

# mechatroniknews

Informationen des Clusters Mechatronik & Automation e.V.



Prof. Dr.-Ing. Klaus Feldmann  
Clustersprecher und Vorstand

**Liebe Leserinnen und Leser,**

Das neue Jahr 2012 fängt ja gut an: Die Zahl der Beschäftigten in Deutschland hat mit 40 Mio. einen neuen Höchstwert erreicht, die Arbeitslosenzahl ist weiter rückläufig und die Auftragsbücher in der Industrie sind noch gut gefüllt.

In der industriellen Entwicklung hat sich der Einfluss mechatronischer Strukturen in allen Produkt- und Produktionsfeldern noch verstärkt. Der überraschende, schnelle Ausstieg aus der Kernkraft beflügelt den breiten Einsatz von Windrädern, den Ausbau von smart grids zur Energieversorgung und innovative Konzepte zur Energieeinsparung. Dies alles kann wirtschaftlich erfolgreich nur auf der Basis mechatronisch strukturierter Lösungen voran gebracht werden. Dazu kommt die neue Begeisterung zur E-Mobility, begleitet von hohen Anforderungen zu innovativer Lade- und Batterietechnik, neuen Montagekonzepten für elektrische Antriebe sowie intelligenten Kommunikationslösungen zur flexiblen Mobilität. Zur weiteren Sicherung industrieller und volkswirtschaftlicher Prosperität in Deutschland erscheint also insgesamt die Mechatronik als unabdingbare Zukunftsstrategie - beste Voraussetzungen zur erfolgreichen Zusammenarbeit in unserem Netzwerk des Clusters Mechatronik & Automation.

Für das neue Jahr haben wir eine Reihe von herausragenden Projekten und Veranstaltungen geplant. Wichtige Informationsplattformen sind die gemeinsame Beteiligung an herausgehobenen Fachmessen. So wird unser Cluster auf der Automatica vom 22. bis 25. Mai 2012 in München wieder einen Gemeinschaftsstand anbieten, auf dem sich bis zu 10 Unternehmen und Institute ihren Partnern präsentieren



können. Angesichts des Nachwuchsmangels in den technischen Fächern gewinnt die Messe AkademiKa im Messezentrum Nürnberg weiter an Bedeutung. Sie ist inzwischen eine der größten Jobmessen für Studenten und Young Professionals in Süddeutschland. Auch hier bietet der Cluster mit einem Gemeinschaftsstand eine günstige Möglichkeit, sich als attraktiver Arbeitgeber zu präsentieren und Kontakte zu Bewerbern und Praktikanten zu knüpfen.

Im Rahmen unserer internationalen Kontakte wird 2012 das nächste Internationale Forum Mechatronik wieder eine herausragende Gelegenheit zum Informationsaustausch und zur Verstärkung der Netzwerke zu mechatronischen Themen bieten. Gastgeber sind diesmal unsere Kollegen aus Österreich, die für den 21. bis 22. November nach Mayrhofen in Tirol einladen. Sehr erfreulich gestalten sich die Gespräche mit japanischen Unternehmen zur Mechatronik und Automation, die sich aus unserer Delegationsreise mit Wirtschaftsminister Zeil im November 2010 entwickelt haben. Im Januar werden auf Einladung der Wirtschaftsregion Saitama City (Tokyo) bei einer weiteren Unternehmensreise die Kooperationsmöglichkeiten vertieft.

Die Schwerpunkte unserer Zusammenarbeit im Cluster werden auch in 2012 wieder in den verschiedenen regiona-

len Informationsveranstaltungen und der direkten Kooperation in unseren Themengruppen sein. In der Themengruppe Open Source Software ist unter aktiver Beteiligung der Clustermitglieder der Leitfadeneintrag OSS – Open Source Software entstanden, der Anfang 2012 veröffentlicht wird. Die Gruppe Diagnose und Qualität wird sich verstärkt mit den neuen Initiativen zu integrierten Informationssystemen für die Produktion, Industrie 4.0, befassen.

Mit dem Jahreswechsel sind wir in die neue Förderperiode der Bayerischen Clusterstrategie 2012-2015 eingetreten. Für die kontinuierliche Förderung auch in den kommenden Jahren danken wir den Mitgliedern des Kabinetts und des Bayerischen Landtags. Im Namen des gesamten Vorstands, der Geschäftsführung und der Clustermanager danke ich allen Partnern unseres Cluster Mechatronik & Automation ganz herzlich für Ihre bisherige Kooperation und freue mich auf eine weitere erfolgreiche Zeit.

Mit den besten Grüßen



Prof. Dr.-Ing. Klaus Feldmann

Messen 2012

Der Countdown läuft  
**AUTOMATICA 2012 vom 22. bis 25. Mai in München**

Im Messe-Jahr 2012 steht nicht nur beim Cluster Mechatronik & Automation die AUTOMATICA ganz weit oben auf der Prioritätenliste. Der Cluster ist hier wieder mit einem Gemeinschaftsstand vertreten, der sich im Vergleich zu 2010 nochmals vergrößert hat. Sechs Unternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen haben sich bereits angemeldet.

Auf der 5. Internationalen Fachmesse für Automation und Mechatronik, der AUTOMATICA suchen Spitzenunternehmen aus allen Anwendungsbranchen nach effizienten Lösungen. Die AUTOMATICA hat sich zur führenden europäischen Innovationsplattform der Robotik & Automation entwickelt. Insbesondere die produzierende Industrie findet hier zukunftsweisende Automatisierungslösungen. Topthemen sind in diesem Jahr laut aktuellen Presseklärungen der Messe Leichtbau, die Kooperation von Mensch und Maschine sowie der Einsatz von Robotern in der Medizintechnik. Dazu kommt ein breites Veranstaltungsprogramm.

Der Cluster Mechatronik & Automation bietet auch 2012 die Möglichkeit, sich auf dem großzügig gestalteten Cluster-Gemeinschaftsstand zu präsentieren und von den damit verbundenen Vorteilen zu profitieren.

Sechs Unternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen wollen dem internationalen Publikum ihr Leistungsspektrum präsentieren.

Mit dabei sind Precon Robotics GmbH, CADFEM GmbH, Fraunhofer ESK, infoteam Software AG, INA Drives & Mechatronics, SPN Schwaben Präzision Fritz Hopf GmbH.

Die Teilnahme hier ist nicht an eine Mitglied- oder Partnerschaft bei Cluster verbunden, aber Mitglieder und Partner profitieren von besonderen Konditionen.

„Nutzen Sie die Gelegenheit, sich hier als Aussteller einzureihen. Vom gebündelten Knowhow an Mechatronik- Wissen an einem Stand profitieren alle Beteiligten, ob mittelständische Unternehmen, StartUps oder Forschungseinrichtungen“, so Cluster-Geschäftsführer Heiko Bartschat.

Mehr Messepräsenz, mehr Fachpublikum und Fachpresse-Vertreter am Stand und die Möglichkeit, hier die Zusammenarbeit mit Mitgliedern und Partnern im Verein zu vertiefen oder neue, spannende Kontak-



Gemeinschaftsstand des Cluster Mechatronik & Automation e.V. auf der AUTOMATICA 2010.

te aufzubauen - Das sind laut Umfragen unter den bisherigen Ausstellern die wichtigsten Argumente für die Beteiligung auf dem Cluster-Gemeinschaftsstand.

Weitere Vorteile des Rundum-Sorglos-Messepakets vom Cluster: Weniger Stress mit der Organisation der Messe.

Das betrifft beispielsweise den Standbau, die professionelle Stand-Gestaltung, den Eintrag in Kataloge, die Verfügbarkeit von Besprechungsräumen und zentrales Catering.

Weitere Informationen lesen Sie auch unter [www.automatica-munich.com](http://www.automatica-munich.com).

# 

[www.automatica-munich.com](http://www.automatica-munich.com)



„Wir haben unseren Platz auf dem Cluster-Gemeinschaftsstand auf der AUTOMATICA 2012 bereits im letzten Jahr gesichert. Wir waren hier 2010 bereits dabei und 2011 auf dem Cluster-Gemeinschaftsstand auf der MOTEK. Ich kann eine Teilnahme nur empfehlen - Wir haben hier immer besonders viele spannende Kontakte und Gespräche.“

Hartmut Lindner, Geschäftsführer Precon Robotics GmbH

## Fachbeitrag

## Prozessoptimierung durch wissensbasierte Diagnosesysteme am Beispiel des Schablonendrucks

### 1 Bedeutung des Schablonendruckprozesses

In der Elektronikproduktion stellt der Schablonendruck von Lotpaste im Vergleich zu den Folgeprozessen Bauelementbestückung und Reflowlöten den fehleranfälligsten Prozessschritt dar. Etwa zwei Drittel aller Fertigungsfehler in der Surface Mount Technology-Prozesskette haben ihre Ursache im Schablonendruck und somit am Beginn der Prozesskette [2]. Für eine detaillierte Analyse des Druckergebnisses stehen deshalb sowohl 2D- als auch 3D-Inspektionssysteme zur Verfügung. Insbesondere der Einsatz eines 3D-Pasteninspektionssystems bietet die Möglichkeit, die Qualitätsleistung des Schablonendruckprozesses ganzheitlich zu bewerten, da dreidimensionale Qualitätsmerkmale wie die Transfereffizienz oder das maximale Depothöhenverhältnis mit einbezogen werden können [3].

### 2 Problemstellung und Lösungsansatz

Ein Defizit liegt weiterhin in der Interpretation und Nutzung der ermittelten Inspektionsergebnisse. Während beispielsweise für den Bestückprozess Softwarelösungen zur Prozessdiagnose existieren [5], stehen aktuell keine Lösungen im Bereich des Schablonendruckprozesses zur Verfügung. Das enorme Potenzial, welches sich durch die Bereitstellung der Inspektionsergebnisse ergibt, bleibt somit ungenutzt. Die Einleitung geeigneter Abhilfemaßnahmen bei Prozessabweichungen und Störungen ist dadurch aktuell sehr schwierig, da sie vom individuellen Wissensstand des Fertigungsmitarbeiters abhängig ist. Dieser muss eine Vielzahl unterschiedlicher Einflussfaktoren, die zudem häufig in Wechselwirkung stehen, korrekt interpretieren.

Zur Beseitigung der geschilderten Problemstellung können jedoch, ähnlich wie für den Prozess des Bestückens, softwarebasierte Unterstützungssysteme eingesetzt werden. Eine Systemkategorie, die dazu besonders geeignet ist, sind Expertensysteme [1]. Den Schablonendruckprozess zeichnen komplex strukturierte Wirkzusammenhänge aus, die zudem bei Weitem noch nicht vollständig verstanden und analysiert sind. Deshalb bieten sich bei der Entwicklung einer Systemlösung zur Unterstützung dieses Prozesses insbesondere fallbasiert arbeitende Expertensysteme an, da diese zur Modellierung

### Autoren und Kontakt



Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

 Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und  
 Produktionssystematik (FAPS)

 Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke  
 Egerlandstraße 7-9  
 91058 Erlangen

 Telefon: +49 9131 85 27971  
 Telefax: +49 9131 302528  
 E-Mail: franke@faps.uni-erlangen.de



Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

 Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und  
 Produktionssystematik (FAPS)

 Dipl.-Inf. Markus Michl  
 Egerlandstraße 7-9  
 91058 Erlangen

 Telefon: +49 9131 85 28755  
 Telefax: +49 9131 302528  
 E-Mail: michl@faps.uni-erlangen.de


derartiger Problemkategorien am besten geeignet sind [4].

Im Folgenden erfolgt eine Darstellung, wie durch Literaturrecherchen, Experteninterviews und Versuchsreihen erarbeitetes Wissen für die Verwendung im Expertensystem aufbereitet und integriert wird. Dabei kommt ein kommerziell verfügbares System als Basistool zum Einsatz, um den aufwendigen Aufbau einer eigenen Systemlösung mit allen erforderlichen Komponenten zu vermeiden. Dieser Ansatz hat im Unternehmenseinsatz den Vorteil, dass keine Personalkapazität und kein Know-How für Wartung und Weiterentwicklung des Expertensystemkerns vorhanden sein müssen und der Anwender sich auf die Modellierung seines jeweiligen Problembereichs fokussieren kann. Das verwendete System zeichnet sich ferner dadurch aus, dass für alle beteiligten Benutzerrollen (Wissensingenieur, Administrator, Bediener) webbasierte Anwenderschnittstellen bereitstehen, was eine schnelle und breite Systemverfügbarkeit begünstigt.

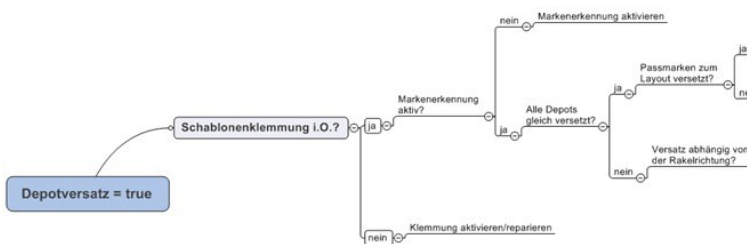
### 3 Sammlung und Aufbereitung von Wissen zur Integration in das Expertensystem

Das Wissen wurde zunächst in Form von Mindmaps gesammelt und strukturiert

(vgl. Bild 1 oben links). Das hierbei verwendete Wissen stammt aus drei unterschiedlichen Bereichen. Zum einen sind Informationen aus dem Handbuch des Schablonendruckers berücksichtigt, um die Maschinendiagnose zu unterstützen. Darüber hinaus wurden Wirkzusammenhänge gesammelt, die dabei helfen, Verstöße gegen Qualitätsmerkmale des Schablonendrucks zu beseitigen. Neben Verstößen, die auf Informationen aus der automatischen optischen Inspektion (AOI) basieren, wurden auch Fehlermerkmale abgebildet, die einem Anwender im Rahmen einer manuellen optischen Inspektion auffallen. Dies können z. B. Verunreinigungen auf der Leiterplatte oder verstopfte Schablonenaperturen sein. Die Gesamtheit dieser Informationen erlaubt, neben der Maschinen- auch die Prozessdiagnose zu unterstützen.

### 4 Modellierung und Bereitstellung des Wissens im Expertensystem

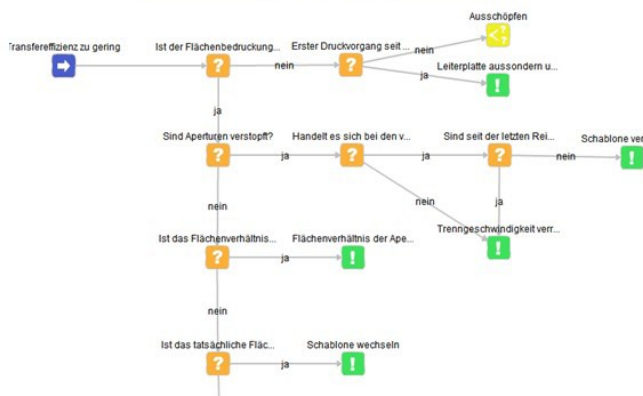
Die in Mindmaps gesammelten Fehlerursache-Beziehungen müssen auf das interne Datenmodell der Expertensystemlösung übertragen werden. Im Folgenden wurden dazu in der Anwenderoberfläche für Wissensingenieure des Systems zu allen identifizierten Fehler-situationen Fehlerfälle mit ihren Ursachen



The screenshot shows a software window titled 'Transfereffizienz zu gering'. It includes fields for 'Name des Fehlerfalls', 'Status' (In Arbeit, Abgeschlossen), and a 'Beschreibung' text area containing the text: 'Die Transfereffizienz befindet sich unter dem vorgegebenen unteren Schwellwert (üblicherweise 70 % des Sollwerts)'. Below this are fields for 'Ist Subdiagnose', 'Autor', 'Erstellt', 'Bearbeitet', and 'Geändert'.

Wissenssammlung und -strukturierung

Anlegen von Fehlerfällen



Modellierung von Fehlerfällen

Systemanwendung in Fehlersituationen

Two screenshots from a diagnostic application. The top one is a 'Diagnosedialog' with a 'Brückenbildung' image and a 'Beschreibung' field. The bottom one shows 'Lösungselemente' with a list of three steps: '1. Lassen die die Schablone mit dem Reinigungsprog.', '2. Erneuen Sie das Raket', and '3. Erneuen Sie das Raket'. A yellow checkmark icon is in the bottom right.

Bild 1: Vorgehensweise bei der Wissensintegration in das Expertensystem zur Unterstützung von Diagnose und Therapie

chen sowie den jeweils möglichen Abhilfemaßnahmen angelegt. Ein Fehlerfall repräsentiert jeweils einen detektierten Verstoß gegen ein Qualitätsmerkmal oder einen Maschinenfehler und wird als ein Ausgangsknoten angelegt. Ihm kann dabei im Expertensystem eine Beschreibung der Fehlersituation zugeordnet werden (vgl. Bild 1 oben rechts). Für jeden Fehlerfall existieren in der Regel mehrere Ursachen, die ihn auslösen. Die Verknüpfung zwischen einem Fehlerbild und den möglichen Ursachen erfolgt über die Modellierung eines Netzwerkes aus Fragen, von diesen ausgehenden Kanten und Lösungen. Die Lösungen enthalten dabei eine Ursachenbeschreibung samt Behebungsanweisung.

Bild 1 unten links zeigt exemplarisch einen Teil des - auf Basis dieser Elemente modellierten - Fehlerbildes „Transfereffizienz zu gering“. Über Frageelemente (orange „?“-Bausteine im Bild) wird der Diagnoseprozess durch das Abfragen von Merkmalen, die für die jeweilige Fehlersituation relevant sind, so lange gesteuert, bis der Prozess schließlich bei einem Lösungselement (grüne „!“-Bausteine im Bild) endet. Sowohl Fehlerfall-, Frage- als auch Lösungselemente können neben einer textuellen Beschreibung auch multimediale Inhalte zugeord-

net werden. Dies unterstützt die korrekte Auswahl eines Fehlerfalls, die korrekte Beantwortung von Fragen und die ziel-sichere Durchführung von Maßnahmen zur Problembeseitigung. Um die Komplexität der Modellierung zu reduzieren und Teilbereiche der abgebildeten Graphen in verschiedenen Fehlerfällen wiederverwenden zu können, ist es möglich, diese in Subdiagnosen auszugliedern (vgl. gelbes Element „Ausschöpfen“ im Bild). Darüber hinaus existiert noch eine Funktionalität, die es erlaubt, verschiedenen Fachbegriffen Synonyme zuzuweisen. Dies verbessert die Trefferquote des Systems bei Benutzeranfragen, da es sich dadurch auf unterschiedliches Anwenderjargon einstellen kann (z. B. „Lotdepot“ = „Pastendepot“).

Über verschiedene Administrations-schritte werden anschließend die hinterlegten Fehlerfälle in die Anwenderoberfläche des Expertensystems übertragen. Dabei besteht eine Auswahlmöglichkeit, welche Fehlerfälle in die Anwenderoberfläche übernommen werden sollen, so dass in Arbeit befindliche Fehlerfälle nur in der GUI des Wissensingenieurs nicht jedoch in der Anwenderoberfläche zu sehen sind. In letzterer werden die ausgewählten Fehlerfälle in einem anwenderfreundlichen Dialogprozess dargestellt.

### 5 Verwendung des Expertensystems in Fehlersituationen

Die Verwendung des Expertensystems wird durch einen Verstoß gegen die definierten Qualitätsmerkmale oder durch einen Maschinenfehler ausgelöst. Ausgangspunkt des Fehlerbehebungsworkflows ist dabei die Eingabe einer Problembeschreibung in das Expertensystem durch den Anwender. Zur weiteren Analyse des Problems existiert die, in Bild 1 unten rechts dargestellte, webbasierte GUI, mit der der Bediener den Diagnoseprozess durch Eingabe der jeweils erforderlichen Informationen steuern kann. Das Bild zeigt beispielhaft einen Ausschnitt aus dem Diagnoseprozess, wie ihn ein Anwender auf Basis der modellierten Wirkzusammenhänge dargestellt bekommt. Aufgabe des Anwenders ist es, die Diagnosefragen zu beantworten, um so die Fehlerursache - und damit einhergehend auch den Lösungsraum - immer weiter einzugrenzen. Bei komplexen Fragen wird die korrekte und sinn-gemäße Beantwortung der Frage durch die Einblendung der hinterlegten, ergänzenden Beschreibungen und Multimediale Inhalte unterstützt. Die je nach Beantwortungsstand der Fragen aktuell relevanten Lösungsknoten werden im unteren Bereich der GUI angezeigt, um

ggf. die Schnellauswahl einer geeigneten Lösung zu erlauben.

An verschiedenen Stellen des Prozesses steht eine Feedback-Funktion zur Verfügung, über die der Bediener zum einen Rückmeldung über schwer verständliche Fragen geben kann. Andererseits ist Feedback zu den angebotenen Lösungselementen samt den darin vorgeschlagenen Maßnahmen möglich. Hierdurch können fehlende oder nicht mehr relevante Informationselemente gemeldet werden. Diese Funktionalität erlaubt eine kontinuierliche Verbesserung des Fehler-Ursachennetzes.

## 6 Danksagung

Die Autoren bedanken sich für die Förderung der Entwicklungsarbeiten durch das BMWi unter dem Förderkennzeichen KF2305702PR9.

## 7 Autoreninformationen

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke ist seit 2009 Inhaber des Lehrstuhls für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) der FAU Erlangen-Nürnberg. Seit 2010 ist er Vorsitzender des Vorstandes der Forschungsvereinigung Räumliche Elektronische Baugruppen

(3-D MID) sowie Leiter des Bayerischen Technologiezentrums für elektrische Antriebstechnik (E|Drive-Center).

Dipl.-Inf. Markus Michl studierte Informatik an der FAU Erlangen-Nürnberg. Seit 2006 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) der FAU Erlangen-Nürnberg im Bereich Planung und Simulation. Sein Forschungsschwerpunkt ist die Entwicklung von Systemlösungen der technischen Diagnose für automatisierte Produktionsanlagen.

## 8 Literaturverzeichnis

- [1] Beierle, C.; Kern-Isberner G.: Methoden wissensbasierter Systeme, 4. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden, 2008
- [2] Oresjo, S.: Results from 2007 Industry Defect Level and Test Effectiveness Studies, In: IPC Printed Circuits Expo, APEX and Designers Summit, 2008, Paper Number S03-03
- [3] Rösch, M.; Feldmann, K.: 3D-Pastendruckinspektion zur Prozesskontrolle und Optimierung im Schablonendruck, in: PLUS - Produktion von Leiterplatten und Systemen, Jahrgang 106, Heft 11 (2008), S. 2394-2399
- [4] Watson, I.: Applying Case-based Reasoning: Techniques for Enterprise Systems, 5. Auflage, Morgan Kaufmann Publishers, Inc., San Francisco, 2001
- [5] Zöllner, B.: Adaptive Diagnose in der Elektronikproduktion, 1. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 1995

## Cluster-News

### Neues Mitglied beim Cluster Mechatronik

#### Winkler GmbH – Die Risikominimierer

**Herzlich Willkommen: Die Winkler GmbH mit Sitz in Würzburg ist dem Cluster Mechatronik & Automation beigetreten. Das Unternehmen ist Spezialist für Technische Dokumentationen und versteht sich als Partner und „Lotse“, um Unternehmen und Institute sicher und präzise durch die gesetzlichen und normativen Vorgaben zu leiten.**

Für Ihre Kunden liefert die Winkler GmbH die erforderlichen Produktinformationen, Betriebs- und Gebrauchsanleitungen für europäische und weltweite Märkte.

In Europa sind die Sicherheitsanforderungen an Produkte und insbesondere an Maschinen und Anlagen einheitlich durch sogenannte EG-Richtlinien gesetzlich festgelegt. Europäische Normen enthalten Fachwissen, wie diese Anforderungen umgesetzt werden können und sind gleichzeitig der Maßstab für die Produktsicherheit und die zugehörigen Betriebs- und Gebrauchsanweisungen. Hersteller und Importeure müssen die Einhaltung dieser Sicherheitsstandards nachweisen können. Die Umsetzung und der Nachweis dieser Standards gestalten sich in der Praxis oft schwierig.

„Im Cluster Mechatronik & Automation tragen wir dazu bei, dass das europäische Konzept zur Produktsicherheit einfach und praxisnah umgesetzt wird. Das Ziel ist, mehr Sicherheit für Hersteller, Importeure und Betreiber zu etablieren“, so Geschäftsführer Stefan Winkler.



### Neues Mitglied beim Cluster Mechatronik

#### BMK Group – Mechatronik als Schlüsseltechnologie

**Die BMK Group mit Sitz in Augsburg ist neues Cluster-Mitglied. Und Mitte Februar findet bereits der erste Cluster-Treff zum Thema „Elektronik der Zukunft“ statt.**

Bei der reinen Baugruppenentwicklung und – fertigung bekommt das Thema Geräte- und Apparatebau immer mehr Gewicht bei der BMK Group. Hier kommt es auf ein reibungsloses Zusammenspiel von Mechanik, Elektronik und Software an und

damit wird „Mechatronik“ zu einer Schlüsseltechnologie für das Unternehmen.

„Die Mitgliedschaft im Cluster Mechatronik & Automation bietet ganz neue Möglichkeiten, um die Herausforderungen der Zukunft zu meistern“, so Dieter Müller, Gesellschafter des Unternehmens.

„Wir begrüßen die BMK Group als neues Mitglied und freuen uns, einem weiteren Unternehmen unsere Plattform für zukünftige

Projekte anbieten zu können“, erklärt Patrick Haberstroh, Clustermanager Südbayern. „Networking und die sich daraus ergebenden Partnerschaften spielen heute im Geschäftsleben eine entscheidende Rolle.“

„Der Cluster bietet uns in diesem Zusammenhang wertvollen Support“, ergänzt Peter Hellmann, Entwicklungsleiter BMK Group.



## Meldungen

Jetzt anmelden und Mitgliedervorteile nutzen

## Fortbildungsprojekt „Innovationspotentiale in der Produktion erkennen und nutzen“

„Lebenslanges Lernen für Ingenieure und Techniker“ - dieses Motto hat beim Cluster Mechatronik & Automation hohe Priorität. Daher unterstützt der Cluster unter anderem seit einem Jahr das anspruchsvolle Fortbildungsprojekt „Innovationspotentiale in der Produktion erkennen und nutzen“. Gefördert wird dieses vom Europäischen Sozialfond (ESF). Kooperationspartner ist das Ostbayerische Technologie-Transfer- Institut e.V. (OTTI).

„Die Bedeutung von Mechatronik wächst kontinuierlich. Daher ist die Fortbildung für Mitarbeiter in diesem Bereich sehr wichtig.“, so Rüdiger Busch, Clustermanager Nordbayern. Aus diesem Grund hat sich

der Cluster von Anfang an für das Fortbildungsprogramm eingesetzt.

Die Auftaktveranstaltung unter dem Motto „Ergebnisse aufzeigen, Erfahrungen vermitteln, Impulse liefern“ findet am 29. März 2012 statt. Im Lauf des Jahres folgen vier Workshops bis zur Abschlussveranstaltung Anfang Dezember.

Der erste Workshop zum Thema „Überblick über Methoden und Ansätze zur Analyse von Innovations- und Optimierungspotenzialen in Produktionsprozessen und deren Realisierung“ findet Anfang Mai im Schloss Hohenkammer statt. Hier stehen folgende Themen im Fokus:

- Entwickeln von Visionen und Zielen
- Ermitteln von Lösungspotenzialen
- Zielformulierung
- Umgang mit Widerständen
- Projektumfeld-/ Projekteinflussanalyse

Das gesamte Programm steht auf der Homepage von OTTI. Mehr Informationen lesen Sie auch unter [www.otti.de/otti/veranstaltungsuebersicht/inhouse-und-projekte/projekte/aktuelle-projekte/innovationspotenziale-in-der-produktion-systematisch-erkennen-und-methodisch-realisieren-010111-bis-300413.html](http://www.otti.de/otti/veranstaltungsuebersicht/inhouse-und-projekte/projekte/aktuelle-projekte/innovationspotenziale-in-der-produktion-systematisch-erkennen-und-methodisch-realisieren-010111-bis-300413.html)

Die Anmeldungen laufen. Cluster-Mitglieder werden bevorzugt.

Beitrag zum Zukunftsprojekt „Industrie 4.0“

## Förderung zur intelligenten Vernetzung in der Produktion ausgeschrieben

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert mit dem Programm „Forschung für die Produktion von morgen“ kooperative vorwettbewerbliche Forschungsvorhaben zur Stärkung der Produktion in Deutschland. Das Themenfeld Intelligente Vernetzung in der Produktion und dessen Förderung spielt hierbei eine große Rolle. Einen wesentlichen Beitrag dazu leistet das ressortübergreifende Zukunftsprojekt „Industrie 4.0“, in dessen Rahmen sich Deutschland - unter anderem gefördert durch Maßnahmen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie - zum Leitanbieter für Cyber-Physische Systeme entwickeln soll.

Produzierende Unternehmen sollen dabei unterstützt werden, Cyber-Physische Produktionssysteme zu entwickeln und einzuführen.

Gefördert werden risikoreiche und anwendungsorientierte industrielle Verbundprojekte, die ein arbeitsteiliges und interdisziplinäres Zusammenwirken von Unternehmen mit Hochschulen bzw. Forschungseinrichtungen erfordern.

Antragsberechtigt sind in Deutschland produzierende Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, insbesondere KMU (Definition der Europäischen Kommission: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/sme-definition/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/sme-definition/index_en.htm)), Hochschulen oder außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Forschungseinrichtungen, die gemeinsam von Bund und Ländern grundfinanziert werden, kann nur unter bestimmten Voraussetzungen eine Projektförderung für ihren zusätzlichen Aufwand bewilligt werden.

Das Förderverfahren ist in zwei Stufen (1. Bewerbungstichtag, 2. Bewerbungstichtag) untergliedert:

1. Bewerbungstichtag für die Vorlage und Auswahl von Projektskizzen ist der 24. Februar 2012.

2. Bewerbungstichtag für die Vorlage und Auswahl von Projektskizzen ist der 29. Juni 2012. Bei einer positiven Bewertung der Skizzen müssen die Interessenten in der zweiten Verfahrensstufe einen förmlichen Förderantrag vorlegen.

### Kontakt:

Ansprechpartner für Interessenten, die eine Projektskizze einreichen wollen, ist:

Thomas Rosenbusch  
Telefon +49 721 / 608 - 25273

E-Mail: [thomas.rosenbusch@kit.edu](mailto:thomas.rosenbusch@kit.edu)

### Weitere Informationen

<http://www.bmbf.de/de/1956.php>

Am 16. und 17. Oktober im Kongresszentrum Nürnberg

## 2. Internationale Konferenz zur Produktion elektrischer Antriebe



Erfahrene Experten aus Industrie und Forschung sind dazu eingeladen, englische Kurzvorträge zu 12 Themenfeldern einzureichen. Unter anderem werden die Themen Fertigungstechnologien, Produktionssysteme im Elektromaschinenbau und Elektromobilität behandelt.

Der Call for Papers hat begonnen. Alle Kongress-Kurzbeiträge müssen bis spätestens 31. Januar 2012 auf der Seite [www.edpc.eu](http://www.edpc.eu) eingereicht werden.

### Weitere Informationen:

[www.fapst-tt.de/seminare](http://www.fapst-tt.de/seminare)

### Kontakt:

FAPS TT GmbH  
Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

Fürther Str. 246  
90429 Nürnberg

[service@faps-tt.de](mailto:service@faps-tt.de)

---

**Veranstaltungshinweise****Themengruppe Diagnose & Qualitätssicherung****Nächstes Treffen am 29. Februar im Wirtschaftsrathaus in Nürnberg**

**Ende Februar ist es wieder soweit: Am 29. Februar treffen sich die Mitglieder der Themengruppe Diagnose & Qualitätssicherung vom Cluster Mechatronik & Automation im Wirtschaftsrathaus in Nürnberg.**

Die Themengruppen stehen allen Mitgliedern offen und bieten die Möglichkeit, sich auf hohem fachlichen Niveau über spezifische Fachgebiete auszutauschen und gemeinsam standortbezogene technologische Entwicklungsleitbilder, oder bei Bedarf Richtlinien zu entwickeln.

„Diese Themengruppe ist offen für interessierte Unternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen.“, so Cluster-Regionalmanager Rüdiger Busch.

**Kontakt:**

Rüdiger Busch, Telefon: +49 911 3769 - 199  
ruediger.busch@cluster-ma.de

---

**Elektronik der Zukunft****Cluster-Treff am 16. Februar bei der BMK Group in Augsburg**

**Die BMK Group GmbH & Co. KG mit Sitz in Augsburg ist ein neues Cluster-Mitglied.**

Auf dem ersten Cluster-Treff in Augsburg dreht sich alles um das Thema Elektronik der Zukunft. Auf dem Programm stehen unter anderem Vorträge, wie „Energy Harvesting Wireless – Einstieg in die batterielose Funktechnik“ oder „Smart Grid & Smart Metering – Herausforderungen und Lösungen“.

Dazu kommt eine Führung durch das 1994 gegründete Unternehmen mit der Geschäftsleitung sowie ein net's diner zur Diskussion und zum besseren Kennenlernen der Referenten und Teilnehmer.

**Kontakt und Anmeldung:**

Patrick Haberstroh, Telefon: +49 821 569797 - 12  
patrick.haberstroh@cluster-ma.de

---

**Neue Materialien für die Automatisierung****Cluster-Treff am 14. Februar beim Fraunhofer ISC in Würzburg**

**Diese Veranstaltung ist für alle, die sich mit dem Einsatz neuer Materialien für die Automatisierung beschäftigen, ein Pflichttermin. Die Fraunhofer ISC mit Sitz in Würzburg hat sich auf die Entwicklung neuer Materialien spezialisiert.**

Auf dem Cluster-Treff steht neben spannenden Fachvorträgen und Diskussionen auch eine Führung durch die Entwicklungslabore auf dem Programm. Neben echten Innovationen im Bereich neuer Materialien für die Automatisierung werden u.a. Bosch Rexroth und die Firma Greiling Praxisberichte mit den neuen Materialien vorstellen.

**Kontakt:**

Rüdiger Busch, Telefon: +49 911 3769 - 199  
ruediger.busch@cluster-ma.de

---

**Wirtschaft trifft Wissenschaft****1. Technologie-Transfer-Kongress am 6. März 2012 in Augsburg**

**Jeder Unternehmer kennt das Problem der zahlreichen großen und kleinen „Innovations-Baustellen“ im Betrieb: Der Produktionsprozess könnte optimiert werden. Ein Material zeigt unerklärliche Fehler und erzeugt Ausschuss. Bei der Entwicklung einer neuen Technologie steckt man gerade in einer Sackgasse und sucht einen Experten. Das Marketing könnte auch mal wieder frische Ideen gebrauchen. Und ist man eigentlich in Sachen IT auf dem neuesten Stand?**

Auf dem 1. Augsburger Technologietransfer-Kongress finden Sie kompetente Ansprechpartner aus den Augsburger Forschungseinrichtungen, die hier weiterhelfen können. In 16 Themenworkshops präsentieren Unternehmensvertreter und Innovationsprofis aus den Forschungseinrichtungen anhand von Fallbeispielen typische Unternehmensherausforderungen und die gemeinsam entwickelten Lösungen.

**Kontakt:**

c/o Regio Augsburg Wirtschaft GmbH, Telefon: +49(0)821 45010-224  
tea@region-a3.com

## Mess- und Prüftechnik: Automatisierung und Bildverarbeitung Cluster-Workshop am 26. April bei der HEITEC AG in Regensburg

**Mess- und Prüftechnik ist mehr als nur Ist-Soll Vergleich und Selektion von Gut- und Schlechtteilen. Moderne Mess- und Prüftechnik beginnt bereits bei der Beratung zum Einsatz und zur Anwendung zukünftiger Systeme bis hin zur Inbetriebnahme, Schulung, Service und Wartung der Einrichtungen.**

Dabei steht stets die Anwendung im Mittelpunkt. Die Realisierung von Funktionstest, Bildverarbeitung und Komplettsystemen sichert dabei Wettbewerbsvorteile durch nachhaltige Kosteneinsparung.

Ziel des Workshops ist es, aus unterschiedlichen Branchen Realisierungsansätze aus der Automatisierung und Bildverarbeitung zu präsentieren, um möglichen Nutzern ein Spannungsfeld aufzuzeigen zwischen Herausforderungen und potenzieller Umsetzung.

„Nutzen Sie die Vorträge, um für Herausforderungen in Ihrem Unternehmen spannende Lösungsansätze kennen zu lernen, sich über aktuelle Trends zu informieren und persönliche Kontakte zu knüpfen.“, so Cluster-Regionalmanager Rüdiger Busch.

Der Workshop findet am 26. April in der Niederlassung der Firma HEITEC in Regensburg statt.

### Kontakt:

Rüdiger Busch  
Clustermanager Nordbayern  
Telefon: +49 911 3769 - 199, [ruediger.busch@cluster-ma.de](mailto:ruediger.busch@cluster-ma.de)

## Impressum

ISSN 1618-2235

### Herausgeber:

Cluster Mechatronik & Automation e.V.  
Beim Glaspalast 1, 86153 Augsburg  
Telefon: 08 21/56 97 97-0  
Telefax: 08 21/56 97 97-50  
E-Mail: [info@cluster-ma.de](mailto:info@cluster-ma.de)

Vereinsreg.-NR.: VR2844  
Registergericht Augsburg

### Redaktion & Kontakt (V.i.S.d.P.):

Andreas Kohler, Cluster Mechatronik & Automation e.V. (VR2844 Augsburg),  
[andreas.kohler@cluster-ma.de](mailto:andreas.kohler@cluster-ma.de)



## Termin-Vorschau

- **Technikforum „Produktion 2020: Sichere Mensch-Maschine und Mensch-Roboter-Kooperation“**  
17. Januar 2012, Nördlingen
- **Forum Innovation „Innovationen erfolgreich stimulieren - Best Practices im Innovationsmanagement“**  
31. Januar 2012, Nördlingen
- **Automation Symposium 2012**  
9. Februar 2012, Garching
- **Cluster-Treff „Neue Materialien für die Automatisierung“**  
14. Februar 2012, Würzburg
- **Cluster-Treff „Elektronik der Zukunft“**  
16. Februar 2012, Augsburg
- **Themengruppe „Diagnose & Qualitätssicherung“**  
29. Februar, Nürnberg
- **1. Technologie-Transfer-Kongress**  
6. März, Augsburg
- **Cluster-Workshop „Mess- und Prüftechnik: Automatisierung und Bildverarbeitung“**  
26. April 2012, Regensburg