

# MC-report

Informationen aus dem Mechatronik-Cluster



Ausgabe 3 / Dezember 2014

PHOTO: © SHUTTER, © PETER ALTMANN



## Assistenzsysteme in der Industrie 4.0

**MEHRKÖRPERSIMULATION  
MIT FREEDYN**

Forscher der FH Wels entwickeln Freeware

**MECHATRONIK – DIE ZUKUNFT  
IST HEUTE!**

Internationaler Mechatronik-Preis 2014 verliehen

**FORUM MASCHINENBAU**

Veränderungen gestalten - mit einem Blick in die Produktion der Zukunft,  
29. Jänner 2015 in Hagenberg



# Editorial



Liebe Cluster-Partner,  
sehr geehrte Damen und Herren!

Der Mechatronik-Cluster hat in den vergangenen Jahren seine Rolle bei der Vernetzung von Unternehmen und F&E-Einrichtungen erfolgreich wahrgenommen. Darauf sind wir stolz. Wir, als „halb-neues“ Führungsduo, können auf einer sehr guten Basis weiter aufbauen.

Unsere größte Herausforderung bei der qualitativen Weiterentwicklung unseres Serviceangebotes bleibt die konsequente Ausrichtung an den Bedürfnissen der Partnerunternehmen. Dabei setzen wir vor allem auf den direkten persönlichen Kontakt. So können wir jene Themen rasch identifizieren, die unseren Unternehmen besonders wichtig sind.

Von den Unternehmen kommt auch vermehrt die Forderung nach einer intensiveren Vernetzung über die Branchengrenzen hinaus. Neben der Initiierung von unternehmensübergreifenden Kooperationen kommt deshalb der branchenübergreifenden Zusammenarbeit immer mehr Bedeutung zu. Erfolgreiche erste Beispiele gibt es bereits. So kooperie-

ren in den Bereichen Industrie 4.0, Smart Plastics und Leichtbau bereits Unternehmen verschiedener Branchen. Nun gilt es, gemeinsam konkrete Projekte abzuleiten und in die Umsetzung zu bringen.

Wir hoffen, möglichst viele von Ihnen beim Forum Maschinenbau 2015 im Softwarepark Hagenberg am 29. Jänner begrüßen zu dürfen, das diesmal – erstmals branchenübergreifend – von Mechatronik- und Kunststoff-Cluster in Kooperation mit der Wirtschaftskammer veranstaltet wird.

Mit besten Grüßen,

Mag. Elmar Paireder  
Cluster-Manager, Büro Linz

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



Sehr geehrte Partner im Mechatronik-Cluster!

Nach neun Jahren im Mechatronik-Cluster darf ich mich seit Anfang Oktober 2014 einer neuen Aufgabe widmen. Ich habe die Verantwortung für das Clusterland Oberösterreich übernommen. Gerne blicke ich zurück auf eine sehr spannende und intensive Zeit, in der die Bedeutung der Mechatronik sowie auch der Cluster beständig gewachsen sind. Ich möchte mich bei Ihnen für das mir entgegengebrachte Vertrauen sehr herzlich bedanken und bin mir sicher, dass sich der Mechatronik-Cluster unter Leitung von Elmar Paireder und Harald Bleier sehr gut weiterentwickeln wird. Ich freue mich auf eine weiterhin erfolgreiche Zusammenarbeit!

Mit besten Grüßen,

DI (FH) Christian Altmann, MBA  
Leiter Cluster & Netzwerke

## Inhaltsverzeichnis Ausgabe 3/2014

### INDUSTRIE 4.0

Mobile Assistenzsysteme	3
Was sagen die Unternehmen?	4

### KOOPERATIONEN

Neue Förderrichtlinien	7
Virtual Machining Library	8
Bionik lehrt Roboter	9
Mehrkörpersimulation mit FreeDyn	10
Systemisches Geschäftsprozessmanagement	12

### MECHATRONIK-STANDORT

Verleihung Int. Mechatronik-Preis	14
-----------------------------------	----

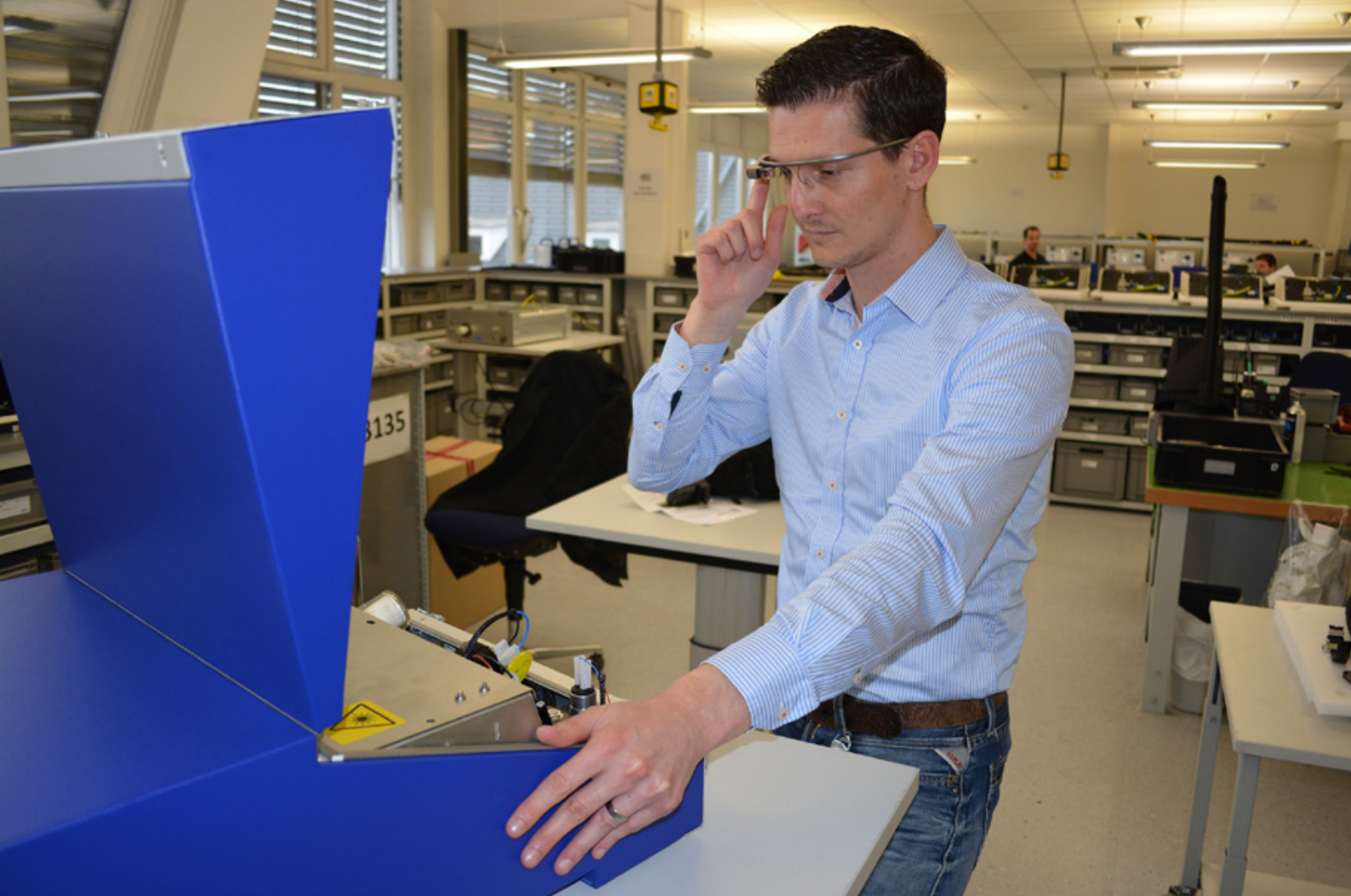
### PARTNERNEWS

BEKUM Maschinenfabrik Traismauer GesmbH	16
Herbsthofer	17
Reliste	17
EVO-tech GmbH	17
Impressum	18
BLT Wieselburg	19
Martin Wiesend	19
Newsticker	20

### VERANSTALTUNGEN

Nachlese: Int. Polymerkongress	21
Kommunikationstraining für Servicetechniker	22
Lernen von den Besten	22
Lernen von den Besten: Cluster-Academy 2014	23
Veranstaltungsübersicht	24





Datenbrillen eignen sich vor allem durch die freihändige Bedienung bei gleichzeitiger Informationsdarstellung direkt im Sichtbereich des Benutzers für viele Tätigkeiten. Bild: AVL

# Datenbrillen Assistenzsysteme in der Industrie 4.0

von Peter Brandl, evolaris

Entsprechend der Grundidee von Industrie 4.0 kommunizieren Menschen, Maschinen und Ressourcen in der intelligenten Produktion der Zukunft so selbstverständlich wie in einem sozialen Netzwerk. Dies bedeutet für die Zukunft: Mitarbeiter benötigen kontext-sensitive, echtzeitfähige Informationen und Visualisierungen an der Schnittstelle zu den (teil-)automatisierten Produktionsabläufen. Idealerweise werden diese direkt im Sichtfeld angezeigt, während beide Hände für die Arbeit frei bleiben. Datenbrillen scheinen diese Nische perfekt zu besetzen.

Im Zentrum der Produktion der Zukunft steht weiterhin der Mensch, er wird vom Bediener zum Steuernden und Regulierenden mit selbstverantwortlicher Autonomie bei dezentralen Führungs- und Steuerungsformen. Der Mensch nutzt die Freiheitsgrade des Produktionssystems aufgrund von Erfahrung und Kreativität. Der Produktionsmitarbeiter wird durch einen verbesserten und mobilen Zugriff auf Produktionsdaten und -anlagen, ver-

bunden mit einer nutzerzentrierten und kontextadaptiven Interaktionsgestaltung, unterstützt. Ziel ist die Entwicklung eines entsprechenden Instant Decision Support Systems, das in weiterer Folge auch prädiktive Aufgaben übernimmt.

Grundlegend ist hierbei die Akzeptanz der eingesetzten Technologien an der Schnittstelle Mensch-Maschine. Neben Usability Aspekten wurden User Experience Faktoren wie Workload, Emo-

tion oder Kollaboration als zentral im alltäglichen Arbeitskontext der Fabrik identifiziert. Eine Erhöhung von Akzeptanz, Usability und User Experience trägt wesentlich zum wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens bei. Trotz der offensichtlichen Wichtigkeit dieser Faktoren sind diese im Arbeitskontext Fabrik noch zu wenig untersucht.

### Wearable Devices in der Industrie 4.0

Insbesondere neuartige Informations- und Kommunikationstechnologien, aktuell unter dem Begriff „Wearable Devices“ zusammengefasst, könnten den Menschen in der vernetzten Produktion unterstützen. Derzeit ist allerdings die Auswahl an verfügbaren Endgeräten sehr begrenzt. Zugleich sind die hohen Anschaffungskosten, technische Ausföhrung, die User Experience und die Interaktionskonzepte immer noch wesentliche Hürden für den praktischen Einsatz. Mit der Google Glass ist aber bereits eine Revolution im Bereich Consumer-Devices im Gange. Die ersten markttauglichen Geräte (z.B. Oakley Ski-Brille mit integriertem Datendisplay) sind verfügbar. Diese Entwicklung im Consumer-Bereich ebnet den Weg zu einsatztauglichen Endgeräten auch in der Industrie.

Aktuell arbeitet evolaris im Rahmen des FFG geförderten Forschungsprojekts „Assist 4.0“ an kontextbasierten mobilen Assistenzsystemen für die Industrie. Im Zuge des Projekts werden Einsatzfelder von Datenbrillen in sechs anwendungsorientierten Use Cases aufgezeigt, die in Kooperation mit Industriepartnern konzipiert, entwickelt und evaluiert werden.

### Fazit

Die Szenarien für Assistenzsysteme in einer intelligenten Produktionsumgebung erfordern die weitere eingehende Auseinandersetzung mit menschenzent-

rierten Technologien im Industrieumfeld. „Wearable Devices“, insbesondere Datenbrillen, eignen sich vor allem durch die freihändige Bedienung bei gleichzeitiger Informationsdarstellung direkt im Sichtbereich des Benutzers für viele Tätigkeiten in diesem Kontext. Aus heutiger Sicht müssen aber für einen erfolgreichen Einsatz dieser Technologien vor allem noch Fragen hinsichtlich der Benutzerfreundlichkeit und Akzeptanz von multimodalen Interaktionskonzepten geklärt werden.



## Mobile Assistenzsysteme

# Was sagen die Unternehmen?

Der MC-report hat drei Experten aus der Wirtschaft zu mobilen Assistenzsystemen befragt. Dr. Christian Kittl, Geschäftsföhrer der evolaris next level GmbH, entwickelt Anwendungen für mobile Assistenzsysteme, Dr. Markus Brummayer ist Prozesstechnologe und Senior Experte für mechatronische Entwicklungen in der voestalpine Stahl GmbH und DI Roland Haas verantwortet Technik und F&E beim Maschinenbauer Anger.

### Wo sehen Sie konkrete Einsatzmöglichkeiten für mobile Assistenzsysteme im betrieblichen Umfeld?

Christian Kittl, evolaris:

Ein Beispiel sind mobile, personalisierte situationsadaptive Lernsysteme, die das lebenslange Lernen im Unternehmen, die firmeninterne Wissensskalierung und die generationsübergreifende Weitergabe von Know-how, insbesondere im Kontext des demographischen Wandels unterstützen. Möglichkeiten sehe ich auch im vernetzten

Arbeiten durch multimodale Mensch-Maschine und Mensch-Mensch-Interaktion. Eine lokationsbasierte, kontextbasierte Wartungs-, Planungs- und Entscheidungsassistenz ermöglicht den effizienten Einsatz von Ressourcen und sichert/schafft Arbeitsplätze in einer wettbewerbsfähigen Industrie 4.0.

### Haben Sie in der voestalpine bereits Anwendungsfälle von Assistenzsystemen?

Markus Brummayer, voestalpine:

Der Einsatz von industriellen Assistenzsystemen in

der Produktion ist grundsätzlich nichts Neues. Es gibt diesbezüglich viele bekannte Applikationen, bei denen der Mitarbeiter durch Sensoren, Messsysteme und Prozessmodelle Daten und Information über den aktuellen Zustand eines laufenden Produktionsprozesses bekommt und mit seinem Wissen, Erfahrungen sowie seiner Flexibilität, Adaptionsfähigkeit und Reaktionsfähigkeit bei Bedarf korrigierend in den Prozessablauf eingreift. Der Mensch trifft hier die Letztentscheidung.

Die neuen ICT-basierenden (Information Com-

munication Technologies) Assistenzsysteme wie Smart Phone, Tablet-PCs oder zukünftig auch Datenbrillen haben den Informationsaustausch und die Kommunikationskultur in den letzten Jahren dramatisch verändert. Für den industriellen Einsatz in der Stahlproduktion muss die Hardware dieser Werkzeuge wasser- und staubdicht, stoßfest, hitzebeständig sowie einfach bedienbar sein und eine ausreichende Akku-Laufzeit aufweisen. Das Marktangebot für diese industriellen Geräte ist noch sehr gering bzw. noch gar nicht vorhanden.

Beim Einsatz dieser neuen Assistenzsysteme in



Dr. Markus Brummayer, voestalpine Stahl GmbH. Bild: voestalpine

#### voestalpine Stahl GmbH

Die Steel Division ist die größte Division des voestalpine-Konzerns. Sie erzeugt hochwertige Flachstahlprodukte – das Kerngeschäft der voestalpine. Leitgesellschaft ist die voestalpine Stahl GmbH in Linz. Als führenden Stahlproduzent in Europa beliefert das Unternehmen Kunden in der Automobil-, Bau-, Maschinenbau-, Hausgeräte-, Rohr-, Profil- und Energieindustrie.

[www.voestalpine.com/stahl](http://www.voestalpine.com/stahl)

der Stahlindustrie steht die Nutzengenerierung hinsichtlich der Steigerung von Effektivität und Effizienz von Prozessabläufen bei vertretbaren Aufwänden im Vordergrund. Mit unseren Überlegungen über mögliche Einsatzgebiete dieser ICT-getriebenen Werkzeuge stehen wir noch am Anfang, die Ideen für mögliche Applikationen reichen von logistischen Fragestellungen über den Einsatz in Produktionsprozessen bis hin zur Erfassung von Oberflächenfehlern auf Brammen. Wir haben konkrete Ideen, die wir gerade auf Machbarkeit und Nutzengenerierung prüfen. Ich denke,

dass mittelfristig die ICT-basierten industriellen Assistenzsysteme für unsere Aktivitäten und Abläufe auf allen Ebenen bedarfsspezifisch einen wichtigen nutzenorientierten Beitrag liefern werden, aber die Entwicklung und Integration dieser neuen Generation von Assistenzsystemen hat für uns gerade erst begonnen.

#### Wo sehen Sie als Maschinenbauer potenzielle Anwendungsbereiche in Ihrem Betrieb?

Roland Haas, ANGER:

Unsere Anlagen werden meist in 3 Schichten 6/7 Tage in der Woche betrieben. Es ist entscheidend, dass die Maschine wirklich „durchläuft“ und notwendige Eingriffe rasch und effektiv erfolgen. Dazu ein Beispiel: Ein Werkzeugwechsel ist nötig, wenn die Verschleißgrenze erreicht ist. Ein mobiles Assistenzsystem leitet vorab (die Verschleißgrenze lässt sich ja vorab ermitteln) die Bereitstellung der nötigen Austauschwerkzeuge ein. Die Maschine wird intelligent abgestellt, d.h. abgestimmt mit der Produktionsplanung wird das nötige Zeitfenster für den Werkzeugtausch ermittelt, die Maschine kontrolliert auf Taktende gestellt und der Bediener grafisch angeleitet das richtige Werkzeug auszutauschen. Bei einer Störung könnte die Maschine in Kombination mit einer Wissensdatenbank oder durch eine einfache Entscheidungstabelle geführt, den Bediener mit To-dos anleiten, die Fehler bzw. Ursachen zum Syndrom zu finden. Nach Erfolgswahrscheinlichkeit gereiht, werden verschiedene Maßnahmen und Ursachen dem Bediener mitgeteilt und auf 3D-Daten oder Dokumentationspläne hingewiesen. Ähnlich kann für Wartungen ein idealer Zeitpunkt vom System vorgeschlagen werden. Ziel ist es, mehrere Aktivitäten, die zeitnah eintreffen werden, bei einem Einsatz zu beheben.

#### Welche Voraussetzungen muss ein Unternehmen mitbringen um Assistenzsysteme einführen zu können?

Christian Kittl, evolaris:

Die Einführung von Assistenzsystemen ermöglicht und erfordert die Neugestaltung von Prozessen um die Potenziale der neuen Technologien bestmöglich nutzen, aber auch um deren Anforderungen und Limitationen gerecht werden zu können (etwa beschränkte Akkulaufzeiten). Bei der Neugestaltung der Arbeitsorganisation ist einerseits auf die Einhaltung der allgemeinen Rechtsnormen (etwa Datenschutzgesetz) zu achten, andererseits aber auch auf ausgewogene unternehmensindividuelle Regelungen, die etwa durch eine Einbeziehung des Betriebsrats bzw. von betroffenen Arbeitnehmern von Beginn an erreicht werden können. Geänderte Prozesse und Einsatz von mobilen Assistenzsystemen erfordern auch die entsprechende Qualifikation der Mitarbeiter. Die mobilen Assistenzsysteme selbst erfordern eine gewisse technische Basisinfrastruktur



Christian Kittl, Geschäftsführer evolaris nextlevel GmbH. Bild: evolaris

#### evolaris next level GmbH

evolaris ist Österreichs führendes Kompetenzzentrum für digitale Innovationen im Connected Life. Im Vordergrund stehen dabei Akzeptanzerhebungen im Zusammenhang mit zukunftsweisenden Kommunikationstechnologien und die Entwicklung von innovativen Geschäftsmodellen. evolaris wurde 2000 gegründet, hat 35 fix Beschäftigte und steht zu je 50% im Eigentum der RLB Steiermark bzw. der AVL List.

[www.evolaris.net](http://www.evolaris.net)

tur wie etwa flächendeckende WLAN-Versorgung, verfügbare Ladestationen und entsprechende Endgeräte. Und: Um einen echten Produktivitätsgewinn erzielen zu können, ist es erforderlich, die Assistenzsysteme in die zentralen IT-Systeme des Unternehmens (etwa ERP, MES, PPS) zu integrieren. Dabei ist, ebenso wie bei der Basisinfrastruktur, auf eine durchgehende End-to-end Security zu achten.

#### Was ist Ihrer Meinung nach der Antrieb der Unternehmen, sich mit dem Einsatz von Assistenzsystemen zu befassen?

Markus Brummayer, voestalpine:

Die wichtigste Kernfrage für den Einsatz dieser neuen ICT-basierten Assistenzsysteme ist: „Habe ich die richtige Information zur richtigen Zeit am richtigen Ort in der richtigen Qualität und in einer verständlichen Sprache, um die richtige Entscheidung treffen zu können?“ Diese Fragestellung betrifft alle Abläufe in manuellen, hybriden und vollautomatisierten Systemen, Prozessen und Abläufen. Speziell die hybriden Systeme, bei denen



der Mensch die Letztentscheidung trifft, werden durch die neuen Technologien neu definiert. Es ergeben sich Lösungsansätze, die bis dato nicht möglich waren. Eine stärkere branchen- und disziplinübergreifende Zusammenarbeit wäre hilfreich, um diese neuen Wege zur Effizienzsteigerung und Nutzengenerierung auch richtig und systematisch nutzen zu können. Ich denke, dass diese industriellen Assistenzsysteme eine Nische für bestehende Unternehmen und eine Absprungbasis für Startup-Unternehmen sein könnten. Besonders wichtig dabei ist ebenfalls, die Rolle des Menschen, der mit diesen neuen ICT-basierten industriellen Werkzeugen arbeiten wird, sorgfältig auszuloten. Industrie 4.0 benötigt auch den Menschen 4.0, um die von vielen Experten prognostizierten Szenarien für die Produktion von morgen tatsächlich umsetzen zu können.

### Welche Einsatzgebiete sehen Sie für diese neuen Assistenzsysteme in den nächsten Jahren. Und was sind für Sie Erfolgskriterien für den Einsatz?

Markus Brummayer, voestalpine:

Inhaltlich betreffen diese neuen industriellen Assistenzsysteme die gesamte Wertschöpfungskette, beginnend bei der Produktion über Logistik, Instandhaltung, Qualitäts- und Prozessmonitoring. Bei der Auswahl der Einsatzgebiete sind die Zielsetzungen und erforderlichen Rahmenbedingungen allerdings kritisch zu hinterfragen. Einige wichtige Aspekte sind:

- Der Nutzen im Sinne von Effizienz- und Leistungssteigerung ist klar erkennbar (messbar) und mit vertretbaren Aufwänden realisierbar.
- Die Arbeitssicherheit kann erhöht werden.
- Kommunikationswege können verkürzt werden.
- Problemlösungsprozesse können verkürzt werden und somit die Lösungsfindung beschleunigen.
- Der Mitarbeiter wird sinnvoll und präzise unterstützt. Das Assistenzsystem wird nicht zum Spielzeug – und auch nicht zur Last – für den Mitarbeiter.
- Der Daten-, Informations- und Wissenstransfer wird dadurch beschleunigt, sodass beispielsweise



DI Roland Haas, ANGER. Bild: ANGER

#### ANGER MACHINING GmbH

Das internationale Maschinenbauunternehmen mit Firmensitz in Traun hat sich auf die Entwicklung und Produktion von Transferzentren spezialisiert. Diese Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungssysteme werden, vor allem in der Automobilindustrie, für die Zerspanung von Serienteilen mit besonders hohen Präzisionsanforderungen eingesetzt. Mit 180 Mitarbeitern hat sich das Unternehmen seit seiner Gründung 1982 erfolgreich am Weltmarkt etabliert.

[www.anger-machining.com](http://www.anger-machining.com)

unerfahrene Mitarbeiter schneller in neue Aufgabenfelder hineinwachsen und neue Erkenntnisse und Verbesserungsvorschläge schneller in die laufende Produktion umgesetzt werden können. Abgesehen davon benötigen wir dazu zukünftig die besten ICT-Experten mit den richtigen Kompeten-

zen, damit diese neuen Werkzeuge gezielt entwickelt, präzise für unsere Bedürfnisse eingesetzt und nachhaltig beherrscht und weiterentwickelt werden können.

### In welchen Bereichen wird ANGER auf Assistenzsysteme setzen?

Roland Haas, ANGER

ANGER wird vorerst versuchen, in Anlehnung an bestehende Systeme mit industrietauglichen Tablets, den Anlagenbau mit Montage-Unterlagen zu versorgen. Die Vorteile: Wir könnten so papierlos, immer am letzten Änderungsstand und beliebig in 2/3D Darstellungen sowie verschiedenen Strukturen (Fertigungs-/Engineering-Stücklisten) die Anlagen darstellen. Dies scheint mit aktueller Technik bereits realisierbar zu sein. Im zweiten Schritt könnte dies für den Servicetechniker beim Kunden vor Ort erweitert werden.

### Datenbrillen, Tablets und kommunizierende Maschinen. Wohin wird uns die Reise führen?

Christian Kittl, evolaris:

Die Kette „smart products - smart data - smart services“ eröffnet neue Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenziale. Der Mensch soll weiter im Mittelpunkt stehen, aber mit gesteigerten Fähigkeiten bei Abstraktionsniveau und Problemlösungskompetenzen.

Die Entwicklungen im Bereich von Algorithmen, Infrastruktur und Big Data haben den Weg für intelligente Maschinen geebnet, die nun Arbeiten durchführen können, die bisher nur Menschen möglich waren. Erstens gibt es autonome „Movers“ (Transportroboter), also etwa Drohnen, die Pakete zustellen, zweitens die sogenannten „Doers“, die komplexe Interaktionen mit Objekten beherrschen und drittens „Sages“ (informationsbasierte Assistenten), die mittels künstlicher Intelligenz Daten auswerten und Empfehlungen abgeben.

### Wir bedanken uns für das Gespräch!



Bild: ANGER

Neue Förderrichtlinien unterstützen innovative Kooperationsprojekte

# Kooperation bringt's



Die Initiierung und Begleitung von firmenübergreifender Zusammenarbeit, um Innovationen in Kooperation mit Partnerunternehmen und Forschungseinrichtungen zu realisieren, ist seit jeher ein Schwerpunkt des Mechatronik-Clusters. Seit Mitte dieses Jahres gelten neue Richtlinien für die Förderung von Kooperationsprojekten seitens des Landes Oberösterreich.

Über 410 Cluster-Kooperationsprojekte (CKP) wurden seit Bestehen der Cluster-Initiativen erfolgreich initiiert. 1.700 Partner waren bis dato überzeugt, Innovationen gemeinsam besser umsetzen zu können und vertrauten auf die Unterstützung der Cluster-Initiativen bei der Initiierung und Abwicklung von Kooperationsprojekten. Alleine der Mechatronik-Cluster hat in den vergangenen 11 Jahren rund 60 firmenübergreifende Projekte mit knapp 200 Unternehmen und einem Projektvolumen von 11,5 Millionen Euro, wovon 2,7 Millionen Euro vom Wirtschaftsressort des Landes OÖ gefördert wurden, abgewickelt.

## Wer wird gefördert?

Voraussetzung für eine finanzielle Unterstützung seitens des Landes Oberösterreich ist ein Konsortium von mindestens drei Unternehmen bzw. zwei Unternehmen und einer F&E-Einrichtung. Davon

muss ein Partner ein klein- und mittelständisches Unternehmen sein. Auch muss der Unternehmenssitz bzw. Schwerpunktstandort des Unternehmens in Oberösterreich sein.

## „Besonderes Augenmerk wird auf die Bedürfnisse von Klein- und Mittelunternehmen gelegt!“

Wirtschafts-Landesrat Dr. Michael Strugl

Das Land fördert Kooperationsprojekte mit bis zu 30.000 Euro pro Unternehmen. Förderbar sind Mitgliedsunternehmen des MC in den Bereichen Technologie und Organisation. Die Förderungen im Detail finden Sie auf der Website des Landes Oberösterreich. In Niederösterreich werden vergleichbare Förderungen angeboten.

## Keine Zeit für das Projektmanagement?

Zeitaufwendig und bürokratisch, so empfinden viele Unternehmen das Erstellen eines Förderantrags und das Abwickeln eines Projektes. Hier bietet jedoch der Mechatronik-Cluster professionelle Unterstützung. Unterschiedlichste Projektmanagement-Leistungen werden, wenn gewünscht, von unseren zertifizierten Projektmanagern übernommen, um den Aufwand für die einreichenden Unternehmen so gering wie möglich zu halten. Sie liefern die Daten – um den Rest kümmert sich der Mechatronik-Cluster.

Sie haben eine Projektidee und möchten diese gemeinsam mit dem Team des Mechatronik-Clusters umsetzen?

Ihr Ansprechpartner: Mag. Elmar Paireder, Leiter Mechatronik-Cluster, Büro Oberösterreich, Tel.: +43 (0)732 79810 5171, E-Mail: [elmar.paireder@clusterland.at](mailto:elmar.paireder@clusterland.at)



Bild: © sepy - Fotolia.com



# Virtual Machining Library

Exakte Simulationen von Fertigungsprozessen sind in vielen Bereichen der Industrie wichtige Voraussetzungen für Fertigungsqualität, Prozesssicherheit und Produktionseffizienz. Die Virtual Machining Library ist eine Softwarebibliothek zur hochpräzisen Modellierung und Visualisierung von Werkstückgeometrien für spanende Fertigungstechniken.

Die Genauigkeit von Simulationen für spanende Fertigungstechniken wird wesentlich durch die Beschreibung der Werkzeugbahnen und die geometrische Modellierung des Materialabtrags am Werkstück bestimmt. Dabei kann die Bearbeitung komplexer Werkstücke mehrere 100.000 Einzelschritte und unterschiedlichste Werkzeuge umfassen.

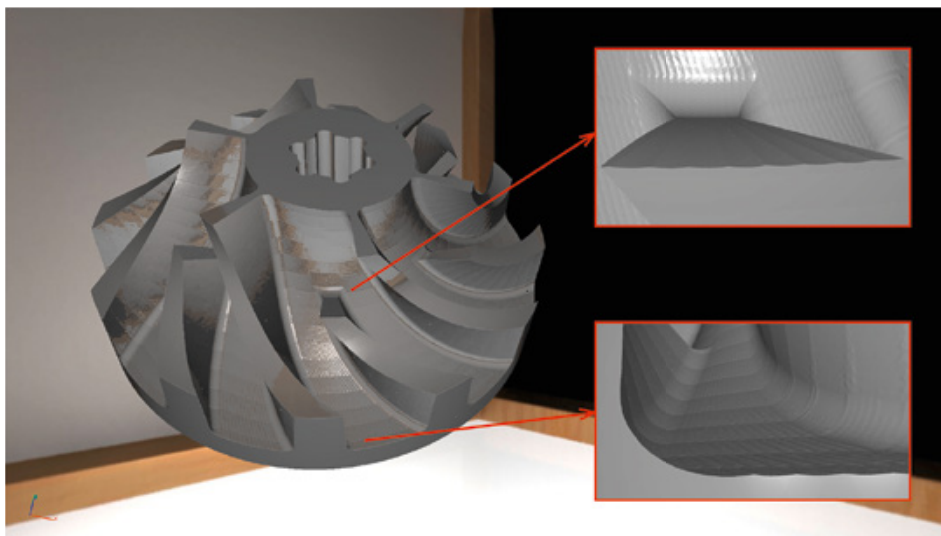
Die Virtual Machining Library (VML) ist eine C++ Software Bibliothek für hochpräzise, interaktive Simulationen komplexer Werkstückbearbeitungen (zum Beispiel 5-Achs Fräsen). Zur Repräsentation der Werkstückgeometrie wird ein neu entwickeltes Verfahren verwendet, bei dem der Materialabtrag ohne Approximationsfehler durchgeführt wird. Die Werkstücke können in Echtzeit mit Full-HD Auflösung (1920x1080 Pixel) visualisiert werden.

Für die Visualisierung kommen massiv parallele Algorithmen zur Anwendung, die das Potential moderner, hybrider Hardware-Architekturen wie spezielle Coprozessor-Karten (zum Beispiel Xeon Phi), Multi-Core Central Processing Units (CPUs) und Graphic Processing Units (GPUs) bestmöglich nutzen. Im Vergleich zu Implementierungen für konventionelle Rechnerarchitekturen bietet die VML damit eine hoch skalierbare Leistungsfähigkeit im Hinblick auf zukünftige Hardwareentwicklungen.

## Funktionsumfang

Geometriemodelle von Werkstücken mit sehr vielen Fertigungsschritten können aus mehreren hundert Millionen Oberflächenelementen bestehen. Im Unterschied zu etablierten Verfahren, bei denen häufig geometrische Approximationen verwendet werden, implementiert die VML ein geometrisch exaktes und algorithmisch robustes Berechnungsverfahren für die Visualisierung (siehe Abbildung). Ein weiterer Vorteil des neuen Verfahrens ist der sehr moderat steigende Speicherbedarf bezüglich der Anzahl der Bearbeitungsschritte.

Die aktuelle Version der VML kann für die Simulation von Drehbearbeitungen und simultanen 5-Achs Fräsbearbeitungen verwendet werden. Der Model-



Detailausschnitt einer 5-Achs Fräsbearbeitung mit präziser Darstellung der Werkzeugbahninterpolation und Werkzeugschneidengeometrie. Bild: Risc Software GmbH

lierungskern ist darüber hinaus die Grundlage für Kollisionserkennung, NC-Verifikation und hochgenaue Werkstückvermessung. Aufgrund der Berechnungseffizienz und der Detailtreue eignet sich die VML auch für zukünftige Prozessuntersuchungen, wie zum Beispiel der Bestimmung der optimalen Schnittgeschwindigkeiten, der Zerspankräfte und Temperaturen, sowie für virtuelle Verschleißuntersuchungen.

## Flexibilität

Die allgemeine Softwareschnittstelle der VML ermöglicht eine unkomplizierte Integration in CAM Systeme. Dabei ist es jederzeit möglich, die aktuelle Werkstückgeometrie für eine beliebige Kameraperspektive in existierende 3D-Visualisierungen einzubetten. Als Softwarekomponente für virtuelle Fertigungsprozesse kann die VML sowohl von CAM Systemherstellern in eigene Systeme integriert als auch in spezialisierte Simulationssysteme eingebunden werden.

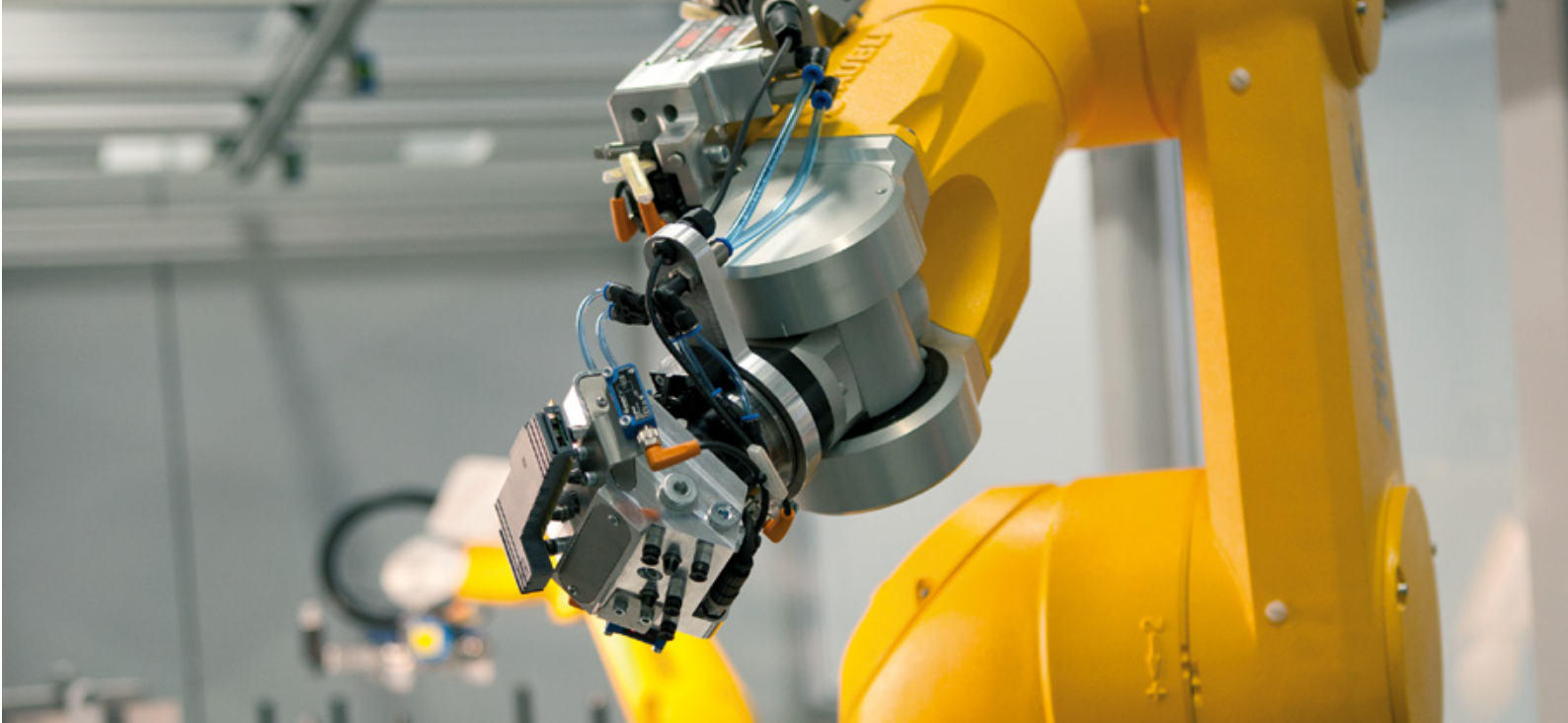
Die Basisversion der VML ist ab Frühjahr 2015 verfügbar und kann im Bedarfsfall mit kundenspe-

zifischen Sonderfunktionen kombiniert werden. Weitere Informationen zu den Arbeitsschwerpunkten Simulation von Fertigungsprozessen, virtuelle Produktentwicklung und parallele Algorithmen der RISC Software GmbH sind unter <http://www.risc-software.at/> zu finden.

Die Entwicklung wesentlicher Teile der Verfahren, welche die VML implementiert, wurde im Rahmen des Programms Regionale Wettbewerbsfähigkeit OÖ 2007-2013 aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung sowie aus Mitteln des Landes OÖ gefördert.







Bewegungsmuster aus der Natur dienen den Forschern als Vorbild für Roboter. Bild: B&R

Sanfte und effiziente Bewegungen

# Bionik lehrt Roboter

Die Industrie befindet sich in einer wichtigen Umbruchphase, die als 4. industrielle Revolution bezeichnet wird. Produktionsprozesse werden komplexer, die Geschwindigkeit höher, die Forderungen nach Losgröße 1 lauter. Damit diese Anforderungen erfüllt werden können, kommen immer häufiger Roboter zum Einsatz. Um die optimalen Bewegungsabläufe für Roboter zu finden, kopieren Forscher und Entwickler Bewegungsmuster aus der Natur.

„Die aktuellen Herausforderungen in der industriellen Produktion lassen sich nur verwirklichen, wenn Elektronik, Mechanik und IT verschmelzen“, erklärt Gernot Bachler, Technical Manager Motion bei B&R. Die klassische Automatisierungspyramide löst sich auf, Cloud Computing, Big Data und intelligente Maschinen gewinnen rasant an Bedeutung. „Insbesondere Cyber Physical Systems stellen als Kombination von elektromechanischen Komponenten mit eigener Intelligenz und Vernetzungsmöglichkeit ein zentrales Element für Industrie 4.0 und die Fabrik der Zukunft dar.“

Ein Beispiel für solche Cyber Physical Systems sind Roboter, die immer zahlreicher in der Produktion eingesetzt werden. „Die Herstellung von Einzelstücken in Serie lässt sich mit herkömmlichen Maschinen nicht umsetzen“, erklärt Bachler. Ein Roboter, der in eine Produktionsanlage eingebunden ist und über eigene Intelligenz verfügt, kann hingegen Werkstücke unabhängig von ihrer Größe und ihrem Gewicht zuverlässig manipulieren. Die Bewegungen eines Roboters mit bis zu 6 Freiheitsgraden optimal zu programmieren, ist jedoch sehr komplex. Mathematische Modelle stoßen da schnell an ihre Grenzen.



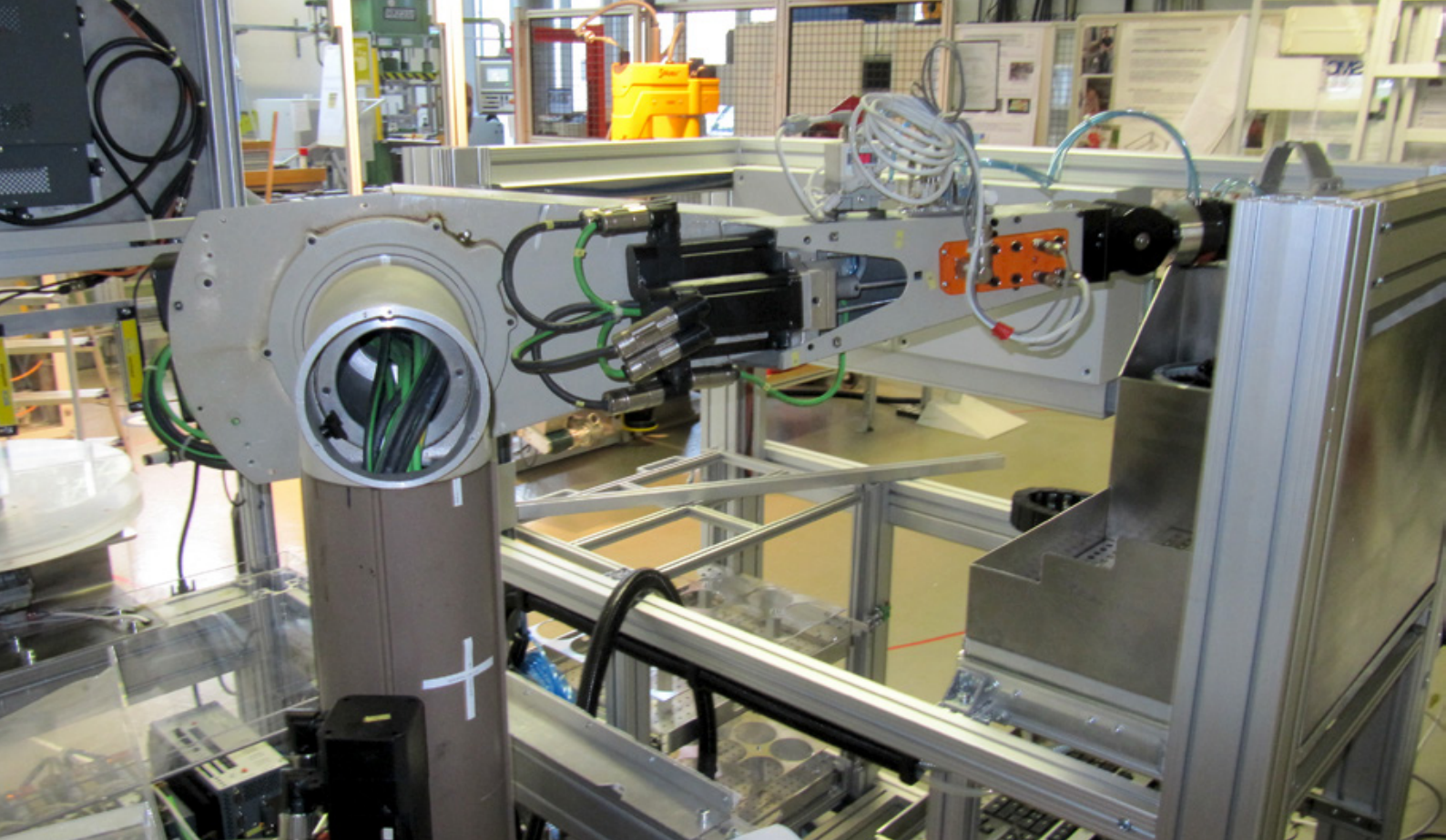
Dipl.-Ing. Dr. Gernot Bachler: „Die Bionik spielt eine wichtige Rolle bei der Optimierung von Roboterbewegungen.“  
Bild: B&R

## Vorbild Natur

„Doch es gibt jemand, der uns mehrere Millionen Jahre an Forschungs- und Entwicklungszeit voraushat“, sagt Bachler, „die Natur.“ Die Bionik beschäftigt sich seit gut 50 Jahren mit der Übertragung von Phänomenen aus der Natur auf die Technik und spielt eine wichtige Rolle bei der Optimierung von Roboterbewegungen. So dient der Bewegungsablauf einer menschlichen Hand oder des ganzen Armes beim Greifen und Transportieren von unterschiedlich schweren Objekten als Vorlage für Bewegungen, die ein Roboterarm ausführt. Bei der

Gestaltung der Mechanik wird die Natur ebenfalls als Inspiration genommen. „Neben der Hand oder dem Arm des Menschen kommen auch zahlreiche andere Beispiele in Frage, zum Beispiel Käfer oder Spinnen“, sagt Bachler.

Auch wenn der Mechanik technische Grenzen gesetzt sind und sich die wenigsten Dinge 1:1 übertragen lassen, so lässt sich durch Anleihen aus der Natur die Effizienz eines Roboters massiv steigern. Die Algorithmik, mit der die Roboterbewegungen berechnet werden, fußt auf Beobachtungen in der Natur. „Die Bewegung der menschlichen Hand ist das Ergebnis eines Jahrtausenden andauernden Evolutionsprozesses“, sagt Bachler. „Von diesem großen Erfahrungsschatz können wir sehr viel lernen. Natürliche Bewegungen sind sehr geschmeidig. Die Natur macht das nicht, weil es schön aussieht.“ Natürliche Bewegungen haben einen optimierten Energie- und Zeitverbrauch und schonen die Mechanik – also Gelenke, Knochen und Muskeln. Das seien genau die Anforderungen, die wir an unsere Maschinen und Anlagen stellen, um den Anforderungen von Industrie 4.0 gerecht zu werden: Energieeffizienz, hohe Produktivität und hohe Maschinenverfügbarkeit, so Bachler abschließend.



Für diesen Roboter wurde eine energieoptimierte Steuerung entwickelt, mit der eine vorgegebene Endposition erreicht wird, jedoch bis zu 34% an Energie gegenüber einer Standardsteuerung gespart werden kann. Bild: FH Wels

Forscher der FH Wels entwickeln Freeware

# Mehrkörpersimulation mit FreeDyn

Derzeit entsteht im Rahmen eines Forschungsprojektes an der Fachhochschule Wels das frei verfügbare Mehrkörpersimulationsprogramm FreeDyn zur Modellierung von komplexen mechanischen Systemen.

Die neue Software eignet sich besonders für Optimierungsaufgaben, Parameteridentifikation und inverse Dynamik. Darüber hinaus können damit auch klassische Bewegungssimulationen flexibler Mehrkörpersysteme mit industrierelevantem Modellumfang effizient durchgeführt werden. Besonderen Wert legten die Forscher auf die Entwicklung einer benutzerfreundlichen Oberfläche. Eine erste Freeware-Version steht Ende 2014 für Forschung und Wirtschaft zur Verfügung.

## Create – Simulate – Realize

Der Einsatz von Simulationswerkzeugen wird durch die steigende Komplexität technischer Systeme in der modernen Technik und Wissenschaft immer wichtiger. Virtuelle Experimente sind im Laufe der Zeit ein unumgängliches Werkzeug sowohl in der Industrie als auch in der angewandten Wissenschaft geworden. So werden nicht nur Maschinen, Motoren oder Roboter simuliert, sondern auch Design-Fragen und mögliche Optimierungen schon vor der tatsächlichen Produktion abgeklärt.

Das reale physikalische oder mechanische System wird dazu durch ein äquivalentes mathematisches Mehrkörpersystem ersetzt. Dieses ist in der Lage, starre und verformbare Körper, verbunden durch Gelenke und angetrieben durch Kräfte, gemeinsam mit möglichen Sensoren und Aktuatoren zu modellieren. Bei gegebener Ausgangslage der Körper und genauer Kenntnis der einwirkenden Kräfte und Aktuatoren, kann der gesamte Bewegungsablauf des virtuellen Mehrkörpersystems berechnet werden.

## Auch Biomechanik wird mathematisch modelliert

Inverse Fragestellungen gewinnen immer mehr an Bedeutung. Beispielsweise wird der Verlauf von einwirkenden Kräften gesucht, um eine bestimmte vorgegebene Bewegung eines Körpers zu erzeugen – eventuell in minimaler Zeit, mit minimalem Energieaufwand oder unter der Bedingung, dass sich ein bestimmter Punkt, z.B. das Endstück eines medizinischen Roboters, entlang einer bestimmten Trajektorie bewegen muss. Bei einer Bewegung ei-

nes menschlichen Körpers ist die Spannung einer Muskelfaser bekannt, und die dazu nötige Muskelkraft soll berechnet werden. Darüber hinaus soll während der Rechnung ein Materialparameter des Muskelgewebes oder des angrenzenden Knochens bestimmt werden. Die mathematische Modellierung hinter diesen biomechanischen Aufgabenstellungen findet sich in vielen relevanten Anwendungen in der Fahrzeugdynamik, Robotik oder auch der Raumflugmechanik wieder.

## Kürzere Rechenzeiten ermöglichen größere Simulationen

Das Ziel des Projektes ist die Lösung von derartigen inversen Problemen aus dem Bereich der Mehrkörperdynamik. Dies erfolgt über die Minimierung von Fehlerfunktionalen, die die Abweichung von Ausgangsgrößen des Systems von vorgegebenen (erwünschten oder gemessenen) Verläufen beschreiben. Anstatt der üblichen ineffizienten Gradientenberechnung wird hier die neu an der FH Wels adaptierte adjungierte Methode für Mehr-



körperprobleme herangezogen. Diese garantiert wesentlich kürzere Rechenzeiten und ermöglicht somit auch große dreidimensionale Simulationen mit Millionen von Steuerungsparametern.

Das Projekt verknüpft transdisziplinär innovative Aspekte der numerischen Mathematik mit wegweisenden Forschungsideen aus dem Bereich der Mehrkörperdynamik und schafft eine effiziente, robuste und akkurate Methode zur Lösung inverser Probleme in Mehrkörpersystemen.

### Energiesparen mit optimierter Steuerung

Mit dieser neuen Methode wurden bereits vielversprechende Ergebnisse im Zusammenhang mit energieoptimalen Robotersteuerungen erzielt. Energiesparen ist eines der großen Themen in Forschung und Gesellschaft. Fabriken und Fertigungsanlagen verbrauchen sehr viel Energie. In diesen Anlagen müssen oftmals Lasten von Maschinen bewegt und manipuliert werden. Das kann zum Beispiel ein Roboter sein, der ein Objekt in eine gewünschte Lage bringt oder ein Kran, der eine Last von A nach B bewegt. Zwei Diplomarbeiten aus dem Studiengang Entwicklungsingenieur Maschinenbau, die an der FH Wels im Rahmen des Projektes durchgeführt wurden, beschäftigten sich mit der Frage, wie man eine gewünschte Manipulation so durchführen kann, dass möglichst wenig Energie verbraucht wird. Dabei wurde festgestellt, dass die energieoptimierte Steuerung des Roboters um bis zu 34 % weniger Energie verbraucht als die Standardsteuerung.

### Freeware soll speziell KMU animieren

Ein Meilenstein dieses Projektes ist die Freigabe einer Freeware-Version der Mehrkörpersimulationssoftware FreeDyn Ende 2014. Kernstück neben der Berechnung ist eine innovative 3D-Visualisierung der Modelle auf einer benutzerfreundlichen Preprozessor-Oberfläche. Hier können Körper, Gelenke



Entwicklungsgruppe der Mehrkörpersimulationssoftware FreeDyn: (v.l.n.r.) FH-Prof. DI Dr. Wolfgang Steiner, DI Dr. Karin Nachbagauer, DI Dr. Karim Sherif. Bild: FH Wels

und Kräfte manuell zu einem Mehrkörpermodell zusammengefügt werden oder ein fertiges Modell aus einem CAD-File geladen werden. Für die Visualisierung der Ergebnisse kann im Postprozessor der Bewegungsablauf des Mehrkörpermodells als Animation abgespielt werden, um komplexe Strukturen besser analysieren und verstehen zu können. Daneben steht natürlich ein einfaches Grafik-Tool zur Verfügung, um Sensorwerte oder Kräfteverläufe zu veranschaulichen oder um zwei Simulationsläufe miteinander zu vergleichen. Die Freeware-Version soll auch Klein- und Mittelbetriebe dazu animieren, sich dem Thema Mehrkörpersimulation zu widmen, und sich nicht von den großen, meist unerschwinglichen Lizenzgebühren klassischer, kommerzieller Mehrkörperprogramme abschrecken zu lassen. FreeDyn soll hierfür eine Plattform darstellen, um komplexe Mehrkörpersysteme einfach vi-

sualisieren, berechnen und verstehen zu können. FH-Prof. DI Dr. Wolfgang Steiner sieht auch einen großen Nutzen für die Studenten der FH Wels: „Das Projekt liefert neue Erkenntnisse und somit auch neue Lehrinhalte im Bereich der Mehrkörperdynamik und -simulation. Dadurch lernen die zukünftigen Ingenieure modernste Methoden im Bereich der Mechanik, des Maschinenbaus und der Optimierung kennen, um sie unmittelbar in die Praxis umsetzen zu können.“



Create. Simulate. Realize.

Mehr Informationen:  
Projektleiter FH-Prof. DI Dr. Wolfgang Steiner  
wolfgang.steiner@fh-wels.at  
[www.freedyn.at](http://www.freedyn.at)



Dieses Projekt wird mit Mittel des Landes Oberösterreich gefördert.

## Gesamtlösungen mit System

innovativ, wirtschaftlich und aus einem Guss



**ENGEL**  
be the first.

ENGEL AUSTRIA GmbH | Ludwig-Engel-Straße 1 | A-4311 Schwertberg  
Tel. +43 50 620-0 | Fax +43 50 620-3009 | sales@engel.at | www.engelglobal.com

# Klar definierte Prozesse

Vier Unternehmen des Mechatronik-Clusters haben die Prozessmanagement-Methode TripleM® zur Erhebung, Überarbeitung und Dokumentation der innerbetrieblichen Prozesse genutzt. Das Ergebnis dieses 18-monatigen Kooperationsprojektes: Heute sind viele Dinge klarer definiert und zeitliche Spielräume entstanden.

Als Einstieg in das Projekt lernte die Geschäftsführungsebene bei einer Info-Veranstaltung die Prozessmanagement-Methodik TripleM® kennen. Geschäftsführer Josef Kranawetter von der Weidmüller GmbH dazu: „Die Methodik versprach eine Optimierung der Geschäftsprozesse ohne großen finanziellen Aufwand. Hier werden einfach aber wirkungsvoll die richtigen Fragen gestellt, die Mitarbeiter einbezogen und die Aufgaben definiert.“

## Hilfe zur Selbsthilfe als Projektkinhalt

Bis zu drei Mitarbeiter jedes Unternehmens wurden anschließend in Seminaren in die Lage versetzt, TripleM®-Workshops zur Dokumentation, Messung und Verbesserung der betrieblichen Prozesse selbstständig zu moderieren. Dann wurden in innerbetrieblichen Workshops die Prozesse der Unternehmen durchleuchtet, gemessen, bewertet, verbessert und neu gestaltet. Die Methodik wurde zusätzlich durch eine externe Begleitung geübt und gefestigt, sodass letztendlich die Mitarbeiter in den Betrieben nun die Workshops ohne externe Unterstützung jederzeit durchführen können.

## Einfache Methode zeigt Schwachstellen auf

„Früher hat man sich damit zufrieden gegeben, die Prozesse zu dokumentieren um den Normen oder Vorschriften gerecht zu werden. Heute müssen Prozesse immer mehr dokumentiert werden um die aktuelle Arbeitsweise darzustellen“, sagt Robert Erasmus von der Eplan Software & Service GmbH. Diese IST-Arbeitsweise müsse aber nicht von „Experten“ dokumentiert werden, denn dann fehle die Zustimmung aller Beteiligten. Ein Einverständnis erhalte man, wenn die beteiligten Personen an der Dokumentation des IST-Prozesses mitarbeiten. Dazu brauche es aber einfach verständliche und anwendbare Methoden. Mittels TripleM® lassen sich Zusammenhänge, Kommunikationswege, Kosten und Zeiten sehr simpel veranschaulichen. Diese übersichtliche Darstellung des IST-Prozess könne der Start-Punkt für Verbesserungen sein. Josef Müller von der GW St. Pölten nennt ein kon-



TripleM®: Eine Prozessanalyse mit einfachsten Hilfsmitteln wie Packpapier, Moderationskarten und Stifte. Viele Mitarbeiter arbeiten aktiv an Verbesserungsmaßnahmen mit. Bild: GW St. Pölten

kretes Beispiel aus dem Projekt: „Wir haben an der Verbesserung des Prozesses „Einzelauftragsabwicklung“ gearbeitet. Im Zuge des Projektes haben wir den Ist-Prozess definiert und analysiert, einen neuen, verbesserten Soll-Prozess konzipiert und die Maßnahmen zur Umsetzung dieses neuen Prozesses definiert.“

## Erfahrungsaustausch brachte Vorteile

In den ERFA-Runden im Rahmen des Projekts wurden schon früh Themen besprochen, die auch anderen Firmen in der „gleichen“ Entwicklungsphase hatten. Die Erfahrungen aus den anderen Firmen und Branchen – und v.a. auch deren Lösungsansätze – haben das eigene Know-how erweitert und konnten auch für die eigenen Themen übernommen werden.

## Fazit

Alle Teilnehmer haben ihr Wissen zum Thema Geschäftsprozessmanagement erweitert und sind nun in der Lage, wesentliche Verbesserungen selbstständig durchzuführen. Darüber hinaus ist durch das Projekt ein firmenübergreifender Austausch über die Vorgehensweise und über die dabei gemachten Erfahrungen entstanden, der als ständiger Ansporn gesehen wird, das bisher Erreichte noch zu toppen.

## Was ist TripleM®?

Mit Hilfe der Prozessmanagement-Methode TripleM® lassen sich selbst hochkomplexe Abläufe im Geschäftsprozess-Management auf einem einzigen Blatt Papier anschaulich darstellen und leicht verständlich erklären. Auf einen Blick ist damit klar, welche Prozessabschnitte in Ordnung oder zu teuer sind, wo Potenziale brachliegen oder wo die IT Unternehmensprozesse noch besser unterstützen könnte. TripleM® wurde von Prof. Wolfgang Mathera, Geschäftsführer der Mathera Consulting GmbH, entwickelt.

## Die Projektpartner:

- GW St. Pölten Integrative Betriebe GmbH, [www.gw-stpoelten.com](http://www.gw-stpoelten.com)
- Eplan Software & Service GmbH, [www.eplan.at](http://www.eplan.at)
- Sunpor Kunststoff GmbH, [www.sunpor.at](http://www.sunpor.at)
- Weidmüller GmbH, [www.weidmueller.at](http://www.weidmueller.at)



Das Programm Cluster Niederösterreich wird mit EU - Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und Mitteln des Landes Niederösterreich kofinanziert.



# Pultanlagen und Steuerstände mit Design-Faktor

Schinko steht für Ideen und Design. Der Gehäusespezialist setzt verstärkt auf ansprechende Pultanlagen und Steuerstände: DI Gerhard Lengauer (Schinko-Geschäftsführer) erklärt die Vorteile.

## Warum von Schinko?

Pultanlagen und Steuerstände sind das Bindeglied zwischen Mensch und Maschine. Sie müssen nach ergonomischen Gesichtspunkten entwickelt sein und hier sind wir mit unserer Erfahrung in unserem Element.

## Worin liegt der entscheidende Unterschied?

Wir können durch unsere Konzentration auf kleine und mittlere Serien sowohl punkto Kosten als auch bei der Flexibilität auf deutliche Vorteile verweisen und achten auch auf den Designfaktor.

## Sie bieten Designlösungen für Maschinenbauern. Ist denn das leistbar?

Design gewinnt immer mehr Bedeutung. Es geht um Erkennbarkeit des Unternehmens und wir sorgen hier für die individuelle, aber leistbare Lösung.

## Nennen Sie uns weitere Schwerpunkte Ihres Unternehmens.

Wir liefern die Hüllen für Maschinenbauern, für Bezahlssysteme, Stromtankstellen, Ticketautomaten, Infoterminals bis zur Prüftechnik und für Geräte im medizinischen Bereich.

## Referenzkunden

Anton Paar, Doppelmayr Seilbahnen, Weiler Drehbänke, Wincor Nixdorf, SKF, Keba, Siemens, Rofin Lasertechnik, Wild Medizintechnik, Lam Laboratories, Leica-Medizintechnik, Trumpf Maschinen.

[www.schinko.at](http://www.schinko.at)

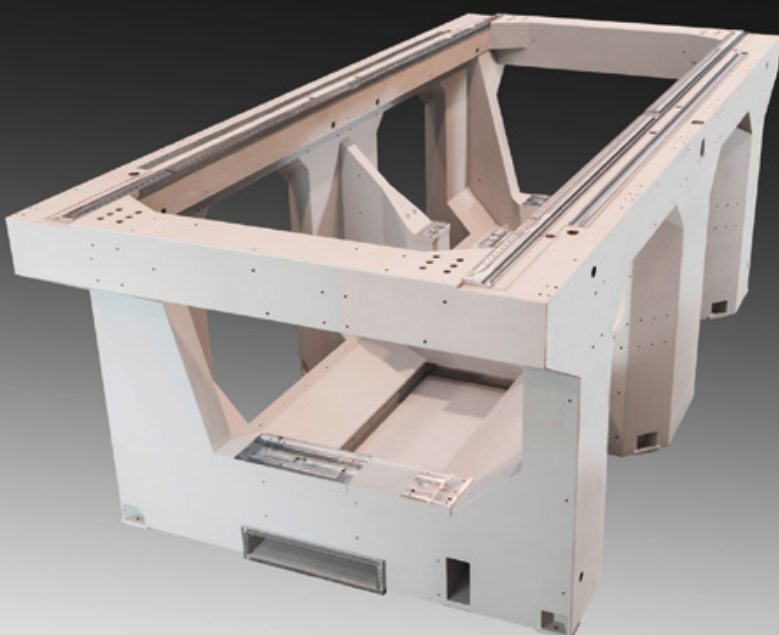


Bilder: Schinko

## framag Industrieanlagenbau GmbH

Neukirchner Straße 9  
A-4873 Frankenburg  
Tel.: +43(0)7683/5040  
Fax: +43(0)7683/5040-86  
E-Mail: [sales-vt@framag.com](mailto:sales-vt@framag.com)  
[www.framag.com](http://www.framag.com)

**framag**  
engineering for the best



## framag MASCHINENBETTEN

- hervorragendes Dämpfungsverhalten
- hohe dynamische Steifigkeit
- variables E-Modul
- elektr. Potentialausgleich
- hohe Wärmekapazität und Wärmestabilität
- Beheizen und Kühlen des Bettes
- keine Schwindung
- ökologisch
- hohe Modellflexibilität
- variables spezifisches Gewicht

Über 200 Gäste bei der Verleihung des internationalen Mechatronik-Preises 2014

# Mechatronik – die Zukunft ist heute!

Zum nunmehr neunten Mal wurde am 19. November 2014 im Siemens Forum Linz in Anwesenheit von rund 200 Gästen der internationale Mechatronik Preis verliehen. Ausgezeichnet wurden die besten Studienarbeiten in fünf Kategorien. Neben den Preisen für die besten Diplom-/Masterarbeiten und Dissertationen wurden die beste Abschlussarbeiten an einer oberösterreichischen HTL sowie der Preis der OÖ. Industrie für die Arbeit mit dem höchsten industriellen Nutzen verliehen. Mit ihrem Vortrag über „Space ist the (smart) place – vom Traum zur Realität“ begeisterte DI Dr.-Ing. Sandra Häuplik-Meusburger vom Institut für Architektur und Design an der TU Wien und zeigte in beeindruckender Weise auf, wie wir Menschen in Zukunft leben werden und welche Rolle dabei die „intelligente“ Technik „Industrie 4.0“ spielen wird.

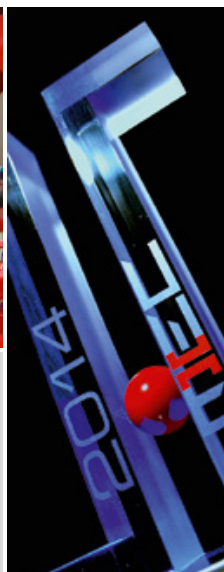
Bereits vor über 100 Jahren befasste sich der Schriftsteller, Zeichner und Karikaturist Albert Robida mit dem Thema, wie die Technik das Leben in Zukunft beeinflussen wird. Mit sich in die Sonne drehenden Häusern, Wettermaschinen, künstlichen Inseln im Meer, dem Vorstoß in den Weltraum wie auch der Vernetzung von Maschinen sind Robidas Visionen verblüffend aktuell. Und die Zukunft ist näher als man denkt – mit In-

dustrie 4.0 - der (R)evolution in der Produktion. Mit dem Schlagwort Industrie 4.0 wird das Zusammenwachsen modernster Informations- und Kommunikationstechnologien mit klassischen industriellen Prozessen innerhalb eines Unternehmens bzw. auch über Unternehmensgrenzen hinweg beschrieben. Im Alltag hieße das: Die Objekte tauschen gegenseitig Informationen aus, treffen ihre Entscheidungen und steuern sich selbst. Die Mecha-

tronik ist hier die Schlüsseltechnologie schlechthin. „Oberösterreich bringt alle Voraussetzungen mit, um beim Thema Industrie 4.0 vorne mitzuspielen. Anfang dieses Jahres wurde die Plattform Industrie 4.0 gegründet. Wirtschaft, Wissenschaft und anwendungsorientierte Forschung werden so in Oberösterreich miteinander verknüpft. Und darüber hinaus werden Maßnahmen und Akzente gesetzt, damit Oberösterreich auch in Zukunft Produktions-



**Bestes Matura-/Abschlussklassenprojekt an oberösterreichischen Höheren Technischen Lehranstalten mit definiertem Ausbildungsschwerpunkt Mechatronik**  
Optimierung einer Bodenbearbeitungsmaschine – Viktor Felbermayr und David Hafner, Höhere Technische Lehranstalt Ried



**Beste Diplom-/Masterarbeit an Fachhochschulen aus Österreich sowie dem Ausland**  
Mikromechanische Modellierung kurzfaserverstärkter Materialien mittels CT-basierender RVEs – DI Stefan Oberpeilsteiner BSc., FH OÖ – Campus Wels



standort Nr. 1 bleibt“, so Christian Altmann, Leiter Clusterland Oberösterreich (Oberösterreichische Technologie- und Marketinggesellschaft m.b.H.) „Mit der (r)evolutionierten industriellen Produktion werden sich auch die industrielle Arbeitswelt und die industrienahen Dienstleistungen verändern.

Reduktion von Vibrationen, welche in landwirtschaftlichen Maschinen auf den Fahrzeuglenker wirken. Basierend auf einem von Feuerhuber entwickelten mathematischen Modell können nun verschiedenen Verfahren zur Minimierung der auf die Kabine wirkenden Vibrationen getestet werden.

DI Stefan Oberpeilsteiner BSc., Gewinner der Kategorie Beste Diplom/Masterarbeit an Fachhochschulen aus Österreich sowie dem Ausland, befasste sich in seiner Arbeit zum Thema „Mikromechanische Modellierung kurzfaserverstärkter Materialien mittels CT-basierender RVEs“ mit einer



**Preis der oö. Industrie für die Arbeit mit dem höchsten industriellen Nutzen**

Semi-Aktive Schwingungsdämpfung einer Traktorkabine – DI Katharina Feuerhuber, Johannes Kepler Universität Linz



**Beste Dissertation an österreichischen Universitäten sowie der Scientific Community des COMET K2-Zentrums der LCM GmbH**

The Modeling of Acoustic Fluidic Sensors Using Spectral Methods – Dr. Thomas Voglhuber-Brunnmaier, Johannes Kepler Universität Linz

Das Ergebnis daraus wird eine wesentlich stärker automatisierte, eine flexiblere und individuellere Produktion sein, die von den Mitarbeitern eine intensive Weiterentwicklung ihrer Fähigkeiten erfordert“, bekräftigt DI Dr. Joachim Haindl-Grutsch, Geschäftsführer der Industriellenvereinigung OÖ. „Hochqualifizierte Techniker werden in Zukunft noch stärker gefragt sein. Oberösterreich hat den Vorteil, dass die für Industrie 4.0 relevanten Studienrichtungen an oö. HTLs und Hochschulen angeboten und die Studenten hervorragend ausgebildet werden, darunter eben auch Spitzen-Mechatroniker, wie wir sie in den letzten 8 Jahren auszeichnen durften.“

**Hohe Qualität der Arbeiten**

Der MEC für das beste Matura-/Abschlussklassenprojekt an oberösterreichischen Technischen Lehranstalten mit definiertem Ausbildungsschwerpunkt Mechatronik wurde an zwei junge Absolventen der HTL Ried verliehen. David Hafner und Viktor Felbermayer befassten sich in ihrer Arbeit ebenfalls mit landwirtschaftlichen Geräten. In Teamarbeit konstruierten die beiden eine Vorrichtung, die es ermöglicht, die einwirkenden Kräfte an einem Bodenbearbeitungsgerät zu messen. In Abhängigkeit der eingestellten Tiefe und der Traktorgeschwindigkeit werden wertvolle Daten gewonnen, um so exakte Festigkeitsanalysen durchführen zu können.

Methode zur Untersuchung des Verhaltens von realen Mikrostrukturen unter mechanischen Lasten. Eine Arbeit, die einen neuen Ansatz vorstellt, der es nicht nur möglich macht, die reale Mikrogeometrie als Input für die Berechnung zu verwenden, sondern auch die Kopplung der Simulation mit realen Materialtests herstellt. Dadurch können lokale Effekte und Schädigungsmechanismen genau analysiert werden.

Die Beste Diplom-/Masterarbeit an österreichischen Universitäten sowie der Scientific Community des COMET K2-Zentrums der LCM GmbH gewann Herwig Koppauer BSc. Der Absolvent der Johannes Kepler Universität Linz entwickelte in seiner Masterarbeit ein zeitoptimales Ansteuerungskonzept für die Manipulation von metallurgischen Gefäßen (Pfannen) mit flüssigem Stahl, um so das Überschwappen während der Manipulationsvorgänge zu vermeiden.

**Frauen in der Technik im Vormarsch**

Dass die Technik keine reine Männerdomäne mehr ist, zeigte sich bei der heurigen Preisverleihung. Denn der begehrte Preis der OÖ. Industrie für die Arbeit mit dem höchsten industriellen Nutzen wurde erstmals an eine Technikerin vergeben. DI Katharina Feuerhuber gewinnt diesen Preis mit ihrer Arbeit zum Thema „Semi-Aktive Schwingungsdämpfung einer Traktorkabine“. Ziel dieser Arbeit war es, die



**Beste Diplom/Masterarbeit an österreichischen Universitäten sowie der Scientific Community des COMET K2-Zentrums der LCM GmbH**

Zeitoptimale Manipulation von metallurgischen Gefäßen mit flüssigem Stahl – Herwig Koppauer BSc., Johannes Kepler Universität Linz

ein zeitoptimales Ansteuerungskonzept für die Manipulation von metallurgischen Gefäßen (Pfannen) mit flüssigem Stahl, um so das Überschwappen während der Manipulationsvorgänge zu vermeiden.

Der MEC für die beste Dissertation ging an Dr. Thomas Voglhuber-Brunnmaier. In seiner Arbeit „The Modeling of Acoustic Fluidic Sensors using Spectral Methods“ behandelt Thomas Voglhuber-Brunnmaier die Modellierung von Flüssigkeitssensoren zu Messung von Dichte und Scherviskosität.

BEKUM Maschinenfabrik Traismauer GesmbH: Spezialist für Großblasanlagen

# Vom Pionier zum Weltmarktführer

Die österreichische Niederlassung der Bekum Maschinenfabrik mit Sitz in Traismauer (NÖ) stellt Hochleistungs-Großblasanlagen her, die für Produktion von Flaschen, Kanistern und Fässern benötigt werden.

Die Zweigniederlassung der Firma Bekum (Berliner Kunststoff Maschinen) in Traismauer besteht seit dem Jahr 1968 des in Berlin 1959 gegründeten Unternehmens Bekum Maschinenfabriken GmbH. In Österreich hat man sich vor allem auf die Fertigung von Maschinen- und Know-how Teilen und die Produktion von Blasanlagen für die Herstellung von industrieller Verpackung von Flüssigkeiten sowie Teile für die Automobilindustrie, wie Einfüllrohre und Kunststoff-Kraftstoffbehälter aus 6 Schicht CoEx spezialisiert. Seit 1978 werden die Anlagen auch montiert.

## 52 Jahre Erfahrung in Blow Moulding

„Wir sind bekannt für unsere innovativen und wirtschaftlichen Maschinen-Lösungen mit hoher Produktivität für individuelle Verpackungs-Anforderungen, Bekum ist mit 52 Jahren Erfahrung in



Fast 400 Großblasanlagen wurden vom Standort in Österreich ausgeliefert, wo derzeit 70 Mitarbeiter beschäftigt sind. Die Firma umfasst in Traismauer eine Grundfläche von 60.000 m<sup>2</sup>, wovon 14.000 m<sup>2</sup> bebaute Fläche sind, davon ca. 11.500 m<sup>2</sup> für die Produktion. Bild: Bekum

Blow Moulding zuverlässiger Partner, der seinen Kunden Qualität und Sicherheit bietet“, erklärt Geschäftsführer DI Johannes Schwarz. Mit zukunftsorientierten und produktionssicheren Verfahren und Maschinen für die wirtschaftliche Herstellung geblasener Hohlkörper, von fünf ml bis 3.000 l, liefert Bekum alles für die Kunststoffverpackung.

„Die Blastechnik ist eines der vielseitigsten Verfahren in der Kunststoffverarbeitung und bietet auch für die Produktion großer Hohlkörper, wie Benzin- und Heizöltanks, IBC-Container, technische Teile und Spielzeug, wesentliche technische und wirtschaftliche Vorteile“, betont Schwarz.

[www.bekum.de](http://www.bekum.de)

# Baustelle 4.0<sup>®</sup> der industrielle Ansatz zur Baustellenabwicklung

Als Brunnenbauer vor 144 Jahren gegründet, hat das Unternehmen Herbsthofner beständige Geschichte des Wandels und der Entwicklung geschrieben. Heute werden Anlagen im Bereich der Gebäudetechnik und Energiebereitstellung verwirklicht - man geht mit der Zeit und will sich als nachhaltiger Partner für die Zukunft aufstellen. Mit der Baustelle 4.0<sup>®</sup> macht das Unternehmen wieder einen großen Schritt in seiner langen Tradition der Innovation und Qualitätssicherung.

„Die Idee die bei der Baustelle 4.0<sup>®</sup> zu Grunde liegt ist jene, dass unsere Erfahrungen von über 14 Jahrzehnte mit den Instrumenten modernster Technologie verknüpft werden, um die Logistik der Baustelle auf den letzten Stand der Technik zu bringen und so die Baustelle zum Vorteil des Bauherren zu optimieren. Damit erreicht man die besten Voraussetzungen im Sinne des „Total Cost Of Ownership“, so DI Stephan Puxkandl – Leiter Sales and Business Development bei Herbsthofner.

## Die vernetzte Baustelle

Mit dem Gedanken der Baustelle 4.0<sup>®</sup> hat das Unternehmen Herbsthofner ein Instrument für die Bau-

stellenabwicklung geschaffen, dass es ermöglicht aus dem breiten Spektrum der Erfahrung von der Messung und Analyse, über die Planung und Durchführung bis zur Wartung und Instandhaltung zu wählen, oder sich für eine Kombination der einzelnen Elemente zu entscheiden. Durch die übergreifende Vernetzung wird der Schnittstellen- und Claim-Problematik entgegengewirkt. Die Grundlagen für eine prozesssichere Baustelle sind gelegt.

Baustelle 4.0<sup>®</sup> ist ein vernetzter und übergreifender Prozess, basierend auf der Industrie 4.0 Philosophie, bei dem alle relevanten Daten und Aktivitäten zum Projekt auf der Baustelle eindeutig kommuniziert, dokumentiert und miteinander verknüpft werden.

Durch entsprechende Bedienelemente wird vor Ort verwaltet und zeitoptimal gearbeitet.

[www.herbsthofner.at](http://www.herbsthofner.at)



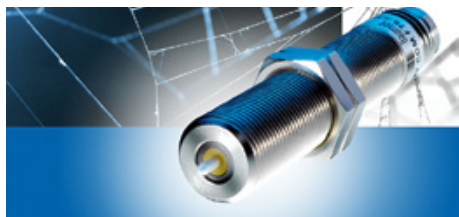
Bild: ©iStock.com/goldy



Reliste: Elektronische Geräte und Steuerungen

# Support und Unterstützung als Schlüssel zum Erfolg

Seit über 50 Jahren ist die Firma Reliste aus Brunn am Gebirge (NÖ) am österreichischen Markt. Spezialisiert hat man sich auf den Handel und die Montage elektronischer Geräte und Steuerungen.



Endlagenschalter, auch als Endschalter oder Grenztafter bezeichnet, sind Sensoren, die erkennen wenn ein bewegter Gegenstand (z. B. ein Werkstück oder ein Maschinenteil) eine bestimmte Position erreicht hat. Das erzeugte Signal wird dann elektrisch weitergeleitet. Bild: Reliste

Reliste ist eine der umfassendsten und vielseitigsten Distributoren im Bereich Sensorik, Sicherheitstechnik, Automatisierungstechnik, Netz-

werktechnik, Identifikationssysteme und digitale Bildverarbeitung in Österreich. Die Produkte der Firma Reliste findet man unter anderem im Bereich der Steuerungs- und Regelungstechnik, in Sortieranlagen, im Anlagenbau, aber auch in Fahrscheinautomaten, Citybussen und überall dort, wo spezielle, hochwertige Sensorlösungen benötigt werden.

## Immer eine passende Lösung

Vor allem Firmen aus den Branchen Fördertechnik, Sondermaschinenbau, Chemie- und Lebensmittelindustrie sowie Automobile zählen zu den Kunden. „Beratung und Unterstützung von Kunden wird bei uns groß geschrieben, mit unserem langjährigen Know-how finden wir immer eine passende Lö-

sung für jedes Problem im Bereich der Sensorik, Sicherheits- und Automatisierungstechnik“, erklärt Harald Weinhofer, Geschäftsführer der Firma Reliste GmbH, der seit beachtlichen 45 Jahren im Unternehmen tätig ist.

Das im Jahr 1963 gegründete Traditionsunternehmen verfügt über ein Lager in Brunn am Gebirge wodurch kurze Bestellabläufe und Lieferzeiten garantiert sind. Durch das österreichweite Vertriebssteam sowie einem europaweiten Partnernetzwerk und dem hausinternen technischen Support kann Reliste kundenorientierte Lösungen und Unterstützung bei vielen technischen Problemstellungen geben.

[www.reliste.at](http://www.reliste.at)

# Produzieren statt probieren

Die EVO-tech GmbH wurde Anfang 2013 mit Sitz in Schörfling/Attersee gegründet. Das zentrale Produkt ist der 3D-Drucker EVOlizer – entwickelt und hergestellt von EVO-tech.

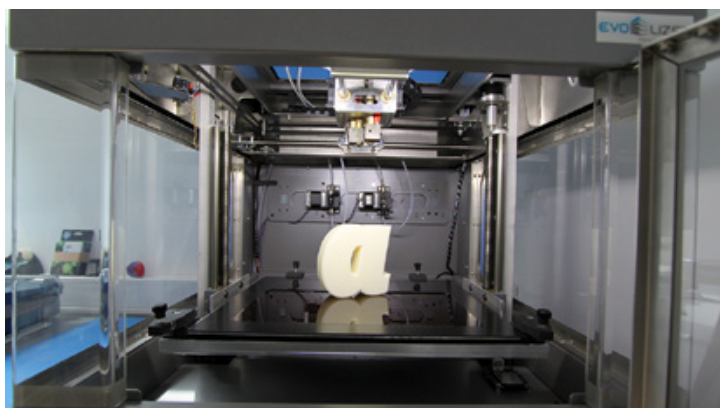
„Bevor man eine CNC-Maschine programmiert, zahlt es sich bereits im Vorfeld aus, Prototypen mit unserem 3D-Drucker auszudrucken“, sagt Geschäftsführer Markus Kaltenbrunner. „Auch wenn es bereits viele 3D-Drucker auf Metallbasis am Markt gibt, sind diese viel zu teuer um eine Amortisation für unsere Kunden zu ermöglichen. Hier sprechen wir von mehreren hunderttausend Euro. Bei uns kostet der Drucker unter zehntausend Euro. Es gibt noch günstigere Drucker auf Open Source Basis, die findet man im Internet bei diversen Onlinehändlern. Einen Drucker zu kaufen ist einfach – um diese „Maschine“ so zu bedienen, dass brauchbare Objekte gedruckt werden, benötigt es jedoch einen kompetenten Partner“, fügt er hinzu.

## Produzieren statt probieren

Nach diesem Motto begleitet EVO-tech Kunden gerade in der Anfangsphase sehr intensiv, um die Lernkurve so steil wie möglich zu gestalten. Niemand kauft eine neue CNC-Maschine und nimmt

diese ohne fachgerechte Schulung in Betrieb.

Kaltenbrunner: „Wir haben Kunden, die eine monatelange Odyssee durchgemacht haben, in der keine brauchbaren Objekte gedruckt werden konnten. Erst mit Trainings in unserer EVO-tech Academy konnten nach kurzer Zeit die gewünschten Prototypen in einer reproduzierbaren Qualität hergestellt werden. Wir kaufen weiter keine Komponenten zu und sind mit unserem Know-how in jeder Fertigungstiefe. Nur



Der EVOlizer funktioniert nach dem FFF-Druckverfahren (Fused Filament Fabrication). Dabei werden thermoplastische Kunststoffe in einer beheizten Düse aufgeschmolzen und in X- und Y-Richtung durch den Druckkopf auf die Bauplattform aufgetragen, wobei sich das Material sofort verfestigt und durch thermisches Verschmelzen verbindet. Durch Absenken der Bauplattform in Z-Richtung wird das Modell Schicht für Schicht erzeugt. Bild: EVO-Tech

so ist es möglich, auch individuelle Lösungen mit Kunden gemeinsam zu erarbeiten.“

[www.evo-tech.eu](http://www.evo-tech.eu)



# AVENTICS

## THE NEXT GENERATION ENGINEERING TOOLS

Jens Borrmann, Vertriebsingenieur bei AVENTICS, hat mit den Engineering Tools schon vielen Kunden die Dokumentation und Projektierung stark vereinfacht.

Die Engineering Tools sind Ihre kostenlose Info-Flatrate für Pneumatik-Fragen. Sie bündeln unter einer Adresse alle relevanten Themen: unseren Online-Katalog, alle benötigten Konfiguratoren, Schaltplan-Software und die zugehörigen Berechnungsprogramme.

**Die Vielfalt und die Zeitersparnis der Engineering Tools überzeugten schon viele Nutzer. Testen Sie jetzt die kostenlosen Engineering Tools.**



**AVENTICS GmbH**  
Traunferstraße 110 A  
4052 Ansfelden  
[www.engineering-tools.com](http://www.engineering-tools.com)

**Rexroth**  
Pneumatics



**CLUSTERLAND  
OBERÖSTERREICH**



### Impressum & Offenlegung gem. § 25 Mediengesetz

**Blattlinie:** Information über Aktivitäten des Mechatronik-Clusters und seiner Partnerunternehmen sowie aktuelle Entwicklungen aus der Branche, im Speziellen des Maschinen- und Anlagenbaus. Der Mechatronik-Cluster ist eine Initiative der Länder Oberösterreich und Niederösterreich. Die Träger sind die Oberösterreichische Technologie- und Marketinggesellschaft m.b.H. und ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH. **Medieninhaber (Verleger) und Herausgeber:** OÖ. Technologie- und Marketinggesellschaft m.b.H., **Redaktionsadresse:** Hafenstraße 47 – 51, 4020 Linz, Telefon: +43 732 79810 – 5172, Fax: +43 732 79810 – 5170, E-Mail: [mechatronik-cluster@clusterland.at](mailto:mechatronik-cluster@clusterland.at), [www.mechatronik-cluster.at](http://www.mechatronik-cluster.at). **Für den Inhalt verantwortlich:** DI (FH) Werner Pammer, MBA, DI Bruno Lindorfer. **Redaktion:** Mag. Elmar Paireder, DI (FH) Christian Altmann, MBA, Nina Meisinger, DI Hermine Wurm-Frühau. **Grafik/Layout:** Agentur Timber. **Bildmaterial:** Alle Bilder, wenn nicht anders angegeben: OÖ. Technologie- und Marketinggesellschaft m.b.H., GmbH/Mechatronik-Cluster. Gastbeiträge müssen nicht notwendigerweise die Meinung des Herausgebers wiedergeben. Beigelegte Unterlagen stellen entgeltliche Informationsarbeit des KC für die Partner dar. Alle Angaben erfolgen trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr; eine Haftung ist ausgeschlossen.



BLT Wieselburg: Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt Francisco Josephinum

# Forschung für die Landwirtschaft

Die BLT ist der Forschungs- und Prüfbereich für Biomasse und Landtechnik an der HBLFA Francisco Josephinum in Wieselburg (NÖ).

Die BLT hat sich auf den Bereich Forschung und Prüfung in der Biomasse und Landtechnik spezialisiert. Mit der eigenen Forschungseinrichtung Josephinum Research wurde von 2010 bis 2014 das Kompetenzzentrum für Landtechnik „Future Farm Technology“ (FFT), ein K-Projekt im Rahmen des COMET-Programms der FFG betrieben.

## Mehr Effizienz in der Landwirtschaft

„Im Rahmen von ‚Future Farm Technology‘ wurden neue Lösungsansätze untersucht und entwickelt, die in der Landwirtschaft effizienteres Arbeiten mit mehr Qualität und höherer Leistungsfähigkeit ermöglichen“, erklärt DI Heinrich Prankl, Leiter für Forschung und Innovation an der BLT. „Durch die Entwicklung und Verbesserung bestehender Technologien soll dies machbar sein.“

Josephinum Research arbeitet dabei mit Partnern

aus Industrie und wissenschaftlichen Einrichtungen zusammen. Die Forschungsaktivitäten umfassen die Agromechatronik (z.B. neue Steuerungs- und



Die BLT verfügt über umfangreiche Kompetenzen in Forschung und Prüfung. Dabei bilden die Biomasse und Erneuerbare Energie sowie der Bereich der Landtechnik die Hauptschwerpunkte. Bild: BLT

Regelkonzepte, elektrische Antriebe für Landmaschinen) und die Materialtechnologie (z.B. neue verbesserte Materialien mit geringerem Verschleiß und längerer Lebensdauer).

## Kernkompetenzen

Die Kernkompetenzen der BLT gemeinsam mit Josephinum Research liegen in Forschung und Prüfung im Bereich der Landtechnik sowie in der Biomasse und erneuerbaren Energien. Umfangreiches Wissen im Bereich Logistik und Verfahrenstechnik, beste Ausstattung in der Messtechnik sowie eine Vielzahl von Prüf- und Versuchseinrichtungen garantieren eine professionelle Bearbeitung zeitgemäßer Themen.

[www.josephinum.at/blt](http://www.josephinum.at/blt)

# Raus aus der Komfortzone

Die Martin Wiesend Die Kundendienst-Trainer GmbH mit Sitz in Bayreuth wurde 1998 gegründet. Mit mehr als 15 Jahren Trainings- und Projekterfahrung gehört das Unternehmen zu den wichtigsten auf den technischen Servicebereich spezialisierten Trainingsinstituten am deutschsprachigen Markt.

„Auch ein Kurswechsel in Sachen Training braucht für viele Service- und Personalleiter Impulse und einen veränderten Blickwinkel. Unser Martin Wiesend & Partner-X-Bow mit seiner herausragenden Technologie und atemberaubenden Fahrleistung liefert hier wohl ein überzeugendes Argument, um auch im technischen Service zu neuen Ufern aufzubrechen“, beschreibt Martin Wiesend, Geschäftsführer der Martin Wiesend Die Kundendienst-Trainer GmbH seinen Ansatz, technisches Training völlig neu zu erleben.

## Aufwertung durch Hochschulzertifikat

Das Schulungsunternehmen bietet ein umfassendes Seminarspektrum für Aftersales, Service und Support in den Branchen Maschinenbau, Medizintechnik und Automotiv an. Zu den Kunden des Instituts gehören bedeutende Weltmarken der Tech-

nik im B2B- und B2C-Bereich. Vom erfolgreichen Mittelständler bis zum internationalen Technologiekonzern. Gemeinsam mit der Hochschule Mitweida haben wir das praxisorientierte Programm „Zertifizierter Kunden-Kompetenz-Techniker – KKT“ für Techniker im Service entwickelt. Dieser Lehrgang vermittelt den Praktikern als wesentliche Schnittstellen zum Kunden mittels verschiedener Module die entscheidenden Softskills und Methoden, um erlebbar guten und profitablen Service – also echte Kunden-Kompetenz – zu verwirklichen. Zusätzlich bieten wir eine Weiterbildung

„Zertifizierter Technischer Trainer TTxTT praxisgeprüft“ an“, so Wiesend zu seinem neuen Angebot.

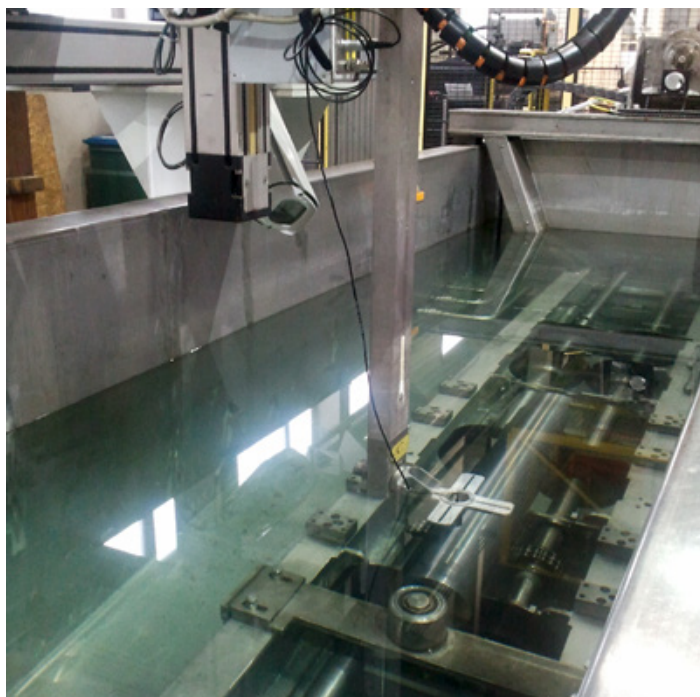
[www.kundendienst-trainer.de](http://www.kundendienst-trainer.de)



Martin Wiesend & Partner-X-Bow.  
Bild: Martin Wiesend Die Kundendienst-Trainer GmbH

## Neue Antriebs- und Steuerungstechnik für ein Ultraschall-Tauchprüfbecken aus dem Hause Spörk

Spörk Antriebssysteme GmbH wurde von einem namhaften Unternehmen in der stahlverarbeitenden Industrie, welches zu den bedeutendsten Anbietern von Schnellarbeitsstählen, Werkzeugstählen sowie Sonderwerkstoffen zählt, mit der Planung und Ausführung einer neuen Steuerungs- und Antriebslösung für ein Ultraschall-Tauchprüfbecken beauftragt.



Ultraschall-Tauchprüfbecken, Bild: Spörk

Für die Luft- und Raumfahrttechnik müssen sämtliche im Einsatz befindliche Grundmaterialien, aus denen verschiedenste Einzelteile gefertigt werden (etwa für Flugzeugturbinen etc.), auf Materialfehler im Ultraschall-Tauchprüfverfahren geprüft werden.

Bereits seit dem Jahr 2000 betreibt dieses Unternehmen eine Ultraschall-Tauchprüfanlage. Da die Steuerungstechnik der bestehenden Anlage den ständig steigenden Anforderungen an Genauigkeit und Geschwindigkeit nicht mehr gerecht wurde, beschloss man eine Erneuerung der Steuerungs- und Antriebstechnik.

Spörk entwickelte für die Anlage ein neues Antriebs- und Steuerungskonzept und integrierte die bestehende Prüfelektronik in das Gesamtsystem. Alle Gewerke wie Schaltschrankbau, Verkabelung, Programmierung, Visualisierung und Inbetriebnahme vor Ort, wurden von den Experten der Firma Spörk geplant und ausgeführt.

## WIFI OÖ und KUKA verlängern Zusammenarbeit in Robotik



v.l.n.r.: Dr. Georg Spiegelfeld (WIFI), DI (FH) Barbara Reiterer (WIFI), Erich Schober MBA (KUKA), DI (FH) Harald Kampenhuber (KUKA), Mag. Harald Wolfslehner (WIFI)  
Bild: KUKA Roboter CEE GmbH

Bestmöglich qualifizierte Mitarbeiter sind das größte Kapital unserer Industrie. Das WIFI OÖ und das KUKA College in Linz bieten hochwertige Schulungsprogramme, die individuell auf den Kunden und die dazugehörigen Bereiche abgestimmt sind, um die Arbeit mit KUKA Robotern zu erlernen und zu vertiefen. In beiden KUKA Colleges lernen die Teilnehmer Schritt für Schritt von praxiserprobten Dozenten den Umgang mit Robotern. Den größtmöglichen Trainingserfolg garantieren dabei ein maßgeschneidertes Konzept und ein Verhältnis von 50:50 von Theorie zu Praxis.

## Phoenix Contact Staffelübergabe

Zum 1. Januar 2015 wird Frank Stührenberg Vorsitzender der Geschäftsführung der Phoenix Contact GmbH & Co KG. Seine Zuständigkeit für den Geschäftsbereich Vertrieb behält Stührenberg weiterhin inne. Auch die gemeinsame Verantwortung sowie Zuständigkeiten der vier anderen Geschäftsführer bleiben bestehen. Dipl.-Kfm. Frank Stührenberg, Jahrgang 1963, studierte Wirtschaftswissenschaften mit Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik an der Universität Paderborn. Er ist seit 1992 bei Phoenix Contact tätig. 2001 wurde er Mitglied der Geschäftsleitung und 2005 gemeinsam mit den vier Geschäftsführern, die auch heute noch diese Funktionen innehaben, in die Geschäftsführung berufen.



Frank Stührenberg wird ab 1. Jänner 2015 neuer Vorsitzender der Geschäftsführung. Bild: Phoenix Contact



Kunststoff-Branche traf sich auf Schloss Puchberg bei Wels

# Trends und Innovationen

Das Schloss Puchberg bei Wels mutierte am 29. und 30. Oktober 2014 zum Mekka der Kunststoff-Branche in Österreich. Rund 200 Teilnehmer trafen sich beim 3. Internationalen Polymerkongress des Kunststoff-Clusters um sich über Trends und Innovationen der Branche zu informieren und – das wiegte für viele noch mehr – Erfahrungen im Branchen-Netzwerk auszutauschen.



Rund 200 Teilnehmer beim 3. Int. Polymerkongress in Wels. Bild: OÖ Technologie- und Marketingges.m.b.H.

Nach einer Firmenbesichtigung am Nachmittag des ersten Tages, zur Auswahl standen die EREMA Engineering Recycling Maschinen und Anlagen Ges. m. b. H. in Ansfelden, die Starlim Spritzguss GmbH in Marchtrenk und die Trodat Produktions GmbH in Wels, löste Dr. Maximilian Rapp von der Hyve AG mit seinem Vortrag Innovationsstrategien für produzierende Unternehmen, eine rege Diskussion aus. Seine Praxis-Beispiele über „Community-based Innovation“, bei denen die Kreativität und kollektive Intelligenz von Online Communities mittels Crowdsourcing Ansätzen für die erfolgreiche Entwicklung von Innovationen genützt wird, stießen bei einzelnen Teilnehmern zwar auf Skepsis hinsichtlich rechtlicher Aspekte, beeindruckten aber auch mit großartigen Erfolgen.

## Eine-Welt-Solar-Kollektor präsentiert

Parallel zu den Firmenbesichtigungen wurde in Schloss Puchberg der Eine-Welt-Solar-Kollektor, ein zu 100 Prozent aus Kunststoff gefertigter Solarkollektor von Sunlumo, erstmals in Österreich präsentiert. Mit einer vollautomatischen Produktionsanlage sei der Kollektor für den Volumenmarkt

besonders kostengünstig herzustellen, erklärte Robert Buchinger, Geschäftsführer von Sunlumo.

## Querschnittstechnologie „Kunststoff“

Der zweite Kongresstag war gefüllt mit hochkarätigen Fachvorträgen aus verschiedensten Branchen. Der Einsatz von Kunststoffen für die Medizintechnik stand beispielsweise im Zentrum des Vortrags von Dr. Markus Schönberger von der TU München. Der Hype sei zwar vorbei, die erwarteten Wachstumsraten der Medizintechnik-Unternehmen von 5 % pro Jahr seien aber trotzdem noch relativ hoch, so Schönberger. Themen seiner Ausführung waren beispielsweise die aseptische Fertigung, der riesige Markt der Diagnostiksysteme und der 3D-Druck für individuelle Medizinprodukte, der den Dentalbereich seiner Meinung nach in den nächsten fünf Jahren radikal ändern werde. Weitere Referentinnen waren Dr. Markus Schopf von der Borealis Polyolefine GmbH, Dr. Barbara Stadlober vom JOANNEUM RESEARCH, DI Günter Grabher von der Grabher Group, DI (FH) Martin Neff von Arburg, DI Christian Wögerer von der Profactor GmbH, Dr. Markus Dickerhof vom Karlsruher Institut für Tech-

nologie, Prof. Dr. Michael Ghede von der TU Chemnitz, Prof. Dr. Volker Altstädt von der Universität Bayreuth, Dr. Georg Bauer von Sony DACD, Prof. Dr. Christian Paulik von der Johannes Kepler Universität Linz, Mag. Michael Heinzreiter von der NGR GmbH und DI Mattias Giebel von Berndt+Partner.

## Denkwerkzeuge nach der Natur

Ein Highlight des Kongresses war zweifelsohne der Abschlussvortrag von Prof. Dr. Claus Mattheck vom Karlsruher Institut für Technologie. Der mit zahlreichen Wissenschaftspreisen ausgezeichnete studierte Physiker mit seiner mittlerweile zum Markenzeichen mutierten John-Lennon-Brille beeindruckte nicht nur mit einer kurzweiligen Vortragsweise. Seine – auch für Laien verständlichen – „Denkwerkzeuge nach der Natur“ zeigen, wie mit einfachen Mitteln leichter und ressourcensparender konstruiert und weniger Unfälle durch formbedingte Fehlstellen verursacht werden. So bewirken nicht formoptimierte Kerben an mechanischen Bauteilen Spannungsspitzen, und dies führe zur Rissbildung. Der Spannungsabbau bei Bauteiloptimierungen mit der einfachen Methode der Zugdreiecke ließe sich auch durch die Finite Elemente Methode (FEM) nachweisen, so Mattheck. Ingenieure mehrerer Autobauer setzen deshalb auch auf seine Erkenntnisse, die der anerkannte Baumdiagnostiker auch aus seinen intensiven Baumforschungen bezogen hat. Der 4. Int. Polymerkongress findet wieder in drei Jahren statt.

[www.polymerkongress.at](http://www.polymerkongress.at)



Prof. Dr. Claus Mattheck begeisterte mit seinen „Denkwerkzeugen nach der Natur.“ Bild: OÖ Technologie- und Marketingges.m.b.H.

MC-Schulung - Ambassador Basis & Praxis

## Kommunikationstraining für Servicetechniker

Alle Mitarbeiter, besonders im SERVICE und Kundendienst, sind AMBASSADORE oder einfacher gesagt die Botschafter des Unternehmens mit dem meisten Kundenkontakt.

Erfahren Sie im Rahmen dieser beiden Fortbildungstage

- welche Rolle der Servicetechniker beim Kunden einnimmt
- welche Botschaften für den Kunden wichtig sind
- welche Phasen beim Serviceeinsatz ausschlaggebend sind und diskutieren Sie Ihre Anforderungen an einen „verkaufsfördernden Botschafter“.

### Zielgruppe

Die Zielgruppe der Schulung sind Service-Techniker und Monteure, Service-Innendienst und andere Mitarbeiter mit Kundenkontakt.

21. & 22. Jänner 2015 | 09:00 bis 17:00 Uhr

Ort: TECHCENTER Linz

Infos und Anmeldung: [www.mechatronik-cluster.at/veranstaltungen](http://www.mechatronik-cluster.at/veranstaltungen)



Train the Trainers – Cluster-Academy 2014

## Lernen von den Besten

Oberösterreich wird als Vorzeigeregion für erfolgreiche Clusterpolitik in Europa angesehen. Zahlreiche internationale Delegationen kommen jedes Jahr zur Clusterland Oberösterreich um über Clusteraufbau und -management zu lernen. Daher wurde die Cluster-Academy entwickelt.

Bei diesem einwöchigen Workshop erhalten aus- sowie inländische Organisationen Informationen über den erfolgreichen Aufbau und Management von Clustern am Beispiel der Clusterland Oberösterreich. Erstmals wurde die Cluster-Academy 2008 durchgeführt. Seit 2013 ist die Cluster-Academy ein Ausbildungsmodul der spanischen Business-School of Navarra, die sich auf innovative Ausbildungskonzepte im Bereich Cluster-Management fokussiert. Bei der heurigen Veranstaltung von 24. bis 28. November 2014 in Linz waren insgesamt 60 Teilnehmer aus 13 Ländern vertreten.



## Schinko GmbH – Schaltschrank- & Gehäusetechnik

**Gegründet im Jahr 1990 zählt Schinko heute mehr als 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die im Zwei-Schichtbetrieb pro Jahr über 60.000 Gehäuse, Verkleidungen von Maschinen, Pulte & Steuerstände und Automatengehäuse entwickeln und fertigen.**

Schinko ist die erste Wahl, wenn es um hochwertige, kundenspezifische Sondergehäuselösungen im Bereich von Produktionsmaschinen, Anlagen- und Fahrzeugbau, Labor-, Mess-, Medizin- und Lebensmitteltechnik, Energie- und Steuerungstechnik geht.

Die Marke SCHINKO steht für Gehäuse für höchste Ansprüche und Wirtschaftlichkeit. Durch unsere Innovationskraft, durch kundenorientiertes Denken und Handeln tragen wir als Partner zum Erfolg und Wachstum unserer Kunden bei.



Nehmen Sie mit uns Kontakt auf:

**Schinko GmbH**

Matzelsdorf 60


4212 Neumarkt im Mühlkreis

T. +43 (0)7941 6906- 0 | F. DW-66

[Verkauf@schinko.at](mailto:Verkauf@schinko.at)

[www.schinko.at](http://www.schinko.at)





Forum Maschinenbau, 29. Jänner 2015 in Hagenberg

# Veränderungen gestalten – mit einem Blick in die Produktion der Zukunft

Die Wirtschaft und Technik unterliegen einem evolutionären Prozess, der im derzeitigen Sprachgebrauch gerne Industrie 4.0 genannt wird. Bei diesem Prozess - dem wir alle unterliegen - kommt der Stillstand einem Rückschritt gleich. Ob technische Neuerungen im Innverhältnis eines Unternehmens oder nach außen im Sinne von neuen Geschäftsmodellen oder neuen Betätigungsfeldern, Wege sich weiterzuentwickeln gibt es viele.

Wie sich der Weg gestaltet oder welche Schritte gesetzt werden müssen, ist von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedlich. Mit dem Forum Maschinenbau erhalten Sie einen umfassenden Einblick in diesen evolutionären Prozess. Von den Herausforderungen am Beginn der Veränderung über intelligente Komponenten und vernetzten Maschinen bis hin zu Automatisierungslösungen.

Durch Praxisbeiträge von Unternehmen aus dem Klein- und Mittel-Unternehmensbereich sowie aus der Industrie erhalten Sie Einblick – beim Forum Maschinenbau „Veränderungen gestalten – mit einem Blick in die Produktion der Zukunft“.

Sie wollen nicht nur als Besucher an dieser Fachveranstaltung teilnehmen? Dann nutzen Sie doch die einmalige Gelegenheit sich und Ihre Firma als aktiven Unterstützer beim MC-Forum Maschinenbau 2015 zu präsentieren. Sponsor- und Ausstellerpakete bis hin zum Inserat in der Tagungsmappe können gebucht werden.

Nähere Informationen bei Nina Meisinger:  
nina.meisinger@clusterland.at oder  
+43 732 79810 - 5172

## PROGRAMM

**ab 12:00 Uhr Eintreffen / Business Lunch / Networking**

**13: 00 Uhr Begrüßung**

Mag. Elmar Paireder, Leiter Mechatronik- und Kunststoff-Cluster  
DI (FH) Stephan Kubinger MBA, Obmann Stv. der sparte.industrie der WKÖ  
LIM August Stockinger, Innungsmeister der Landesinnung der Mechatroniker OÖ

**13:15 Uhr Industrie 4.0 - ein Bekenntnis zur Zukunft der Produktion**

o. Univ.-Prof. DI Dr. Klaus Zeman – JKU

**13:55 Uhr Wie kommt man zur Halle, die auch „funktioniert“**

Ing. Martin Skerbinz, Prozessmanagement Brief & Werbebrief & Filialen – Post AG  
Ing. Oliver Mosböck, BSc, Leiter Techniksysteme, Paket & Logistik – Post AG  
Bmst. DI (FH) Rudolf Hainzl – GOLDBECK RHOMBERG

**14:35 Uhr XXL-Automatisierung in Oberösterreich - KMU auf Augenhöhe der global Player**

Ing. Thomas Eder – Fanuc Österreich GmbH

**15:15 Uhr Pause / Networking**

**15:55 Uhr Wettbewerbsvorteile durch eine vernetzte Produktion**

Michael Vieth – ARBURG GmbH + Co KG

**16:35 Uhr Intelligente Komponenten im Maschinenbau an konkreten Anwendungsbeispielen**

Günter Probst – Schmachtl GmbH

**ab 17:15 Uhr Ausklang / Networking**

## Veranstaltungen des MC 2015

**29. Jänner | Forum Maschinenbau**  
amsec Impuls, Hagenberg

**11. März | European Robotics Forum**  
Wien

**26. März | KUKA-Ideenaustausch 2015**  
Raum Oberösterreich

**18. Juni | Forum Service 2015**  
Raum Oberösterreich

**24. September | Forum Instandhaltung 2015**  
Raum Oberösterreich

**1. Oktober | Forum Pro-Active Design-In**  
Flughafen Linz

**8. Oktober | Industrielles Forum Mechatronik**  
voestalpine Stahlwelt

**Information und Anmeldung:**

MC, Sylvia Nowak,  
Tel.: +43 732 79810-5173,  
sylvia.nowak@clusterland.at,  
www.mechatronik-cluster.at/veranstaltungen

## Lehrgänge und Schulungen des MC 2015

21.-22. Jänner

**MC-Schulung „Ambassador Basis & Praxis – Kommunikations-training für Servicetechniker“**

Tag 1: Basics – Botschaften zum Aufbau stabiler Kundenbeziehungen  
Tag 2: Praxis verkaufsfördernder Botschaften von Service- und Dienstleistungen  
TEHCENTER, Linz

14. April

**MC-Schulung „Sicherheit ist Managementaufgabe“**

Raum Linz

4.-7. Mai

**MC-Schulung „Zertifizierter Maschinensicherheitsexperte“**

Modul 1: Einführung in die Sicherheit  
Modul 2: Maschinensicherheit und Arbeitsschutz  
Modul 3: Risikobeurteilung  
Modul 4: Funktionale Sicherheit von Steuerungen  
TEHCENTER, Linz

16.-17. Juni

**MC-Schulung „Sichere mechanische Konstruktion“**

Raum Linz

Oktober

**MC-Schulung „Wertschaffende Produktionsplanung und -Steuerung“**

Modul 1: Analyse, Bewertung und Optimierung der Produktion  
Modul 2: Die wichtigsten PPS-Verfahren  
Modul 3: Planspiel - Rüstzeitoptimierung  
FH-OÖ Campus Steyr, Steyr

# Jetzt Werkzeug beim Automobil-Cluster abholen!

Wissen ist das Werkzeug für den Erfolg. Die branchenspezifischen Lehrgänge des Automobil-Clusters sind Ihr Werkzeug für die Zukunft.



**Frühjahrskurse: Jetzt anmelden und in die Zukunft investieren!**

Eine rasche Anpassung an neue technologische und wirtschaftliche Herausforderungen ist mit den Lehrgängen des Automobil-Clusters zu den Themenbereichen Projekt-, Prozess-, Qualitäts-, Vertriebs-, Beschaffungsmanagement sowie dem Entwicklerlehrgang möglich.

Zukunftsorientiertes Wissen und moderne Arbeitsweisen werden praxisnahe und bedarfsgerecht vermittelt. Die Lehrgänge sind mit viel Erfahrung und Kenntnis der Branche zusammengestellt und bieten eine branchenspezifische, zukunftsorientierte Weiterbildung. Die Frühjahrs-Lehrgänge können noch gebucht werden.

Informieren und anmelden können Sie sich beim Automobil-Cluster, Yvonne Noll, yvonne.noll@clusterland.at, Tel.: +43 732 79810-5084

Hier finden Sie das gesamte Qualifizierungsprogramm mit Details zu den Lehrveranstaltungen: [www.automobil-cluster.at](http://www.automobil-cluster.at)