbit.

Dr. Felix Reinert CEO der ProtoShape

Die für die Medizintechnik sowie für die Luft- und Raumfahrt nötigen Zertifizierungen sind in Planung. Pulverhandlung, kontinuierliche Kontrolle der Werte und statistische Auswertung lassen die Produktion in einem sicheren Toleranzband zu. Mittels «Selective Laser Melting» produziert die Firma aus Nidau Einzelteile, funktionale Prototypen und Bauteile in kleinen Serien.

Auch ProtoShape unterstützt Kunden bei der Identifikation von Bauteilen für den metallischen 3D-Druck, bei der Anpassung des Designs sowie bei der Berechnung der Wirtschaftlichkeit. Als Dienstleister können sie externe Produktionsvolumen bei sich in die vorhandenen Strukturen integrieren. Dank Hochpräzisions-3D-Scanner, Metallographie inkl. Wärmebehandlung in-house sowie auditierten Partnern, kann der Pionier komplette konventionelle Nachbearbeitungen sowie Qualitätssicherung anbieten.

Druckguss oder 3D-Druck?
Das ist nicht die Frage, die Frage ist: Was ist der Nutzen für den Kunden? Darum sind beide Firmen einen Schritt weitergegangen und haben beschlossen, mit doppelter Kompetenz und Erfahrung die Kunden gemeinsam zu unterstützen. Dadurch wird die Beratung bereits im Entwicklungsprozess integriert und eine massgeschneiderte Lösung so angeboten, damit die Produktion für den Kunden für die richtige Stückzahl und Qualität optimal erfolgen kann.

Einladung zum Fachkreis im Kraftwerk

Am Donnerstag 23.01.2020 findet im Kraftwerk in Zürich ein einmaliger Event statt. Sidrag und ProtoShape präsentieren in Kooperationen «best practice» im Engineering. Dazu Kurzreferate von Leadern, die sich im Formen- und Komponentenbau einen Namen gemacht haben. Der Event startet um 15.00 Uhr.

Melden Sie sich noch heute an. Die Teilnehmerzahl ist limitiert: info@sidrag.ch oder info@protoshape.ch

Sidrag AG

Sihlbruggstrasse 146
6340 Baar
+41 41 766 08 28
info@sidrag.ch

www.sidrag.ch

ProtoShape GmbH

Aarbergstrasse 5
2560 Nidau-Biel
+41 32 530 88 40
info@protoshape.ch

www.protoshape.ch

Qualitätssicherung für additive Fertigung – Pre-process

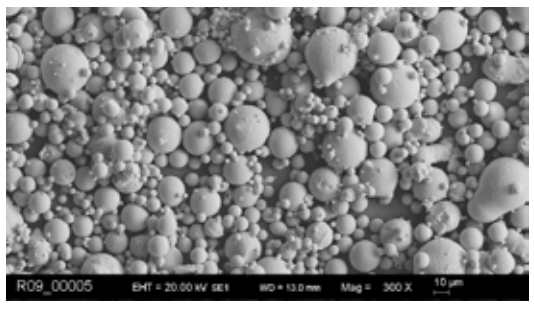
Qualitech AG bietet sowohl für metallische Werkstoffe als auch für Kunststoffe neben der grossen Auswahl an Analyseverfahren (mehr als 30 akkreditierte Prüfverfahren) die notwendige Erfahrung mit Werkstoffen für Fragestellungen rund um das Pulver für das 3D-Printing an. Als weitere Dienstleistung im Bereich Pre-process bietet Qualitech Reverse Engineering mittels modernster industrieller Computertomographie (iCT) an.

Um beim Additiv Manufacturing eine hohe Prozesssicherheit zu erreichen, die zu einheitlichen Bauteileigenschaften führt, ist die Qualität des Ausgangsmaterials von entscheidender Bedeutung.

Qualitech unterstützt mit spezifischen Prüfverfahren sowohl bei der Eingangskontrolle und Qualitätssicherung von pulver-förmigen Ausgangsmaterialien als auch bei der Beurteilung der Qualität von Fertigteilen:

- Chemische Zusammensetzung von Ausgangsmaterialien
- Verunreinigungen in Pulverwerkstoffen
- Partikelgrösse und -verteilung in Pulverproben
- Bestimmung von Phasen und chemischen Verbindungen im Pulver und im Fertigteil
- Mikrostruktur im Fertigteil

Ein Vielzahl von akkreditierten Prüfverfahren liefern präzise Analyseergebnisse des Ausagangsmaterials:
- Rasterelektronenmikroskopie (REM)
- Elektronenmikrosonde (EPMA/WDX)
- Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA)
- Röntgendiffraktometrie (XRD)



Partikelgrössenverteilung eines Pulverwerkstoffes

Reverse Engineering
Müssen Sie ein Bauteil reproduzieren und haben keine technischen Zeichnungen oder CAD-Files? Die CT ermöglicht es Bauteile, inklusive innen liegender Strukturen, in verschiedensten Weisen graphisch darzustellen. Die leistungsstarke Röntgenröhre erlaubt hierbei eine Durchstrahlung von beispielsweise Aluminium bis zu einer kumulierten Wandstärke von 300 mm.

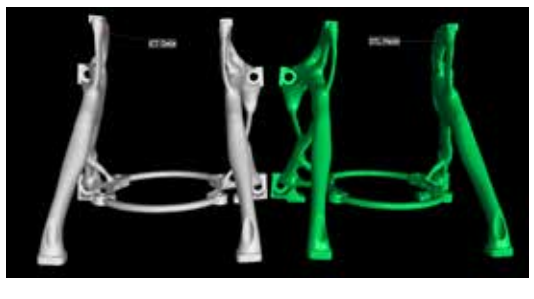
Selbstverständlich kann Qualitech Sie auch im gesamten Post-process unterstützen.

Qualitech

Qualitech Member of AM Network Additive Manufacturing

Das Netzwerk zur Förderung von Innovation mit Additive Manufacturing

Weitere Informationen unter: **qualitech.ch**



Scan einer Kamerahalterung für einen Satelliten (KTI CSEM-BFH-SIPBB-ProtoShape) Links: Gescannter Halter; Rechts: STL-File

Das Metallpulver-Spritzgussverfahren: hochwertig und kostengünstig

Verglichen mit herkömmlichen Stahl-Verarbeitungsverfahren bietet das Metallpulver-Spritzgussverfahren zahlreiche Vorteile. Die Parmaco Metal Injection Molding AG hat sich auf jenes Verfahren spezialisiert. Der Geschäftsführer Georg Breitenmoser spricht über Wissenswertes rund um diese Technik.

MIM oder Metal Injection Molding, wie das Metallpulver-Spritzgiessen auch genannt wird, wurde in den 80er-Jahren in den USA entwickelt. In Europa war das Verfahren lange Zeit gänzlich unbekannt. «Parmaco Metal Injection Molding AG gibt es seit 1992 und gehörte zu den ersten, die in Europa MIM-Teile industriell hergestellt haben», führt Georg Breitenmoser aus.

Viele Vorteile
Eigentlich erstaunlich, dass die Technologie so lange brauchte, um bei uns Fuss zu fassen: «Das Verfahren ist nicht nur kostengünstig, es liefert auch hochkomplexe, kleine Stahlteile und gute Oberflächen – und das ganz ohne Nacharbeit», erklärt Georg Breitenmoser die grosse Kapazität des MIM-Verfahrens. Besonders oft wird die Technik für die Automobilindustrie, die Medizintechnik und Sensorik verwendet. «Insgesamt ist das MIM-Verfahren für die Herstellung kleiner, komplexer Komponenten unter 20 Gramm den herkömmlichen Verfahren oft überlegen», fügt der Geschäftsführer von Parmaco schlussfolgernd hinzu.

Das MIM-Verfahren
Doch wie funktioniert diese Methode? «Das Metallpulver-Spritzgussverfahren basiert auf dem Spritzgiessen von Kunststoff und macht sich zusätzlich das Sintern von Metallpulver zunutze», so Georg Breitenmoser. Sintern ist ein thermisches Verfahren, welches ausgehend von Metallpulver durch atomare Diffusionsprozesse zu Formkörpern mit metallischen Eigenschaften führt. Mit Metallpulver, üblicherweise aus Stahl, und einem kunststoffbasierten Bindermaterial wird ein Ausgangsmaterial – auch Feedstock genannt – hergestellt. Dieser Feedstock wird in Spritzgiessformen eingespritzt. In einem nächsten Schritt wird der Kunststoff, welcher die Formgebung ermöglicht hat, herausgelöst. Danach werden die Teile gesintert.

Parmaco
Metal Injection Molding AG

Die Parmaco Metal Injection Molding AG gibt es seit 1992 und hat ihren Sitz in Fischingen im Kanton Thurgau. Die Firma hat sich auf die industrielle Herstellung von MIM-Teilen spezialisiert. Ihre Kundschaft profitiert von einem grossen Know-how und einer klaren Kommunikationskultur. Dank ihrem eigenen Feedstock kann Parmaco massgeschneiderte Lösungen bieten. Permaco unterstützt ihre Kundschaft von Anfang an – auch bei den Entwicklungsprozessen. So bietet Parmaco auch MIM-Schulungen an. Mehr Informationen unter:

Parmaco Metal Injection Molding AG
Fischingerstrasse 75
8376 Fischingen, TG

www.parmaco.com
info@parmaco.com
Tel. 071 978 78 78

SPONSORED

Träger der Cafeteria I4.0

STIFTUNG CAFETERIA I4.0

Die Cafeteria I4.0 ist eine «Spielwiese» von Entwicklern und Produzenten aus der Industrie, die sich intensiv mit der Digitalisierung beschäftigen. Die Stiftung verfolgt das Ziel, praxisnahe Möglichkeiten der Digitalisierung für die Industrie aufzuzeigen. Das Projekt wurde durch die Träger Trumpf Schweiz, Omron Schweiz und Solve Engineering initiiert und arbeitet eng mit Industrie 2025 und der Swiss Smart Factory zusammen. Die Träger sowie weitere Partner und Sponsoren bringen sich mit ihrem Wissen und Produkten ein, um Digitalisierung greifbar zu machen. Die Cafeteria I4.0 wird somit zur Lernplattform und Testumgebung und so gesehen zum gemeinsamen Entwicklungsprojekt vieler Industriepartner.

Digitalisierung und Industrie 4.0 erleben
Der Besucher der Cafeteria I4.0 erlebt anhand der Produktion seines persönlichen Kaffees die vielfältigen Facetten von Industrie 4.0. Themen wie die konsequente Vernetzung aller Systeme, Mensch-Maschine-Kommunikation, Tracking und Monitoring aller Prozessdaten: Die Möglichkeiten, aber auch Herausforderungen von Industrie 4.0 lassen sich somit in einer «Kaffeelänge» erleben.

Die Smart Factory Cafeteria I4.0 ist als mobile Ausstellung konzipiert und kommt an Messen, Seminaren oder auch firmeninternen Veranstaltungen zum Einsatz. Ergänzend zur Ausstellung bietet Cafeteria I4.0 ein breites Angebot an Referaten, Workshops und Hands-on Seminaren zum Thema Industrie 4.0, IoT und Digitalisierung an.

www.cafeteria-i40.ch

Smart Factory 4.0 CAFETERIA

Initianten und Träger:

OMRON solve TRUMPF

Wo bitte geht es zur Digitalisierung?

Das Thema Digitalisierung ist allgegenwärtig, den Zug will niemand verpassen. Aber wo und wie kann man einsteigen? Und wo liegen die grossen Herausforderungen?

Die Digitalisierung wird unser Leben und unsere Arbeitswelt in den kommenden Jahren massiv verändern. Dabei ist es egal, ob man den Wandel gut oder schlecht findet – er passiert, und kaum jemand in der industrialisierten Welt wird sich dem widersetzen können. Was dies aber für das eigene Unternehmen und das Leben jedes einzelnen bedeutet, ist oft noch sehr vage und meist von grossen Veränderungsängsten begleitet. In dieser Orientierungslosigkeit schaut man oft ins Silicon Valley, um sich dort von den Digitaltreibern wie Google, Tesla und AirBnB inspirieren oder auch erschrecken zu lassen. Oder wir lassen uns von vollmundigen Werbeversprechungen der Hersteller und einem Heer von Beratern dazu verleiten, grosse und technologiegetriebene Projekte zu lancieren. Technische Lösungen gibt es in beinahe unüberschaubarem Umfang, das wird insbesondere beim Besuch der Leitmessen zur Thematik offensichtlich. Es geht hier aber nicht darum, die Leistungen dieser Anbieter zu schmälern: Kreative Köpfe auf der ganzen Welt entwickeln in einem kaum überschaubaren Tempo Innovationen, die man vor einigen Jahrzehnten noch als Hirngespinste oder Science-Fiction abgetan hätte. Gleichzeitig schürt der Digitalisierungs-Hype gerade bei technischen Laien überzogene Vorstellungen oder Ängste über die Möglichkeiten, sodass in der Realität die Erwartungen nicht mit den praktischen Limitationen der heutigen Ansätze und Technologien oder den Kosten für eine Umsetzung vereinbar sind.

IoT, Datenverarbeitung und KI als wesentlicher Treiber
Das Internet der Dinge (IoT) ist in letzter Zeit explosionsartig gewachsen. Laut Cisco-Studie wird die Zahl der vernetzten Geräte bis 2020 voraussichtlich 50 Milliarden überschreiten. Hierzu gehören sowohl Alltagsgegenstände wie steuerbare Beleuchtung und Heizung im Haus als auch Machine-to-Machine-Kommunikation (M2M). Gemeinsam mit dem IoT nimmt auch die Diskussion um künstliche Intelligenz in der Fabrik an Fahrt auf. Diese Entwicklung wird forciert durch immer höhere Rechenleistungen, wachsende Datenmengen sowie den verstärkten Einsatz von Sensoren. Unternehmen begegnen in diesem Zusammenhang neuen Herausforderungen, die es zu meistern gilt. Die Fabrikhalle der Zukunft und das harmonische Zusammenspiel von Mensch und Maschine gepaart mit künstlicher Intelligenz sind zentrale Themen, die Unternehmen beschäftigen.

Technologie sucht Anwendung
Trotzdem liegt die grosse Herausforderung bei Digitalisierungsprojekten oft nicht bei der Technik, sondern bei deren sinnvollen Anwendung. So verlockend die technologischen Möglichkeiten auch sind, schlussendlich wird am Ende jemand kritisch beurteilen, was das Ganze bringt. Und dieser Mensch - sei es der Arbeiter in der Fabrik, der Kunde oder ein Entscheidungsträger - wird sich nicht an der tollen Technik oder dem kreierten Geschäftsmodell orientieren. Er wird sich schlicht und einfach die Frage stellen, ob für ihn das Leben einfacher geworden ist, ob die Lösung für ihn einen Mehrwert bringt. An diesem Punkt entscheidet sich, ob das Produkt im Markt erfolgreich sein wird, und ob sich die Investition auszahlt.

Gemeinsam zum Geschäftsmodell
Die Möglichkeiten und Anwendungsbereiche sind heute so vielfältig, dass kaum jemand in der Lage ist, im Alleingang die ideale Lösung zu finden. Das Zauberwort heisst daher Zusammenarbeit, im Management-Slang auch «Collaboration» oder «Co-Creation». Erst wenn wir gemeinsam mit allen Beteiligten die Wünsche und Sorgen in einem Teilbereich betrachten, finden wir Lösungen, die einen wirklichen Mehrwert bringen. Nur den Kunden nach Wünschen zu fragen, ist dabei oft wenig zielführend. Das sollte zwar seit Henry Ford bekannt sein, dessen Kunden schnellere Pferde wollten, nur wird diese Tatsache gerade bei der Entwicklung von digitalen Geschäftsmodellen oft vergessen.

In kleinen Schritten zum Ziel
Im Bereich der Standardisierung laufen grosse Anstrengungen, und die Lösungen der Anbieter werden immer einfacher. Trotzdem sind die Errungenschaften der Digitalisierung immer noch sehr jung und einem steten Wandel unterworfen. Es bewährt sich daher, die Lösungen an ganz konkreten Kundenbedürfnissen (nicht den vermuteten, sondern den sorgfältig eruierten) auszurichten. So kann man in kleinen Schritten mit der Umsetzung starten und während dem Prozess und der Einführung aus den gemachten Erfahrungen lernen und Korrekturen mit moderaten Kosten anbringen. Wenn wir unser Produkt oder unsere Kunden durch das Unternehmen verfolgen, stellen wir oft fest, dass unnötige Schnittstellen, Kommunikationsprobleme oder schlecht verfügbare Informationen eine effektive Bearbeitung behindern. Alleine schon mit dieser Betrachtung können viele Verbesserungspotentiale aufgedeckt werden. Und allzu oft braucht es weder BigData, künstliche Intelligenz noch ein Mammutprojekt, um diese Probleme anzugehen.

Digitalisierung fordert einen Kulturwandel
Ein weiteres Argument für überschaubare Schritte: Mit der Digitalisierung halten gleichzeitig Themen wie eine firmenweite Verfügbarkeit von Daten, Vernetzung mit Kunden und Lieferanten oder eine schnelle und flexible Anpassung der Abläufe Einzug. Und so harmlos dies im ersten Moment tönt: Viele Unternehmensgrundsätze und etablierte Strukturen werden mit einer konsequenten Umsetzung in Frage gestellt. Denn Digitalisierung bedeutet nicht, dass Mitarbeiter, Kunden und Produkte noch besser überwacht werden. Digitalisierung verlangt vielmehr eine Auflösung klassischer Strukturen und eine engere Zusammenarbeit aller Beteiligten. Die technologischen Veränderungen mögen von vielen als disruptiv bezeichnet werden. Die wirklich einschneidenden Veränderungen werden aber in der Zusammenarbeit der Menschen geschehen. In der Realität ist die digitale Transformation vielmehr eine kontinuierliche Evolution der Fähigkeiten und Zusammenarbeit.

Wie packe ich es an?
Die Zukunft ist ungewiss, die anstehenden Veränderungen vermutlich gross. Für die meisten Unternehmen gibt es mehr Möglichkeiten als Ressourcen. Trotzdem ist die Antwort einfach: Ein Schritt nach dem anderen, dann ist kein Weg zu weit. Und schlussendlich ist es wie beim Sport: Mit der Bewegung wächst die Lust auf Bewegung.

TEXT **DANIEL GILLMANN**

BRANDREPORT GRITEC

Mehr Performance für Smart Industry 4.0

Gritec realisiert durchgängige Digitallösungen vom Sensor bis zur Cloud. Das ist nur möglich durch die Kombination von Know-how an der Technologiefront und dem entsprechenden Industrieverständnis.

Welche Vorteile haben gesammelte Produktionsdaten und digital gesteuerte Workflows?
Durch das Auswerten von Produktionsdaten und dem konsequenten Einsatz von digital gesteuerten und automatisch dokumentierten Arbeitsabläufen wird eine durchgehende Prozess-Optimierung erreicht. Die Daten werden verschiedenen Interessenten in individualisierten Cockpits übersichtlich dargestellt – so werden Qualität und Produktivität live sichtbar gemacht. Learning-Funktionen überwachen die Maschine laufend und weisen vorausschauend auf den nötigen Unterhalt hin. So können unproduktive Zeiten verringert werden.

Was versteht Gritec unter Smart Factory 4.0?
Als Engineerings- und Realisierungs-Dienstleister von technischen Produkten und Automations-Anlagen erarbeiten unsere Ingenieure einerseits neue Produkte, die untereinander Daten austauschen, andererseits aber auch solche, die mit der Automationsanlage kommunizieren können, mit der sie hergestellt werden.

Durch den sogenannten «Track'n'Trace» werden interne und externe Logistikabläufe transparent und kontrollierbar. Basierend auf diesen Fakten können die Unternehmen den Zustand, die Menge und den Wert der produzierten Waren gezielt steuern. Das wirkt sich auch positiv auf die Kostenoptimierung und die Einhaltung der Liefertermine aus.

Es ist auch möglich, auf der gleichen Automationsanlage verschiedene Typen und Varianten des Produktes herzustellen. Umrüstzeiten zwischen verschiedenen Typen werden dadurch deutlich reduziert oder ganz eliminiert. Das erhöht die Produktivität und reduziert den Rohmaterialverbrauch.

Wie geht Gritec mit dem Thema Datensicherheit um?
Bereits in der Phase der System-Architektur von Digitalisierungs-Lösungen identifizieren und bewerten unsere Fachleute potenzielle Sicherheitslücken. So können bereits in der Konzeptphase passende Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden. Durch den gesamten Prozess werden die Daten nach neuesten Sicherheitsstandards bewegt und abgesichert. Gritec befindet sich als Gesamtunternehmen zudem auf dem Weg zur Zertifizierung der Informationssicherheit nach ISO 27001.

Seit Längerem ist Gritec Microsoft Gold Partner – wofür steht diese Auszeichnung?
Unsere Softwareingenieure realisieren sehr anspruchsvolle Digitalisierungsaufgaben. Die Basis dazu ist die laufende Aus- und Weiterbildung auf den neuesten Microsoft Entwicklungstools für Mobile-Apps bis hin zu Azure-Cloud-Anwendungen. Mindestens so wichtig ist aber, dass unsere Software- und IT-Spezialisten alle eine technische Grundausbildung haben und damit Erfahrung aus der produzierenden Industrie. Diese Kombination von Know-how an der Technologiefront, gepaart mit dem Industrieverständnis, ermöglicht es Gritec, den Kunden durchgängige Digitalisierungsprojekte vom Sensor bis zur Cloud aus einer Hand umzusetzen. Diese Aktivitäten werden wir in unserem Jubiläumsjahr 2020 mit zusätzlichen Arbeitsstellen in der Business Unit «Digital Industry» konsequent ausbauen.

Urs Müller
Member of the Executive Board

Kurt Schwendener
Head of Sales

Weitere Informationen:
www.gritec.ch

GRITEC
PERFORMS YOUR HIGH TECH

Von 0 auf Digital in den Technischen Industrien

Digitalisierung gelingt nur mit Normen und Standards. Einheitliche Terminologien unterstützen die Marktdurchdringung und sorgen für Kompatibilität. Sie sind wichtige Instrumente, um die Herausforderungen der Digitalisierung im Bereich der Technischen Industrien zu meistern. GS1 Switzerland unterstützt dabei gerne.

Technische Industrien lassen sich ganz nach Art ihrer Produktherstellung in fertigungsintensive Bereiche wie Elektronik, Maschinenbau, Anlagenbau, Automobil- und Schiffsbau und prozessintensive Bereiche wie Energie-, Verfahrens-, Wasser- und Abfallaufbereitungstechnik, Pharmazie- und Lebensmitteltechnik unterteilen.

Ganz im Gegensatz zur Konsumgüterindustrie stehen die technischen Industrien aufgrund der Langlebigkeit und Komplexität der Produkte vor der Aufgabe, die Infrastrukturen der notwendigen Entwicklungs-, Beschaffungs-, Logistik-, Fertigungs-, Qualitäts-, Kommissionierungs-, Vertriebs-, Kundendienst- und Wartungsaktivitäten (MRO) auf Jahre im Voraus zu definieren und aufzubauen. Zusätzlich muss für die Investitionsentscheidungen bezüglich des zukünftigen Produktlebenszyklus neben der funktionalen Kompetenz auch die Anpassungsfähigkeit der Prozesskette berücksichtigt werden, obwohl deren spezielle Bedürfnisse fünf bis zehn Jahre vor der ersten Instandhaltungsaktivität noch niemand kennt. Ohne digitale Unterstützung ist dies kaum mehr zu schaffen.

Ursachen-Wirkungs-Diagramm

Doch wie können die Technischen Industrien den Einstieg in die Industrie 4.0 gestalten? Wie können Unternehmen durch Automatisierung und Standardisierung ihre Prozesseffizienz erhöhen, ihre internen Kosten verringern und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit verbessern? Wichtig ist, dass trotz zunehmendem Digitalisierungszwang die Einführung neuer Technologien nur dann sinnvoll ist, wenn eine Prozessanalyse in Form einer Ursachen-Wirkungs-Analyse durchgeführt wurde. Das Ishikawa-Prinzip «Mensch – Material – Methode – Milieu – Maschine» hat sich dabei in der Vergangenheit besonders bewährt und soll im Folgenden beispielhaft zum Zweck der Digitalisierung der Technischen Industrien vorgestellt werden.

Mensch

Grundsätzlich gilt bei der Einführung neuer Technologien, dass vor allem die Mitarbeiter über deren Akzeptanz entscheiden. Daher ist es wichtig, innerhalb des Unternehmens auf eine offene und transparente Kultur hinzuarbeiten, in der Entscheidungen mit dem notwendigen Sachverstand; Respekt für Menschen, Prozesse und Maschinen; die allgegenwärtigen Unternehmensziele getroffen und gemeinsam implementiert werden. Dazu gehört auch die frühzeitige Einbindung interner und externer Partner wie Lieferanten, Zulieferer und Hochschulen.

Material

Industrie 4.0 bedeutet die Vernetzung der realen mit der virtuellen Welt. Fertigungsprozesse verschmelzen mit der Informationstechnologie. Disziplinen wie Anlagenbau, Logistik und Vertrieb kommunizieren miteinander auf eine neue, intelligente und smarte Art. Grundlage hierfür ist die eindeutige Identifizierung von Artikeln durch numerische Schlüssel. Die GS1 Identifikationsschlüssel sind das Herz des GS1 Systems. Sie ermöglichen die weltweit eindeutige Identifikation von Produkten, Standorten, Transporteinheiten und vielem mehr.

Im zweiten Schritt werden die Identifikationsschlüssel durch standardisierte Datenträger, wie ein- oder zweidimensionale Barcodes oder RFID-Tags, fest mit dem physischen Artikel verbunden. In der dritten Phase

Egal wo Sie auf Ihrer digitalen Reise stehen, GS1 Switzerland liefert die zentralen Bausteine für die Digitalisierung.

«Share» legen die GS1 Standards die Regeln für den Datenaustausch fest, wie die Informationen über das Netzwerk der Supply Chain ausgetauscht und von allen Teilnehmern genutzt werden können. Sie liefern die Basis für den firmenübergreifenden Austausch von Geschäftsdokumenten, ermöglichen den Stammdatenaustausch und sorgen für die lückenlose Rückverfolgbarkeit in der Lieferkette.

Methode

Weiter gehören definierte und verfügbare Arbeitsabläufe und Handlungsanweisungen zu den festen Erkennungsmerkmalen einer nachhaltigen Unternehmenskultur. In welcher Form die Prozesse dabei dokumentiert sind, ist von untergeordneter Rolle. Entscheidend ist nicht nur das gemeinsame Verständnis über die gesamte Unternehmensstruktur hinweg, sondern auch, wie schnell und nachhaltig Prozessänderungen implementiert und manifestiert werden.

Milieu

Die Vernetzung der Partner wird ermöglicht durch erhöhte Transparenz, verbesserte Kommunikation und die Interoperabilität verschiedener Datensysteme, unabhängig von Formaten. In diesen dezentralen Datensystemen ist der Standort des Benutzers nebensächlich.

Maschine

Die digitalen Technologien durchdringen alle 13 Phasen der Wertschöpfungskette. Daher ist es aus Sicht der Technischen Industrie wichtig, mit der eindeutigen Identifizierung durch den digitalen Zwilling, der nichts anderes als eine digitale Kopie des realen Objekts darstellt, eine solide Basis für die Vernetzung und den damit zusammenhängenden, wichtigen Informationsaustausch zu schaffen. Mit über 45 Jahren Erfahrung ist GS1 der ideale Partner, um in diesem Prozess zu unterstützen.

TEXT **DR. UWE RÜDEL**

Weitere Informationen

GS1 Switzerland
Dr. Uwe Rüdel
Branchenmanager Technische Industrien
Monbijoustrasse 68
CH-3007 Bern
+41 (0)58 800 70 37
+41 (0)79 264 94 41
uwe.ruedel@gs1.ch

www.gs1.ch

companymarket.ch
Vermittlungsplattform für Unternehmen

Schnell und diskret führen wir Käufer und Verkäufer von Unternehmen zusammen. Mit jährlich über einer Million Seitenaufrufen und über 1'000 aktiven Suchabos sind wir das grösste Nachfolge- und Unternehmens-Vermittlungsportal der Schweiz.

Handelsunternehmen im Industriebereich
Industrie
Inserate Kategorie: Firma (M&A)
Umsatz: 3'500'000 - 4'500'000
Mitarbeiter: 6 - 10

Ertrag starkes Handelsunternehmen in der Haustechnikbranche
Industrie
Inserate Kategorie: Angebot
Umsatz: 6'000'000 - 7'000'000
Mitarbeiter: 10 - 20

Handelsunternehmen
Industrie
Kloten
Inserate Kategorie: Angebot
Preis: 9'000'000 - 10'000'000
Umsatz: 3'500'000 - 4'200'000
Mitarbeiter: 8 - 8

Innenausbau-Spezialist mit eigener Produktion
Industrie
Inserate Kategorie: Angebot
Preis: 1'000'000 - 1'000'000
Umsatz: 2'200'000 - 2'700'000
Mitarbeiter: 7 - 10

Direkte Zusammenarbeit zwischen Mensch und Roboter

Die kleine Rheintaler Ortschaft Widnau ist das Zuhause der TBM Automation AG, welche innovative Lösungen im Bereich der kollaborativen Robotik bietet. Eine Chance und eine Bereicherung für viele Branchen.

Silvester Tribus, inwiefern unterscheidet sich kollaborative Robotik von anderen Formen der Robotik?

Die Roboter sind so gebaut, dass sie einen Menschen nicht verletzen können. Das bedeutet, dass man auf klassische Schutzzäune verzichten kann. Durch ihre Leichtbauweise können sie auch überall montiert werden, ohne dass ein massiver Robotersockel oder ein Boden mit entsprechender Traglast benötigt wird.

Welche Chancen bietet die kollaborative Robotik?

Sie ermöglicht die direkte Zusammenarbeit zwischen Menschen und Robotern. Sie können beispielsweise als dritte Hand für Montagetätigkeiten genutzt werden, aber auch selbsttätig Aufgaben übernehmen. Durch die überschaubaren Kosten und die einfache Inbetriebnahme erhält man in kürzester Zeit einen Return on Investment.

Für welche Branchen ist sie besonders interessant?

Die Roboter eignen sich für die unterschiedlichsten Aufgaben in verschiedenen Branchen. Wir haben Applikationen sowohl in der Industrie als auch im Laborbereich realisiert. Am schnellsten erhält man einen ROI bei repetitiven, einfachen Aufgaben wie beim Einlegen von Teilen, Montieren, Fügen oder bei Serien-Prüftätigkeiten. Dabei rechnet sich die Automation oft in weniger als einem Jahr.

Welche Vorteile bietet Ihr Aubo-Roboter?

Unsere AUBO i3 bis i10 gehören mit bis zu 2 Hundertsteln Millimeter Wiedergenauigkeit zu den genausten kollaborierenden Robotern auf dem Weltmarkt. Ausserdem eignen sie sich durch ihre hohen Maximalgeschwindigkeiten auch für den nichtkollaborierenden Betrieb.

Ein weiterer Vorteil ist die einfache Integration von Zubehör wie Greifer, Kameras und Ähnlichem mithilfe von Plug-Ins. Ebenso kann die Anbindung an eine Siemens SPS oder eine Cloud-Anbindung realisiert werden.

Muss ein Unternehmer etwas von Programmierung verstehen, um Ihre Aubo-Roboter effizient einsetzen zu können?

Nein, das ist definitiv nicht erforderlich. Die Bedienung und Programmierung erfolgen intuitiv am Touchscreen, ähnlich wie bei einem Smartphone. Verschiedene Standardfunktionen wie Palettieren oder De-Palettieren können einfach geladen werden und müssen nicht selbst programmiert werden. Zu unseren AUBO Robotern erhalten unsere Kunden eine Halbtagesschulung in unserem Haus. Danach können sie gleich loslegen.

www.tbm.ch

Der Wegbereiter für die digitale Transformation

Unternehmen aller Branchen und Grössen stehen vor der Herausforderung, die Digitalisierung zu meistern. Und trotz vermeintlich hoher Innovationskraft tun sich viele Industriebetriebe damit schwer. «Fokus Moderne Industrie» sprach mit Barbara Frei, Europachefin von Schneider Electric, über digitale Hürden in Unternehmen, Innovation im Energiebereich – sowie die Wichtigkeit von Daten.

INTERVIEW **SMA** BILDER **SCHNEIDER ELECTRIC**

Barbara Frei, die Bilanz bezeichnete Sie im vergangenen Jahr als «wichtigste Schweizerin in der klassischen Industrie». Doch wie klassisch ist diese Industrie noch, angesichts der digitalen Transformation?
Es findet in der Tat eine tiefgreifende Veränderung statt. Denn sowohl in der Diskret- als auch in der Prozessindustrie wird die Digitalisierung mehr und mehr zur einer der Kernkompetenzen für Unternehmen – und entscheidet massgeblich über deren zukünftige Wettbewerbsfähigkeit. Dieser Transformationsprozess geht mit der Veränderung oder Neuentwicklung von Geschäftsmodellen einher.

Was meinen Sie damit?
In vielen Köpfen wird «Digitalisierung» noch immer primär mit «Effizienzgewinn» gleichgesetzt. Doch dieses Verständnis greift zu kurz: Denn die digitale Transformation muss auch zu einem besseren Kundenerlebnis führen. Global agierende Grossunternehmen verfügen bereits über gute Ansätze und sind auf ihrer digitalen Reise deutlich vorangekommen. Doch ich sehe hier gerade für den Mittelstand grosses Potenzial. Die Veränderung kommt langsam ins Rollen.

Sie bekleiden bei Schneider Electric das Amt des «Executive Vice President Europe Operations». Das Unternehmen ist mit seinen Dienstleistungen in Bereichen wie Industrie-Automation, Gebäudetechnik sowie Energie einer der Haupttreiber der Industrie 4.0. Welche Themen beschäftigen Sie derzeit am meisten?
Dienstleitungen sind ein wichtiger Teil von Schneider – jedoch bieten wir auch ganzheitliche, teilweise recht weitreichende Lösungen für die von Ihnen genannten Bereiche an. Denn die «Industrie 4.0» hat uns gelehrt: Hardware, Software und Service müssen zu einer ganzheitlichen Lösung zusammenfliessen. Auch Bereiche wie industrielle Automation, Gebäudetechnik und Energie verschmelzen vermehrt und werden zukünftig immer weniger isoliert betrachtet. Dementsprechend fordern unsere Kunden übergreifende Lösungen. Das Fundament hierfür bildet unsere IoT-Architektur «EcoStruxure»: Sie überspannt alle genannten Bereiche und ist von maximaler Offenheit in Sachen Standards geprägt. Dadurch sind unsere Kunden in der Lage, den gesamten Lebenszyklus ihrer Produkte vom Design über die Programmierung und Inbetriebnahme bis hin zur Produktion und Wartung in der Software abzubilden – und so eine enorme Steigerung der Gesamteffizienz sicherzustellen. Zudem adressieren wir mit «EcoStruxure» die wohl grösste Herausforderung für Unternehmen schlechthin: die effiziente Nutzung von gesammelten Daten. Denn nur etwa ein Prozent der vorhandenen Daten werden tatsächlich ausgewertet und genutzt. In Sachen «Tätigkeitsfelder» wiederum liegt mir persönlich das Thema «Energiemanagement» im Gebäudebereich sehr am Herzen: Wegen der rasanten Urbanisierung verbrauchen Städte heute rund 75 Prozent der weltweiten Energie. Hier besteht also ein hohes Einsparpotenzial – welches wir mit intelligenten Lösungen ausschöpfen möchten.

Als Europachefin von Schneider verfügen Sie über detaillierte Einblicke in die Märkte Deutschland, Schweiz und Österreich. Inwiefern unterscheiden sich die lokalen Industriesektoren?
Was die drei Länder gemeinsam haben, ist die Tatsache, dass sie im industriellen Feld sehr stark aufgestellt sind. Aber natürlich bestehen auch Unterschiede, oder vielmehr Eigenheiten. So ist etwa Österreich ein Land des Mittelstandes – mit sehr innovativen Nischenplayern, die sich mit kundenzentrierten Lösungen die Weltmarktführerschaft erarbeitet haben. Ähnlich gestaltet sich der deutsche Markt mit seinen Hidden Champions in einigen Bereichen. Darüber hinaus verfügt Deutschland über klare Stärken in der Maschinenbaubranche. Die Schweiz hingegen ist gleichzeitig sowohl stark von Grossfirmen als auch von KMU geprägt – und gerade bei «Forschung und Entwicklung» dank der ETH sowie dem EPFL gut aufgestellt. In Sachen «Digitalisierung» sind bereits alle drei Märkte sehr weit.

Die Digitalisierung braucht Fachkräfte. Doch in der Schweiz wird ein eklatanter Fachkräftemangel an MEM- / IT-Fachleuten prognostiziert. Wie erleben Sie dies bei Schneider?
Der Wettbewerb verschärft sich ganz klar. Dies, weil immer mehr Unternehmen als Nachfrager auf den IT- Arbeitsmarkt drängen, die nicht unbedingt direkt aus der Industrie stammen, sondern zum Beispiel aus Handel und Service. Aus diesem Grund legen wir grossen Wert auf die Aus- und Weiterbildung unserer Mitarbeitenden, etwa im Bereich «Data Analytics». Zudem arbeiten wir intensiv daran, nicht nur als im B2B-Sektor tätiges Unternehmen gesehen zu werden, sondern auch als «Consumer Brand».

Genügt das, um die Auswirkungen des Fachkräftemangels auszugleichen?
Nein, aber wir setzen auf verschiedenen Ebenen an. Etwa indem wir die Vereinbarkeit von Familie und Beruf fördern. In der Schweiz müssen sich Eltern oft entscheiden: «Gehe ich arbeiten oder betreue ich das Kind – oder gehe ich arbeiten, um das Kind betreuen zu lassen?» Diese Crux wollen wir auflösen. Darum ermöglichen wir es unseren gutausgebildeten Mitarbeitenden auch, Führungspositionen in Teilzeit zu bekleiden. Wir sind der Ansicht, dass Flexibilität bei der Arbeit der Schlüssel zum Erfolg darstellt, um uns von unseren Mitbewerbern zu differenzieren. Mit unserer «Flex@Work»-Initiative schaffen wir Raum für persönliche Freiheit, zum Beispiel indem wir digitale Infrastrukturen für virtuelles Arbeiten zur Verfügung stellen. Gleichzeitig müssen wir uns breiter aufstellen, was die gesuchten Profile am Arbeitsmarkt angeht. Bei Schneider leben wir in einer Lernkultur und sollten darum die Möglichkeit bieten, gewisse Skills nicht direkt mitbringen zu müssen, sondern sich diese «On the job» aneignen zu können.

Barbara Frei ist Executive Vice President Europe Operations bei Schneider Electric.

Schneider unterstützt diverse Branchen und Unternehmen bei ihrer digitalen Transformation. Wie gehen Sie in Ihrem Unternehmen dabei konkret vor?
Wir fokussieren auf eine nachhaltige Digitalisierung auf dem Weg hin zur Lieferkette 4.0. Aus diesem Grund hat Schneider Electric bisher neun «Smart Factories» gegründet – in den USA, Mexiko, China, Frankreich, Indien, Indonesien sowie auf den Philippinen. Unser Ziel: durch Innovation und Digitalisierung unsere eigene Geschäftstätigkeit zu verbessern und nachhaltiger zu gestalten. Unter anderem wollen wir bis zum Jahr 2025 CO2-neutral sein. Die Digitalisierung hilft uns entscheidend dabei, indem wir unsere Supply Chain optimieren. Und weil wir stark mit Partnern aus unterschiedlichen Industrien zusammenarbeiten, versuchen wir immer Entwicklungsmodelle zu finden, von denen unsere Distributoren, Zuhändler und Technologiepartner ebenfalls profitieren. Das bedeutet, dass wir positiven Einfluss auf unser gesamtes Ecosystem nehmen.

Welche Themen werden Sie in der nahen Zukunft beschäftigen?
Vereinfacht gesagt, beginnt unser Geschäft dort, wo Energie verbraucht wird, bzw. eingespart werden kann. Eine unserer primären Aufgaben besteht also darin, auch künftig durch Forschung und Entwicklung sowie «Mergers and Aquisitions» neue Technologien und neues Know-how zu gewinnen, um uns für diese Einsatzfelder perfekt zu rüsten. So können wir prioritäre Themen angehen, wie etwa intelligentes Energiemanagement in Verbindung mit der Erreichung weltweiter Klimaziele. Die Erreichung solcher Ziele ist sehr vielschichtig: Wie gesagt, spielen intelligente Softwarelösungen eine Rolle. Doch auch Themenfelder wie Daten, Edgecomputing und Rechenzentren haben für uns einen hohen Stellenwert. Zudem benötigen wir politische Rahmenbedingungen, die die Erreichung solcher Ziele zulassen. Man kann die Komplexität der Dinge also erahnen. Im Übrigen leben immer noch 1,3 Milliarden Menschen weltweit ohne Zugang zu Energie – und damit ohne Lebensqualität und, viel schlimmer, ohne Aussicht auf Bildung. Auch hier sehen wir einen klaren Auftrag, unseren Teil zur Verbesserung der Situation beizutragen.

Industrie 4.0 – Ja, aber mit welcher Organisation?

Gesellschaft und Wirtschaft befinden sich in einem riesigen Transformationsprozess. Hinter den Schlagworten Industrie 4.0, Arbeiten 4.0 oder Digitalisierung stecken fundamentale Umwälzungen in den Unternehmen und Organisationen. Das betrifft schon lange nicht mehr nur die IT-Welt, sondern praktisch alle Wirtschaftsbereiche – Finanzen, Handel, Gesundheit und Soziales.

In diesem Fokus-Themenspecial werden die Auswirkungen der Digitalisierung im Bereich Industrie 4.0 ausführlich diskutiert. Wie sollen sich Unternehmen für die neue, schöne, digitalisierte Welt jedoch am besten organisieren? Funktionieren die klassischen, tayloristischen Modelle mit starren Hierarchien und zentralen Top-Down-Entscheidungsmodellen noch? Können Organisationen damit auf die immer schneller ändernden Bedürfnisse der Kunden und Veränderungen in der Gesellschaft angemessen reagieren?

Bestehende Organisationsformen sind zu starr

Die Antwort ist kurz und eindeutig: Nein. Dezentrale Organisationsstrukturen wie das Spotify-Modell weisen hier den Weg. Unternehmen sind in kleinen, autonomen Zellen oder Teams organisiert, die in direktem Kundenkontakt stehen und die gestellten Aufgaben und Projekte selbständig lösen. Teams sind dabei funktionsübergreifend zusammengestellt und organisieren sich komplett selbst. Was bedeutet das jedoch für ein Unternehmen, für das Unternehmensmodell, für die Organisation seiner Teams und schliesslich für die einzelnen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter? Welchen Einfluss hat dies auf die Führung, die Karriereplanung oder die Salärmodelle?

Das sind die zentralen Fragen, welche Organisationen beantworten müssen, bevor sie eine Transformation in die digitale Welt in Angriff nehmen:

Agile Teams

Will ich als Unternehmen schnell auf Bedürfnisse des Marktes reagieren können, benötige ich selbst-organisierte Teams, die in direktem Kundenkontakt mit dem Kunden die gestellten Aufgaben effizient lösen. Solche Teams müssen daher alle Fach- und Entscheidungskompetenz in sich vereinen um die geeignetste Lösung zu entwickeln. Dabei sind sie natürlich weiterhin den wirtschaftlichen Zielsetzungen wie Profitabiliät und Effizienz ausgesetzt. Aktuelle Studien zeigen, dass solche selbst-organisierten, funktionsübergreifend zusammengesetzte Teams sehr effizient sind. Ein hoher Selbstorganisationsgrad verlangt nach einer offenen und transparenten Kommunikationskultur. Diese setzt u.a. eine hohe Team-Psychologische-Sicherheit (TPS) voraus: Transparenz, Offenheit, eine offene Fehlerkultur und gegenseitige Akzeptanz sind zentrale Werte. Das Team als Ganzes ist für den Erfolg verantwortlich. Beispiele von bekannten und in der Praxis bewährten agilen Vorgehensmodelle sind Scrum und Kanban.

Agile Organisation

Auf organisatorischer Ebene bringt die konsequente Umsetzung der neuen Organisation weitere Herausforderungen: Wie behalte ich die Übersicht und die Kontrolle über die vielen autonomen Zellen in meinem Unternehmen? Wie stelle ich die Ausrichtung an der Unternehmensstrategie sicher? Wie sieht das Karriere- und Gehaltsmodell aus, wenn das ganze Team verantwortlich ist? Welche Kompetenzen müssen Mitarbeiter in agilen Organisationen mitbringen? Was ist die Rolle des HR, wenn z.B. neue Mitarbeiterinnen durch die Teams angestellt werden? Was ist die Rolle des Managements? Es zeigt sich, dass grundsätzlich ein Wechsel weg von einer Command-and-Control-Führung hin zu einer unterstützenden Führung (servant-leadership) stattfindet. Neue Organisationsformen wie Soziokratie, Holokratie und Hybrid-Ansätze zeigen mögliche Wege auf.

Personal Agility

Was bedeutet dies schliesslich für die einzelne Mitarbeiterin in der agilen Organisation? Diese Modelle sind sehr stark auf Partizipation ausgelegt. Teammitglieder werden aus ihren «Komfortzonen» herausgeholt (ihren zugewiesenen Abteilungen und Rollen) und sollen sich nun täglich aktiv im Team einbringen und gemeinsam nach Lösungen suchen. Auf der persönlichen Ebene braucht es daher Mut, Offenheit und – das ist entscheidend - die Sicherheit, seine Meinung äussern zu dürfen, d.h. auch Fehler eingestehen zu können, ohne Gefahr zu laufen, dafür kritisiert zu werden. Allfällige Konflikte müssen konstruktiv angegangen werden. Nur so lassen sich effiziente Teams aufbauen. Hier müssen die Organisationen die notwendigen Voraussetzungen bieten.

Kulturwechsel

Der Autor forscht seit vielen Jahren zum Thema Agilität. In dem von ihm mitgegründeten Swiss Agile Research Network (www.swissagileresearchnetwork.ch) wird das agile Vorgehen systematisch untersucht. Seine eigenen Studien und andere zeigen, dass der Weg zu einer agilen Organisation sehr langwierig ist, und gut vorbereitet sein muss. Bei einer agilen Transformation findet ein eigentlicher Kulturwechsel von einer Command-and-Control-Kultur hin zu einer kollaborativen Kultur statt. Dies hat Auswirkungen auf alle Ebenen einer Organisation. Eine Transformation kann daher durchaus fünf Jahre oder länger dauern.

Prof. Martin Kropp, martin.kropp@fhnw.ch

Fachhochschule Nordwestschweiz

CAS Agile Organisation

Der *CAS Agile Organisation* behandelt Themen der agilen Organisation auf allen Ebenen und zeigt den Weg zu einer agilen Organisation mittels einer agilen Transformation wie zum Beispiel Lean-Change-Management. Der CAS wird an der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW in enger Kooperation mit agilist.ch und dem Swiss Agile Research Network (SARN) durchgeführt. Agilität wird nicht nur vermittelt, sondern vorgelebt; oder wie es ein Teilnehmer des CAS formulierte:

«It definitely was life changing.🤯...
and that was only the beginning!🤘...»
(Zitat eines TN auf Twitter, am 13.12.2019)

Am 21.2.2020 findet der öffentliche Abschlusskonvent des aktuellen CAS Agile Organisation mit den Präsentationen der spannenden Projektarbeiten unserer Studierenden statt. Die Anmeldung ist noch offen, die Plätze sind begrenzt.

- Nächster Infoabend: 22. Januar 2020
- Nächste Kursdurchführung: 11. September 2020

www.fhnw.ch/cas-agile-organisation

Ein Innovationschampion gegen den Fachkräftemangel

Die Schweizer Wirtschaft leidet unter Fachkräftemangel.
Florence A. Zufferey, Talent Acquisition Manager der Angst + Pfister Group, erklärt die möglichen Folgen und spricht über Lösungsansätze.

Florence A. Zufferey, wie bekommen Sie den Fachkräftemangel zu spüren?

Wir stehen in einem starken Wettbewerb mit anderen Arbeitgebern, wenn es um die Rekrutierung von technischen Mitarbeitenden geht. In der Schweiz, besonders im Raum Zürich, ist die Konkurrenz gross.

Woher kommt, Ihrer Meinung nach, der Fachkräftemangel?

Aus meiner Sicht sind es zwei Gründe: Zum einen sind MINT-Fächer immer noch eine klassische Männerdomäne; durch den tiefen Frauenanteil in diesen Fächern verknappt sich das «Angebot» an Arbeitnehmerinnen. Zum anderen haben sich die Stellenprofile im schweizerischen Maschinenbausektor weg von der reinen Produktion hin zu Entwicklungstätigkeiten bewegt. Entsprechend ist die Nachfrage nach Ingenieurinnen stark gewachsen, obwohl das Angebot in Relation dazu gleich gross bleibt. Das muss zu einem Mangel führen.

Welche Schwierigkeiten kommen bei länger bestehendem Fachkräftemangel auf die Wirtschaft zu?

Sollte der Fachkräftemangel anhalten, sehe ich zwei Risiken: Entweder werden multinationale Firmen ihre Entwicklungsabteilungen in Länder verschieben, wo es genügend Fachkräfte gibt oder kleinere Unternehmen, die nicht auf das Ausland ausweichen können, werden sich neu erfinden oder gar schliessen müssen.

Wie lässt sich das Problem lösen?

Eine langfristige Lösung ist sicher, den Frauenanteil in den MINT-Fächern zu erhöhen und somit das im Moment noch brachliegende Potential der Frauen zu nutzen. Das kann auf dem ersten oder zweiten Bildungsweg beziehungsweise auch mit entsprechenden beruflichen Weiterbildungen umgesetzt werden. Diese Massnahme muss natürlich nach dem Studium in Form von familienfreundlichen Anstellungs- und Karrieremöglichkeiten fortgesetzt werden. Sonst verlieren wir diese Fachkräfte wieder. Mit einer solchen Massnahme bekämpft man meiner Meinung nach nicht nur die Symptome des Problems, sondern setzt wirklich bei der Ursache an. Eine andere Lösung liegt sicher im Bereich der Zuwanderung. Gerade die Zuwanderung qualifizierter Arbeitskräfte sollte für Schweizer Arbeitgeber einfacher werden.

Wie macht sich Angst + Pfister als Arbeitgeber attraktiv?

Wir setzen bei beiden erwähnten Lösungsansätzen an. Wir investieren viel in die Weiterbildung unserer Mitarbeiterinnen, sei es in fachlichen oder sozialen Kompetenzen. Wir beteiligen uns zusätzlich auch am PiBS-Programm der ZHAW, um jungen Ingenieurinnen von Beginn an einen Praxisbezug zu bieten und sie im besten Fall nach ihrem Abschluss bei uns weiterbeschäftigen zu können. Schliesslich sind wir als Firma auch in der Schweiz viel internationaler und diverser geworden und freuen uns, Kolleginnen aus dem Ausland zu rekrutieren.

TEXT **FATIMA DI PANE**

ANGST+PFISTER GROUP
Globaler Entwicklungspartner für Hochleistungskomponenten

«Angst+Pfister - Ein Innovatives Unternehmen». So lautet das Motto der in Zürich ansässigen Angst+Pfister Group, Lösungs- und Entwicklungspartner für Industriekomponenten mit Fokus auf die Kernkompetenzen Engineering, Produktion sowie Supply-Chain-Management. Angst+Pfister wurde 1920 gegründet und hat sich von einer kleinen Schweizer Firma zu einem globalen Unternehmen mit ca. 1200 Mitarbeitenden entwickelt, das mittlerweile mit neun internationalen Tochtergesellschaften in Europa und Asien vertreten ist. Angst+Pfister verfügt über ein breites Sortiment in seinen Produktbereichen Dichtungstechnik (APSOseal), Schwingungstechnik (APSOvib), Kunststofftechnik (APSOplast), Fluidtechnik (APSOfluid), Antriebstechnik (APSOdrive) sowie Sensorik. Als führender Entwickler, Hersteller und Lieferant von technischen Komponenten betreut das Unternehmen B2B-Kunden aus diversen Industriebranchen in über 50 Ländern. Zu Beginn war die Unternehmung ausschliesslich im Handelsgeschäft im Vertrieb von Standard-Komponenten tätig. Dank einer Rückwärtsintegration in den Produktions- und Entwicklungsbereich mit eigenen R&D Departements hat sich Angst+Pfister als technischer Lösungspartner etabliert, der seinen Kunden massgeschneiderte Produkte und Entwicklungslösungen bietet. Das Unternehmen zeichnet sich durch weitreichende Material- und Produktkenntnisse sowie starke Kompetenzen im Bereich high-performance Komponenten aus. Im Kern besonders ist, dass sich Angst+Pfister seine Ursprungsidee, mit der vor 100 Jahren alles begann, immer bewahrt hat: hohes technisches Know-how und Prozesseffizienz kombiniert mit den traditionellen Werten eines soliden Schweizer Unternehmens.

Angst+Pfister AG
Thurgauerstrasse 66, 8052 Zürich
www.angst-pfister.com
T +41 44 306 61 11

Angst+Pfister

Sicherheitslücken – die Kehrseite der Digitalisierung

Industrielle Abläufe und Anlagen werden zunehmend digital miteinander vernetzt. Das bringt diverse Vorteile mit sich. Doch die digitale Transformation des Industriesektors birgt auch Risiken: Denn durch die Vernetzung werden Unternehmen auf völlig neue Art und Weise angreifbar. Das ist vor allem dann prekär, wenn Firmen nicht die notwendigen Vorkehrungen treffen.

TEXT **SMA**

Eine Industriemaschine generiert Gewinn – so lange sie reibungslos läuft und durchgehend produziert. Steht sie hingegen still und kommt es zu Produktionseinbussen, bringt sie dem Unternehmen schnell Verluste ein. Daher stellt die Verfügbarkeit der eigenen Produktionsstätten das wichtigste Gut für Industrieunternehmen dar, betonen Fachleute.

Die digitale Transformation des Industriesektors führt zu einer deutlichen Erhöhung dieser Verfügbarkeit: Dies, indem sämtliche Maschinen, Fertigungsschritte sowie die Logistik miteinander digital verbunden werden. Das Resultat ist eine durchgehende Produktionskette, die einen hohen Automatisierungsgrad aufweist und somit effizient und gleichzeitig kostengünstig operiert.

Nicht alles eitel Sonnenschein

Doch neben diesen klaren Vorteilen machen Branchenkenner immer wieder auch auf Gefahrenszenarien aufmerksam. Denn die Digitalisierung hat eine Kehrseite: Kommt es nämlich zu einem technischen Problem oder gar einem «Angriff von aussen», beschränkt sich der potenzielle Schadensradius nicht mehr nur auf eine einzelne Maschine oder Anlage – sondern kann im schlimmsten Fall die gesamte Fertigungskette betreffen. Stehen dann in der Folge die Maschinen still, bzw. kommt es zu einem länger andauernden Produktionsstopp, kann das gerade für KMU schnell existenzbedrohend werden. Dies nicht zuletzt deshalb, weil angesichts der zunehmenden technischen Komplexität die Behebung eines Sicherheitsvorfalls lange Zeit in Anspruch nehmen kann. Darum betonen Sicherheitsfachleute durchs Band: Es ist besser, einen Vorfall erst gar nicht entstehen zu lassen, anstatt sich im Nachhinein mit seinen Folgen herumschlagen zu müssen.

Doch wie unterbindet man Sicherheitsvorfälle präventiv? Und mit welchen konkreten Gefahrenszenarien hat man es zu tun? Expertinnen und Experten betonen, dass der erste Schritt in Richtung «mehr Sicherheit» nicht in den Fertigungshallen der Unternehmen geschehen muss – sondern in den Köpfen des Managements. Denn die Anlagenbetreiber müssten sich zuerst im Klaren darüber sein, dass sie neu zu den potenziellen Zielen von Hackern und Industriespionen gehören. Diese Angriffe, gezielt oder wahllos, häufen sich kontinuierlich und betreffen Unternehmen jeder Grösse.

Nun, da alles vernetzt ist, ändert sich das: Branchenkenner erzählen, dass sie quasi täglich beobachten können, wie Produktionsnetze «ans Netz» gehängt werden und sich bald darauf die ersten Probleme bemerkbar machen. Ein sehr reales Gefährdungsszenario ist bspw. ein Angriff mit sogenannter «Ransom Ware». Dabei handelt es sich um Schadprogramme, die ganze PCs sperren oder auch nur einzelne Datensätze verschlüsseln. Die Urheber dieser Programme erpressen die betroffenen Unternehmen dann und stellen quasi eine Lösegeldforderung: Nur wer bezahlt, kann seine Computeranlagen wieder nutzen. Insbesondere in einem digitalisierten Industrieumfeld kann Ransom Ware grossen Schaden anrichten, da die Programme von System zu System übergreifen können.

Fernwartung als Gefahr?

Einer der ganz grossen Vorteile der Digitalisierung im Industriebereich ist die Möglichkeit der «Predictive Maintenance» (vorausschauende Wartung). Zu diesem Zweck überwacht der Maschinenhersteller oder Betreiber das Gerät beim Kunden sozusagen live. Dank dieser ständigen Beobachtung kann etwa ein Ausfall einer Maschinenkomponente vorausgesagt und die Wartung präventiv angesetzt werden. Auf diese Weise lassen sich Stillstandzeiten minimieren und mit anderen Anlagen kompensieren. Doch die stetige Onlineüberwachung stellt laut Fachleuten eine potenzielle Gefährdung dar – denn schliesslich könne es sich um eine unsichere Verbindung handeln, womit Cyberkriminellen Tür und Tor geöffnet wird. Der Tenor: Viele Dienstleister, sprich Anlagenhersteller, würden dem Thema «Sicherheit» noch zu wenig Beachtung schenken.

Wie also lässt sich die Sicherheit erhöhen? Eine Möglichkeit besteht in der Segmentierung der Maschinen. Dies ist laut Sicherheitsfachleuten zwar eine wichtige Massnahme, sie kann aber allein noch nicht alle relevanten Felder abdecken. Darum sei ein flexibles IT-Sicherheitsmanagement ebenfalls essenziell. Dieses muss agil auf neue Gefahrenszenarien reagieren und im Idealfall neue potenzielle Sicherheitsvorfälle antizipieren können. Hierfür empfiehlt sich oft die Kooperation mit einem externen Sicherheitsdienstleister. Denn diese spezialisierten Unternehmen sind u.a. in der Lage, die IT-Umgebung eines Betriebs verschiedenen Stresstests zu unterziehen und so gezielt Schwachstellen aufzudecken. Ebenfalls eine Grundvoraussetzung: Die Sicherheit darf nicht einfach an die interne IT-Abteilung delegiert, sondern muss als zentrale Managementaufgabe wahrgenommen werden.

BRANDREPORT CLUE SECURITY SERVICES AG

«Ohne korrekte Einschätzung ist die Gefahr gross, dass man falsch vorgeht»

Schweizer Industrieunternehmen gehören in Sachen Innovation und Qualität zur Weltspitze. Doch durch die Digitalisierung werden sie mit neuen Sicherheitsproblemen konfrontiert. Um diese erfolgreich bewältigen und die Verfügbarkeit ihrer Anlagen gewährleisten zu können, müssen sie den richtigen Partner an der Hand haben. Wie die Expertinnen und Experten der Clue Security Services AG.

Johannes Raff
CEO Clue Security Services AG

Johannes Raff, wie unterstützen Sie Industrieunternehmen dabei, die Sicherheit ihrer Anlagen zu gewährleisten?

Wir setzen dafür auf zwei zentralen Ebenen an: Einerseits bieten wir unseren Kunden ein «Security-Consulting» an. Dabei geht es darum, zusammen mit ihnen eine nachhaltige und individuelle Security-Strategie zu entwickeln sowie passende Security-Lösungen zu implementieren und auszubauen. Dazu gehört auch ein «Security Awareness Training», also quasi eine Sicherheitsschulung für ihren Betrieb. Denn letztlich ist jede Sicherheitslösung nur so gut wie der Mitarbeiter, der sie bedient. Und andererseits bieten wir mit unseren «Managed Security Services» ein fokusiertes Portfolio an sicherheitsrelevanten Diensten an. Dies gelingt uns durch die konstante Weiterentwicklung der Abwehr-Mechanismen und dem Einsatz von speziellen Industrial Security Appliances, wie zum Beispiel von Barracuda Networks.

Können Sie Beispiele nennen?

Ein essenzielles Element ist etwa «Site Protection». Dafür kombinieren wir modernste Sicherheitsmechanismen mit dynamischen Standort-Anbindungen sowie dem unkomplizierten Zugang zu businessrelevanten Applikationen. Durch die Summe dieser und weiterer Massnahmen können wir die Sicherheit eines Unternehmens aber auch von Produktionsanlagen und Industrial IoT-Systemen deutlich erhöhen. Das von Clue betriebene Cyber Defence Center trägt zur kontinuierlichen Überwachung der Schutzmechanissmen bei und reagiert proaktiv auf Sicherheitsvorfälle, bevor diese Schaden anrichten können. Ein weiterer wichtiger «Managed Service» ist «Vulnerability Management». Dies ist für Industriefirmen in der Zeit zunehmender digitaler Vernetzung immer wichtiger.

Inwiefern?

Damit moderne IT-Infrastrukturen auf einem sicheren Stand sind, müssen Schwachstellen rechtzeitig als solche identifiziert werden. Zu diesem Zweck müssen Unternehmen verwundbare Systeme erkennen, aktualisieren und schützen. Doch ohne die korrekte Einschätzung der Risiken und Gefahren ist die Wahrscheinlichkeit gross, dass man falsch vorgeht. Genau hier setzt «Vulnerability Management» an: Wir überwachen die Kundensysteme kontinuierlich und decken Sicherheitslücken schnell auf – sodass diese direkt behoben werden können.

Wie läuft ein Mandat mit Clue Security typischerweise ab?

Am Anfang jeder Zusammenarbeit steht das persönliche Gespräch mit einem Spezialisten, um die individuellen Ansprüche und Herausforderungen des Kundenunternehmens zu erfassen. Unsere Dienstleistungen zeichnen sich aus durch Transparenz und Einfachheit: Die Clue Managed Security Services sind modular aufgebaut, sodass unsere Kunden sie genau in dem Umfang nutzen können, der für sie ideal ist. Darüber hinaus sind unsere Dienstleistungen als «Abo» konzipiert: Damit haben unsere Klienten zu jeder Zeit die absolute Übersicht und Kontrolle und profitieren von kürzeren Implementationszeiten.

Weitere Informationen sowie das volle Dienstleistungsportfolio der Clue Security Systems AG unter: **www.clue.ch**

SECURITY SERVICES AG CLUE Barracuda Your journey, secured.

Eine Industrie-4.0-Plattform, die mit dem Unternehmen mitwächst

Für die Schweizer Industrie birgt die Digitalisierung enorme Chancen. Die Umsetzung aber wirft Fragen auf: Wie können z.B. bestehende Maschinenparks für die «Industrie 4.0» fit gemacht werden? Bereits 2016 hat Brütsch-Rüegger Tools mit seiner Plattform Jellix eine Lösung dafür geboten. Seither hat sich viel getan – und aus Jellix wurde ein Technologie-Ökosystem, das Firmen den Weg in die digitale Zukunft eröffnet.

Wann haben Sie zum letzten Mal eine CD gekauft? Oder eine Film-DVD erworben? Die Chancen stehen gut, dass dies schon eine ganze Weile her ist. Das überrascht nicht, denn die meisten Menschen beziehen sowohl musikalische als auch filmische Inhalte heute digital «as a service». «Und vereinfacht gesagt machen wir mit Jellix genau das Gleiche, einfach mit Anwendungen für Industrie-Unternehmen», erklärt Raphael Müller, Leiter Industrial Solutions bei Brütsch-Rüegger Tools.

Doch wie funktioniert das genau? Im Kern handelt es sich bei Jellix um die erste Industrie-4.0-Plattform der Schweiz. «Sie dient als Ankerpunkt, an dem sämtliche Fäden eines Unternehmens zusammenlaufen», führt Raphael Müller aus. Dadurch wird es dank Jellix möglich, bestehende technische Infrastrukturen sowie ganze Abteilungen intelligent miteinander zu vernetzen – und damit den Schritt in die Industrie 4.0 zu machen. «Dadurch wird aus einer Fabrik, die verschiedene unabhängige Fertigungslinien hat, eine vernetzte ‹Smart Factory›.» Und dort kommunizieren die Maschinen durch «Jellix» miteinander, wodurch automatisch ablaufende Prozesse möglich werden. So kann der Betrieb agil auf Veränderungen bestehender Paramater reagieren – ohne dass es zu Bruchstellen kommt. «Darüber hinaus schafft Jellix grösstmögliche Transparenz und erhöht sowohl die Effizienz als auch die Flexibilität in der Fertigung», betont Müller.

Das Potenzial eines ganzen Ökosystems

Doch die Vernetzung der industriellen Fertigung stellt nur die erste Stufe dar. Denn seit Brütsch-Rüegger Tools Jellix in Zusammenarbeit mit dem innovativen Jungunternehmen stemys.io entwickelte, hat sich viel verändert. Zum einen haben beide Firmen viel zusätzliches Entwickler Know-how geschaffen: stemys.io beschäftig heute nicht mehr vier, sondern elf Entwickler. Und bei Brütsch-Rüegger wurden sieben Projektleiter eingestellt, die sich um die Weiterentwicklung von Jellix kümmern.

Und diese Weiterentwicklung ist erstaunlich: «Die grösste Veränderung hat mit unserem Partner-Programm zu tun», führt Raphael Müller aus. Das bedeutet, dass Entwickler-Unternehmen ihre Industrie-Applikationen über die Jellix-Plattform anbieten können. «Vereinfacht gesagt kann man sich das wie einen App-Store für Industrie-Betriebe vorstellen», erklärt Müller. Kundenunternehmen, die mit Jellix ihre Fertigung bereits vernetzt und digitalisiert haben, können auf diese Weise bedarfsgerecht neue Applikationen erwerben. Der Vorteil liegt auf der Hand: «So kann jeder Kunde genau diejenigen zusätzlichen Funktionalitäten beziehen, die er benötigt.»

Anders als bei einem App-Store sind Jellix-Kunden nach dem Kauf aber nicht auf sich allein gestellt. «Unsere Partner oder wir implementieren die entsprechenden Anwendungen direkt vor Ort und stellen sicher, dass sie genau den Ansprüchen des Kundenunternehmens entsprechen», sagt Raphael Müller. Mittlerweile bieten 40 Partnerunternehmen ihre Anwendungen und Services über Jellix an. Das Spektrum ist breit und reicht von Anwendungen für Q-Management bis hin zur Anbindung von Supply-Chain-Lösungen an die Smart Factory.

info.brw.ch
www.jellix.com

Brütsch·Rüegger Tools

Jellix

Raphaël Müller , Leiter Industrial Solutions Senior Consultant, Mitglied des Kaders

Brütsch-Rüegger Tools:
Das Beste aus zwei Welten

«Jellix» stellt für das Traditionshaus Brütsch-Rüegger Tools einen markanter Schritt in seiner Entwicklung vom Werkzeughändler über ein Lean-Management- und Intralogistik-Kompetenzzentrum hin zum Anbieter innovativer Industrie 4.0-Lösungen dar. Seit 142 Jahren ist Brütsch-Rüegger Tools Schweizer Marktführer im Bereich Werkzeughandel. Das Unternehmen vertreibt sein Vollsortiment an Qualitätswerkzeugen aus den Bereichen Mess-, Fertigungs- und Montagetechnik, sowie Arbeitssicherheit und Normateilen auch international sehr erfolgreich. Damit ist Brütsch-Rüegger Tools seit jeher ein wichtiger Partner der Industrie und bietet auch verschiedene Consulting-Dienstleistungen an. Insofern ist es nur logisch, dass das Unternehmen mit Jellix seinen Kunden nun ein neues Werkzeug an die Hand gibt – eines, das sie für die Herausforderungen der Zukunft wappnet und ihnen hilft, direkt finanziell zu profitieren.

Weitere Informationen finden Sie unter
www.brw.ch

Von Maschinen und Menschen

Noch zu seinen Lebzeiten warnte der britische Astrophysiker Stephen Hawking regelmässig vor den Gefahren einer ausser Kontrolle geratenen Künstlichen Intelligenz. Aber sind Maschinen wirklich des Menschen grösster Feind?

TEXT **MOHAN MANI**

Viele Historiker glauben indessen, dass die Geschichte der Menschheit deutlich zeigt, dass des Menschen grösster Feind der Mensch selbst ist. Und so sieht es auch Roland Siegwart, ETH-Professor für Autonome Systeme: «Menschen werden auch in 20 oder 50 Jahren einer Maschine überlegen sein.» Klar werden die IT-Systeme immer komplexer und es fällt schon heute manchem Mitarbeiter schwer, den Überblick zu behalten. In vielen Betrieben hat die Automatisierung längst Einzug gehalten. So sind etwa die Zeiten der manuellen Zahlenverarbeitung längst vorbei. Nicht zuletzt wegen der fortschreitenden Automatisierung ist die heutige Gesellschaft deutlich effizienter geworden als in der Vergangenheit. Zudem findet man gerade in der Schweiz für viele einfache Arbeiten schlichtweg keine bezahlbaren Mitarbeitenden mehr. Da kommt dann eine Maschine wie gerufen.

Ich bin auch eine Maschine

Aber welche Tätigkeiten kann denn eine Maschine besser ausführen als ein Mensch und vice versa. Kurz gesagt: Ein Mensch ist sehr flexibel und anpassungsfähig. Er kann selbst komplexe Aufgaben relativ einfach erledigen und schreckt auch vor vielen Ausnahmen nicht zurück. Auch das kritische Denkvermögen ist ihm eigen. Dagegen haben Maschinen eine integrale Prozesskontrolle, kennen keine ergonomischen Probleme und sind beliebig multiplizierbar. Sie haben eine sehr hohe Wiederholungsgenauigkeit, arbeiten präzise, ununterbrochen und zuverlässig selbst bei repetitiven Aufgaben.

Ein starkes Team

Menschen und Maschinen ergänzen sich sehr gut. So gibt es kaum mehr ein Produkt, das ausschliesslich von Menschen oder Maschinen hergestellt wird. Meist sind beide Parteien involviert. Für kleine Losgrössen lohnt sich eine Automation wenig, zumal man millionenfach dasselbe Produkt herstellen müsste. Demnächst kommen die sogenannt kollaborativen Roboter, mit denen momentan manuell durchgeführte Arbeiten maschinell unterstützt werden sollen. Im Fokus stehen aktuell neue, einfachere Programmierungen, die sogar von Arbeitenden selbst durchgeführt werden können. So wie man etwa einem Arbeitskollegen eine neue Aufgabe erklärt, so soll dies auch gegenüber einer Maschine möglich sein.

Neue Technologien gefragt

Die stetige Zunahme der Variantenvielfalt und kürzer werdende Produktionszyklen in der Automobilindustrie stellen enorme Anforderungen an die Flexibilität in der Produktion, schreibt etwa Timo Bänziger in seiner ETH-Doktorarbeit. Gleichzeitig verstärkt sich der wirtschaftliche Druck auf europäische Fertigungsstandorte durch wachsende Konkurrenz aus Niedriglohnländern, besonders aus dem asiatischen Raum. Um diese Herausforderungen auch in Zukunft zu meistern, werden neue Technologien zur Steigerung der Effizienz und Beherrschung der Komplexität in der Produktion benötigt. In der Fabrik der Zukunft müssen die Produktionsmitarbeiter durch intelligente Systeme in ihrer Arbeit unterstützt werden.

Kollaborative Assistenzroboter

In diesem Zusammenhang stellt der Einsatz von kollaborativen Assistenzrobotern in der Montage einen vielversprechenden Ansatz dar. Hybride Teams, in denen Menschen und sensitive Roboter intelligent zusammenarbeiten und interagieren, können sehr vielfältige Montageaufgaben ausführen und leisten einen wesentlichen Beitrag zu der geforderten Flexibilisierung. In solchen Produktionsumgebungen arbeiten Roboter nicht mehr durch einen Schutzzaun getrennt vollautomatisierte Vorgänge ab, sondern werden zu kollaborierenden Partnern der Werker. Die Interaktion reicht von der Unterstützung schwerer Montagevorgänge bis hin zur intelligenten Aufgabenplanung und automatischen Übernahme einzelner Arbeitsschritte. Dabei kann nicht nur die Qualität des Arbeitsplatzes für die Werker erhöht werden, die Zusammenarbeit von Mensch und Roboter verspricht auch eine bessere Aufteilung der Fertigungsaufgaben.

Viele IT-Hypes

Auch inskünftig wird sich die Technik in rasendem Tempo weiterentwickeln. Es wird viele Hypes geben, einige Technologien kommen und etablieren sich, andere verschwinden wieder vom Markt. Oft scheuen sich kostenbewusste Unternehmer vor grossen IT-Investitionen und warten lieber ab. Anderseits möchten sie den Zug nicht verpassen und lassen sich von Providern einspannen, die ihre jeweils neuste Technologie vorschnell zum neuen Standard erklären. Auch wenig förderlich sind unberechenbare Politiker, welche die Stabilität der Weltwirtschaft gefährden und so der Wirtschaft das Leben schwer machen.

Typisch Mensch!

Anderseits lässt sich der technologische Fortschritt nicht stoppen. Und so lange die Automatisierung ihren Energiebedarf unter Kontrolle hat und die Umwelt nicht überbelastet wird, gibt es daran nichts auszusetzen. Auch in ferner Zukunft werden wohl Menschen typisch menschliche Fähigkeiten wie Gefühle, Intuition, Empathie, Kreativität und Fantasie einsetzen. Ob Maschinen diese Eigenschaften jemals erlernen werden, ist aus heutiger Sicht nicht klar. Viele Wissenschafter gehen davon aus, dass der Mensch immer eine Fähigkeit und Fertigkeit finden wird, die ihn von einer Maschine unterscheidet.

BRANDREPORT AUROVIS AG

Intelligente Prozessstationen integriert als «Industrie 4.0»

Aurovis-Line von Aurovis AG ist eine innovative, modulare Automations-Plattform für anspruchsvolle und flexible Produktionsprozesse gemäss Industrie 4.0. Das System ist geeignet für Montageprozesse mit kleinen Komponenten und vielen Produktevarianten. Die Einsatzgebiete sind unter anderem in der Uhren-, Elektronik-, Sensor- und Motorenproduktion zu finden.

Durch die hohe Modularität kann die Aurovis-Line mit dem steigenden Produktionsvolumen bedarfsgerecht erweitert werden und «mitwachsen». Das System ist entwickelt für Produktion von Losgrösse 1 und die Umrüstzeit wird zum vernachlässigbaren Faktor.

Die Datenbank-Steuerung erlaubt eine lückenlose Rückverfolgbarkeit im Herstellungsprozess.

Closed-Loop Verfahren

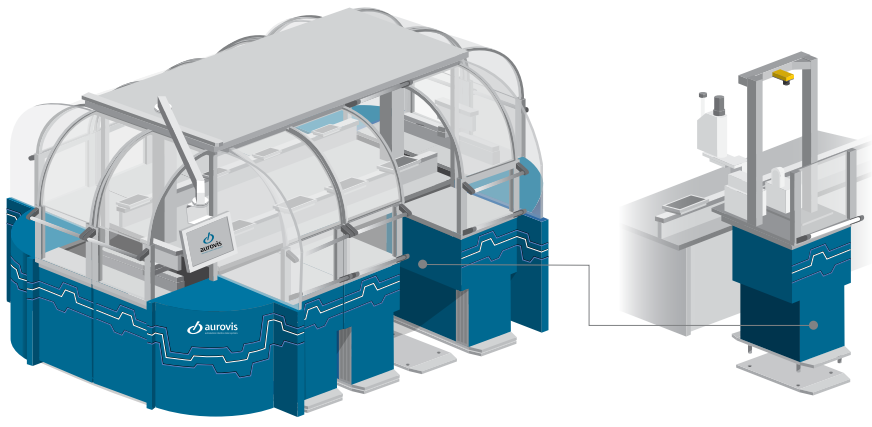
Die einzelnen Montageprozesse können dynamisch mit Bildverarbeitungs- und 3D-Lasersysteme überwacht und innerhalb der Prozessgrenzen gesteuert werden.

Internet of Things – und Predictive Maintenance

Da die Anlage über viele Motoren und Kamerasysteme verfügt sind Daten wie Bilder der Bestückungsprozesse, Motorströme, Temperaturen, Roboterverfahrwege mittels Data-Logging verfügbar. Abweichungen zum Normalzustand können erkannt und Wartungsarbeiten rechtzeitig angefordert werden, bevor das System stillsteht. Mehr noch, die Zukunft liegt darin, dass die einzelnen Stationen und Module aktiv melden, sobald ihr normaler Betriebszustand Abweichungen zeigt (IOT).

Aurovis bietet zudem smarte Produkte rund um das Thema smarte Fabrik. Sie erhalten Automation, Robotik und Vision Systeme aus kompetenter Hand.

Darüber hinaus sind wir spezialisiert auf Prototypen- und Kleinserienfertigung für automatisierten Klebstoffauftrag oder Präzisionsmontageprozesse mit Robotern und industriellen Bildverarbeitungssystemen.



1 Modularität mit höchster Flexibilität
2 Transfersystem mit Linearmotoren
3 Integrierbarkeit von Kundenprozessen
4 Integration der AurovisSolution-Modullösungen
5 Überwachte Produktionsprozesse
6 PULL-Prinzip
7 Konfigurationsstation extern
8 Vision-Technologie mit automatischer Kalibration
9 Produktidentifikation rückverfolgbar
10 Kürzeste Umrüstzeit

AUROVIS AG

Ihr Partner für
AUTOMATION
ROBOTICS
VISION SYSTEMS

Nutzen Sie unsere langjährige Erfahrung und den technologischen Vorsprung zu ihrem Wettbewerbsvorteil. Mit unserem Standort im Herzen der Schweiz garantieren wir Kundennähe, Flexibilität und hervorragende Engineering- und Servicequalität.

AUROVIS AG
Brünigstrasse 41
CH-6055 Alpnach Dorf
+41 41 666 78 78
info@aurovis.ch
www.aurovis.ch

Willkommen in der smarten Fabrik -
Wir freuen uns auf Ihre Kontaktnahme.

aurovis
automation robotics vision systems

Der Wegbereiter für eine erfolgreiche Digitalisierung

Die digitale Transformation des Industriesektors ist in vollem Gange. Dadurch eröffnen sich für Unternehmen aller Branchen und Grössen gewaltige Chancen – aber es ergeben sich auch neue Herausforderungen. Denn wer mit der technischen Entwicklung nicht mithält, bleibt auf der Strecke. Darum sorgt die Zaugg Maschinenbau AG dafür, dass ihre Kunden direkt am Puls der Entwicklung sind. Wie das geht, erklärt CEO Patrik Baumann im Interview.

Patrik Baumann

Patrik Baumann, welche Chancen birgt die digitale Transformation für Industriebetriebe?
Parallel zur allgemeinen technischen Entwicklung hat sich natürlich auch der Maschinenbau weiterentwickelt. Dadurch wird es möglich, Kundenbedürfnisse besser abzudecken. Und die digitale Transformation bietet noch einen zusätzlichen Mehrwert: Denn moderne Produktionsmaschinen verfügen heute über zusätzliche Funktionen, die nicht nur die Fertigung verbessern, sondern auch die Planung optimieren und mehr Transparenz schaffen. Bspw. können heutige Anlagen ihren Zustand selber diagnostizieren. Wenn sich also Zykluszeiten unvorhergesehen verändern, findet man deutlich schneller heraus, woran das liegt. Ein weiterer grosser Vorteil: Dank der Prozessdatenerfassung ist die Rückverfolgbarkeit von Produkten heute viel einfacher. Was bisher vor allem im Pharmasektor wichtig war, kann nun auch für andere Produktionen umgesetzt werden – ohne dass dafür ein teures «Track and Trace»-System benötigt wird. Diese verbesserte Rückverfolgbarkeit ist u.a. für die Bearbeitung von Reklamationen wertvoll. Und dann ist natürlich auch die «Predictive Maintenance» ein wichtiger Faktor.

Was hat es damit auf sich?
Predictive Maintenance, oder zu Deutsch «vorausschauende Wartung», bedeutet, dass eine Maschine in der Lage ist, ihren Zustand selber zu analysieren. So kann man beispielsweise frühzeitig abschätzen, wann eine Komponente ausgetauscht werden muss. Dies wird dann entsprechend «vorausschauend» geplant, anstatt dass man die Wartung erst dann vornimmt, wenn es zu einem Produktionsausfall gekommen ist. Predictive Maintenance ist ein hervorragendes Beispiel dafür, wie die digitale Transformation und Automation den alltäglichen industriellen Betrieb optimieren kann.

Das sind offensichtliche Vorteile für Unternehmen. Wie hilft die Zaugg Maschinenbau AG Firmen konkret dabei, diese zu nutzen?
Für uns ist es enorm wichtig, im Vorfeld einer Zusammenarbeit zu wissen, wie der Kunde aufgestellt ist. Denn eine «planlose» Digitalisierung/Automatisierung nützt nichts. Zum Beispiel muss von Anfang an klar sein, wie man die anfallenden Daten nutzen möchte. Auch Sicherheitsbedenken müssen früh adressiert werden. Denn einer der Vorzüge der Digitalisierung ist die Vernetzung von Produktionslinien. Dies schafft mehr Effizienz, senkt Kosten und führt quasi zur «Smart Factory». Man muss sich aber auch fragen, ob und wie man den eigenen Maschinenpark mit dem Web verbinden möchte. Solche und weitere Fragestellungen erarbeiten wir mit unseren Kunden in einem direkten Beratungsgespräch.

Und wie fahren Sie dann weiter?
Durch die Beratung wissen wir, wo genau die grössten Potenziale beim jeweiligen Kunden bestehen. Zusammen mit unseren Partnern können wir dann digitale Tools zu einer individuellen Automations-Komplettlösung zusammenfassen. So bringen wir auch ältere Anlagen und Maschinen auf Vordermann. Doch wir fertigen auch selber Produktionsmaschinen für unsere Kunden: Diese bieten natürlich alle Vorzüge der digitalen Transformation und lassen sich auf Wunsch auch in bestehende Produktionslinien einbinden. Unser zentrales Ziel besteht immer darin, unseren Kunden eine schlüsselfertige Lösung anzubieten, die sie wirklich weiterbringt. Auf Wunsch können wir sogar komplette Produktionslinien aus einer Hand zur Verfügung stellen. Natürlich hört unsere Dienstleistung nicht bei der Installation der Maschinen auf: Wir erbringen auch Serviceleistungen und verfügen über Fernwartungssysteme.

Wie wird sich der Schweizer Industriesektor Ihres Erachtens künftig verändern?
Man kann mit Sicherheit sagen, dass digitale Technologien eine immer wichtigere Rolle spielen werden. Der klassische Maschinenbau wird von dieser Entwicklung nicht abgelöst, sondern vielmehr ergänzt. Unsere Aufgabe besteht darin, in diesem sich schnell verändernden Umfeld am Puls der Zeit zu bleiben und dafür zu sorgen, dass unsere Kunden von aktuellen und künftigen Innovationen profitieren.

zmb zaugg maschinenbau ag
Entwicklung • Konstruktion • Steuerungen
Schweiz Suisse Switzerland

Über die Zaugg Maschinenbau AG

Die Kernkompetenz des Unternehmens liegt in der Automatisierung von Arbeitsabläufen in Produktionsunternehmen. Dank kreativen und massgeschneiderten Ideen realisiert die Zaugg Maschinenbau AG für ihre Kunden eine «Alles-aus-einer-Hand-Umsetzung» – und macht die damit «fit» für die digitale Transformation.

Weitere Informationen finden Sie unter
www.zmb.ch

Am Zahn der Zeit

Auch kleine und mittelständische Unternehmen beschäftigen sich mit dem Thema Automatisierung. Damit aus der grossen Idee ein praktischer Ansatz wird, muss eine Taktik her. Universal Robots, der Weltmarktführer für kollaborative Robotik, weiss, eine »Schritt für-Schritt-Methode« ist genau das Richtige.

Das Vorurteil «Roboter sind nur etwas für grosse Konzerne» ist noch viel zu oft in kleinen und mittleren Unternehmen vorhanden. Roboter heisst bei ihnen oft ein Kollos aus Metall, der von Schutzgittern umgeben ist und beispielsweise in der Automobilproduktion grosse Karosserieteile verbaut. Solch ein Ungetüm passt weder ins Budget noch in die Produktionsumgebung eines KMU. Doch gleichzeitig kämpfen auch kleine und mittlere Betriebe mit typischen Herausforderungen der Branche: Wettbewerbs- und Kostendruck, Fachkräftemangel, immer kleinere Losgrössen zu immer knapperen Lieferterminen. Verzichten sie auf die Automatisierung von Prozessen, finden sie sich bald in einer heiklen Marktsituation wieder.

Dabei muss für die Automatisierung nicht immer ein grosser, teurer und komplizierter Roboter her: Es gibt auch flexible, kostengünstige und einfach zu handhabende Lösungen – sogenannte kollaborierende Roboter, kurz Cobots. Sie ermöglichen eine Automatisierung im Handumdrehen für Unternehmen jeder Grösse. Seit mehr als zehn Jahren begleitet Universal Robots Betriebe dabei, Cobots in ihre Fertigungen zu integrieren. Im Ergebnis sind mittlerweile mehr als 39 000 Roboter von Universal Robots weltweit im Einsatz. Die Technologie Schritt für Schritt einzuführen, ist für viele KMU der ideale Weg.

«Unsere Erfahrung zeigt: Meist gibt es einen ‹soften Einstieg› in die Automatisierung. Dabei werden Cobots zunächst für einfache Pick-and-Place-Aufgaben eingesetzt. Nach und nach entdecken Unternehmen dann, wie vielseitig die Anwendungsmöglichkeiten sind», erzählt Helmut Schmid, Geschäftsführer der Universal Robots (Germany) GmbH und General Manager für Westeuropa & Skandinavien.

Gleichzeitig hat Universal Robots die Bedürfnisse der Unternehmen immer im Blick. Der kürzlich vorgestellte UR16e punktet mit erhöhter Tragkraft: Bis zu 16 kg hebt das Kraftpaket und bleibt dabei vollständig kollaborativ einsetzbar. Der Technologiesprung ermöglicht völlig neue Szenarien der Automatisierung, beispielsweise in der Palettierung, Bestückung von CNC-Maschinen oder beim Schrauben und Bohren.

Als einer der ersten Anwender setzt BWIndustrie den UR16e in seiner Fertigung ein. Bei dem Elsässer Metallbearbeiter automatisiert der neue Cobot das Entgraten von Teilen zwischen 4 und 14 kg Gewicht. Damit verbessert der mittelständische Betrieb die Qualität seiner Produkte, steigert den Durchsatz und befreit Mitarbeiter von der manuell beanspruchenden Tätigkeit.

«Der UR16e ermöglicht es uns, die Vielfalt an Gewicht und Form unserer Metallteile zu handeln. Dank der einfachen Programmierung und Flexibilität haben wir die Applikation in nur zwei Wochen an den Start gebracht», freut sich Raphaël Schwartz, Leiter Robotik & Indstandhaltung BWIndustrie.

UNIVERSAL ROBOTS

Über Universal Robots

Universal Robots wurde 2005 gegründet, um Robotertechnologie durch die Entwicklung leichter, benutzerfreundlicher sowie preisgünstiger und flexibler Industrieroboter, die ein sicheres Arbeiten ermöglichen, allen zugänglich zu machen. Seit der erste Roboter 2008 auf den Markt kam, hat das Unternehmen ein beträchtliches Wachstum erfahren und verkauft seine benutzerfreundlichen Roboterarme mittlerweile weltweit. Universal Robots erzielte 2018 einen Umsatz von rund 234 Millionen USD.

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.universal-robots.com/de
blog.universal-robots.com/de

Integriertes Management-Wissen für das industrielle Umfeld

Führungskräfte benötigen heute mehr als nur strategisches und funktionsbezogenes Wissen, um Entscheide für das Gesamtunternehmen treffen zu können. Die Fachhochschule St.Gallen legt in ihren Weiterbildungen deshalb den Fokus auf einen integrierten Managementansatz mit transferorientierter Ausrichtung.

Heute agieren Führungskräfte in einer stark vernetzten, dynamischen und oft auch internationalen Geschäftswelt. Damit sie fundierte Entscheide für das Gesamtunternehmen treffen können, müssen sie wichtige Zusammenhänge richtig erkennen und einordnen. Dazu reicht funktionsbezogenes Wissen alleine nicht aus – sie brauchen ein umfassendes und integriertes Wissen. Deshalb hat die Fachhochschule St. Gallen (FHS) ihr Weiterbildungsprogramm in Unternehmensführung und Leadership inhaltlich und strukturell entsprechend ausgerichtet.

Integrierter Managementansatz

Die neu ausgerichteten Management-Studiengänge für Führungskräfte bauen auf einem integrierten Managementverständnis mit breitem Orientierungswissen auf. Die Weiterbildungen zielen darauf ab, die Handlungskompetenzen der Teilnehmenden in allen unternehmerischen Belangen zu stärken. Dabei spielt der Blick über die eigene Unternehmung hinaus eine zentrale Rolle, da es nicht nur darum geht, die Interessen deren wichtigster Anspruchsgruppen zu berücksichtigen, sondern auch die eigene Rolle als gesellschaftlicher Akteur zu definieren. Führungskräfte haben längst mehr als nur eine Funktion inne. Dies betrifft auch Ingenieurinnen und Ingenieure sowie Leiterinnen und Leiter verschiedener Abteilungen im Unternehmen.

Wissen in die Praxis transferieren

Neben dem integrierten Ansatz ist die Transferorientierung eine sehr wichtige Lehrform in den Studiengängen des Weiterbildungszentrums der FHS St.Gallen. Dabei übertragen die Studierenden das gelernte Wissen auf reale Situationen im eigenen Unternehmen. Dadurch, dass sie in den Lehrgängen ihre eigenen unternehmerischen Herausforderungen miteinbringen, können sie die vermittelten, wissenschaftlich abgestützten Methoden und Modelle direkt in der Führungspraxis anwenden. Der dadurch gewonnene Handlungsspielraum wirkt sich unmittelbar und positiv auf das gesamte Unternehmen aus.

Angebot für Ingenieurinnen und Ingenieure sowie Projekt- und Teamleitende

Im Bereich Unternehmensführung und Leadership bietet die FHS St.Gallen den MAS in Business Administration und den Executive Master of Business Administration (EMBA) an. Ersterer richtet sich auch an Personen ohne ökonomische Vorbildung, aber mit mindestens zwei Jahren Berufserfahrung. Führungserfahrung hingegen ist nicht zwingend. Angesprochen sind klassische Ingenieurinnen und Ingenieure, aber auch Projekt- oder Teamleitende in der Industrie. Der EMBA hingegen richtet sich, wie der Name schon sagt, an «Executives». Eine ökonomische Vorbildung sowie mindestens fünf Jahre Berufserfahrung, davon mindestens drei Jahre in einer strategischen Führungsposition, sind zwingend. Angesprochen sind zum Beispiel Ingenieurinnen und Ingenieure, die zusätzliche unternehmerische Verantwortung übernehmen möchten.

Netzwerk ausbauen

Eine Besonderheit der St. Galler Weiterbildungslehrgänge ist die Diversität der Gruppen, die dadurch, dass sie über die ganze Studiendauer zusammenbleiben, einen ganz eigenen Zusammenhalt der Teilnehmenden ermöglicht. Der Austausch während der gesamten Studiendauer schafft ein Netzwerk, das auch nach dem Abschluss weiterbesteht.

Persönliche Beratung

Wer sich für einen der beiden Studiengänge interessiert, dem bietet die FHS St.Gallen eine auf die eigene berufliche Situation abgestimmte, persönliche Beratung sowie in regelmässigen Abständen stattfindende Informationsveranstaltungen an.

www.fhsg.ch/kundenberatung

Das Prinzip der Transferorientierung: Die Studierenden übertragen das erworbene Wissen auf reale Situationen im eigenen Unternehmen.

FHS St.Gallen
Hochschule
für Angewandte Wissenschaften

MAS in Business Administration und Executive MBA

Der Master of Advanced Studies FHO in Business Administration besteht aus den Zertifikatslehrgängen (CAS) Betriebswirtschaft, Integriertes Management sowie einer Masterarbeit. Er umfasst 60 Präsenztage, der Lernaufwand beträgt rund 1500 bis 1800 Stunden (inkl. Präsenztage, Masterarbeit, angeleitetes Selbststudium sowie selbstständiges Lernen).

Nächste Startmöglichkeit: 6. November 2020.
www.fhsg.ch/businessadministration

Der Executive Master of Business Administration FHO (EMBA) beginnt je nach Fokus mit dem CAS Digital Business Leadership oder dem CAS Integriertes Management. Darauf folgen der CAS Strategie und Leadership sowie eine Studienreise. Anschliessend verfassen die Studierenden eine Masterarbeit. Der EMBA umfasst rund 60 Präsenztage. Der Lernaufwand beträgt 1500 bis 1800 Stunden (inkl. Präsenztage, Masterarbeit, angeleitetes Selbststudium sowie selbstständiges Lernen).

Nächste Startmöglichkeit: 8. Mai 2020.
www.fhsg.ch/emba

3D-Druck eignet sich für mehr als Prototypen

Additive Fertigung galt lange als exotisches Verfahren, um Prototypen herzustellen. Inzwischen zeigen sich allerdings umfassende Vorteile auch für eine (Klein-)Serienfertigung.

Begonnen hatte die Entwicklung bereits in den 1980er-Jahren mit der Stereolithografie. Seinerzeit ging es tatsächlich primär einzig um Prototypen. Mit diesen konnte man das Design und – soweit möglich – die Funktion, die Haptik und die Ergonomie für künftig in grossen Serien herzustellende Spritzgiessteile aus Kunststoff vorab prüfen und verifizieren. Der heutige 3D-Druck mit Kunststoffen und Metallen unterscheidet sich allerdings deutlich von diesen Verfahren.

> **Je mehr Abteilungen in einem Betrieb sich mit dem 3D-Druck auseinandersetzen, desto mehr Anwendungen werden sich in der gesamten Firma finden und so den 3D-Drucker noch produktiver machen.**
>
> - MARTIN FOLIE, DIPL.-TECHNIKER HF MASCHINENBAU, VERTRIEBSLEITER ALPHACAM SWISS

3D-Druck ist heute Standard in der Industrie. Die meisten Firmen, in denen neue Produkte entworfen werden, arbeiten mit 3D-gedruckten Bauteilen. Hier ist nach wie vor die Herstellung von Prototypen die am meisten genutzte Anwendung.

Der besondere Vorteil gegenüber den bisher üblichen urformenden, umformenden oder zerspanenden Verfahren ist, dass man gewissermassen aus dem Nichts beliebige Strukturen erstellen kann. Man benötigt keine Rohlinge und ausser dem 3D-Drucker keinerlei Werkzeuge, Vorrichtungen und weitere Betriebsmittel. Also arbeitet man sehr viel kurzfristiger an dem geforderten Bauteil.

Hinzu kommen einige technische Vorteile. Im 3D-Druck kann man exotische Legierungen verarbeiten. Somit können spezielle, beispielsweise besonders warmfeste oder korrosionsbeständige, Bauteile unter anderem für die Luft- und Raumfahrt und die Medizintechnik hergestellt werden, die bisher nicht zu fertigen waren. Auch Kombinationen unterschiedlicher Werkstoffe mit differierenden Eigenschaften in einem Bauteil sind realisierbar. So können Bauteile verwirklicht werden, die in einigen Bereichen eher duktil, in anderen besonders hart oder verschleissbeständig sind. Das gelingt in einem Arbeitsablauf, ohne nachträgliche Wärmebehandlung mit allen einhergehenden Schwierigkeiten und Einschränkungen.

Kunststoffwerkstücke aus angepassten Werkstücken lassen sich für unterschiedlichste Branchen im 3D-Druckverfahren herstellen.

Deutlicher Vorteil ist zudem, dass der Konstrukteur zunächst völlig frei ist von den bisherigen Restriktionen. Er kann seine Designideen völlig frei entfalten und beliebig alle denkbare Geometrien und Strukturen konzipieren und konstruieren ohne die Einschränkung, ob sich das Erdachte auch fertigen lässt. Im 3D-Druck lässt es sich fertigen!

Der momentane Trend ist die Produktion mit dem Verfahren 3D-Druck, also tatsächlich Additive Manufacturing - AM. Hier ist der Markt soweit, dass sich Unternehmen, die sich bereits mit 3D-Druck beschäftigen, Anwendungen entdecken, in denen sie durch 3D-gedruckte Bauteile einen grösseren Vorteil erzielen. Sei es, dass sie Kosten senken, Produktionszeiten verkürzen oder komplette Baugruppen in einem Ablauf mit 3D-Druck fertigen.

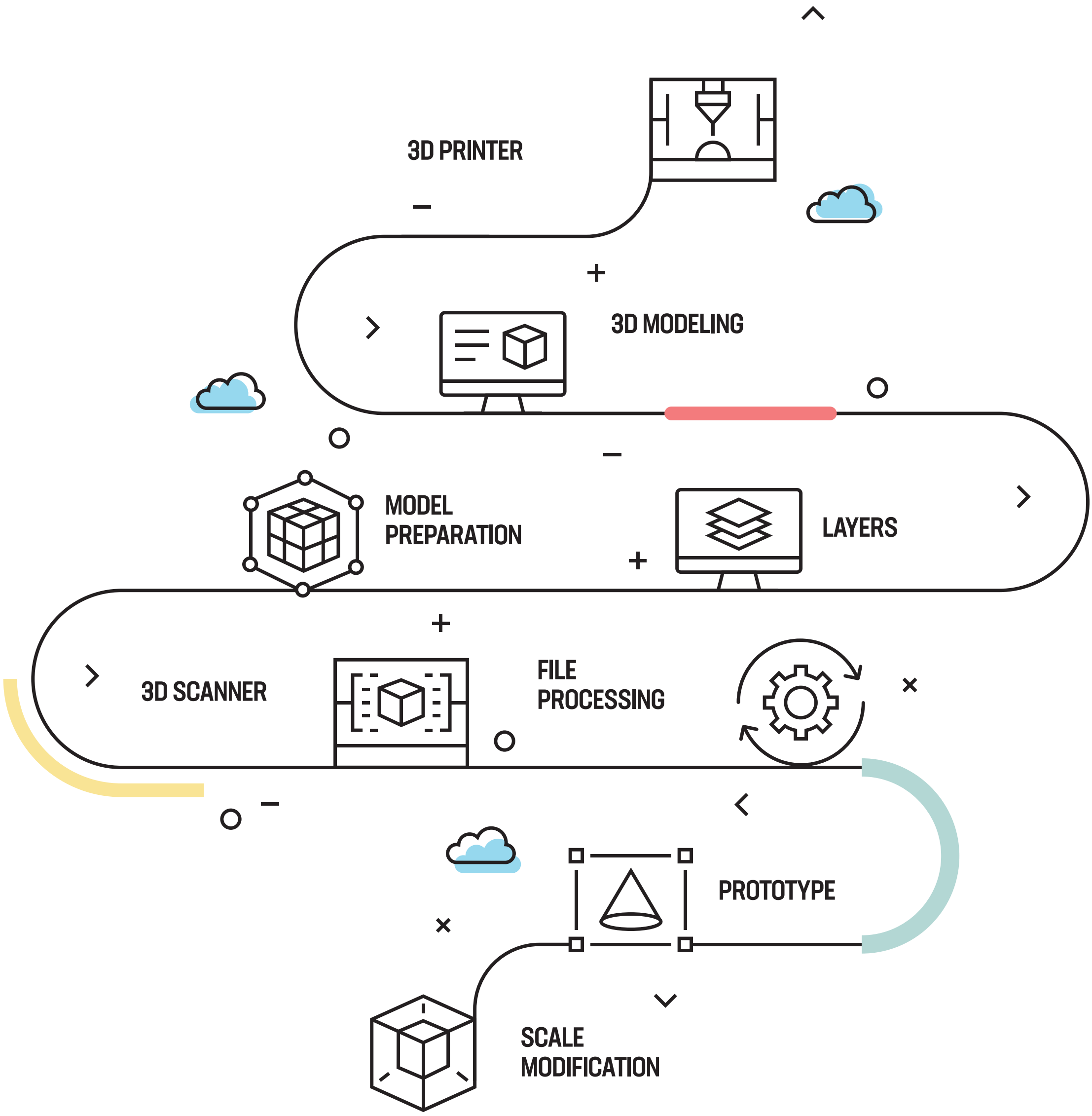
Aktuell gibt es einige richtungsweisende Innovationen rund um die 3D-Druckverfahren und die 3D-Drucker. Als Beispiel möchte ich den Hersteller Desktop Metal erwähnen. Er beabsichtigt, Mitte 2020 eine Metall-3D-Produktionsmaschine auf den Markt zu bringen. Sie soll fähig sein, innert 24 Stunden 500 Wasserpumpenräder für die Wasserpumpe des Motor-Kühlkreislaufs an Pkw zu produzieren. Dies sind die reinen Druckzeiten ohne den nachfolgenden Sinterprozess. Bei 500 Bauteilen täglich auf einer Maschine können im Jahr dann schon mal 180 000 Stück produziert werden. Das kann man bereits als Serienproduktion bezeichnen. Der Markt sollte aber offen sein für Überraschungen. Vieles wird noch möglich werden in den kommenden Jahren.

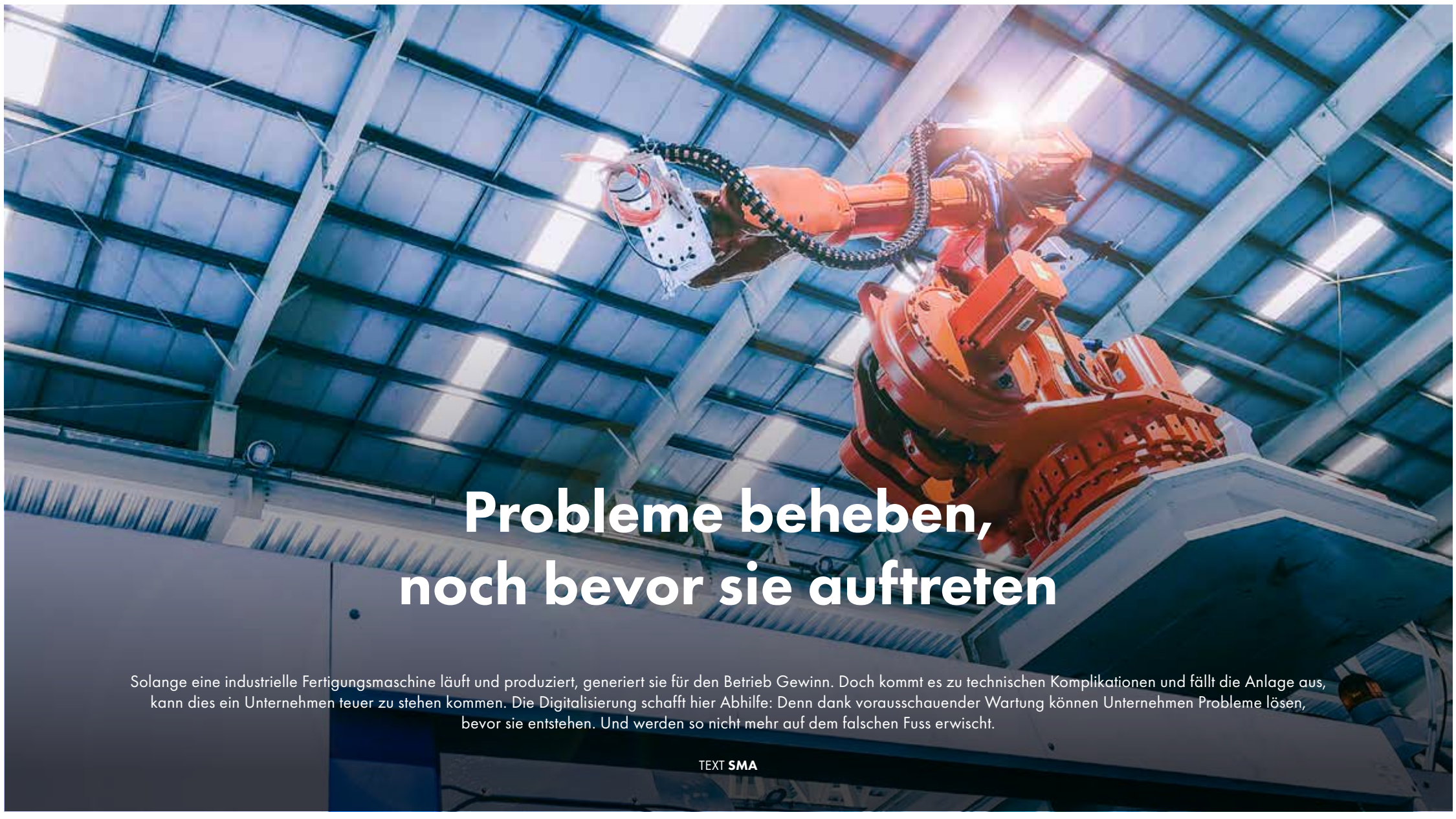
Fertigungsbetriebe aller Branchen sollten sich unbedingt mit den Chancen und Möglichkeiten des industriellen 3D-Drucks vertraut machen. Denn es werden von Auftraggebern sicher Forderungen nach Bauteilen mit ungewöhnlichen Strukturen und Geometrien kommen, auf die man eine Antwort geben muss. Das betrifft nicht nur Nischenbranchen, wie die Luft- und Raumfahrt, sondern auch den allgemeinen Maschinenbau, den Fahrzeugbau überwiegend für Sonderfahrzeuge, die Verfahrenstechnik und den Anlagenbau. Je mehr Abteilungen in einem Betrieb sich mit dem 3D-Druck auseinandersetzen, desto mehr Anwendungen werden sich in der gesamten Firma finden und so den 3D-Drucker noch produktiver machen.

Wichtig ist dabei, den Fokus auf neue entwickelte Bauteile zu richten. Dabei ist schon bei der Ideenfindung in den Entwicklungsprozessen der 3D-Druck als mögliches Herstellungsverfahren zu berücksichtigen. Somit erschliesst sich der grosse Vorteil des 3D-druckgerechten Konstruierens – die umfassende Konstruktionsfreiheit. Das setzt aber ein Umdenken der Entwickler und Konstrukteure voraus. Dieses Umdenken ist ein Lernprozess, mit dem sich Fertigungsbetriebe befassen müssen. Das betrifft alle Abteilungen, wie Entwicklung, Konstruktion, Produktion, Marketing, Montage und Design. Sie müssen die Eigenheiten des 3D-Drucks kennenlernen. Erst wenn die Mitarbeitenden begreifen, was mit 3D-Druck alles möglich ist, kann der 3D-Druck und somit die additive Fertigung ihr volles Potenzial entwickeln.

swiss alphacam
SOLUTIONS FOR A 3D WORLD®

Seit mehr als zwei Jahrzehnten bietet alphacam die komplette Produkt- und Leistungspalette rund um 3D-Druck und additive Fertigung. Von der Erzeugung von 3D-CAD-Daten bis hin zur additiven Fertigung dieser Daten mit Hilfe von 3D-Druckern und 3D-Produktionssystemen. Inhabergeführt, flexibel und schnell arbeiten wir täglich an der Zufriedenheit unseres stetig wachsenden Kundenstamms.


3D PRINTER
3D MODELING
MODEL PREPARATION
LAYERS
3D SCANNER
FILE PROCESSING
PROTOTYPE
SCALE MODIFICATION



Probleme beheben, noch bevor sie auftreten

Solange eine industrielle Fertigungsmaschine läuft und produziert, generiert sie für den Betrieb Gewinn. Doch kommt es zu technischen Komplikationen und fällt die Anlage aus, kann dies ein Unternehmen teuer zu stehen kommen. Die Digitalisierung schafft hier Abhilfe: Denn dank vorausschauender Wartung können Unternehmen Probleme lösen, bevor sie entstehen. Und werden so nicht mehr auf dem falschen Fuss erwischt.

TEXT **SMA**

Die meisten industrielle Anlagen sind Hochleistungsmaschinen: Sie laufen und laufen unentwegt – bis irgendwann eine Komponente ihr Belastungslimit erreicht und den Dienst versagt. Die Folgen davon sind im schlimmsten Fall ein Stillstand, Produktionsausfall sowie finanzieller Verlust. Natürlich versuchen Anlagenbetreiber und Hersteller solche Szenarien durch regelmässige Wartung zu vermeiden. Dennoch lässt sich dieses Problem nicht gänzlich ausmerzen.

Doch nun verändert die Digitalisierung des Industriesektors auch die Art und Weise, wie Produktionsanlagen in optimalem Zustand gehalten werden. Denn die vernetzte Smart Factory ist in dank hochentwickelter Sensoren-Technologie in der Lage, eine «Selbstdiagnose» durchzuführen. Dies wird gemeinhin als «Condition Monitoring» bezeichnet. Dabei überwachen hochpräziser Sensoren alle Prozesse innerhalb einer Anlage und können durch Machine Learning potenzielle Ausfälle und Schäden prognostizieren. Diese werden dann direkt an den Maschinenbetreiber gemeldet oder – per Fernwartung – vom Hersteller registriert. Von predictive Maintanance kann man dann sprechen, wenn aufgrund dieser Informationen eine Wartungsmassnahme (z.B. das Austauschen einer fehlbaren Komponente) proaktiv vorgenommen wird. Die Vorteile dieses Vorgehens sind offensichtlich: Es kommt nicht mehr zu unvorhergesehenen Ausfällen, die viel Aufwand mit sich bringen und zudem zeitintensiv sind. Vielmehr kann die Wartung gezielt und damit innerhalb kürzester Zeitvorgenommen werden, wodurch sich Ausfälle minimieren und frühzeitig kompensieren lassen. Predictive Maintenance gilt daher bei Fachleuten als ein zentrales Element von Industrie 4.0 und zeichnet eine echte Smart Factory aus.

Handlungsbedarf einfach aufzeigen

Vermehrt setzt sich im Zusammenhang mit vorausschauender Wartung auch das Prinzip der «Augmented Reality» durch. Dadurch wird u.a. die Kommunikation zwischen Anlagenanwender und -Hersteller revolutioniert. Ist sich bspw. ein Unterhaltstechniker eines Betriebs unsicher, wie er eine Störung in der Anlage beheben soll, muss er dem Experten nicht mehr kompliziert die Lage am Telefon schildern. Stattdessen schickt er einfach mit einem mobilen Gerät – z.B. einem Tablet – direkt ein Foto. Der Techniker kann dann auf diesen Bildern – in Echtzeit – Markierungen anbringen und so die relevante Information für den Kunden optisch hervorheben. Dadurch wird nicht nur die Fehlerbehebung deutlich schneller, das Kundenunternehmen spart auch Geld. Denn schliesslich muss es den externen Experten nicht bezahlen, der bis anhin extra ins Unternehmen kommen musste.

Die primären Nutzniesser der vorausschauenden Wartung in Unternehmen sind natürlich die Produktionsabteilungen: Sie erreichen eine höhere Effizienz, können ihren Produktionsausstoss erhöhen und sparen dank geringerer Ausfallzeiten Geld. Doch die predictive Maintenance bietet Vorteile, die sich entlang der gesamten Produktions- und Lieferkette niederschlagen. Besonders augenfällig wird das im Feld der Logistik. Denn diese ist jeweils direkt von Produktionsausfällen betroffen: Weil sich Lagerzeiten verlängern und Lieferungen nicht zeitgerecht erfolgen, muss das gesamte Supply-Chain-Management ad hoc angepasst werden. Dank vorausschauender Wartung werden sowohl externe Logistik als auch Intralogistik besser planbar. Und da in der intelligenten Fabrik sämtliche Abteilungen mit einem ERP- und CRM-System miteinander verbunden sind, wird die Kommunikation zwischen diesen Unternehmensteilen erleichtert – alle Akteure verfügen also immer über den gleichen Wissensstand.

Die Zukunft der predictive Maintenance

Bisher sieht die vorausschauende Wartung in der Praxis noch so aus, dass Sensoren ein potenzielles Problem in der Anlage registrieren und darauf die zuständige Technik-Fachperson informieren. Diese wiederum plant dann die notwendige Wartung. Hier besteht laut Expertinnen und Experten noch Automatisierungspotenzial. Der Schlüssel dazu liegt in der zunehmenden Implementierung von künstlicher Intelligenz (KI): Denn sind genügend Betriebsdaten vorhanden, dass sich durch Machine Learning Algorithmen ableiten lassen, kann maschinelles Lernen nicht nur bei der Ausfallvorhersage helfen – sondern auch bei der Ursachenanalyse.

BRANDREPORT HANNOVER MESSE

Industrial Transformation gibt Orientierung in bewegten Zeiten

Die Hannover Messe 2020 findet in einer Phase des technologischen Wandels und wirtschaftspolitischer Herausforderungen statt. Mit dem neuen Leitthema Industrial Transformation und rund 6000 Ausstellern öffnet die Weltleitmesse der Industrie den Blick auf die Chancen, die sich aus den neuen Technologien, verändertem Nachfrageverhalten und einem steigenden Bewusstsein für den Klimaschutz ergeben.

Digitalisierung, Individualisierung und Klimaschutz – diese drei Megatrends sind die Triebfedern des industriellen Wandels. Gleichzeitig sieht sich die Industrie mit herausfordernden wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen konfrontiert. «Wir kommen in eine Phase der Veränderungen, wie wir sie lange nicht gesehen haben», sagt Dr. Jochen Köckler, Vorsitzender des Vorstands der Deutschen Messe AG. «In dieser Phase ist die Hannover Messe wichtiger denn je, da sie die einzige Messeplattform ist, die den industriellen Transformationsprozess ganzheitlich darstellt und kontinuierlich begleitet. Mit der Vielfalt und Kompetenz unserer Aussteller aus unterschiedlichen Bereichen ist die Hannover Messe unter dem Leitthema Industrial Transformation Wegweiser und Impulsgeber für eine global und digital vernetzte Industrie.»

Industriekunden haben heute andere Anforderungen und Herausforderungen als noch vor wenigen Jahren. Forschung, Entwicklung, Produktion, Logistik und Energieversorgung müssen sich an das neue Nachfrageverhalten anpassen. Die Unternehmen stehen vor der Herausforderung, diesen Wandel aktiv zu gestalten. Dabei stehen Themen wie Industrie 4.0, Logistik 4.0, Künstliche Intelligenz, 5G und CO_2-neutrale Produktion ebenso auf der Agenda wie Leichtbau-Lösungen oder die Weiterentwicklung elektrischer Antriebe.

Geschäftsführer aus der Industrie, Entwicklungs- und Konstruktionsingenieure, Produktions-, Logistik- und IT-Leiter, Supply-Chain- oder Energiemanager finden auf der Hannover Messe von der Komponente über Systemlösungen bis zu digitalen Ecosystemen sämtliche Technologien, um die Wettbewerbsfähigkeit ihres Unternehmens zu sichern und ihr Geschäftsmodell zukunftsfähig weiterzuentwickeln.

Köckler: «Die Industrie ist in ihrer vollen Stärke auf der Hannover Messe vertreten. Die Besucher erleben den gesamten Prozess von der Produktentwicklung über die Produktion bis hin zum neuen datengetriebenem Geschäftsmodell. Für die intelligente Fabrik ist die enge Vernetzung von Produktion und Logistik unerlässlich. »

Die Hannover Messe ist die Weltleitmesse der Industrie. Die Ausstellungsbereiche sind: Future Hub, Automation, Motion & Drives, Digital Ecosystems, Energy Solutions, Logistics und Engineered Parts & Solutions. Mehr als 80 Konferenzen und Foren runden das Programm ab. Die nächste Ausgabe wird vom 20. bis zum 24. April 2020 in Hannover ausgerichtet. Indonesien ist das Partnerland der Hannover Messe 2020.

Finden sie unter dem E-Ticketlink «X6Wur» Ihr kostenfreies Besucherticket für die Hannover Messe 2020.

Ihr Kontakt in der Schweiz:
Handelskammer D-CH, Verena Stübner,
verena.stuebner@handelskammer-d-ch.ch,
Tel. 044 283 61 73,

Smart Maintenance von Logistiksystemen

Aufbau und Implementierung einer «Predictive Maintenance»-Lösung am Regalbediengerät

Die digitale Transformation eröffnet auch in der Instandhaltung von Intralogistiksystemen neue Möglichkeiten. Die Entwicklung von intelligenten Systemen ist geprägt durch die zunehmende Sensorik an Maschinen, deren Vernetzung und anspruchsvolle analytische Software. Der Beitrag zeigt am Beispiel eines Regalbediengeräts auf, wie mit der digitalen Transformation eine zustandsorientierte und vorausschauende Instandhaltung erreicht werden kann.

TEXT **MICHAEL KUMMER, INHABER UND GESCHÄFTSFÜHRER, KÜFFER ELEKTRO-TECHNIK AG**

Das jährliche Investitionsvolumen in die Intralogistik bewegt sich bei ca. 2,6 Mrd. CHF in Baumassnahmen, Hardware und Software. Bei einem mittleren Abschreibungszeitraum von 10 bis 20 Jahren liegt der Schweizer Anlagenbestand der Intralogistik bei rund CHF 30 bis 40 Mrd. Die direkten und indirekten Instandhaltungskosten für die Intralogistik dürften etwa CHF 3 bis 4 Mrd. pro Jahr betragen. Der stärker werdende Wettbewerbsdruck erfordert von den Betreibern dieser Anlagen höhere Effizienz, Verfügbarkeit und Produktivität, die nur durch ein entsprechendes Instandhaltungs-, Wartungs- und Erneuerungsmanagement gewährleistet werden kann.

Eine Studie des VDMA (2017) macht deutlich, dass «Predictive Maintenance» als Schlüsselthema und Innovationsfeld erkannt und angegangen wird. Über 90 Prozent der Befragten einer Bearing Point Studie (2015) bekräftigten, dass die Bedeutung von Instandhaltung in Zukunft zunimmt. Sowohl Hersteller als auch Betreiber sehen erhebliche Erfolgspotentiale für einen nachhaltigen Erfolgsbeitrag, wenn es ihnen gelingt, die technologischen Entwicklungsfortschritte zu identifizieren und zu nutzen.

In der Vergangenheit war die Instandhaltung darauf beschränkt, regelbasierte Routineaufgaben durchzuführen oder bei einem Anlagenausfall einzuschreiten, um möglichst rasch die Anlagenverfügbarkeit wiederherzustellen. Durch den Einsatz von Sensorik und Computer konnten Expertensysteme entwickelt werden, die eine zustandsorientierte Wartung ermöglichten. Durch die Vernetzung der umfangreichen Datenerfassung und dem Entwickeln von entsprechenden Algorithmen können nun vermehrt Indikatorenabhängige Fehlermuster erkannt werden. Sie können Vorhersagen über das Versagen von Komponenten treffen. Die Reaktionszeit vor dem Ausfall wird verlängert und die Wartungsplanung optimiert, soweit der Gesamtzustand der Anlage erfasst werden und optimiert werden kann. Der hohe Vernetzungsgrad des Systems, in dem eine hohe Anzahl von Komponenten in verschiedenen Zuständen und Lebensdauern berücksichtigt werden, braucht künftig Assistenzsysteme, die dem Betreiber optimierte Handlungsempfehlungen geben können. Die Studie von Acatech (2015) macht jedoch deutlich, dass bei den befragten Unternehmen im Bereich Wartung und Instandhaltung erheblicher Handlungsbedarf in den Themen Integration von Technologie und Arbeitsmethoden, Daten Management sowie in der Nutzung von Assistenzsystemen zur Planung bestehen.

Prädiktive Instandhaltung

Ein Grossteil der Maschinen- und Anlagenbetreiber verfolgen bis heute eine der folgenden Instandhaltungsstrategien:

Reaktive Instandhaltung

Der Kunde reagiert erst, wenn der Schaden eingetreten ist. Die Instandsetzung ist so nicht planbar und wird deshalb zur Feuerwehrübung. Mit der Lagerhaltung von Ersatzteilen versucht er, das Zeitfenster für die Instandsetzung so kurz wie möglich zu halten. Grundsätzlich wird die Instandsetzung nach Eintreten eines Schadens immer kostenintensiver als ohne Schaden.

Proaktive Instandhaltung

Der Zustand der Schlüsselkomponenten wird durch mobile Messungen in periodischen Intervallen erfasst und Massnahmen für die Instandsetzung abgeleitet. Die Umsetzung wird planbar und vor dem Ausfall durchgeführt. Gerade in der Schweiz werden die Intervalle tendenziell zu kurz gewählt. Dadurch werden viele Komponenten deutlich unter dem Ablauf der Lebenszykluszeit ersetzt. Zudem entscheidet oftmals das schwächste Glied in der Kette über den Zeitpunkt des Austausches aller Teile.

Mit der Digitalisierung eröffnen sich nun Möglichkeiten für eine prädikative Instandhaltung: Die Komponenten werden mit Sensorik ausgerüstet, die permanent Parameter messen und übermitteln. Die Daten werden in einer Cloud gespeichert, wo mittels neuster IT-Technologie Komponenten- und Anlagenzustände abgeleitet werden. Die Anlagenzustände, die Grenzwerte und Trends werden dem Anlagenbetreiber mit einem Monitoring sichtbar gemacht. Bei Abweichungen oder Grenzwertüberschreitungen gibt das System eine Handlungsempfehlung.

Prädiktive Instandhaltung wird überall dort interessant, wo durch die zustandsorientierten Massnahmen Anlagenausfälle verhindert werden können, die zu hohen Ausfallkosten, Imageschäden oder Reparaturkosten führen. Der Nutzen einer Prädiktiven Instandhaltung wird in einer erhöhten Anlagenverfügbarkeit, höherer Prozessqualität, geringere Kosten und erhöhter Lebensdauer der Anlage erwartet. Insbesondere gilt für die Betreiber folgender Nutzen:

- Dank dem frühzeitigen Erkennen von Abweichungen und Anomalitäten können Instandhaltungsmassnahmen geplant und mit der Produktion koordiniert werden.
- Ersatzteile können bedarfsgerecht bestellt und müssen nicht als gebundenes Kapital an Lager gelegt werden.
- Die Auslastung des internen Instandhaltungsteam wird geglättet und die Grösse kann optimiert werden.
- Durch den Support können unerfahrene Mitarbeiter trainiert und so dem Fachkräftemangel entgegengewirkt werden.

Inzwischen liefern bereits die ersten Anlagen- und Maschinenhersteller mit smarten Systemen, die ihren Zustand ermitteln und visualisieren können. Es sind aber meist Inselsysteme, die nur für die vom Hersteller gelieferten Anlagen funktionieren. Beispielsweise liefert der Aufzugshersteller ein System, das den Zustand aller am Aufzug verbauten Komponenten wie Motor, Türmechanismus, Steuerung etc. auswertet. Die Lüftungsanlage, die Fertigungsmaschinen, der Hallenkran, usw. im gleichen Gebäude können aber nicht auf das System vom Aufzug aufgeschaltet werden oder sie weisen ein weiteres autonomes System auf. Zudem betreiben die meisten Unternehmungen bestehende Maschinen, die auch in den kommenden Jahren ihren Dienst erbringen sollen und nicht durch neue, smarte Anlagen ersetzt werden. Mit einem ganzheitlichen Lösungsansatz können alle Anlagen und Maschinen, die für den Betreiber relevant sind, unabhängig von deren Alter und Hersteller eingebunden werden.

Fallstudie Wander: an einem Regalbediengerät

Die Wander AG entwickelt, produziert und vermarktet weltweit erfolgreiche Marken wie Ovomaltine, Caotina, Twinings, Dawa, Jemalt und Isostar. Verschiedene

dieser Produkte werden am Standort Neuenegg hergestellt. Dazu betreiben sie ein Hochregallager mit zwei Regalbediengeräten und 7500 Palettenplätzen, in dem sowohl Grundzutaten wie auch Endprodukte eingelagert werden. Die beiden Regalbediengeräte (RBG) operieren gangunabhängig, das heisst ein Gerät bedient mehr als einen Regalgang. Beim Gangwechsel werden am Antriebskopf Seitenführungsrollen hydraulisch heruntergeklappt, die das RGB über die Weiche in den entsprechenden Gang einbiegen lassen. Dieser Prozess unterliegt sehr grossen mechanischen Beanspruchungen und führt immer wieder zu ungeplanten Ausfällen. Rund 80 Prozent aller Instandhaltungsmassnahmen waren bisher ungeplant. Bei Wander AG übernahm Christoph Künzli die Leitung der Technik am Standort Neuenegg. Sein Ziel war es, die Instandhaltungsmassnahmen zu 80 Prozent planbar zu machen.

Beim Regalbediengerät stellte sich heraus, dass die Schraubenverbindung an der Halterung der Führungsrolle sowie die Wälzlager der Antriebsköpfe die Hauptkomponenten der Überwachung sein sollten: Wenn sich die Schraubenverbindung lockert, verschlechtert sich der Kraftschluss zwischen den beiden Bauteilen, was zu einer erhöhten Belastung der Schrauben und somit bis zum Abscheren führt. Fällt die Seitenführung weg, kann das RBG entgleisen. Eine Instandsetzung dauert drei bis vier Stunden. Zudem ist es wahrscheinlich, dass das defekte RBG auf einer Weiche zum Stehen kommt und somit die Regale vor oder hinter ihm für das zweite RBG blockiert. Als Lösungsansatz für die Datenermittlung wurde ein Dehntrafo vorgeschlagen. Dieser wird quasi über beide Bauteile hinweg mit je zwei Schrauben montiert. Er misst also den Kraftschluss zwischen den Bauteilen. Um den Lösungsansatz zu testen, wurde ein Versuchsaufbau angefertigt. Dabei wurde festgestellt, dass bereits durch minimalstes Anlösen der Schraube (nur einige Winkelgrade) eine Veränderung des Messsignals bewirkt wird.

Für die Überwachung der Wälzlager des Antriebskopfes wird ein kabelgebundener Beschleunigungssensor eingesetzt. Dieser misst die Beschleunigung in drei Achsen und generiert 50 000 Datenpunkte pro Sekunde. Er hat damit eine genügend grosse Auflösung, dass auch bei kleinen Drehzahlen ein aussagekräftiges Frequenzspektrum abgebildet werden kann. Durch die sogenannten Überrollfrequenzen der Wälzlagertypen können so Aussagen zum Zustand der einzelnen Komponenten, zu Unwucht oder Ausrichtung gemacht werden.

Alle Sensorsignale werden auf die Messbox geführt. Da die Datenmenge der Beschleunigungssensoren sehr gross ist, werden sie schon in der Soft-SPS verarbeitet. Zusätzlich sollten die Messwerte auch der aktuellen Raumposition des RGB zugeordnet werden. Somit kann man erkennen, ob an der gleichen Stelle wiederholt erhöhte Messwerte auftreten oder ob es gleiche Symptome an unterschiedlichen Stellen gibt. Da bereits Barcodes im Lagerboden angebracht waren, setzen wir zur Erfassung der Position einen entsprechenden Barcode-Leser ein. Beim Lösen der Schraube kann nun das RBG in einen sicheren Bereich geparkt und die Schrauben nachgezogen oder ein entsprechendes Zeitfenster für den Austausch der Schrauben gesucht werden. Zudem können besonders gefährliche Stellen im Fahrprofil des Lagers erkannt und entschärft werden.

Die Überwachung der Wälzlager dient zur Früherkennung von Schäden im oder rund um die Lagerung. So kann ein Lagerwechsel, der eine Zeit von 6 bis 8 Stunden in Anspruch nimmt, geplant und in einem für den Betrieb optimalen Zeitfenster durchgeführt werden.

Sobald das System Abweichungen und Anomalitäten erkennt, wird die Instandhaltungsabteilung per E-Mail oder Push-Benachrichtigung alarmiert.

www.predictivemaintenance.ch

ketag 4.0
heute wissen, was morgen geschieht

Trotz technischer Entwicklung steht der Mensch im Zentrum

Die digitale Transformation der Schweizer Industrie ist in vollem Gange. Natürlich hat sich auch die HKS Fördertechnik AG den neuen Gegebenheiten angepasst. Und obschon der Spezialist für Fördersysteme bereit ist für die Industrie 4.0, bleibt ein entscheidender Aspekt der Firmenkultur unverändert: Der Mensch steht im Zentrum der Bemühungen des Unternehmens.

Die HKS Fördertechnik AG bewegt – und das seit mehr als drei Jahrzehnten: Gegründet wurde die Firma im Jahr 1985. Unternehmensziel war der Handel mit gebrauchten Flurförderfahrzeugen.

«Das war ein richtiges Abenteuer damals», erinnert sich Gründungsmitglied und Inhaber Klaus Wüthrich. Der Weg vom reinen Händler von Gebrauchtstapler bis hin zum Kompetenzzentrum rund um die Fördertechnik war und ist eine spannende Aufgabe.

Durch die kompetente Beratung sowie das überzeugende Produkteprogramm erlangte das Unternehmen schnell einen guten Ruf. Heute zählt das Unternehmen 50 Mitarbeiter, die für eine kompetente Beratung und schnellen Service stehen. So wird für jeden Kunden die auf seinen Bedarf optimal zugeschnittene Lösung gefunden. Ganz gleich ob es sich um einen Neuverkauf, ein Occasionsverkauf, Leasing oder eine Vermietung handelt. Vom Paletten-Rolli bis hin zum 52-Tonnen-Gegengewichts-Stapler oder dem 46-Tonnen-Reach-Stacker für den Containerumschlag deckt das Unternehmen alle Segmente mit passenden Geräten ab. Neben einer grossen Produktepalette bietet das Unternehmen auch einen umfassenden Wartungs- und Reparaturservice.

Stets auf der Höhe der Zeit

Gerade für Traditionsunternehmen ist es wichtig, sich nicht auf dem Erreichten auszuruhen – sondern agil und innovativ zu bleiben. Die HKS Fördertechnik AG hat sich die Fähigkeit bewahrt, laufend auf neue Herausforderungen und Chancen zu reagieren. Davon profitieren insbesondere die Kunden:

«Unsere Kundschaft setzt sich aus Firmen aus den unterschiedlichsten Bereichen zusammen», sagt Geschäftsführer Michael Hartung. Entsprechend unterschiedlich seien die Bedürfnisse und Anforderungen an die Fördertechnik. «Unsere Kunden erhalten von uns genau das Produkt, das sie im Alltag unterstützt – gibt es dieses noch nicht, bauen wir es ganz einfach.»

Möglich machen dies eine modern eingerichtete Werkstatt sowie ein qualifiziertes und speziell geschultes Mechaniker-Team. Neben Unterhalt und Reparaturen werden die Stapler auch nach Kundenbedürfnissen ausgerüstet und mit Zusatzgeräten ausgestattet. Für Service und Reparaturen vor Ort sind in der Schweiz ein gutes Dutzend mobile Servicefahrzeuge verteilt, die von ihren Standorten aus schnell beim Kunden sein können. Mit diesen Servicefahrzeugen wird die Einsatzfähigkeit und die fachgerechte Wartung der von HKS betreuten Stapler sichergestellt.

Der Erfolg der HKS Fördertechnik AG basiert auf einer überzeugenden Produktpalette, kombiniert mit motivierten und gut ausgebildeten Mitarbeitern, die sich in den Dienst der Kunden stellen. «Auch in Zukunft wird das Unternehmen auf dieses Erfolgskonzept setzen», betont Hartung.

Digitales und menschliches Know-how

Die Service-Qualität sowie die Expertise zu allen Arten

Klaus Wüthrich

von Fördersystemen zeichnet die HKS traditionellerweise aus. Ein ganz wesentlicher Aspekt ist die Sicherheit: In enger Zusammenarbeit mit der SUVA und gemäss den Sicherheitsrichtlinien der EKAS ist die Firma HKS Fördertechnik und seine Mitarbeiter stets auf Sicherheit bedacht. «Hier, wie bei allen unseren Bemühungen, steht der Mensch im Zentrum», führt Wüthrich aus.

Um den Kunden einen noch besseren Service bieten zu können, setzt die HKS Fördertechnik AG auch auf vorbeugende Wartung. Im Gegensatz zur «eventbasierten Reparatur» besteht vorbeugende Wartung darin, nach messbaren Kriterien die Geräte zu warten. Das Ziel dabei ist, die Verfügbarkeit und damit die Produktivität zu erhöhen. «Die planmässigen Instandhaltung ist also sehr wichtig und kann die Produktverfügbarkeit deutlich erhöhen», sagt Michael Hartung. Aber dennoch lassen sich dadurch mögliche Ausfälle zwischen zwei geplanten Interventionen nicht verhindern. «Darum ist vor allem die grosse Erfahrung unserer Mitarbeiter unser Kapital. Sie hilft uns nebst allen modernen Tools, Messeinrichtungen und Planungen dabei, mit gesundem Menschenverstand die Kosten für den Kunden zu verringern, die Verfügbarkeit zu erhöhen und die Maschinen lange am Leben zu erhalten.»

Bei HKS wird aber nicht nur die Expertise der Mitabreitenden hochgeschätzt, sondern auch ihre Meinungen und Ideen: «Wir hören die Ideen von Mitarbeitenden gerne an und setzen sie – falls sinnvoll und möglich – in die Tat um.»

Über die HKS Fördertechnik AG

Der dynamische Familienbetrieb HKS Fördertechnik AG gehört seit 35 Jahren zu den führenden Importeuren in den Bereichen Stapler und Flurförderzeuge. Neben der schweizweiten Vertriebsorganisation für Hyster, MFahrzeugbau, MasterMover und Votex Bison bietet das Unternehmen einen starken Kundendienst mit einem guten Dutzend mobilen Servicetechnikern, zwei eigene Werkstätten und eine gut strukturierte Ersatzteilorganisation mit Backoffice. Rund 50 Mitarbeitende in der ganzen Schweiz setzen sich täglich für ihre Kunden ein. Vom Handhubwagen bis zum 46-t-Reach-Stacker – Stapler sind Welt von HKS!

Weitere Informationen finde Sie unter
www.hks-hyster.ch

HKS Fördertechnik AG

Ein facettenreiches Sortiment

Die breite Produktpalette von HKS enthält in vielen Bereichen Elemente, die zur Automatisierung und Digitalisierung von Vorgängen in der Logistik eingesetzt werden können – ob beim wenig automatisierten KMU, beim Bauern auf dem Feld oder bei kleinen Transportfirmen.

HysterTracker

- Zugriffsbeschränkung auf Fahrzeug mit Badge-Freischaltung
- GPS-Ortung auf Gelände
- Aufprallerfassung und Abschaltung, programmierbar nach Kundenwunsch
- Effektive Fahrkostenüberwachung über Dieselverbrauch, Stromverbrauch
- Produktivitätserfassung des Fahrzeugs, beladen, unbeladen, Stillstandszeiten
- Steuerung/Planung der kompletten Wartung über Onlineportal

Hochregalstapler

- Einsatz bis 16.5 Meter mit Man-up-Fahrzeugen
- Man-up für höhere Sicherheit, da der Fahrer Übersicht hat
- Personenschutzanlagen von diversen Herstellern, um Sicherheit zu gewährleisten und Personenunfälle zu verhindern
- Umfangreiches Portfolio an Spezialfahrzeugen für jeden Einsatz (heisse und kalte Umgebung)
- Automatische Lenkung über Induktivschleifen möglich

Reachstacker

- Container Handler und Intermodal Handler
- Anhebbare Kabine für Übersicht ins 2. Gleis
- Funkfernbedienung für komplettes Spreader System (Gewährleistung der Sicherheit)
- Schnellwechselsystem für Anbaugeräte verfügbar

Produkte

Zusammen mit Ihnen finden wir den richtigen und verlässlichen Gabelstapler für Ihre tägliche Arbeit. Unser breit abgestütztes Sortiment bietet neben Hyster Frontstapler, Schubmaststapler und Deichselstapler auch Maschinen und Hubstapler anderer bekannter Marken.

Occasion

Jeder Occasionsstapler wird bei uns eingehend untersucht und über ein Qualitätssystem bewertet und gezielt Instand gestellt. So können Sie sicher sein, dass der «neue Alte» auch hält, was er verspricht. Sie möchten Ihre Flotte erneuern oder verkaufen? Sprechen Sie mit uns.

Miete

In unserem Pool/Sammlung/Fuhrpark finden Sie das passende Gerät – für Tagesmiete, Jahres Leasing oder irgendwas dazwischen. Zusammen finden wir die geeignete Maschine, und wenn nicht können wir Ihnen auch gerne eine beschaffen – vom Handwagen über 4-Wege Schubmaststapler bis zum Reach-Stacker. Mit unserer Flotte garantieren wir Ihnen hohe Verfügbarkeiten und Überbrücker Lösungen für Ihre Anwendung.

Batterie, Lade- und Anbaugeräte

Wir sind Ihr verlässlicher Rundumpartner für alle Dienstleistungen rund um Flurförderzeuge. Wir haben ständig Klammern, Zinkenverstellgeräte, Mehrpalettengabeln, Drehgeräte, Teleskopgabeln und andere Geräte im Sortiment. Auch Zellen, Batterien und passende Lade¬geräte sind vorrätig oder werden kurzum beschafft.

Werkstatt

Unsere Werkstatt baut Ihren Stapler, wenn's ihn noch nicht gibt. Sonderlösungen in Form, Funktion oder ¬Anwendung bis hin zum EX-Schutz-Gerät oder für die Lebensmittelbranche sind unsere Spezialisierung.

Unterweisung/Einweisung/Ablieferung

Abgesehen davon, dass Sie als Arbeitgeber für die ¬Sicherheit und das Wohlbefinden Ihrer Mitarbeiter ver¬antwortlich sind, möchten wir Ihnen das volle Potential des Gerätes zeigen. Deswegen erhalten Sie von uns eine persönliche Einführung inklusive Parametrierung der Software auf Ihre Bedürfnisse und Gegebenheiten.

Erfolgreiche Hightech-Unternehmen gedeihen in Graubünden

Aufgrund seiner guten Rahmenbedingungen und attraktiven Industrieflächen hat sich der Kanton in den letzten Jahren zu einem Schweizer Hotspot für innovative Hightech-Unternehmen entwickelt. Und das sind nicht die einzigen Gründe, die für den Standort sprechen.

INTERVIEW **SMA**

Walter Berner, Sie sind Projektleiter des Amtes für Wirtschaft und Tourismus Graubünden. Im Bereich «Tourismus» geniesst der Kanton bereits einen hervorragenden Ruf. Was aber macht ihn zu einem wettbewerbsfähigen Wirtschaftsstandort?
Es sind verschiedene Aspekte wie das innovationsfreundliche Umfeld, die Verfügbarkeit von qualifizierten und loyalen Mitarbeitern, die vorteilhafte Kostenstruktur sowie die hohe Lebensqualität, die hier zusammenkommen und für Graubünden sprechen. Hervorzuheben ist aber auch die Lage: Wir sind Teil der Metropolitanregion Zürich und sind verkehrstechnisch sehr gut an die Stadt sowie den Flughafen Zürich angebunden. Im Norden befinden sich die wichtigen Wirtschaftsräume Stuttgart und München und im Süden ist Mailand nicht weit. Dadurch eröffnen sich zahlreiche attraktive Marktchancen für innovative Unternehmen. Damit sich diese aber auch ideal entfalten können, muss eine Region über die notwendigen Industrieflächen verfügen und bereit sein, diese zu erschliessen. Genau das haben wir in Graubünden gezielt getan.

Können Sie ein Beispiel nennen?
Eine zentrale Rolle spielt sicherlich der Industriepark Vial in Domat/Ems. Mit einer sofort verfügbaren Fläche von rund 160000 Quadratmetern gehört er zu den grössten erschlossenen Industriegebieten der Schweiz. Um dieses Projekt auf den Weg zu bringen, hat der Kanton vor einigen Jahren das hiesige Sägereiareal übernommen, welches brachgelegen hatte. Nebst der Umzonung in die Industriezone war vor allem die Ausrichtung als Industriepark für innovations- und exportorientierte Hightech-Unternehmen mit hervorragender Infrastruktur und grosszügiger Erschliessungsstrasse zentral gewesen. Mit Erfolg: Das innovative US-Technologieunternehmen Hamilton hat im Jahr 2018 auf dem Industriepark seinen Firmenneubau der Hamilton Ems AG realisiert und hat dabei über 300 neue Arbeitplätze geschaffen. Das erfolgreiche Unternehmen beschäftigt inzwischen rund 1300 Mitarbeiter in Graubünden und hat eine nächste Investitionsrunde mit neuen Arbeitplätzen angekündigt. Damit sind die Möglichkeiten noch keineswegs ausgeschöpft: Nicht nur in Domat / Ems wird Firmen der notwenige Platz zur Verfügung gestellt, um sich anzusiedeln, sondern auch an Standorten wie Cazis, Chur, Landquart und Fideris sowie in San Vittore im Misox. Unsere Vision ist es Schritt für Schritt die Voraussetzungen zu schaffen, um weitere Hightech-Unternehmen nach Graubünden zu holen. Dabei stehen die Bedürfnisse von Hightech-Industrien mit hoher Wertschöpfung wie Life Sciences, Medtech, MEM oder ICT im Vordergrund.

Um für diese hochspezialisierteren Unternehmen den notwendigen Fachkräfte-Nachwuchs bieten zu können, braucht es entsprechende Bildungsinstitutionen.
Das ist richtig und mit der Fachhochschule Graubünden sind wir diesbezüglich bereits gut aufgestellt. Mit

Walter Berner
Projektleiter,
Amt für Wirtschaft und Tourismus Graubünden

dem «Institut für Photonics und ICT» sowie den in der Schweiz einzigartigen Studiengängen «Photonics» und ab 2020 auch «Mobile Robotics» werden zukunftsträchtige technische Gebiete von Graubünden abgedeckt. Mit der Einführung einer Sonderprofessur für «Computational Science» und dem Zentrum für «Data Analytics, Visualization and Simulation» (DAViS) werden traditionelle Forschungsmethoden mit Hilfe von Computersimulationen und der Analyse von grossen Datenbeständen ergänzt. Dennoch wollen wir uns nicht auf dieser guten Ausgangslage ausruhen, denn wir vertreten die Meinung, dass im technisch-akademischen Bereich noch weiteres Potenzial für neue Studiengänge in Graubünden besteht. Der Bündner Grosse Rat hat im vergangenen Jahr dem Bau eines Hochschulzentrums in Chur zugestimmt, welches gemäss der Botschaft bis 2025 realisiert sein dürfte. Die Vorlage eröffnet auch die Möglichkeit zur Weiterentwicklung zu einem Hochschulcampus mit Platz für innovationsbasierte Flächen oder auch Studentenwohnungen.

Und da auch andere Bildungsinstitute aus benachbarten Kantonen und Regionen nicht weit entfernt sind, verfügen die hier angesiedelten Hightech-Unternehmen über ein gutes Reservoir an potenziellen Fachkräften. Und da wir gerade von Bildung und Fachkräften sprechen, müssen wir zwingend auch den Forschungsstandort Davos erwähnen.

Was macht Davos denn konkret zum Forschungsstandort?
Das ist quasi historisch gewachsen. Seit dem 19. Jahrhundert war Davos aufgrund seiner Höhenlage und der guten Luft ideal geeignet für die Behandlung von Tuberkulosekrankheiten. Die daraus entstandenen Kliniken haben früh das medizinische Know-how im Ort verankert. Heute ist Davos Veranstaltungsort für die wichtigsten medizinischen Tagungen und der Forschungsstandort sucht mit international renommierten Instituten wie dem «AO Research Institute» oder dem mit der Universität Zürich assoziierten «Schweizerischen Institut für Allergie- und Asthmaforschung» SIAF seinesgleichen. In dem im Herbst 2019 eröffneten Allergiecampus Davos wird ein weltweit einmaliges Zentrum in diesem Bereich aufgebaut, welches auch Flächen und Infrastruktur für weitere Forschungseinheiten und Industrieunternehmen anbieten wird. Diese Einrichtungen sowie weitere renommierte Institute in den Bereichen «Umweltmonitoring» und «Risikomanagement» bringen natürlich ihrerseits gutausgebildete Fachkräfte in die Region und generieren heute eine Wertschöpfung von ca. 60 Millionen Schweizer Franken.

Bisher haben wir vor allem von grossen Unternehmen gesprochen, die sich in Graubünden ansiedeln. Doch Innovation wird auch von Start-ups angetrieben. Was tut Graubünden für Jungunternehmen?
Wir bieten ihnen ein äusserst innovationsfreundliches Umfeld. Mit Initiativen wie «InnoQube Swiss», dem «InnHub La Punt» sowie dem «Technopark Graubünden» sind verschiedene Angebote im Entstehen begriffen, um Unternehmen und Start-ups die perfekte Infrastruktur zu bieten. Diese Angebote werden massgeblich dazu beitragen, Talente in Graubünden zu fördern, zu halten und neue Talente in die Region zu bringen.

Damit diese Fachkräfte auch in Graubünden bleiben, muss nebst der Arbeits- auch die Lebensqualität stimmen. Was hat Graubünden hier zu bieten?
Sehr viel. Menschen lieben es, hier zu leben und zu arbeiten. Nicht umsonst lautet unser offizieller Slogan «Work where you love to live». Zum einen ist unser Kanton die perfekte Adresse für alle Menschen, die die Sonne lieben. Winterdepression bleibt bei uns aus. Dafür kann man bei uns den Reiz aller vier Jahreszeiten am eigenen Leib erfahren und geniessen. Im Winter lockt ein einzigartiges Wintersportangebot und in der wärmeren Jahreszeit lädt die unvergleichliche Natur zu ausgedehnten Biketouren, Wanderungen, Golfrunden oder dem Planschen in den zahlreichen malerischen Seen ein. Dabei darf insbesondere der kulinarische Aspekt nicht vergessen werden: Graubünden ist die Hochburg der alpinen Genusskultur und verfügt auch über eine hohe Dichte an Gault-Millau- und Sterne-Restaurants. Das zeigt, wie hervorragend die hiesige Gastroszene mittlerweile ist. Zudem befinden wir uns inmitten eines fantastischen Weingebiets, das schlicht sensationelle Tropfen hervorbringt. Und für Bierliebhaber gibt es eine ganze Reihe innovativer Mikrobrauereien, die selbst Kenner mit ihren Kreationen überraschen werden.

Ist die Region auch für Familien geeignet?
Absolut! Die ländliche Umgebung ist ein ideales Umfeld für Kinder. Meines Erachtens ist es ein grosses Privileg, an einem Ort zu wohnen, an dem man die Kids guten Gewissens eine Weile unbeaufsichtigt draussen spielen lassen kann. Genau das ist hier möglich. Darüber hinaus ist das Angebot an Schulen, Krippen sowie Sport- und Freizeitaktivitäten sehr breit und bietet für jeden etwas. Auch Familien mit älterem Nachwuchs kommen auf ihre Kosten. Zum Beispiel in Chur: Die Stadt hat in den letzten Jahren einen interessanten Wandel durchlaufen und ist heute mit seinem mediterranen Flair, seinem kulturellen Angebot sowie seiner wunderschönen Fussgängerzone mit zahlreichen Cafés ein lebendiger Hotspot.

Weitere Informationen finden Sie unter
www.gr.ch/invest

Das sagen Innovationstreiber aus Wirtschaft und Forschung über die Vorzüge Graubündens

«Dank modernen Kommunikations-Technologien verliert die geografische Kundennähe immer mehr an Bedeutung. Gleichzeitig entwickelt sich die Work Life Balance, die vorhandene Infrastruktur oder die Nähe zu Fach- und Hochschulen zu strategischen Erfolgsfaktoren. Der Wirtschaftsstandort Chur bietet eine einmalige Kombination dieser Erfolgsfaktoren und bietet somit die optimale Grundlage für innovatives Unternehmertum. So optimal, dass sich Inventx langfristig zum Standort Chur bekennt und einen Neubau für über 220 Mitarbeitende plant.»
Gregor Stücheli, Mitinhaber Inventx AG

«Für die Personalbeschaffung ist es ist ein grosses Plus, dass unser hochqualifiziertes und motiviertes Personal arbeiten darf, wo andere Menschen die Ferien geniessen. Weitere Standortvorteile sind die moderate Steuerbelastung, die vernünftigen Landpreise und die schnelle Erreichbarkeit des Flughafens Zürich. Dank der hochwertigen Ausbildungsmöglichkeiten an naheliegenden Fachhochschulen und Forschungsinstituten, die stark in der Grundlagenforschung sind, ist Graubünden bestens geeignet für innovationsorientierte technische Unternehmen.»
Andreas Wieland / CEO und Direktionsmitglied Hamilton Bonaduz AG

Ursprünglich sind wir nach Davos gekommen, weil der Standort in den 60er-Jahren für seine fortschrittlichen Tuberkulosebehandlungen bekannt wurde und es dadurch hier bereits gut eingerichtete Forschungslabors gab. Wir sind bis heute geblieben, weil Davos, auch wenn es eine eher kleine Ortschaft in den Bergen ist, international bestens vernetzt ist. Wir haben brillante Forschungs- und Gesundheitsinstitute in der Region wie das Schweizerische Institut für Allergie- und Asthmaforschung (SIAF), das für seine bahnbrechende Arbeit im Bereich der Immunologie bekannt ist.
Geoff Richards, Leiter AO Research Institute

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK®

Alles für Ihren Service-Roboter.

Zukunftsweisend bei Mobilen und Modularen Greifsystemen. Von Anfang an.

schunk.com/equipped-by