

MCG report

Ausgabe 2 - September 2020



SYMBIOTIC MECHATRONICS

Linz Center of Mechatronics am
Internationalen Forum Mechatronik

Seite 4

WEITERE THEMEN:

KI in der Industrie, Metall-3D-Druck



Bild: AdobeStock/PhoniamaiPhoto

Maschinenbau – quo vadis?

Jahrelang war die Maschinenbaubranche mit hoher Auslastung gesegnet. Dann kam im ersten Halbjahr 2020 COVID-19. Massive Umsatzrückgänge und Einbrüche beim Auftragseingang waren die Folge und haben die Branche schwer getroffen.

Zwar wurde die Branche bereits Ende 2019 durch Handelsstreitigkeiten und politische Unsicherheiten sowie einen Rückgang im automotiven Sektor geschwächt, im Frühjahr hat sich die Situation aber massiv verschlechtert. Viele Maschinenbauer waren in diesen Monaten gut ausgelastet – und sind es noch. Sie arbeiten bestehende Aufträge und Projekte ab. Herausforderungen rund um COVID-19 wurden ab Mitte März mit Maßnahmen wie Überstunden- und Urlaubsabbau, Betriebsurlauben, Kurzarbeit oder Homeoffice sehr gut gemeistert.

Diversifizierung als Vorteil

Fehlende Auftragseingänge und ein teilweise enormer Preiskampf am internationalen Markt lassen nun einen schwierigen Herbst erwarten. Umfragen zeigen, dass es bei Herstellern von Maschinen und Anlagen im Jahresvergleich ein Auftragsminus von bis zu 30 % gibt. Natürlich ist dies von Unternehmen zu Unternehmen bzw. von Branche zu Branche unterschiedlich. Eines zeigt sich klar: Je größer die Branchenvielfalt unter den Kunden, desto geringer waren die Rückgänge bzw. wurden sie besser aufgefangen. Da der Maschinenbau traditionell hohe Exportquoten aufweist, sind die Rückgänge auch der schwächelnden Konjunktur in klassischen Absatzländern wie Deutschland, Italien oder den USA geschuldet.

Kurzarbeit III stabilisiert

Aktuell verfolgt die Branche den Auftragseingang genau und hofft, dass sie mit der 3. Phase der Kurzarbeit Zeit gewinnt, sich die Lage stabilisiert und sich die Konjunktur erholt. Die Kurzarbeit III startet am 1. Oktober und läuft sechs Monate. Neben Änderungen bei der Arbeitszeit umfasst sie auch eine Weiterbildungsbereitschaft für Arbeit-

nehmer. Derartige Modelle haben auch in der Krise 2008/09 vielen Unternehmen geholfen, Mitarbeiter entsprechend höher zu qualifizieren und bei steigender Nachfrage gestärkt wieder durchzustarten.

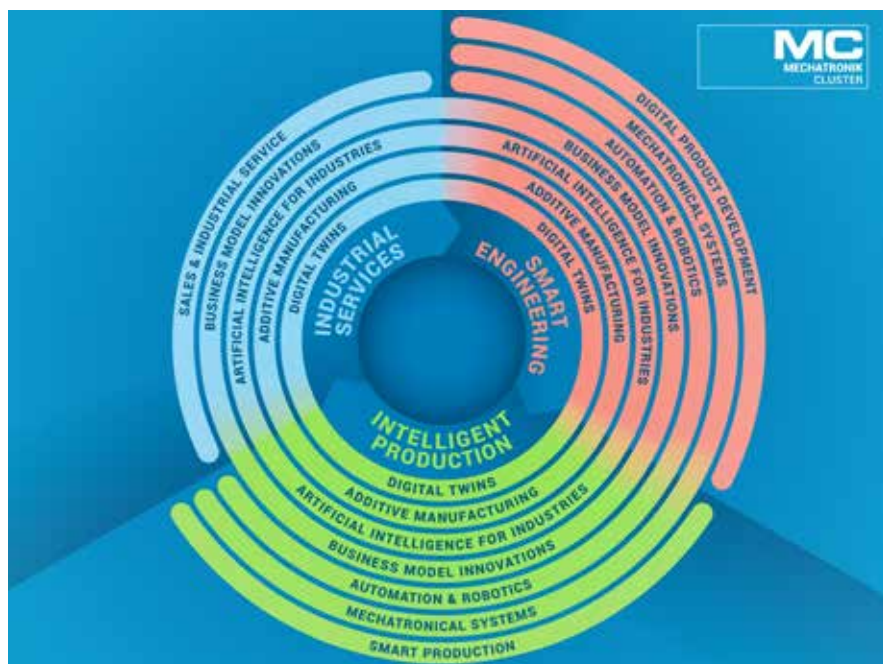
Persönlicher Kontakt ist wichtig

Auch der MC ist von COVID-19 massiv betroffen – alle Präsenzveranstaltungen von März bis Juli wurden abgesagt oder in virtuelle Formate umgewandelt. Erfahrungsaustauschrunden, Workshops oder Online-Seminare fanden so trotzdem statt. Was vielen Unternehmen fehlt, sind der persönliche Kontakt und der Austausch mit Kunden oder Partnern. Dies wird der Mechatronik-Cluster mit dem Internationalen Forum Mechatronik 2020 ändern. Der Fachkongress wird unter Einhaltung aller notwendigen Sicherheitsvorkehrungen als

Präsenzveranstaltung von 23.–24. September 2020 an der JKU in Linz stattfinden. Neben Fachvorträgen zum Thema „Symbiotic Mechatronics“ wird es eine Besichtigung der LIT Factory, ein B2B-Matching und diverse Workshops geben.

Förderung & Vernetzung

Trotz Rückgängen wird meist dennoch in die Innovation unter Nutzung verschiedenster Förderungen auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene investiert. Der Mechatronik-Cluster hat dabei vor allem seine Kernaufgabe – das Vernetzen von Unternehmen mit F&E – wahrgenommen und ist aktiv in das Initiieren verschiedenster Projekte involviert. Trotz aller Schwierigkeiten ist der Maschinenbau zuversichtlich, die Herausforderungen zu meistern und hofft auf baldige Erholung der Konjunktur.



Die Themenschwerpunkte im Mechatronik-Cluster sind klar auf die Zukunft ausgerichtet. Bild: Business Upper Austria



Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Partner des Mechatronik-Clusters,

die aktuelle wirtschaftliche Lage in vielen Unternehmen ist COVID-19-bedingt sehr herausfordernd. Kurzarbeit, Homeoffice, fehlende Auftragseingänge, hoher Preisdruck, Projektverschiebungen oder unsichere Zukunftsaussichten sind nur einige Beispiele, die zurzeit den Alltag prägen.

Wir haben in den vergangenen Monaten viele unserer Partnerunternehmen kontaktiert und bei der Bewältigung der einen oder anderen Herausforderung unterstützt. Dabei haben wir gesehen, dass etliche aus der Vergangenheit gelernt und vorgesorgt haben und so hoffentlich mit einem „blauen Auge“ diese Krise bewältigen können. Viele Betriebe sind auch direkt an uns herangetreten, um Innovationsprojekte mit uns auf den Weg zu bringen oder Kontakte zu anderen Unternehmen oder Branchen zu knüpfen. Das ist gelebte – zuletzt meistens virtuelle – Kooperation. Danke dafür!

Und ja, wir trauen uns! Von 23. - 24. September 2020 findet an der Johannes Kepler Universität Linz das Internationale Forum Mechatronik 2020 als Präsenzveranstaltung – natürlich unter Einhaltung der bestehenden Sicherheitsvorgaben – statt, um wieder die Möglichkeit zum persönlichen Austausch und Networking auch auf Unternehmensebene zu bieten. Über ein Wiedersehen dort würden wir uns sehr freuen!

Bis dahin alles Gute und beste Grüße,

Mag. Elmar Paireder, Cluster-Manager,
Büro Linz

Ing. Harald Bleier, Cluster-Manager,
Büro St. Pölten

INHALT

MC Inside	2
Editorial, Impressum	3

COVERSTORY

Smarte Wälzlager

INTERNATIONALES FORUM MECHATRONIK

Marktplatz der Entscheider	8
Interview Siemens AG Österreich	9
Über die Veränderungsresistenz	10
Automatisierung der Zukunft	12

INDUSTRIAL SERVICES

Digitale Skills von morgen	14
KI in der Industrie	16
Zweites Leben für Maschinen	17

MC INSIDE

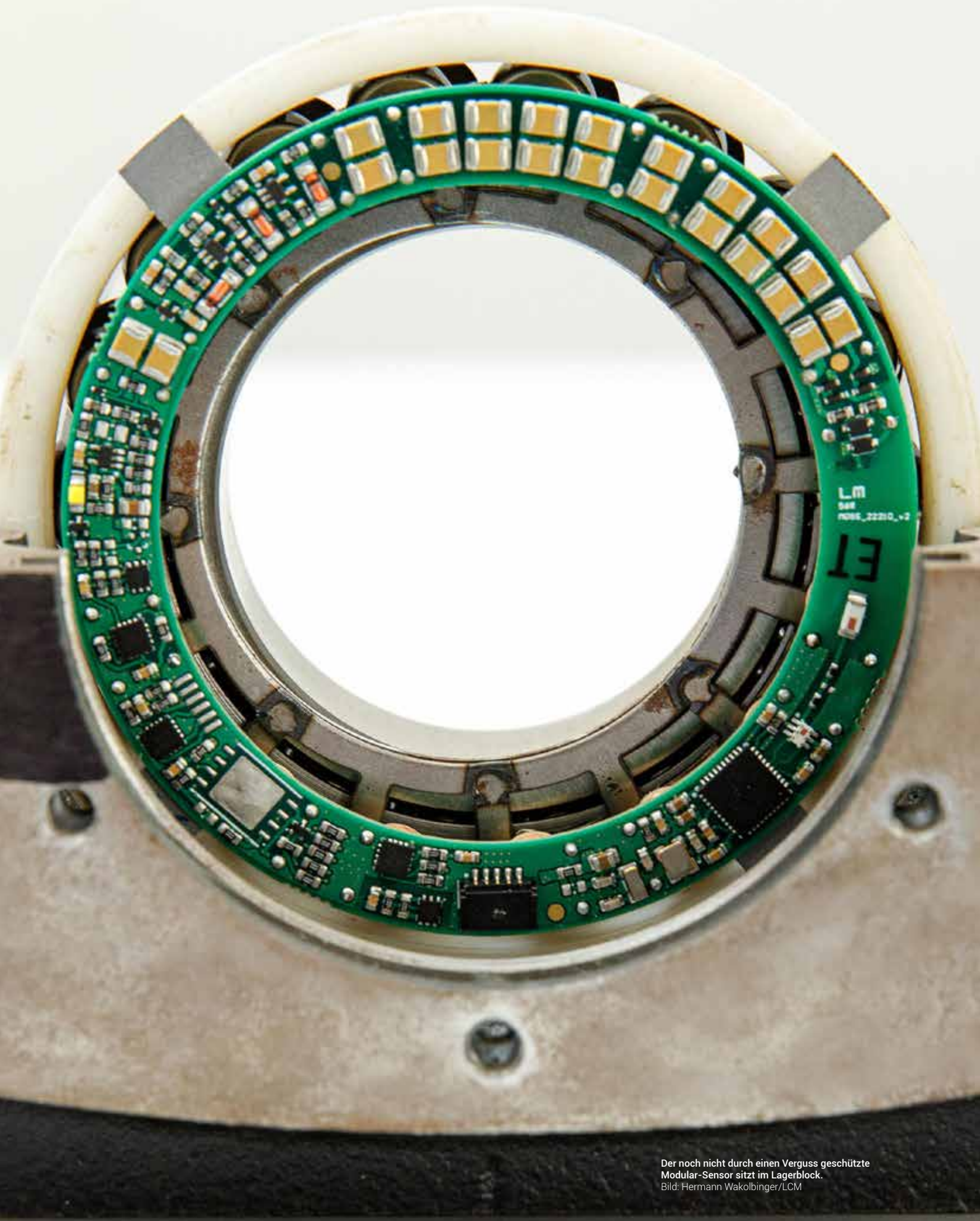
Partnernews	18
ERFA Digitaler Zwilling	20
Technik am Zug	20
Internationale Projekte	21
3D-Druck im Metallbau	22
Veranstaltungen	24

IMPRESSUM & OFFENLEGUNG GEM. § 25 MEDIENGESETZ

Blattlinie: Informationen über Aktivitäten des Mechatronik-Clusters und seiner Partnerunternehmen sowie News aus der Mechatronik-Branche. Der Mechatronik-Cluster ist eine Initiative der Länder Oberösterreich und Niederösterreich. Träger sind die regionalen Standortagenturen Business Upper Austria und ecoplus. **Medieninhaber (Verleger) und Herausgeber:** Business Upper Austria – OÖ Wirtschaftsagentur GmbH, **Redaktionsadresse:** Hafenstraße 47-51, 4040 Linz, Telefon: +43 732 79810 – 5170, E-Mail: mechatronik-cluster@biz-up.at, www.mechatronik-cluster.at. **Für den Inhalt verantwortlich:** DI (FH) Werner Pamminer, MBA, **Redaktion:** Mag. Elmar Paireder, Mag.ª Petra Danhofer, Katharina Freidl, MA, Mag.ª Tamara Gruber-Pumberger, Mag. Markus Käferböck, Ullrich Kapl, Nina Meisinger-Krenn. **Grafik/Layout:** Generative3 OG, **Umsetzung:** Business Upper Austria. **Bildmaterial:** Alle Bilder, wenn nicht anders angegeben: Business Upper Austria/Mechatronik-Cluster.

Gastbeiträge müssen nicht notwendigerweise die Meinung des Herausgebers wiedergeben. Beigelegte Unterlagen stellen entgeltliche Informationsarbeit des MC für die Partner dar. Alle Angaben erfolgen trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr, eine Haftung ist ausgeschlossen. Vorbehaltlich Satz- und Druckfehler. Aus Gründen der besseren Leserlichkeit verzichten wir teilweise auf geschlechtsspezifische Formulierungen. Sämtliche personenbezogenen Bezeichnungen beziehen sich auf alle Geschlechter in gleicher Weise.





Der noch nicht durch einen Verguss geschützte Modular-Sensor sitzt im Lagerblock.
Bild: Hermann Wakolbinger/LCM

LCM entwickelt für NKE ein modulares Sensorsystem

Smarte Wälzlager als Brandverhütung

Der NKE AUSTRIA GmbH ist ein Meilenstein in der Produktentwicklung gelungen. Das neue Modulare Sensorsystem MoSS macht Wälzlager smart und fit für die Herausforderungen des Industrial Internet of Things. Die Linz Center of Mechatronics GmbH (LCM) war bei der Entwicklung dieser Weltneuheit mit an Bord.

Dem Industrial Internet of Things-Team von LCM ist es gelungen, die Vision von NKE und den aktuellen Wissensstand der Technik in ein serienreifes Produkt zu übersetzen. Das MoSS arbeitet zu 100 Prozent kabellos und energieautark, überwacht online betriebskritische Werte wie Drehzahl oder Temperatur, überträgt diese an einen Data Logger und schlägt bei Gefahr im Verzug automatisch Alarm. Etwa, bevor Heuballen in der Presse zu brennen beginnen. Das alles ermöglicht eine vorausschauende Wartung, macht den Betrieb deutlich ausfallsicherer und sichert NKE damit einen unschätzbaren Wettbewerbsvorteil in einem umkämpften Markt.

Neues Geschäftsmodell

„Im Jahr 2017 waren wir mit unseren Wälzlagern international sehr erfolgreich. Dennoch haben wir uns dazu entschlossen, sie durch zusätzliche Funktionen aufzuwerten und so neue Geschäftsmodelle zu erschließen“, erinnert sich Klaus Grissenberger, Leiter für Advanced Engineering bei NKE, „mit unserer Idee haben wir allerdings technisches Neuland betreten. Deshalb haben wir uns auf die Suche nach einem kompetenten, umsetzungsstarken Entwicklungspartner gemacht.“ Weil es die Kernkompetenz von LCM ist, den aktuellen Stand der Wissenschaft in konkrete Lösungen und

marktreife Produkte zu übersetzen, fiel die Wahl von NKE auf die Linzer Mechatronik-Experten.

Völlig neue Aufgabenstellung

„Als NKE an uns herangetreten ist, war uns noch nicht wirklich bewusst, was es bedeutet, ein Wälzlager ‚smart‘ zu machen. Deshalb mussten wir gemeinsam mit NKE erst einmal definieren, was eine potenzielle Lösung überhaupt leisten muss“, betont Gerhard Kaineder, Team Leader Industrial Internet of Things (IIoT) bei LCM. Dazu zählen die Zustandsermittlung und -überwachung in Echtzeit, die kabellose Datenübermittlung, die Möglichkeit des nachträglichen

Einbaus in bestehende Komponenten und vieles mehr.

Ausbruch aus Faradayschem Käfig

„Ohne Kabel Daten aus dem Inneren eines Wälzlagers zu übertragen, ist wie ein Ausbruchversuch aus einem Faradayschen Käfig“, findet Kaineder eine treffende Analogie. So waren die extrem schwierige technische Umgebung, die komplizierten Einbausituationen und die Schaffung einer dauerhaften Energieversorgung ohne Kabel die größten Hürden auf dem Weg zu einem serienreifen Produkt. In einem intensiven Prozess hat das LCM-Team schließlich das MoSS entwickelt – und damit eine ebenso



V.l.: Gerhard Kaineder, Team Leader IIoT bei LCM, LCM-Geschäftsführer Gerald Schatz und Klaus Grissenberger, Leiter für Advanced Engineering bei NKE. Bild: Hermann Wakolbinger/LCM



Noch unvergossen und ungeschützt: der Modular-Sensor samt Metallring, Spulen, Kondensatoren als Energiespeicher, Temperatursensoren, Mikrokontroller und Antenne. Dahinter der Reluktanzring und das Wälzlager von NKE. Bild: Hermann Wakolbinger/LCM



Die runde Leiterplatte und ein Metallring mit Zapfen, auf denen insgesamt 16 Spulen sitzen, bilden den Modular-Sensor. Unschärf dahinter der Reluktanzring und das Wälzlager von NKE. Bild: Hermann Wakolbinger/LCM

außergewöhnliche wie flexible Lösung für sämtliche Anforderungen gefunden.

Potenzierung der Anwendungsfelder

Kernstück der Innovation ist die hochmoderne Elektronik, die über integrierte Sensoren für Drehzahl und Temperatur, eine leistungsstarke Bluetooth-Verbindung zum Data Logger sowie Komponenten zum Energy Harvesting verfügt. Der Data Logger

ist zusätzlich via LTE und LAN an eine Cloud angebunden sowie mit einer Recheneinheit für erste Datenauswertungen ausgestattet. Das gesamte System ist äußerst robust und für einen Einsatzbereich von -20°C bis 120°C bestens gerüstet.

Predictive Maintenance

„Den Einsatzmöglichkeiten des neuen Systems sind kaum Grenzen gesetzt“, betont

LCM-Geschäftsführer Gerald Schatz, „vom Condition Monitoring in Echtzeit über die Garantieüberwachung bis hin zur vorausschauenden Wartung und Fehlerfrüherkennung tun sich damit zahlreiche neue Anwendungsfelder auf, die vor kurzem noch undenkbar waren.“ Bei der vorausschauenden Wartung wird zuerst der Soll-Zustand definiert, der während des Betriebs permanent mit dem tatsächlichen Ist-Zustand

Internationales Forum Mechatronik

Die Johannes Kepler Universität Linz, das LCM und die LIT Factory werden am 23. und 24. September Schauplatz des 14. Internationalen Forums Mechatronik sein. Thema ist „Symbiotic Mechatronics“. Der

Begriff verdeutlicht die Veränderung der Mechatronik im Kontext der Digitalisierung und beschreibt die Interaktion mechatronischer Systeme mit ihren physischen, digitalen und menschlichen Umgebungen. Das

Linz Center of Mechatronik wird dabei in sechs Vorträgen und Workshops alle spannenden Aspekte der Symbiotischen Mechatronik abdecken.

www.mechatronikforum.net

abgeglichen wird. Auf Basis dieser Daten erstellt das MoSS automatisch eine Zukunftsprognose und leistet so einen entscheidenden Beitrag zur Fehlerfrüherkennung und zur Betriebssicherheit.

Großer Fortschritt bei Betriebssicherheit

Ein typisches Einsatzgebiet von Wälzlagern sind Heuballenpressen. Durch mangelnde Wartung bzw. bei Lagerversagen nach dem Erreichen der Lagergebrauchsdauer kann hier eine enorme Brandgefahr entstehen. Deshalb kommen die neuen smarten NKE-Lager an Positionen mit starker Erwärmung zum Einsatz, wo sie die Drehzahl und die Temperatur in Echtzeit überwachen. Die Daten des MoSS werden in die Steuerungseinheit der Ballenpresse integriert, wobei die Möglichkeit besteht, bei Überschreiten einer voreingestellten Schwellentemperatur automatisch eine Löschvorrichtung zu aktivieren oder die Maschine abzuschalten.

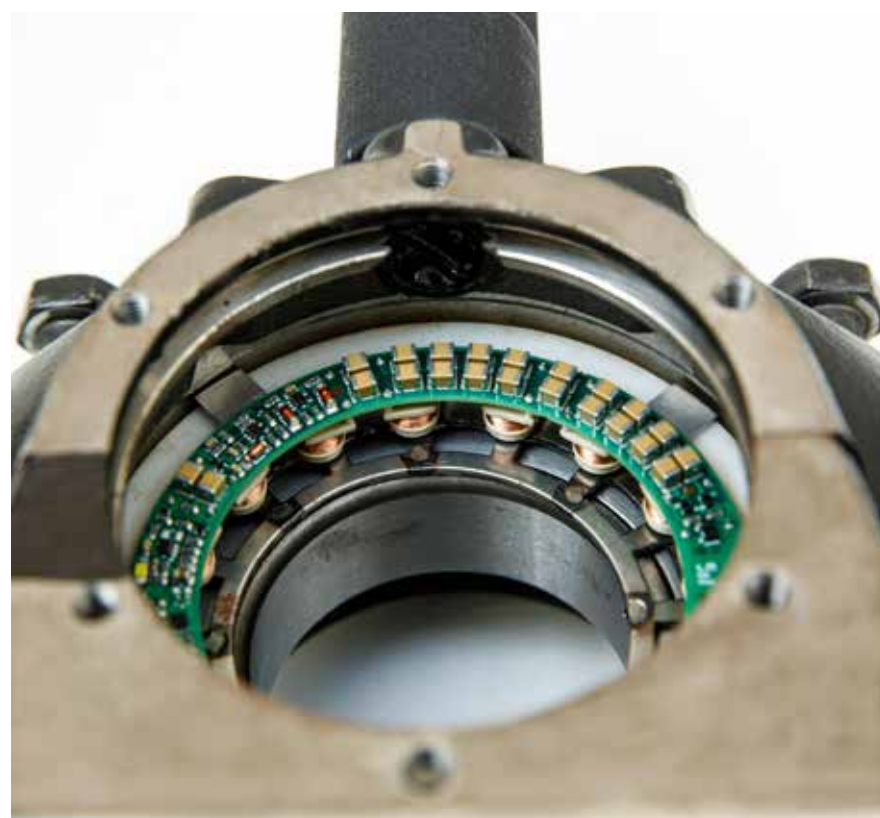
Boomende Nachfrage

Bei Seilbahnen hat die Sicherheit naturgemäß ebenfalls höchste Priorität. Pro Stütze könnten künftig mehrere Seilrollen mit Lagern für die Seilaufhängung zum Einsatz kommen, wobei alle Lager gekoppelt wären und dieselbe Temperatur und Drehzahl aufweisen müssten. Lager mit MoSS könnten die Arbeit des Service-

personals in diesem sicherheitskritischen Bereich durch die Möglichkeit zur Ferndiagnose deutlich erleichtern. „Die Anwendungsmöglichkeiten des neuen MoSS sind bereits jetzt enorm. Sie werden allerdings in Zukunft durch die Integration zusätzlicher Sensoren – etwa für Vibrationen, Lasten, Drehmoment oder Verschleiß – sowie neue Analyse- und Prognosetools stetig weiterwachsen“, erwartet Klaus Grissenberger eine boomende Nachfrage.

Wissenschaft für die Praxis

Die smarten Wälzlager, die LCM mit NKE AUSTRIA entwickelt hat, werden beim Internationalen Forum Mechatronik Ende September in Linz als Beispiel aus der Praxis der Forschung und Entwicklung im Bereich Symbiotic Mechatronics vorgestellt. Auch ein vertiefender Workshop des LCM befasst sich mit symbiotischer Mechatronik. Das Linz Center of Mechatronics wird einen umfassenden Einblick in seine Forschungstätigkeit in Fachvorträgen und Workshops geben. Die Themen reichen von Automated Engineering über Modellierung und Simulation sowie Aktuatorik und Sensorik bis zu Robotik. Damit wird die Linz Center of Mechatronics GmbH dem eigenen Unternehmensmotto „Science Becomes Reality“ vollauf gerecht und entwickelt in Partnerschaft mit der Wirtschaft aus einer Idee ein marktfähiges Produkt.



Oberhalb des Modular-Sensors liegt das Signal Relais, das den Ausbruch der Daten aus jenem Faradayschen Käfig erlaubt, den der mit Öl gefüllte Lagerblock bildet. Bild: Hermann Wakolbinger/LCM



Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Alberta Bonanni
Bild: Robert Maybach

Kolumne

Die Rolle der Mechatronik

„Die Mechatronik ist ein wunderbares Beispiel für die Entstehung einer neuen Disziplin aus der erfolgreichen Synergie verschiedener Bereiche. Dieses hoch multidisziplinäre Gebiet, das aus der Kombination von Mechanik, Elektronik, Informatik, sowie einer Reihe anderer Disziplinen hervorgegangen ist, spielt heute eine grundlegende Rolle bei der Entwicklung der nächsten Generation von Systemen für die Umwandlung, Übertragung und Speicherung von z.B. Energie und Information.“

Nach 50 Jahren Technisch-Naturwissenschaftliche Fakultät können wir nun 30 Jahre Mechatronik an der Johannes Kepler Universität (JKU) feiern, denn 1990 nahm die JKU als eine der ersten Universitäten weltweit den Lehrbetrieb im Fach Mechatronik auf: Die Studierenden erhalten eine hervorragende, fundierte und moderne Ausbildung und sind sehr gefragt am Arbeitsmarkt. Außerdem startet pünktlich zum Jubiläum an der JKU das Maschinenbaustudium, um sich diesem Thema noch breiter zu widmen.

Besonders freut mich, dass das Internationale Forum Mechatronik heuer, genau im Mechatronik-Jubiläumsjahr der JKU, in Linz stattfindet.“

Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Alberta Bonanni

Vizerektorin für Forschung, Gender und Diversity, JKU Linz

Marktplatz für Entscheider: Internationales Forum Mechatronik

Bereits zum 14. Mal findet heuer das Mechatronikforum statt – vom 23. bis 24. September an der Johannes Kepler Universität Linz. Der MC-report hat sich unter den Mitveranstaltern umgehört, was den Reiz dieser Netzwerkveranstaltung ausmacht.



Bild: NOI Techpark

„Im Rahmen des Interreg-Projektes InterTech habe ich 2012 zum ersten Mal am Internationalen Forum Mechatronik, damals in Mayrhofen im Zillertal, teilgenommen und wertvolle Impulse und Kontakte mitgenommen. 2018 durften wir dann das erste Südtiroler Mechatronikforum mit dem Titel ‚Vernetzung von Regionen, Unternehmen und Technologien‘ im NOI Techpark in Bozen ausrichten. Der grenzüber-

schreitende Charakter dieser Plattform von Technologien, Menschen, Unternehmen, Branchen und Regionen macht das Internationale Forum Mechatronik einzigartig und beliebt bei Teilnehmern, Ausstellern, Referenten und Start-ups.“

Johannes Brunner, NOI Techpark Südtirol, TechTransfer Automotive|Automation

„Das Internationale Forum Mechatronik, gestartet vor 15 Jahren, ist mittlerweile fester Treffpunkt und Marktplatz für Mechatroniker wie auch Entscheider und Verantwortliche aus den verschiedensten Bereichen des Maschinenbaus, der Elektronik und verwandten Bereichen geworden. Über 200 Forum-Teilnehmer, Start-up-Event, B2B-Kooperationsbörse, Fachausstellung und Fachvorträge sind nicht nur Auszüge aus den Highlights und den Meilensteinen aus dem letztjährigen Internationalen Forum

Mechatronik in Cham, sondern sind unter anderem auch Bausteine für die Erfolgsgeschichte des Forums insgesamt. Durch diesen Kongress werden nicht nur ideale Voraussetzungen für neue Kontakte, Netzwerke und Kooperationen geschaffen – es ist insbesondere für unsere jungen Unternehmen eine ideale Plattform zur Präsentation ihres Unternehmens, um ihre Bekanntheit zu steigern.“

Tobias Galli, Kompetenz-Netzwerk Mechatronik in Ostbayern



Bild: PRIVAT



Bild: Business Upper Austria

„Das Internationale Forum Mechatronik findet nun schon zum 14. Mal statt. Der Mechatronik-Cluster war von Anfang an dabei und ist heuer bereits zum dritten Mal Organisator und Gastgeber. So oft hat noch keiner unserer Partner das Forum veranstaltet. Dass das Netzwerktreffen ausgerechnet heuer stattfindet, ist nicht nur Zufall, genauso wenig, wie der Veranstaltungsort zufällig gewählt ist: Die Johannes Kepler Universität Linz war vor 30 Jahren Vorreiterin, als sie das österreichweit erste Mechatronik-Studium einführte. Die Veranstaltung passt auch hervorragend nach Oberösterreich: Maschi-

nenbau, Elektronik, Mechatronik und Informatik – das sind die Kernkompetenzen unserer Wirtschaft, aber auch unserer Forschungs- und Bildungseinrichtungen. Auch das Netzwerken und die Kooperation liegen in unserer Standort-DNA, genauso wie die Innovation. Durch die neuen Kontakte, die am Internationalen Forum Mechatronik geknüpft werden, werden nicht nur Innovationen vorangebracht, sondern auch die Wirtschaftsbeziehungen der europäischen Nachbarn gestärkt.“

Elmar Paireder, Cluster-Manager Mechatronik-Cluster Oberösterreich

„Die Zukunft beginnt heute“

Die Siemens AG ist ein langjähriger Partner des Internationalen Forums Mechatronik – so auch heuer wieder in Linz. Warum sie diese Veranstaltung als so wichtig erachten und wie die Zukunft der Mechatronik aussehen wird, darüber sprachen Dr. Josef Kinast und Dipl.-Ing. Werner Schöfberger MBA mit dem MC-report.

Warum ist für Sie das Forum so wichtig?

Schöfberger: Es gibt kaum eine Veranstaltung, wo man Fachpublikum aus dem mechatronischen Umfeld so gut erreichen kann wie beim Mechatronikforum. Dort sind die Experten anwesend. Wir nutzen diese Plattform und zeigen Visionen her, wie sich ein Digitaler Zwilling im Produkt, in der Produktionsanlage oder in der Performance darstellen lässt. Wir schüren den Funken, neue Ideen zu generieren. Es ist ein Mix aus visionären Gedanken und visionären Vorträgen und auf der anderen Seite down-to-earth, also konkrete Applikationsbeispiele.

Kinast: Der firmenübergreifende Erfahrungsaustausch und die Best-Practice-Beispiele, die Bereitschaft, das Know-how auch branchenübergreifend weiterzugeben, das ist am Mechatronikforum das Spannende. Das Forum ist ja nicht eingeschränkt auf Teilnehmer aus dem engen Maschinenbaukreis. Adressaten sind eigentlich alle Unternehmensvertreter, die an unseren Lösungen interessiert sind, auch an den Vortragenden.

Wie sehen Ihre Visionen zur Zukunft der Mechatronik aus?

Schöfberger: Was uns sehr stark treibt, fassen wir unter dem Begriff Digitaler Zwilling zusammen. Da haben wir zunächst den Digitalen Zwilling des Produkts. Ich integriere im Produktdesign neben den mechanischen Abläufen bereits die Features, die das Produkt haben soll. Der nächste Schritt: Ich muss überlegen, wie ich dieses Produkt produziere. Früher habe ich einen Prototyp gebaut und Crashtests gemacht. Das passiert jetzt schon im Designprozess. Das ist der Digitale Zwilling der Produktion. Dann komme ich zum Digitalen Zwilling der Performance im Produktionsprozess. Ich kann

in Iterationsschleifen den Produktionsworkflow optimieren. Durch die Digitalisierung kann ich aus der Verwendung des Produkts wieder Rückschlüsse ziehen auf das Design. Das ist Symbiotische Mechatronik. Ich habe einen übergreifenden Digitalen Zwilling über den gesamten Lebenszyklus geschaffen. Das geht vom Design über die Verwendung bis zum Recycling und der Wiederverwendung. Der Engineering-Prozess verbindet sich auch mit dem Service.

Haben Sie dazu ein konkretes Beispiel?

Schöfberger: Wir haben mit einem Kunden an seiner Produktionsanlage in Österreich ein KI-Projekt realisiert, wo wir die Daten aus seiner Anlage erfassen und über einen Lernprozess und die Sensorik voraussehen können, wann gewisse Maschinen ausfallen werden. Diese Modelle haben wir in der österreichischen Produktionsanlage trainiert. Dieser Kunde hat nicht nur in Österreich Produktionsanlagen, sondern weltweit. Das, was wir in Österreich an Modellen gelernt haben, rollen wir jetzt global aus. Wir bilden mit der Sensorik den Operator mit 40 Jahren Erfahrung nach, mit Sensoren für Beschleunigung, Geräusche, Temperatur. Über die KI bilden wir im übertragenen Sinn das Gehirn und die Erfahrung des Operators nach und machen sie global verfügbar. Bei diesem Projekt haben wir ein halbes Jahr lernen müssen, um zu vernünftigen Daten zu kommen. Beim zweiten Kunden sind wir schon viel schneller. Da kann ich mit den aus dem ersten Projekt generierten Mustern auf ein, zwei Wochen verkürzen.

Wie hat sich die Siemens AG konkret für die Zukunft aufgestellt?

Schöfberger: Das Thema Collaboration oder Kooperation ist sehr wichtig. Unsere Kunden oder Partner bringen das Domänen-Know-how mit. Unser Ziel ist es, dass diese Domain-Experten mit unseren Produkten und Systemen ihre Prozesse optimieren. Wir bringen immer stärker Experten im Bereich der KI, der mathematischen Modellierung, der Systemtechnik ein. Sie bilden das Domänen-Know-how des Kunden, das Applikations-Know-how, in einer mathematischen Modellierung ab. Da arbeiten wir wieder stark mit Universitäten zusammen und wir bilden die Brücke.

Kinast: Wir führen den Kunden hin zu Flexibilität, Effizienz und Optimierung. Daher sind Best-Practice-Beispiele auch aus anderen Branchen für den Kunden so wichtig. Denn er muss selbst erkennen, was er will. Siemens kann nur begleiten. Und das kann man bei Veranstaltungen wie dem Mechatronikforum zeigen. In der Kooperation verschwimmen die Grenzen zwischen Branchen und Unternehmen teilweise, aber auch die Begriffe Kunde und Partner. Man muss – wie wir – die Kooperation, die Veränderung im Alltag wollen und leben. Ein alter Siemens-Slogan gilt schon seit 30 Jahren: Nichts ist spannender als die Zukunft! Und die Zukunft beginnt heute.

www.siemens.com

Lesen Sie das Interview in voller Länge auf www.mechatronik-cluster.at



Dipl.-Ing. Werner Schöfberger MBA, verantwortlich für Process Automation und Digital Enterprise
Bild: Hermann Wakolbinger



Der Leiter der Siemens-Niederlassung Linz, Dr. Josef Kinast
Bild: Hermann Wakolbinger

Die Siemens AG Österreich gestaltet beim Internationalen Forum Mechatronik die Talkrunde „Mechatronik in Wirtschaft und Bildung“ ebenso mit wie einen Vortrag zum Digitalen Zwilling und einen Workshop über Energy Efficiency Monitoring mit AI. Details zum Programm finden Sie auf

www.mechatronikforum.net



Bild: AdobeStock/fotografixx

Gastbeitrag von Eric-Jan Kaak, SPAR-ICS

Veränderungsresistenz funktioniert heutzutage nicht mehr

Eric-Jan Kaak beschäftigt sich seit 25 Jahren mit den Auswirkungen neuer Technologien auf Organisationen sowie der Art und Weise, wie Menschen miteinander arbeiten. Beim Internationalen Forum Mechatronik wird er einen Vortrag über Geschäftsmodellinnovation im Maschinen- und Anlagenbau halten.

Die erste Hälfte des Jahres 2020 war eine enorme Herausforderung für alle Unternehmen. Plötzlich haben die jahrzehntelangen Paradigmen unserer Industriegesellschaft nicht mehr funktioniert. Der Kern der industriellen Produktion war ihre Planbarkeit. Das haben wir alle so an den Betriebswirtschaftsschulen dieser Welt gelernt. Vertriebsplan, Investitionsplan, Personalplan, Kostenstellenplan, Beschaffungsplan, Finanzplan usw. waren und sind meist immer noch die Basis unseres Tuns. Folge dem Plan und alles wird gut.

Verlust der Planbarkeit

Abweichungen vom Plan werden bekämpft, Abweichler bestraft. Konformisten bekommen den Bonus. Diese Planbarkeit ist in

der globalen, komplexen, immer stärker vernetzten Welt verlorengegangen. Und gerade wurde ein weiteres Dogma zerstört: Effizienz ist vollkommen überschätzt worden. Die ganze Wirtschaft war auf engste Lieferketten getrimmt: Alles just in time, so kurzfristig wie möglich. Dabei wäre es sinnvoll gewesen, viel mehr in Lagerkapazitäten zu investieren. Und ja, nachher sind alle immer schlauer. Am Montag sind wir alle Lottogewinner.

Revolutionäre Geschäftsmodelle

Die Herausforderungen der Zukunft sind nicht so sehr technologischer Natur, die Herausforderungen bewegen sich auf die Ebene der Geschäftsmodelle. Netflix wurde nicht so groß, weil es die bessere Techno-

logie hatte. Netflix startete 1997 als Online-Versandhaus von DVDs und verwendete bestehende Technologien (Website, DVD, Kuvert, Postversand) gebündelt in einem neuen Servicemodell. Der Rest ist Geschichte. Dieses Geschäftsmodell war das revolutionär Neue. Die Videoverleihkonkurrenz hatte darauf keine Antwort und verschwand vom Markt, weil sie nicht in der Lage war, das eigene Geschäftsmodell zu verändern.

Ständiges Anpassen

Die digitale Transformation hat zur Folge, dass Geschäftsmodelle sich immer schneller entwickeln, neu etablieren oder vom Markt verschwinden. Um heutzutage erfolgreich zu sein, ist es unerlässlich, das ei-

gene Geschäftsmodell, sowie die darunterliegende Organisation regelmäßig auf den Prüfstand zu stellen und gegebenenfalls an geänderte Marktbedingungen anzupassen.

Komplexe Herausforderungen

Die Heilige Dreifaltigkeit der Veränderungsresistenz („Das haben wir immer schon so gemacht“, „Das haben wir noch nie so gemacht“, „Da kann ja jeder daherkommen“) funktioniert nicht mehr. Durch die Konvergenz der Branchen, die Entstehung von Ökosystemen und die Existenz neuer Marktrollen sowie neue technische Möglichkeiten wird die Aufgabe, erfolgreiche Geschäftsmodelle zu etablieren, immer komplexer.

Systematisches Vorgehen

Das heißt auch: Diese neuen Herausforderungen sind mit den etablierten industriellen Methoden der Vergangenheit nicht mehr zu bewältigen: Firmen funktionieren nicht (mehr) wie Maschinen, die traditionelle Planung verliert ihren Stellenwert. Es reicht heute einfach nicht mehr aus, ein paar Knöpfe und Regler nur weiterzudrehen. Planung ist zwar noch immer wichtig, aber Agilität ist notwendig, um auf Änderungen des Umfeldes angemessen zu reagieren. Es werden jene Firmen überleben, die schneller auf die Herausforderungen der dynamischen Märkte reagieren und sich anpassen können.

Vorbild Softwarebranche

Die Softwareindustrie lebt es uns tagtäglich vor, wie Produktentwicklung inkl. Lieferung

zum Kunden funktioniert. Aber nicht jedes Produkt ist ein reines Softwareprodukt. Maschinen, Autos, Lebensmittel, Elektronikgeräte sind Produkte, bei denen sich der Lebenszyklus radikal verändert. Welche Systemmuster aus der Softwareindustrie können in anderen Branchen verwendet werden? Hier gilt es, systematisch einen klaren Weg zu gehen und mit einer Mischung aus qualitativen und quantitativen Methoden das Risiko zu minimieren, dass aus der Innovation kein Kapital geschlagen werden kann und gleichzeitig das Risiko minimiert wird, dass das bestehende Geschäftsmodell obsolet wird.

Versagen bekannter Methoden

Angetrieben durch die Technologien des 21. Jahrhunderts entsteht ein hochdynamisches Umfeld. Die darin befindlichen Systeme können mit den Lösungen der „Best Practices“ nicht mehr beherrscht werden. In diesem Fall sind Tools, Standardisierung, Regeln, Strukturen oder Prozesse keine hinreichende Antwort, wenn es um Probleme und Problemlösung geht. Gerade die Methoden, die im Industriezeitalter nützlich waren, versagen: In einem komplexen Umfeld geht es nicht um die Frage, wie ein Problem gelöst wird, sondern wer das tun kann. Deswegen werden erfahrene Menschen bedeutsam. Menschen mit Können und Ideen. Geschäftsmodellinnovation bietet dafür den richtigen Rahmen. Darum geht es am 24. September im Vortrag von Eric-Jan Kaak beim Internationalen Forum Mechatronik an der Johannes Kepler Universität in Linz.



Bild: PRIVAT

5 Schritte zur Geschäftsmodellinnovation

Schritt 1: Problem-Markt-Fit

- Wie finden wir heraus, ob es ein bestimmtes Problem überhaupt am Markt gibt?
- In diesem Schritt wird der Rahmen festgelegt, in dem wir uns bewegen. Was ist die Idee? Haben wir das Problem richtig verstanden? Ist das Problem nachvollziehbar aus Sicht des Kunden? Wie messen wir das? Wie entscheiden wir über den weiteren Weg?

Schritt 2: Problem-Lösung-Fit

- Wie finden wir heraus, welche Lösungen es für das Kundenproblem geben könnte?
- Was könnten mögliche Problemlösungswege sein? Wie messen wir

das? Was sind mögliche Alternativen?

Schritt 3: Produkt-Markt-Fit

- Wie finden wir heraus, ob der potenzielle Kunde bereit ist, für unsere Lösung auch etwas zu zahlen?

Schritt 4: Geschäftsmodell & Skalierung

- Wie sieht das Business Modell aus? Wie verdienen wir unser Geld? Wie finden wir heraus, ob sich das Geschäftsmodell erweitern lässt?

Schritt 5: Organisation

- Wie müssen wir uns organisieren, damit das entwickelte Produkt auch schnellstens zum Kunden geliefert werden kann (von der Produktentwicklung zum Kunden)? Wie organisieren wir Service und Feedback?

Eric-Jan Kaak hat als CIO sowie als Controlling-Leiter in nationalen und internationalen Unternehmen (Produktion, Maschinenbau, Handel) komplexe IT- und Organisationsprojekte umgesetzt. Für seine Arbeit wurde er 2013 als „CIO des Jahres“ mit dem österreichischen CIO-Award ausgezeichnet. Gegenwärtig arbeitet er als Projekt-Portfolio Lead und Innovation Engine Driver bei SPAR-ICS, der IT-Tochter des SPAR Konzerns.

Der Technologiegigant IBM hat Kaak 2014 in den auserwählten Kreis der wenigen IBM „Wild Ducks“ mit der Begründung aufgenommen: „The wild ducks are the creative ones. They're the restless explorers who are always looking for a new angle on a big problem.“

Lösungen für die Fabrik der Zukunft

Internet of Things, Industrie 4.0, Smart Factory – Schlagworte, die für den Maschinen- und Anlagenbau der Zukunft stehen. Dafür müssen mechatronische Systeme miteinander und mit dem Menschen kommunizieren. In Sigmatek finden Maschinen- und Anlagenbauer einen Anbieter von modularen Komplettlösungen, die ihrer Zeit voraus sind.

Sigmatek ist klassischer Anbieter von technisch anspruchsvollen, hochperformanten Automatisierungslösungen. Mit Industrie 4.0 verlagern sich die Schwerpunkte vermehrt in Richtung Daten-Handling, Konnektivität in alle Richtungen sowie Datensicherheit (Security). „Auf diese Anforderungen haben wir bereits reagiert. Es kommen aber ständig neue Anforderungen hinzu“, betont Dipl. Ing. (FH) Bernd Hildebrandt, Vertriebsleiter für Österreich bei der SIGMATEK GmbH & Co KG. Dabei spielen Themen wie wirklich modulare Gestaltung von Maschinen und Anlagen sowie das Thema Flexibilität in der Sicherheitstechnik eine große Rolle. Darum wird es auch im Sigmatek-Vortrag beim Internationalen Forum Mechatronik gehen.



Offene, horizontale und vertikale Kommunikation sind in der Fabrik der Zukunft und im Big Data-Handling ein Muss. Bild: SIGMATEK Automation

Konnektivität in alle Richtungen

Der horizontale (zwischen Produktionslinien und Anlagen) sowie vertikale Datenaustausch vom Antrieb bis in die Cloud und Anbindung an MES sowie ERP sind entscheidende Erfolgsfaktoren auf dem Weg zur Smart Factory. Dabei ist zu analysieren, welche Daten geeignet sind, den Produktionsprozess zu optimieren, wo die Datenanalyse stattfindet und welche Algorithmen und Regeln verfeinert werden müssen. „Sigmatek hat systemübergreifende, offene Kommunikationsstandards wie OPC UA (Client & Server) sowie MQTT in seine Systemlösung ebenso integriert wie Security und SSL-Verschlüsselung in die CPUs bis zum Programmierport“, sagt Hildebrandt.

Smart Factory

Moderne Steuerungssysteme gehen in der Fabrik der Zukunft weit über das bisherige Verständnis von Maschinensteuerung hinaus. Neben Ablauf- und Prozesssteuerung inklusive Motion Control und Safety sind künftig vielfältige Daten für übergeordnete Systeme zu erheben und zeitgerecht sowie sicher an die richtigen Stellen zu liefern. „Unsere äußerst kompakte, modulare und skalierbare Steuerungsarchitektur mit Edge-Computing und sicherem Remote Access für Fernwartung und Software-Updates unterstützt zukunftsweisende Maschinen und Anlagenkonzepte“, erklärt der Experte. Eine immer wichtigere Rolle spielt auch Predictive Maintenance, die Stillstandzeiten durch smarte Datenauswertung minimiert.

Kundenspezifische Innovationen

Um in der Automatisierung der Zukunft voraus zu sein, investiert Sigmatek 18 Prozent seines Umsatzes für F&E und entwickelt die Hälfte aller neuen Produkte kundenspezifisch. Das Portfolio an Innovationen kann sich daher sehen lassen: Das Unternehmen hat unter anderem ein TÜV-zertifiziertes kabelloses Handbediengerät mit Not-Halt-Funktion entwickelt, das gleichzeitig Sicherheit und Freiheit des Bedieners erhöht. Zu Maschinenkonzepten mit kabelloser Bedienung wird Sigmatek am Mechatronikforum einen Workshop gestalten.

Technologie der Zukunft

Das S-DIAS Safety-System bietet dem Anwender viel Freiheit bei der Projektierung des Safety-Konzepts. In modularen Produktionslinien können mit dem Hot-Swap-Feature optionale Maschinenmodule mit eigener Safety-CPU flexibel eingebunden, abgemeldet und an anderer Stelle im Maschinenverbund wieder angemeldet werden – und das zur Laufzeit. Die hochkompakte und robuste Automatisierungstechnik von Sigmatek ist auch in fahrerlosen Transportfahrzeugen (AGVs) wie jenen von Melkus Mechatronic im Einsatz.

Neues Event-Erlebnis

Die Plattform-AGVs des Salzburger Herstellers sind Teil eines Projekts des Linzer Ars Electronica Futurelabs und des japanischen

Telekomproviders NTT. In der „Swarm Arena“ sind LED-Bodendisplays auf den AGVs fixiert. Sie erschaffen ein neues Medium: eine Art mobile Leinwand, die bei Live-Events wie Sportveranstaltungen zum Einsatz kommt. Die Formation und Anzahl der synchronisierten „Schwarm-Roboter“ kann beliebig verändert werden – Virtual und Augmented Reality liefern so ein völlig neues Event-Erlebnis.

www.sigmatek-automation.com



„Wir haben systemübergreifende, offene Kommunikationsstandards in unserer Systemlösung ebenso integriert wie Security und SSL-Verschlüsselung.“

Dipl.-Ing. (FH) Bernd Hildebrandt, Vertriebsleiter Österreich SIGMATEK GmbH & Co KG
Bild: SIGMATEK Automation

Einfach automatisieren mit TAT

Als Gesamtlösungsanbieter erweitert TAT laufend die Einsatzmöglichkeiten ihrer TM Roboter. Mit dem TM Palletizing Operator wird nun die Automatisierung von Palettiervorgängen ermöglicht. Und das fahrerlose Transportsystem RAMVoS macht kollaborierende Roboter mobil.

All-in-One-Lösung fürs Palettieren

Der TM Palletizing Operator wurde ausschließlich für die Automatisierung von Palettiervorgängen entwickelt und eignet sich mit seinem TM12-Roboterarm vor allem für die verarbeitende Industrie. Mit Hilfe einer integrierten siebten Achse werden bis zu sieben Kartons pro Minute auf zwei Palettierstationen bis zu einer Höhe von max. 1.900 mm gestapelt. Das intelligente visuelle System ermöglicht eine automatische Positionskorrektur der zu handhabenden Objekte und Paletten. Mit seiner Flexibilität entspricht der TM Palletizing Operator den Erwartungen, die an aktuelle Industrie 4.0-Lösungen gestellt werden. So kann er in den unterschiedlichsten Branchen eingesetzt werden – von der verarbeitenden Industrie über Logistik bis hin zur Lebensmittelverarbeitung oder Fertigung.

Kraftpaket für die individuelle Produktion

In Kooperation mit Maschinenbau Brunner und charismaTec bietet TAT nun das äußerst wendige, kräftige und modular bepackbare – z.B. mit einem TM-Roboter – fahrerlose Transportsystem (FTS) RAMVoS an. Angepasst an die raue und flexible Umgebung in der Produktionslogistik unterstützt das FTS die Verteilung jeglicher Materialien bis an die Linie und übernimmt selbstständig wiederkehrende Aufgaben. Das „Kraftpaket“ ist in zwei Ausführungen mit unterschiedlichen Nutzlasten erhältlich und punktet mit einem robusten Fahrwerk, einer hohen Antriebsleistung sowie einer Positioniergenauigkeit von 10 mm/1. Unterschiedliche Module wie ein kollaborativer Roboterarm, ein Aufbau für Routenzug, Komponenten für die Rollenfördertechnik sowie für den Regalaufbau oder Toppings

individuell nach Kundenwunsch decken nahezu sämtliche Use Cases ab.

www.tat.at/robotic



Das neue fahrerlose Transportsystem RAMVoS ist bei TAT mit einem Roboterarm erhältlich. Bild: TAT

Bezahlte Anzeige

Ingenieurbüro für
Maschinen- & Anlagenbau



Engineering mit Leidenschaft & Weitblick

Maschinen und Anlagen
nach individuellen
Kundenanforderungen

MENSCH

TECHNIK

SICHERHEIT

Bereits seit 1993 verfolgen wir bei IMA nur ein Ziel: Mit unserem Know-how technisch anspruchsvolle Lösungen im Maschinen- und Anlagenbau für die individuellen Anforderungen unserer Kunden zu realisieren. Unsere Spezialisten arbeiten mit aktuellster Hard- und Software – um Ihnen stets die innovativste und passendste Leistung bieten zu können.

www.ima.at

Engineering-Angebote mit Weitblick:

- » Wirtschaftlichkeitsanalysen
- » Konzept und technische Dokumentation
- » Projektentwicklungen
- » Entwurfs- und Detailengineering
- » FE-Berechnungen
- » Bauteil- und Ablaufoptimierungen





Digitale Services war das Thema beim Forum Service des Mechatronik-Clusters. Bild: AdobeStock/B4LLS

Forum Service des Mechatronik-Clusters widmete sich der Kundenzufriedenheit und neuen Geschäftsmodellen durch die Digitalisierung

Digitale Skills für die Servicetechniker von morgen

Servicetechniker müssen keine Programmierer sein, aber sie müssen lernen, digitale Tools zu verwenden. Digitalisierung ermöglicht höhere Kundenbindung und -zufriedenheit sowie effizientere Wartung und Reparatur von Maschinen und Anlagen. Das sind einige Erkenntnisse des Forum Service, das vom 25. Juni bis 9. Juli in vier Online-Sessions stattfand. 68 Interessierte waren der Einladung des Mechatronik-Clusters der öö. Standortagentur Business Upper Austria gefolgt.

Servicetechniker werden wir auch in Zukunft brauchen, doch sie müssen digitale Skills erwerben. Josef Wolfartsberger vom Center of Excellence for Smart Production des FH OÖ Campus Steyr präsentierte in diesem Zusammenhang Forschungsergebnisse zum Thema Virtual, Augmented und Mixed Reality. Dabei hat sich gezeigt, dass Virtual Reality (VR) das „Plateau der Produktivität“ erreicht hat, sich aber gut für Trainings- und Ausbildungszwecke – gerade auch bei Servicetätigkeiten – eignet.

VR und AR: Vor- und Nachteile

„Die visuelle und auditive Darstellung von z.B. CAD-Daten funktioniert gut“, sagt der Experte, „auch Tracking funktioniert gut mit VR.“ Weniger gut schneidet VR bei der Darstellung komplexer Daten ab. Sichtfeld und Bewegungsfreiheit der Nutzer sind eingeschränkt, manche klagen über sogenannte Motion Sickness. Auch bei Augmented Reality (AR) ortet Wolfartsberger noch Nachteile, obwohl sich die Technologie rasant entwickelt. „Vor allem die derzeit noch verfügbare Hardware wie Smart Glasses ist noch wenig geeignet für AR“, weiß der Forscher.

Intelligente Maschinen für Industrie 4.0

Man muss also kein Programmierer sein, um digitale Services voll nutzen zu können. Denn die Expertise können sich Maschinenbauer von Experten holen. Davon ist Michael Breidenbrücker, CEO der Senseforce GmbH, überzeugt. Das Unternehmen hat sich auf intelligente Maschinen für das Industrial Internet of Things (IIoT) spezialisiert. „Unsere Kunden spüren den steigenden Druck, Maschinendaten in komplexe IT-Systeme zu integrieren“, erzählt Breidenbrücker. Dafür hat Senseforce Lösungen entwickelt.

„Ein Webshop allein ist noch kein digitales Geschäftsmodell“

Die Digitalisierung ist also auch für produzierende Betriebe die Chance, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Darauf wies Jana Frank vom Forschungsinstitut für Rationalisierung (FIR) an der RWTH Aachen hin. „Ein Webshop allein ist allerdings noch kein digitales Geschäftsmodell“, erklärt sie. Frank hat mit ihrem Team des Bereichs Dienstleistungsmanagement ein Vier-Phasenmodell zum erfolgreichen Vertrieb und Markteintritt von Smart Services entwickelt.

Digitalisierung auf der Baustelle

Best Practice-Beispiel ist die Kundenplattform des Schalungsspezialisten Doka. Die Service-App ermöglicht der Baustellenleitung effizienteres Materialwirtschaftsmanagement. „35 % der Unternehmen im europäischen Baugewerbe haben in den vergangenen drei Jahren Digitalisierungsprojekte umgesetzt“, berichtete Projektmanager Benedikt Kammerstätter, „52 % berichten von einfacheren Prozessen, 44 % von mehr Umsatz, 40 % von einem besseren Betriebsergebnis, 47 % von einer gesteigerten Mitarbeiterzufriedenheit, 51 % von erhöhter Kundenzufriedenheit, 48 % von neuen Kunden.“

Erweitertes Ticketsystem durch Add-ons

Eine ähnliche Kundenplattform für durchgängige Wartung und Instandhaltung hat der Maschinenbauer DMG Mori entwickelt. Die Maschinen sind über digitale Schnittstellen mit dem Portal verbunden, das wie ein Ticketsystem funktioniert. „Unsere Kunden berichten, sie würden dadurch ihre Anlagenverfügbarkeit und die Produktionskapazität steigern sowie Optimierungen direkt im Prozess vornehmen können“, sag-

te Servicemanager Clemens Walenta. Die Problembeschreibung wurde verbessert und 70 Prozent der Servicefälle werden bereits beim ersten Technikereinsatz gelöst.

Big Data in der Industrie

Carina Klaffl von Craftworks veranschaulichte an zahlreichen Use Cases die Einsatzmöglichkeiten von Industrial AI. Gleichzeitig zeigte sie, dass die Umsetzung eines erfolgreichen KI-Projekts schon mit der detaillierten Planung beginnt. Es gilt, klare Ziele zu definieren und für alle nötigen Bereiche Verantwortliche zu nominieren. Die Daten müssen so vorbereitet werden, dass sie für das konkrete Projekt auch nutzbar sind. Weiters braucht es ihrer Erfahrung nach eine Machbarkeitsstudie und einen Prototypen.

Intelligente Planung sichert Erfolg

Dass bei einem Digitalisierungsprojekt schon die Planung von Beginn an intelligent erfolgen muss, betonte auch Philipp

Wallner von The Mathworks GmbH. „Alle Anwendungsaspekte der digitalen Transformation machen die Wartung zu einer immer größeren Herausforderung“, sagte der Experte. Er empfahl die virtuelle Inbetriebnahme, Model Based Design sowie Digital Twins (Digitale Zwillinge). Die Predictive Maintenance nannte Wallner als praktischen Anwendungsfall von KI in der Industrie 4.0, der schon gut funktioniert.

Monitoring schützt Vermögenswerte

Ein anderer Begriff dafür ist Condition Monitoring. Der Prozess überwacht den Zustand einer Maschine bzw. von einzelnen systemkritischen Komponenten. „Es geht darum, die Vermögenswerte, die Maschinen und Anlagen darstellen, vor Beschädigung zu schützen“, betonte Lars Petri von Rockwell Automation. Condition Monitoring ist ein grundlegender Baustein für Qualitätssicherung und -steigerung und reduziert – wenn er mit anderen intelligenten Komponenten verknüpft wird – die Wartungskosten.

zukunft-lehre.at

Österreichs größtes Netzwerk
für ehemalige Lehrlinge,
Ausbilder und Unternehmen



zukunft.
lehre.
österreich.



Bild: © iStock

Michael Hettegger, CSO und Mitgründer, sowie Carina Klaffl, Partnership Manager von craftworks im Gespräch

Künstliche Intelligenz in der Industrie steigert Effizienz und senkt Kosten

Mit zahlreichen Use Cases veranschaulichte Carina Klaffl beim Forum Service Ende Juni, wie Unternehmen von Industrial Artificial Intelligence – also KI-Lösungen für die Industrie – profitieren. Im Gespräch mit MC-report erklären Klaffl und CSO Michael Hettegger, wie craftworks – einer der führenden Industrial AI-Dienstleister im deutschsprachigen Raum – arbeitet.

Wie erklären Sie einem Kind, was Industrielle Künstliche Intelligenz (KI) ist, und wie erklären Sie es dem Kunden?

Klaffl: Künstliche Intelligenz ist ein System, das Aufgaben ausführt, die normalerweise menschliche Intelligenz erfordern. Ähnlich wie der Mensch kann KI eine große Menge an Informationen bewerten und analysieren, um Entscheidungen zu treffen. Ähnlich wie ein Kind lernt, was eine Kuh ist, indem man ihm immer wieder Bilder von Kühen zeigt, kann das auch eine KI so lernen. Eine Handvoll Bilder reicht aus, damit ein Mensch eine Kuh erkennt, aber eine KI benötigt mehrere Tausend Bilder.

Hettegger: Verwirrender ist oft der Unterschied zu Maschinellem Lernen. Prinzipiell ist Maschinelles Lernen eine Unterform von KI, es umfasst Algorithmen, die mit Hilfe externer Daten lernen, definierte Aufgaben zu erledigen oder definierte Ziele zu erreichen. Man kann sich das so vorstellen, dass ein Algorithmus ein Muster in den Daten selbst findet. Ein ganz simples Beispiel wären die Straßenverkäufer vor dem Kolosseum in Rom. Die verkauften Regenschirme korrelieren direkt mit der Regenmenge. Daraus lässt sich ein Modell ableiten.

Was muss ein Kunde mitbringen, damit ein KI-Projekt ein Erfolg wird?

Hettegger: Es sollte ein Anwendungsfall für einen attraktiven Business Case vorliegen. Sprich: Die Umsetzung eines Projekts sollte sich möglichst schnell rentieren und langfristig Kosten sparen bzw. zusätzliches Einkommen schaffen. Daten sollten in guter Qualität und Quantität vorhanden sein. Die tatsächlich notwendige Menge ist sehr stark vom Anwendungsfall abhängig. Wenn es zum Beispiel um Predictive Maintenance geht, empfehlen wir ein paar Wochen oder Monate an Daten und unbedingt mehrere Ausfälle in dieser Zeit. Außerdem müssen alle Parameter, die einen Einfluss auf den Prozess haben, aufgezeichnet werden.

Klaffl: Ein entscheidender Faktor für ein erfolgreiches Projekt ist das Team! Alle

relevanten Leute müssen ins Projekt involviert sein und die notwendigen Ressourcen müssen freigemacht werden. Man sollte nicht erwarten, dass man ein Projekt einfach an einen externen KI-Dienstleister auslagert und kein Input zu liefern ist. Wir empfehlen, am Anfang des Projektes Ziele und Nicht-Ziele zu definieren und eine realistische Einschätzung bezüglich möglicher Risiken zu berücksichtigen. Man kann auch Abbruchkriterien festlegen.

Wie passiert die Kooperation mit dem Kunden, damit aus Big Data Perfect Information wird?

Hettegger: Unser 26-köpfiges Team deckt Kompetenzen in sämtlichen Bereichen ab, die für die technische Umsetzung eines Industriellen KI-Projekts notwendig sind. Wir sind Experten im Umgang mit industriellen Datensätzen, gleichzeitig ist unser Domänenwissen über die jeweiligen Prozesse limitiert. Deshalb arbeiten wir eng mit dem Kunden zusammen und bilden ein Team.

Klaffl: Gleichzeitig versuchen wir natürlich, dass unser Team immer up to date bleibt. Dies ist wichtig, da sich KI, Maschinelles Lernen und Deep Learning sehr schnell weiterentwickeln. Durch die Teilnahme an

Forschungsprojekten mit führenden Institutionen, Weiterbildung und das Testen von neuen Ansätzen bleiben wir als Team auf dem aktuellen Stand der Technik.

Ab wann sprechen Sie von einem erfolgreichen Projekt?

Klaffl: Es ist wichtig, am Anfang des Projekts Metriken festzulegen, wie der Erfolg gemessen wird. Je genauer diese Ziele sind, desto besser kann man den Projekterfolg ermitteln. Es kann auch sein, dass das Nichterreichen eines Ziels ein Erfolg ist – nämlich dann, wenn während des Projekts wichtige Erkenntnisse gewonnen werden.

Welchen Nutzen können Unternehmen aus dem Einsatz von KI ziehen?

Hettegger: KI in der Industrie gewinnt zunehmend an Bedeutung: Sie macht Prozesse effizienter, reduziert Energiekosten und Kosten allgemein. Im Hinblick auf die gesellschaftliche Bedrohung durch den Klimawandel ist das ein wichtiger Aspekt. Außerdem ergeben sich für Anlagenbauer neue digitale Geschäftsmodelle hin zu einem mehr serviceorientierten Geschäft.

www.craftworks.at



Carina Klaffl

Die Partnership Managerin ist seit zwei Jahren bei craftworks für Vertrieb und Marketing zuständig. Nach Ihrem Masterabschluss in Corporate Entrepreneurship and Innovation an der Lund University in Schweden arbeitete sie jahrelang im Innovations- und Start-up-Umfeld.

Bild: craftworks



Michael Hettegger

Der Mitgründer und CSO der craftworks GmbH verantwortet das Kundenbeziehungsmanagement und Partnernetzwerk. Vor der Unternehmensgründung arbeitete der Softwareingenieur in einigen Start-ups. Dort eignete sich Hettegger seine Expertise im Bereich Künstliche Intelligenz an.

Bild: craftworks



RETRO-FIT einer M120 MILLTURN: links das Modell vor der Generalüberholung durch WFL, rechts nach dem Retrofit. Bild: WFL Millturn Technologies GmbH & Co. KG

Ein zweites Leben für die Maschine

Durch Retrofitting von Bestandsanlagen können Maschinen zu geringeren Kosten länger laufen. Mit dem gleichzeitigen Einsatz digitaler Technologien steigen auch Effizienz und Qualität. Aspekte, die gerade jetzt rund um COVID-19 an Aktualität gewinnen.

Die erfolgreiche Modernisierung bestehender Anlagen ermöglicht KMU, vorhandene Potenziale mit vergleichsweise geringem Aufwand auszuschöpfen und gleichzeitig die Digitalisierung voranzutreiben. Ein gemeinsam mit Unternehmen und dem Linz Center of Mechatronics im Projekt DIRETRONET erstellter Leitfaden bildet den optimalen Prozessablauf ab und skizziert die erfolgreiche Umsetzung.

Wettbewerbsfähig bleiben

„Das Retrofitting von Bestandsanlagen bietet vor allem den Vorteil, zu geringeren Investitionskosten Maschinen länger im Feld zu halten. Einhergehend mit der Nutzung von neuen Technologien sind damit meistens auch Effizienz- und Qualitätssteigerungen verbunden“, betont Mag. Elmar Paireder, Mechatronik-Cluster-Manager in Linz. Der im Rahmen der Leitinitiative Digitalisierung vom Land OÖ geförderte „Digi-

tal Retrofit-Guide“ kommt zu dem Schluss, dass das Digitalisieren von bisher analogen Prozessen außerdem durch neue Geschäftsmodelle die Wettbewerbsfähigkeit stärkt und Arbeitsplätze sichert.

Definierter Prozess

Auch bei WFL Millturn Technologies GmbH & Co. KG ist der Prozess eines Retrofit-Projekts genauestens definiert. Das Unternehmen bietet bei Gebrauchtmachines ein Gesamtkonzept mit Beratung, Technologieunterstützung, Inbetriebnahme und Training. Dafür wurde eine eigene Organisation aufgebaut. „Bei Maschinen, die einem Retrofit unterzogen werden, tauschen wir zum Beispiel Hauptkomponenten wie Fräseinheit, Linearführungen, Hauptantrieb oder den Werkzeugwechsler, um den Gesamtzustand der Maschine zu verbessern. Meine Kollegen und ich bringen hier sehr viel Erfahrung mit und freuen uns, wenn

die Maschine in einem Top-Zustand für viele weitere produktive Jahre ausgeliefert werden kann“, sagt Jürgen Bauer von WFL Retro-fit Solutions.

Geprüfte Qualität

Retrofitting ist vor allem dann eine interessante Alternative, wenn kurzfristig zusätzliche Kapazitäten gebraucht werden oder das Budget für eine neue Maschine nicht ausreicht. Hochqualifiziertes WFL-Personal führt die Maschinenbegutachtung durch und schätzt den Arbeitsaufwand ab. Nach der Demontage erfolgt die umfassende Maschinenüberholung. Erst nach Freigabe durch WFL-Techniker wird die MILLTURN den Interessenten zum Verkauf angeboten. Geprüfte Maschinen erhalten sogar das Zertifikat „CERTIFIED PRE-OWNED“. Damit können Gebrauchtmachines sogar mit Garantie verkauft werden. Auch Transport und Verpackung übernimmt bei WFL firmeneigenes Personal.

Nachhaltige Digitalisierung

Ein Retrofit von WFL ist erstaunlich „grün“. Laut VDEh Stahlinstitut emittiert die Produktion einer Tonne Rohstahl ca. 1,34 Tonnen CO₂. Weil für eine gebrauchte MILLTURN von WFL kein neuer Rohstahl erzeugt werden muss, reduziert sich der CO₂-Ausstoß um 80 bis 90 Prozent. Eine M65 MILLTURN/3000 mm mit 34.000 kg etwa würde 45.560 kg CO₂ emittieren. Im Falle eines Retrofits fallen nur rund 6.800 - 13.600 kg CO₂ an. Außerdem kosten Gebrauchtmachines nur rund 40 bis 70 Prozent des Preises von Neumaschinen. In der Regel kann ein überholtes Modell innerhalb von drei Monaten geliefert werden. Dies argumentiert die Wirtschaftlichkeit eines solchen Projekts.



Unterstützung während des gesamten Lebenszyklus der Maschine.
Bild: WFL Millturn Technologies GmbH & Co. KG

www.wfl.at

Wertschätzung durch Ideenmanagement

Agil und innovativ bleiben, am Kontinuierlichen Verbesserungsprozess und Employer Branding arbeiten: Dafür braucht es professionelles Ideenmanagement im Unternehmen. Die Experten der IdeenTeam GmbH helfen Ihnen dabei.

Umdenken, querdenken, weiterdenken – das ist das Motto von Christian Steiner und seinem Team. Er ist Geschäftsführer der IdeenTeam GmbH in Traisen. Zufriedenere Mitarbeiter und Kunden bei gesteigerter Produktivität und Qualität sowie gleichzeitig sinkenden Kosten – das wünscht sich jedes Unternehmen. Dafür braucht es den Kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP) und professionelles Ideenmanagement. Gerade Letzteres schlummert oft im Dornröschenschlaf vor sich hin. Denn Firmen scheuen oft den administrativen Aufwand. Oder die Mitarbeiter liefern keine Ideen, weil sie die Erfahrung gemacht haben, dass nie etwas umgesetzt wird.

Wertschätzung

„Wenn Sie bereit sind, auf Ihre Mitarbeiter zu hören und sie wertzuschätzen, ihre Ide-

en anzuhören und umzusetzen, sollten Sie unser Ideenmanagement einführen“, sagt Steiner, „wir bieten dazu eine fertige, digitale Lösung für den kompletten Ablauf von der Einreichung über Genehmigung, Priorisierung, Abarbeitung bis zur Prämierung an.“ Unternehmen können damit das Arbeitsumfeld ihrer Mitarbeiter verbessern und die Zufriedenheit der Belegschaft steigern. Das ist auch ein bedeutender Schritt in Richtung Employer Branding.

Erfolgreiches Pilotprojekt

„Wir haben uns bewusst für eine HTML-5-Webversion entschieden, da mittlerweile viele Mitarbeiter misstrauisch werden, wenn sie eine Firmenapp installieren sollen“, betont Steiner. Jeder Mitarbeiter kann diese Website aufrufen, wo immer er möchte, ohne etwas installieren zu müssen. Be-

sonders erfolgreich lief das Pilotprojekt in einer Gießerei in Traisen. Lieferten dort die Mitarbeiter früher 100 Ideen pro Jahr, steigerte sich die Zahl in den ersten zwölf Monaten auf 600. 500 der Vorschläge hat das Unternehmen auch umgesetzt, etwa 100 Lösungen zum Thema Arbeitsschutz und 26 zum Thema Umweltschutz. Bei der Online-Digitalisierungswoche Ende Juni hielt Steiner eine Keynote sowie einen Workshop. Nachzulesen und nachzusehen im Blog auf der Website.

www.ideenteam.at



Bild: IdeenTeam GmbH

MINIMAT®-ED: Einfach anziehen(d)

Der Schraubtechnikspezialist DEPRAG SCHULZ GMBH u. CO. liefert den flexiblen und kostengünstigen Elektrohandschrauber MINIMAT®-ED. Der Alleskönner lässt sich mit dem ComCenter ED unkompliziert an jeden Schraubfall anpassen.

ComCenter ED sowie Schrauber lassen sich bequem über das Webinterface bedienen und parametrieren. Die Basisstation kann sowohl über Ethernet als auch über WLAN ins Netzwerk eingebunden werden. Das Einrichten des ComCenter ED als Ac-

cess Point über die integrierte Weboberfläche ermöglicht den Zugriff über WLAN. Somit können Benutzer jederzeit problemlos über Smartphone, Tablet oder andere mobile Endgeräte auf Einstellungen oder Parameter zugreifen.

SCHULZ GMBH u. CO. ein etablierter Partner, der weltweit innovative Konzepte zur Schraubtechnik und Automation verwirklicht. Vom Beratungsgespräch bis hin zum Service und der Wartung der Anlage liegt alles in einer Hand.

www.deprag.com



ComCenter ED mit E/A-Schnittstelle
Bild: DEPRAG

Vielseitige Alternative

Der elektronische Handschrauber ist für alle Anwendungen empfohlen, besonders aber bei Arbeitsplätzen mit variierenden Anzugsparametern wie beispielsweise Nacharbeitsplätze. Der MINIMAT®-ED mit ComCenter ED ist eine vielversprechende Alternative zu herkömmlichen Schraubsystemen. Das Produkt punktet mit einem attraktiven Preisangebot, höchster Flexibilität und einfacher Bedienung und wirkt so ausgesprochen anziehend auf unsere Kunden.

Über DEPRAG SCHULZ

Mit 760 Mitarbeitern, die in mehr als 50 Ländern vertreten sind, ist die DEPRAG



Parametrierung per Tastendruck mit dem MINIMAT®-ED Handschrauber Bild: DEPRAG

Neuer Mechatronik-Partner in Linz

1984 gegründet, ist AKKA heute mit mehr als 21.000 Mitarbeitern und einem Umsatz von 1,8 Mrd. Euro Innovationsbeschleuniger und führender europäischer Anbieter für Ingenieurberatungen sowie F&E-Dienstleistungen.

Bild: AKKA Austria GmbH



AKKA setzt unter der Leitung von Dipl.-Ing. Oliver Hrazdera, der langjährige Erfahrung als Entwicklungsleiter und Gerichtsachverständiger für E-Mobility einbringt, am neuen Linzer Standort sowohl Schwerpunkte in der Elektrik-Elektronik-Software als auch im mechanischen Entwicklungsbereich. In den nächsten Jahren ist ein Aufbau von 40 weiteren Ingenieurarbeitsplätzen geplant.

Von der Entwicklung zum Prototypenbau

AKKA übernimmt die gesamte technische Entwicklung vom Pflichtenheft bis hin zum Prototypenbau. Darunter fällt z.B. die Er-

stellung von elektronischen Schaltungen und Layouts, Software in unterschiedlichen Programmiersprachen und Anwendungen bis hin zum Aufbau von Produktionseinrichtungen wie Schweißformen, Spritzguss-Werkzeugen und EOL-Testeinrichtungen. Festigkeitsberechnungen und Design in Kunststoff und Metall runden das Leistungsspektrum ab.

Lokaler Zugriff auf Leistungsportfolio

Prototypen werden mittels 3D-Druckverfahren hergestellt oder aus Vollmaterial gefräst, Oberflächen in Serienqualität lackiert und Umwelt-, Belastungs- und EMV-Tests finden in hauseigenen Prüfzentren statt. Sowohl im Prozess als auch in der Produktauslegung sind Safety-Anforderungen nach unterschiedlichen Standards, einschließlich Fehlersimulationen, Fehlertracking und Hardware-in-the-Loop-Prüfstände daily business. „Über unseren

Standort in Graz hatten wir bereits sehr gute Partnerschaften mit Mechatronik-Kunden in Oberösterreich aufgebaut. Nun war es ein logischer Schritt, ihnen die Vorteile der räumlichen Nähe mit einer One-Face-to-the-Customer-Strategie im Entwicklungsbereich zu bieten“, erklärt Oliver Hrazdera.

www.akka-technologies.com



Dipl.-Ing. Oliver Hrazdera leitet den neuen Linzer Standort der AKKA Gruppe. Bild: AKKA Austria GmbH

Innovation spürt Lärmquellen auf

Das Linzer Start-up Seven Bel unterstützt Unternehmen dabei, leisere Produkte zu entwickeln. Das gelingt mit einer innovativen Technologie, die Schall visualisiert: einer „akustischen Kamera“.

Seven Bel stellt ein Messsystem her, das Geräuschquellen schnell ortet, wodurch geeignete Maßnahmen zur Lärmreduktion abgeleitet werden können. „Nach einer Messung mit unseren Schallscannern gelangen die Kunden sehr rasch in eine Diskussion, wie das akustische Problem gelöst werden kann,“ sagt Seven Bel-Gründer Thomas Rittenschober. Der wirtschaftliche Nutzen akustischer Bilder für Anwender ist enorm. So können in der Produktentwicklung langwierige und oft über Wochen an-

dauernde Trial-and-Error Prozesse vermieden werden.

Akustische Bilder

Das System von Seven Bel besteht aus einem Sensor, der die akustischen Daten erfasst, und einer Mobile App, die die Ergebnisse in Form von akustischen Bildern visualisiert. „Immer wieder sind Kunden erstaunt darüber, wie schnell und genau Schallquellen durch unsere Technologie identifiziert und analysiert werden können,“ betont Rittenschober. Mit dem Schallscanner P132 von Seven Bel können selbst tiefste Frequenzen, wie sie in der Industrie oder Bauakustik vorkommen, treffsicher erfasst werden. Bisher waren dafür große und kostspielige Aufbauten nötig.

Inhouse-Demonstrationen

Seven Bel wurde 2018 gegründet, hat derzeit sechs Mitarbeiter und startete



Die Seven Bel-Geschäftsführer Michael Andessner und Thomas Rittenschober. Bild: Seven Bel GmbH

im Juni mit dem Vertrieb seiner Schallscanner. Zu den Kunden zählen Unternehmen wie Fill, Liebherr oder Energie AG. Die akustische Kamera von Seven Bel kann in verschiedensten Bereichen wie Maschinenbau, Automotive, Produktentwicklung, Qualitätssicherung oder Bauakustik zum Einsatz kommen. Das Team von Seven Bel bietet Ihnen Produktdemonstrationen vor Ort in Ihrem Unternehmen an und freut sich darauf, neue Applikationen kennenzulernen.

www.sevenbel.com



Visualisierung der Geräuschquellen eines Motorrads. Bild: Seven Bel GmbH

Erfahrungsaustausch: Digital Engineering und Digitaler Zwilling

Virtuell, interaktiv und produktiv: So lässt sich die neue ERFA-Runde „Digital Engineering/Digital Twin“ beschreiben, deren Kick-off im Juni stattfand. Dabei kam auch das Umfragetool Mentimeter zum Einsatz.

Die ERFA-Runde ist ein Teil der cluster-übergreifenden „InDI – Industrial Data Initiative“, in der zwei weitere Erfahrungsaustauschrunden („Industrial Data & Analytics“ sowie „Data-driven Industrial Business“) realisiert werden. Beim Startschuss im Juni waren 30 Teilnehmer aus Tirol, Salzburg, der Steiermark, Oberösterreich, Niederösterreich und Wien dabei. Neben Firmenvertretern nahmen an dem Meeting auch Experten aus Forschung und Entwicklung teil, um einen Erfahrungs- und Wissensaustausch zu ermöglichen. Im ersten Teil des Kick-offs hielt die Beratungsfirma 3DSE einen Impulsvortrag zum Thema Digital Engineering und Digital Twin. Zentrale Botschaft: Geschäftsmodelle und Geschäftsprozesse müssen bei der Arbeit im digitalen Umfeld neu überdacht werden.

Auf Teilnehmer abgestimmt

Weiters wurden die vier Stufen des Reifegrades von Digital Engineering – vom Product Data Management über das Lifecycle Management und die Digital Continuity bis hin zur Digitalen DNA vorgestellt. Ebenfalls im Gespräch: spezielle Anwendungsfelder des Digitalen Zwillings. Die Interessen der Teilnehmer wurden im Vorfeld mittels Mentimeter-Umfrage ermittelt. Die Teilnehmer erweiterten dann die Themen live während des Kick-offs und bewerteten sie. Dabei kristallisierten sich die Hot Topics für die ersten drei Treffen dieser ERFA-Runde heraus: Modellbildung, Simulation und die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung bei der Ent-



Der Digitale Zwilling einer Anlage spart Zeit und Kosten.
Bild: AdobeStock/Scharfsinn86

wicklung eines Digitalen Zwillings bzw. von Prozessen. Mit zwölf teilnehmenden Firmen und dem Thema Modellbildung geht es im Herbst in die erste ERFA-Runde.

Nächster Halt im Innviertel: Österreichs spannendster Zug

„Technik am Zug“ fährt im Oktober in seine nächste Station am Bahnhof Ried im Innkreis ein. Im neu gestalteten Waggon erleben Schülerinnen und Schüler technische Experimente mit Herz, Hirn und Hand.

Technik hautnah erleben – das können Acht- bis 14-Jährige in einem zum Technik-Labor umgebauten ÖBB-Waggon. Ab Oktober macht das Projekt „Technik am Zug“ in Ried im Innkreis halt. Im vom Architekturbüro völlig neu gestalteten Waggon tauchen Schülerinnen und Schüler in die Welt des technischen und naturwissenschaftlichen Experimentierens ein. Auch die Experimente sind neu. Der Mechatronik-Cluster und seine Partner wollen mit diesem Projekt die Experimentierlust junger Menschen und ihr Interesse an technischen Berufen wecken. Technikbegeisterte Oberstufenschülerinnen und -schüler übernehmen im Zug die Rollen von Guides.

Jugend für Technik begeistern

Auch die Fill Ges.m.b.H. aus Gurten unterstützt das Projekt. „Naturwissenschaft

und Technik müssen für die Schülerinnen und Schüler der Volksschulen als unsere Nachwuchs- und Fachkräfte der Zukunft visuell und angreifbar dargestellt sein. Nur so erreichen wir das Ziel, Fachkräfte für unser innovatives Unternehmen zu gewinnen“, sagt Geschäftsführer Wolfgang Rathner. Das Innviertel ist eine der führenden und wichtigsten gewerblichen Industrieregionen Österreichs geworden. „Die Innovation in unserer Region können wir nur aufrecht erhalten bzw. ausbauen, wenn wir technische Nachwuchskräfte gewinnen können und diese entsprechend ausbilden. Damit erzielen wir die notwendige Wertschöpfung und erhöhen die Attraktivität



Mehr als 3.000 Schülerinnen und Schüler haben bereits im Technik-Labor im Zug experimentiert. Bild: Martin Eder

und Zugehörigkeit der Menschen zur Industrieregion und zum Hot Spot Innviertel“, ergänzt Rathner. Am 21. Oktober wird der Technikzug am Bahnhof Ried eröffnet.

Überregionale Zusammenarbeit

Die Europäische Union fördert zahlreiche Projekte, die KMU in der digitalen Transformation unterstützen. Bei den auf dieser Seite vorgestellten Projekten engagiert sich der Mechatronik-Cluster, teilweise auch als Projektleiter.

Strategien für Industrie 4.0

Das Kick-off des Interreg Central Europe Projekts Boost4BSO fand im April mit allen acht Projektpartnern und den Vertretern der Interreg Central Europe Programmkoordinatorungsstelle statt. Das Projekt will Services und Tools für Wirtschaftsagenturen entwickeln, damit diese KMU auf ihrem Weg in die Digitalisierung besser unterstützen können. In den ersten Monaten wurden aktuelle Beratungsangebote und die strategischen Programme (z.B. #upperVISION2030) sowie Förderungen der beteiligten Regionen bzw. Länder erhoben. Weiters wurde analysiert, welche Services und Trainings vorhanden sind sowie welche Entwicklungsprojekte bei Firmen als Best Practice dienen können. Basierend darauf erarbeitet das Projektteam nun ein Competence Package sowie eine Implementation Toolbox, die nächstes Jahr getestet wird.

Industrial Services

Das Interreg Central Europe Projekt ProsperAMnet will KMU ein Tool zur Verfügung stellen, das die Eintrittshürden für industrielle Dienstleistungen in neue Märkte abschätzt. Die Projektpartner arbeiten an Maßnahmen-Plänen, die den Ausbau der Service-Excellenz und den Export von Services erleichtern sollen. Das größte Arbeitspaket ist im Moment die Entwicklung des RADARs, das die Eintrittsbarrieren in einen neuen Markt abschätzen soll. „Echte Menschen“ trainieren derzeit die dafür benötigte Künstliche Intelligenz mit Annotationen. Dafür müssen sie mehr als 1.000 Datensätze in unterschiedlichen Sprachen aufbereiten. Parallel dazu werden Datenquellen für weitere Informationen gesucht, die das Ergebnis des RADARs verbessern sollen. Im Spätherbst soll ein Prototyp für erste Feldtests zur Verfügung stehen.

Digital Skills für I4.0-Fachkräfte

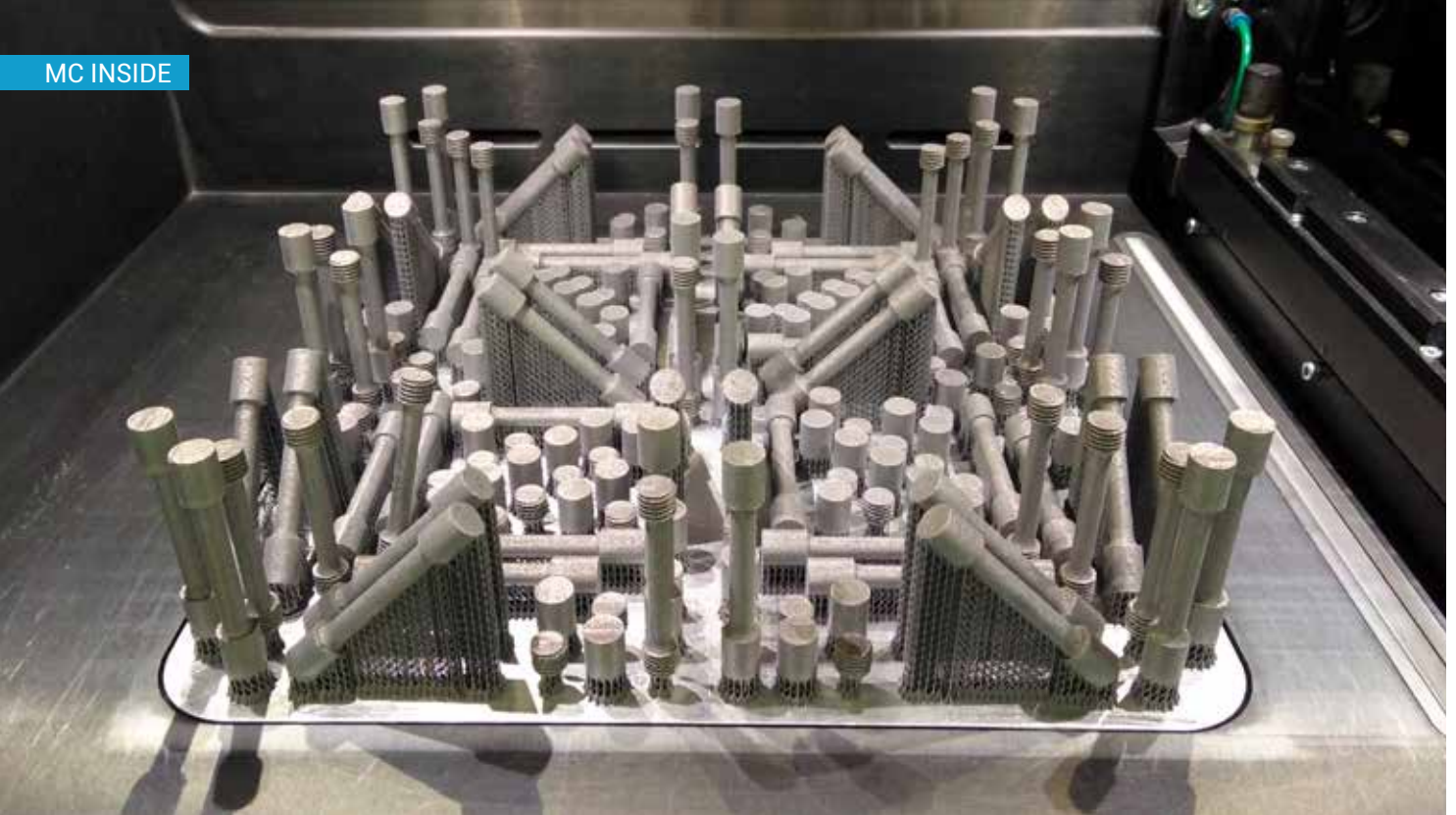
Das von der EU aus dem Erasmus-Programm geförderte Projekt i4EU (Industry for EU) will Fachkräften in europäischen Industriebetrieben digitale Kompetenzen vermitteln und sie für die Schlüsselkompetenzen von Industrie 4.0 qualifizieren. Auch der Austausch von bewährten Praktiken und neuen Geschäftsmodellen sowie die Sensibilisierung für neue Technologien, die die digitale Transformation der Industrieunternehmen auf europäischer Ebene unterstützen, ist ein Projektziel. Am Ende soll ein Handbuch entstehen, ein praktischer Leitfaden mit Beispielen, bewährten Verfahren, Szenarien und Vorschlägen für die Umsetzung des Modells Industrie 4.0. Projektleiter ist die Universität Bordeaux in Frankreich, die sieben Projektpartner stammen aus Spanien, Deutschland, Italien, Österreich und Portugal.



Digitaler Fitnesscoach für KMU

Kleinere und mittlere Unternehmen sind mit der Digitalisierung noch immer überfordert. Das hat das Projekt InnoPeer AVM gezeigt. Mit dessen Ergebnissen haben der Mechatronik-Cluster sowie das Human Capital Management der Standortagentur Business Upper Austria und 18 Partner das Nachfolgeprojekt DanubePeerChains entwickelt. Die EU fördert es mit 1,5 Mio. Euro. Der Schwerpunkt liegt auf digitalen Kompetenzen in der gesamten Wertschöpfungskette von KMU von Bayern über den Westbalkan bis nach Rumänien. Ziel ist, Modellwertschöpfungsketten als Best Practice-Beispiele zu entwickeln. Das Projektteam entwickelt Tools, definiert Unterstützungsleistungen, startet Pilotprojekte mit Firmen und erste Trainings. Die Ergebnisse sollen in die Regionalstrategien der einzelnen Länder und die Donauraumstrategie einfließen.





3D-Druck von metallischen Werkstoffen ist noch eine relativ junge Technologie. Bild: IFT TU Wien

Gedruckt, geglättet, eingebaut: Die ganze Prozesskette im Blick

In dem vom Mechatronik-Cluster koordinierten Projekt „AdProcAdd“ werden Verfahren des Metall-3D-Drucks gemeinsam mit den nachgelagerten Prozessschritten betrachtet, um ein optimiertes Gesamtergebnis zu erhalten.

Der 3D-Druck von metallischen Werkstoffen ist eine relativ junge Technologie. Dabei sind zwei Verfahren gebräuchlich: Beim Selektiven Laser-Schmelzen wird ein Laserstrahl über eine auf ein Werkstück aufgetragene Schicht Metallpulver geführt und dieses dadurch selektiv aufgeschmolzen. Beim Laserauftragschweißen bringt man Metallpulver durch eine Düse selektiv auf ein mittels Laser erzeugtes Schmelzbad an der Bauteiloberfläche auf.

Nachbearbeitung nötig

Ein wichtiger Punkt dabei ist, dass additiv gefertigte Bauteile in den seltensten Fällen so verwendbar sind, wie sie aus dem 3D-Drucker kommen. „Meist besitzen solche Teile eine raue Oberfläche, die ihre mechanischen Eigenschaften beeinträchtigt“, sagt Thomas Schlauf, Mitarbeiter der FOTEC GmbH. Es bedarf daher meist einer Nachbearbeitung, entweder mit einem subtraktiven Verfahren (Fräsen, Drehen, Schleifen, Polieren, Läppen etc.) oder durch eine elektrochemische Oberflächenmodifikation. Genau solche Prozessketten nimmt das Projekt „AdProcAdd“ („Advanced Processing of Additively Manufactured Parts“) unter die Lupe. Die Idee des CORNET-Projekts ist, 3D-Druck- und Nachbearbeitungsverfahren

zu kombinieren, um Werkstücke mit optimierten Eigenschaften für verschiedenste Industriebranchen zu erhalten.

Materialien für den Metall-3D-Druck

„Es gibt derzeit im Metall-3D-Druck noch wenige Standard-Materialien mit hohem Verbreitungsgrad“, erklärt Schlauf. Einige davon will sich das Projekt „AdProcAdd“ näher ansehen: eine Aluminiumlegierung, einen Werkzeugstahl und eine Titanlegierung. Ziel ist, die Parameter von 3D-Druck und Nachbearbeitungsverfahren zu optimieren. Im additiven Schritt optimiert man entweder die Dichte des Bauteils oder die Oberflächenbeschaffenheit. „Wir haben uns für den ersten Weg entschieden, weil die Oberfläche ohnehin nachbearbeitet wird“, erklärt Ismail Yavuz vom Institut für Fertigungstechnik der TU Wien.

Mehr als ein Metallpulver-Lieferant

Die Kärntner IMR Metal Powder Technologies GmbH ist Rohstoffpartner im Bereich Aluminiumlegierungen. „Für uns war ausschlaggebend, dass hier die gesamte Wertschöpfungskette vom Rohmaterial bis zum einbaufertigen Bauteil betrachtet wird“, sagt Alexander Pesl, Product Manager Additive Manufacturing bei IMR. Ein

Tochterunternehmen von IMR beschäftigt sich außerdem mit Fabrikautomatisierung, die additive Fertigung könnte auch in dieser Hinsicht einen Zukunftsmarkt für die Firmengruppe darstellen. „Wir erwarten uns, ein Verständnis für die gesamte Wertschöpfungskette zu bekommen“, sagt Pesl.

Prozesskette durchspielen

IMR will vor allem an einem bekannten Material die gesamte Prozesskette bis zum einbaufähigen Bauteil durchspielen. Das Institut für Fertigungstechnik entwarf einen eigenen Bauteil für IMR, um möglichst viele Aspekte abzudecken, auf die die Verwendung des Aluminiumpulvers Einfluss haben könnte: mögliche Geometrien, innenliegende Hohlräume, Nachbearbeitungsverfahren für innen- und außenliegende Oberflächen. „Dadurch wird auf Anforderungen der Endbearbeitung fokussiert, die wir auf unser Pulver zurückspielen können.“

Miteinander verflochtene Prozessschritte

Auf die verschiedenen Arten der Nachbearbeitung legt das Projekt einen besonderen Fokus. „Wenn ein Werkstück durch spanende oder nichtspanende Verfahren geglättet wird, muss man wissen, welches Übermaß im Druck erforderlich ist, damit man am

Ende das gewünschte Maß erzielt“, erklärt Schlauf. Das Institut für Fertigungstechnik hat sich auf das Verfahren des Maschinellen Oberflächenhämmerns (englisch „Machine Hammer Peeling“) spezialisiert. Dabei führt ein Hämmerwerkzeug einzelne, präzise aneinandergereihte Schläge auf das Werkstück aus und glättet dadurch dessen Oberfläche. Boehler Edelstahl will testen, ob die Oberflächenhärte 3D-gedruckter Platten aus Werkzeugstahl durch dieses Verfahren verbessert werden kann.

Neues Verfahren

Zum Nachbearbeiten innenliegender Teile sind derzeit nur zwei Verfahren verfügbar: Beim „Abrasive Flow Machining“ wird eine mit Schleifkörpern beladene Flüssigkeit durch ein Werkstück gespült und so dessen innenliegende Oberflächen geglättet. Das „Hirtisieren“ wiederum wurde von der niederösterreichischen Firma Happy Plating erfunden, die heute als Hirtenberger Engineered Surfaces firmiert. „Wir sind mit unserem Prozess ja am Ende der Wert-



Das Institut für Fertigungstechnik der TU Wien optimiert in additiven Verfahren die Dichte der Bauteile. Bild: IFT TU Wien

schöpfungskette angesiedelt. Das Projekt eröffnet uns die Chance, bereits in die davor angesiedelten Glieder eingebunden zu werden“, sagt dazu Entwicklungsleiterin Selma Hansal.

Zusammenwirken von Prozessen

Man versteht immer besser, wie die Materialauswahl und die Parameter von Design und Druck das Ergebnis der nachgelagerten Prozesse beeinflussen. Dazu kommen die dem Druck nachgelagerten Wärmebehandlungsschritte, etwa Spannungsarmglühen oder heiß-isostatisches Pressen (HIP). Erst am Ende dieser Kette erfolgt das Hirtisieren. Dabei handelt es sich um ein Verfahren, bei dem chemische, elektrochemische und hydrodynamische Prozesse zusammenwirken, um angesinterte Partikel und Stützstrukturen zu entfernen und Oberflächen zu glätten. Beispiele dafür sind Kühlkanäle, Kompressorräder oder bionische Strukturen, wie sie in der Medizintechnik benützt werden.

Fehlerbildung untersuchen

Es gibt aber auch Teile, z. B. für den Flugzeugbau, bei denen keine Spannungen eingebaut werden dürfen. In solchen Fällen ist das Hirtisieren auch für außenliegende Oberflächen eine gute Lösung“, ergänzt Hansal. Sie will auch das Auftreten von Fehlerbildungen beim Hirtisieren untersuchen. Die Ursachen liegen bereits im Druckprozess, erläutert Ismail Yavuz: „Während des selektiven Laserschmelzens entstehen Poren, die durch die elektrochemische Nachbehandlung freigelegt werden.“ Der

Druckprozess sollte also so optimiert werden, dass die Werkstücke gut auf einen nachfolgenden Hirtisierungsschritt abgestimmt sind.

Was einen guten Bauteil ausmacht

Unternehmenspartner, die an Bauteilen interessiert sind, die in ihre Produkte eingebaut werden sollen, sind etwa Bosch Rexroth oder Schiebel – ein Familienbetrieb, der durch seine unbemannten Luftfahrzeuge bekannt ist. „Auch diese Unternehmen sind an einer Untersuchung unerwünschter Porenbildung während des Laserschmelzprozesses interessiert. Ein weiterer Punkt ist die Auswahl der am besten geeigneten Stützstrukturen, um die gewünschte Bauteilgeometrie aufzubauen“, erklärt Yavuz. Ziel sind Guidelines, die man den Firmenspartnern an die Hand geben will. Ein eigenes Arbeitspaket ist die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit. Am Ende soll anhand eines Demonstrationsteils zusammengefasst werden, welche Konditionen von 3D-Druck- und Nachbearbeitung welche Kosten verursachen und welche Zeitressourcen verbrauchen.

AdProcAdd – Advanced Processing of Additively Manufactured Parts Forschungspartner und Lenkungsausschuss:

FKM – Forschungskuratorium Maschinenbau e.V., ecoplus. Die Wirtschaftsagentur des Landes Niederösterreich, KU Leuven, inspire AG, Institute für Werkzeugmaschinen (IfW) der Universität Stuttgart, Institut für spanende Fertigung (ISF) der TU Dortmund, GFE – Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden e.V. Institute für Fertigungstechnik und Lasertechnologie (IFT) der TU Wien, FO-TEC GmbH, Thomas More University College, Sirris, Belgian Welding Institute, Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigung der ETH Zürich

Österreichische Firmenpartner:

Airborne Technologies GmbH, Bosch Rexroth GmbH, ENPULSION GmbH, FHW Franz Haas Waffelmaschinen GmbH, GW St. Pölten Integrative Betriebe GmbH, Haumberger Fertigungstechnik GmbH, Hirtenberger Engineered Surfaces GmbH, Indat GmbH, IMR Metallverarbeitungs-GmbH, Orlik & Co GmbH, RHP Technology GmbH, Schiebel Elektronische Geräte GmbH, Test Fuchs GmbH, Voestalpine BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG, Voestalpine Metal Forming GmbH

Benjamin Losert

ecoplus. Niederösterreichs
Wirtschaftsagentur GmbH
b.losert@ecoplus.at



Save the Date

MC-VERANSTALTUNGEN 2020

23.-24. Sept.

Internationales Forum Mechatronik

Linz

- B2B Kooperationsbörse
- Besichtigung LIT Factory
- Fachvorträge
- Workshops
- Networking

Als Teilnehmer unserer Veranstaltungen können Sie darauf vertrauen, dass wir alle nötigen COVID-19-Sicherheitsvorkehrungen treffen, damit Sie während Ihres Aufenthalts bei uns bestmöglich geschützt sind.

LEHRGÄNGE UND SCHULUNGEN 2020

20. Okt.

MC-Schulung Sicherheit ist Managementaufgabe

Linz

22. Okt.

MC-Schulung: Exzellentes Pricing für Ersatzteile – Steigerung der Umsätze und Ergebnisse durch marktorientierte Preise

Linz

04. Nov.

Juristisches Seminar:

Open Source-Software in der Industrie

Linz

10.-11. Nov.

MC-Schulung:

Sichere mechanische Konstruktion

Linz

Info, Anmeldung: Nina Meisinger-Krenn, +43 664 88495297, nina.meisinger-krenn@biz-up.at, www.mechatronik-cluster.at/veranstaltungen

www.zukunfts-forum.at

23.-24.03.2021 | Linz
voestalpine Stahlwelt

AI for Mobility

AI for Efficiency

OÖ Zukunftsforum 2021

Der Mensch im Zentrum Künstlicher Intelligenz

ober
österreich

AI for Buildings &
Location Development

AI for Human Support