

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

März 2015

Seite 1 | 21

1 Leichtmetalloberflächen für die Zukunft

Fraunhofer IPA senkt Energieverbrauch beim Anodisieren

Leichtmetalle wie Aluminium oder Titan werden in heutigen Produktionen immer wichtiger. Sie verfügen über ein geringes Gewicht und besitzen gleichzeitig eine hohe Festigkeit. Jedoch ist ihre Oberfläche zu weich und nicht ausreichend korrosionsbeständig, um hohen Belastungen standzuhalten. Der Oberflächenbehandlung von Aluminium und Titan kommt im Zeitalter des Leichtbaus daher eine immer größere Bedeutung zu. Durch Verfahren wie dem Anodisieren erhalten Bauteile aus Leichtmetallen eine harte, korrosionsbeständige Schutzschicht. Die Abteilung »Galvanotechnik« des Fraunhofer IPA hat sich in den letzten Jahren ein umfassendes Know-how im Bereich Oberflächenbehandlung von Leichtmetallen aufgebaut und dabei unter anderem ein Verfahren entwickelt, das gegenüber herkömmlichen Verfahren 40 Prozent Energie spart.

2 »Pay per Use« im Maschinen- und Anlagenbau?

Geschäftsmodelle für Industrie 4.0

Schneller und effizienter produzieren, neue Anwendungsfelder erschließen und individuelle Kundenwünsche ganzheitlich bedienen: Solche Potenziale verheißt Industrie 4.0. Vorausgesetzt die Geschäftsmodelle sind den neuen Anforderungen angepasst. In der im März erschienenen Studie »Geschäftsmodellinnovationen durch Industrie 4.0 im Maschinen- und Anlagenbau« hat das Fraunhofer IPA in Kooperation mit der Unternehmensberatung Dr. Wieselhuber & Partner (W&P) Ansätze entwickelt, mit denen Unternehmen ihre Geschäftsmodelle für Industrie 4.0 gestalten können.

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

März 2015

Seite 2 | 21

3 **Designermöbel aus dem 3D-Drucker**

Im Wintersemester 2014/2015 hat das Fraunhofer IPA gemeinsam mit der Hochschule für Gestaltung (HfG) in Schwäbisch Gmünd ein besonderes Projekt auf die Beine gestellt. Unter Anleitung des IPA-Projektleiters Andreas Fischer, Gruppe »Generative Fertigung und Prozessentwicklung« und des Stuttgarter Industriedesigners Simon Busse haben 13 Studierende der Fächer Industrie- und Produktdesign hybride Möbel angefertigt. Hierfür wurden Halbzeuge aus dem Baumarkt mithilfe generativ gefertigter Verbindungselemente zu Designerstücken verarbeitet. Die Resultate sind am 23. März in einer Ausstellung auf dem Fraunhofer-Campus in Stuttgart zu sehen.

4 **Bewerbungsauftakt zum Stuttgarter Oberflächentechnik-Preis 2015**

Bereits zum vierten Mal vergibt das Fraunhofer IPA den Stuttgarter Oberflächentechnik-Preis »DIE OBERFLÄCHE«. Die Auszeichnung prämiiert innovative Anwendungen oder Technologien innerhalb aller Disziplinen der Oberflächentechnik. Die Verleihung findet am 22. Juni 2015 im Rahmen des Stuttgarter Kongresses für Oberflächentechnik in Stuttgart statt.

5 **Produktionsnetzwerke der Zulieferindustrie optimal managen**

Immer mehr Automobilzulieferer verlagern ihre Produktionsstandorte in Entwicklungsländer. Hiervon erhoffen sie sich sinkende Herstellungskosten und höhere Marktanteile. Jedoch bleiben die gewünschten Erfolge oft aus, weil Unternehmen nicht bedenken, dass die Verlagerung der Produktion eine gesteigerte Komplexität mit sich bringt. Um Unternehmen eine Richtschnur zu geben, unter welchen Voraussetzungen die Produktionsverlagerung wirklich Sinn macht, hat das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA gemeinsam mit der Boston Consulting Group (BCG) eine Studie zum Thema »Produktionsnetzwerke in der Automobilzuliefererindustrie« erstellt.

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

März 2015

Seite 3 | 21

6 Reinheitstechnik-Preis »CLEAN! 2015« europaweit ausgelobt

Die reinheitstechnische Fertigung gilt als Schlüsseltechnologie, die branchenübergreifend wichtige Innovationen vorantreibt. Die Herstellung von Mikrochips, Flachbildschirmen, Implantaten, pharmazeutischen Wirkstoffen oder Mikro- und Nanoprodukten wäre ohne eine saubere, reine bzw. hochreine Fertigungsumgebung undenkbar. Herausragende Ideen in der Reinheitstechnik ermöglichen nicht nur völlig neue Produkte, sondern machen auch Produktionsabläufe wirtschaftlicher.

7 IPA-Wissenschaftler mit Tony B. Award geehrt

Der internationale Preis würdigt seit 2009 alljährlich Nachwuchsforscher aus aller Welt für ihre herausragenden Leistungen im Bereich der Laborautomatisierung.

8 Do-it-yourself-Baukasten für die Soft-Robotik

Nachgiebig soll er sein und weich: der Roboter, der direkt mit Menschen zusammenarbeitet. Konventionelle Systeme sind dafür bisher zu unflexibel. Vielversprechende Lösungen sehen IPA-Wissenschaftler in der sogenannten Soft-Robotik. Für ein sicheres nachgiebiges Robotersystem haben sie Hardwaremodule entwickelt, und diese als Baukasten der Öffentlichkeit bereitgestellt. Robotik-Forscher und -Entwickler können mit den Komponenten schnell und einfach eigene nachgiebige Robotersysteme umsetzen und dabei von dem Wissen einer wachsenden Entwickler-Community profitieren.

9 Veranstaltungen und Messen

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

März 2015

Thema 1 || Seite 4 | 21

Leichtmetalloberflächen für die Zukunft Fraunhofer IPA senkt Energieverbrauch beim Anodisieren

Leichtmetalle wie Aluminium oder Titan werden in heutigen Produktionen immer wichtiger. Sie verfügen über ein geringes Gewicht und besitzen gleichzeitig eine hohe Festigkeit. Jedoch ist ihre Oberfläche zu weich und nicht ausreichend korrosionsbeständig, um hohen Belastungen standzuhalten. Der Oberflächenbehandlung von Aluminium und Titan kommt im Zeitalter des Leichtbaus daher eine immer größere Bedeutung zu. Durch Verfahren wie dem Anodisieren erhalten Bauteile aus Leichtmetallen eine harte, korrosionsbeständige Schutzschicht. Die Abteilung Galvanotechnik des Fraunhofer IPA hat sich in den letzten Jahren ein umfassendes Know-how im Bereich Oberflächenbehandlung von Leichtmetallen aufgebaut und dabei unter anderem ein Verfahren entwickelt, das gegenüber herkömmlichen Verfahren 40 Prozent Energie spart.

Anodisierte Leichtmetalle – allen voran Aluminium – finden sich im Alltag überall: »Man kann kaum einen Gegenstand aus Aluminium in die Hand nehmen, der nicht anodisiert wurde«, erklärt Klaus Schmid, Gruppenleiter in der Abteilung »Galvanotechnik« am Fraunhofer IPA. Als Beispiele nennt er iPhones, Laptops, Kaffeemaschinen oder Aktenkoffer. Auch in industriellen Produktionen ist das Verfahren längst nicht mehr wegzudenken. So werden eine Vielzahl von Bauteilen in der Luft- und Raumfahrttechnik, dem Maschinen- und Anlagenbau und der Automobilindustrie aus anodisiertem Aluminium verwendet. Weiterhin kommt in der Medizintechnik und der Luft- und Raumfahrttechnik anodisiertes Titan zum Einsatz, beispielsweise bei medizinischen Schrauben oder Prothesen.

Entwicklung moderner Verfahren – Verschiedene Parameter werden berücksichtigt

Schmid schreibt der Optimierung des Anodisierens in Zukunft einen hohen wirtschaftlichen Stellenwert zu: »Einerseits sind Leichtbaustoffe in vielen Branchen zu einem wichtigen Schlüsselement herangewachsen. Andererseits ist es für Unternehmen heute ein entscheidendes Wettbewerbskriterium, energieeffizient zu produzieren.« Der Gruppenleiter ist zuversichtlich, mit seinem Team Firmen aus dem Bereich Oberflächenbehandlung von Leichtmetallen zu einer besseren Energieausbeute beim Anodisieren und zu Schichten mit optimierten Eigenschaften zu verhelfen. »Bei unseren Untersuchungen behalten wir verschiedene Parameter gleichermaßen im Auge, beispielsweise die gezielte Schichtentwicklung oder die Erweiterungsmöglichkeiten der Verfahren«, so Schmid. Diese Arbeitsweise ermöglicht es dem Team, individuelle Anforderungen zu bedienen und sowohl kleine Beschichtungsunternehmen als auch große Inhousebeschichter zu unterstützen.

Energieverbrauch der Hartanodisation um 40 Prozent gesenkt

Im Rahmen eines öffentlichen Forschungsprojekts ist es den IPA-Wissenschaftlern beispielsweise gelungen, den Energieverbrauch des Anodisierverfahrens ihres Partnerunternehmens um 40 Prozent zu senken. Dabei haben die Galvanotechnik-Experten die herkömmliche Technik erweitert. »Unsere Idee lautet: ‚weniger Wärmeeintrag, weniger Kühlung‘«, erklärt der Gruppenleiter. Dazu muss man wissen, dass das Anodisieren zu einem der energieintensivsten Verfahren der Galvanotechnik gehört. Beim Anodisieren wird das Bauteil unter Strom gesetzt. Dabei findet eine Reaktion statt, die das Metall an der Oberfläche in eine harte und stabile Oxidschicht umwandelt. Bei dieser Reaktion entsteht sehr viel Wärme, die mit Hilfe von Kühlmaschinen abgeführt werden muss.

Um das Prinzip »weniger Wärmeeintrag, weniger Kühlung« umzusetzen, haben die Wissenschaftler anstelle des herkömmlichen Gleichstroms mit der Pulsanodisation gearbeitet. Dabei wird wesentlich weniger Energie zugeführt als bei konventionellen Verfahren. Weiterhin erlaubt die Methode, energieeffiziente Kühltechniken einzusetzen. Insbesondere bei der Hartanodisierung, die eine besonders starke Kühlung der Elektrolyte erfordert, könne so noch mehr Energie eingespart werden, freut sich Schmid.

Die Entwicklung geht weiter

»Die Entwicklungsmöglichkeiten der Anodisierverfahren sind noch lange nicht ausgeschöpft«, ist sich Schmid sicher. Sein interdisziplinäres Team, bestehend aus Werkstoffwissenschaftlern, Ingenieuren und Chemikern, ist bestens für künftige Herausforderungen gerüstet. So arbeiten die Wissenschaftler derzeit an einer Methode, um Anodisierprozesse in Echtzeit zu überwachen. Mit den daraus gewonnenen Informationen können die Verfahren noch gezielter optimiert werden.

MEDIENDIENST

März 2015

Thema 1 || Seite 5 | 21

Fachlicher Ansprechpartner

Klaus Schmid | Telefon +49 711 970-1760 | klaus.schmid@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Redaktion

Ramona Hönl | Telefon +49 711 970-1638 | ramona.hoenl@ipa.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA** wurde 1959 gegründet. Es ist eines der größten Einzelinstitute innerhalb dieser Forschungsgesellschaft und beschäftigt rund 490 Mitarbeiter/innen. Das Jahresbudget beträgt rund 60,3 Mio Euro, davon stammen 22,3 Mio Euro aus Industrieprojekten.

Das Fraunhofer IPA ist in 14 Fachabteilungen gegliedert und in den Arbeitsgebieten Produktionsorganisation, Oberflächentechnologie, Automatisierung und Prozesstechnologie tätig. Schwerpunkte unserer Forschung und Entwicklung sind organisatorische und technologische Aufgabenstellungen aus dem Produktionsbereich der Zukunftsbranchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energiewirtschaft, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie. Die FuE-Projekte zielen darauf ab, Automatisierungs- und Rationalisierungsreserven in den Unternehmen aufzuzeigen und auszuschöpfen, um mit verbesserten, kostengünstigeren und umweltfreundlicheren Produktionsabläufen und Produkten die Wettbewerbsfähigkeit und die Arbeitsplätze in den Unternehmen zu erhalten oder zu verbessern.

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

März 2015

Thema 2 || Seite 6 | 21

»Pay per Use« im Maschinen- und Anlagenbau?

Geschäftsmodelle für Industrie 4.0

Schneller und effizienter produzieren, neue Anwendungsfelder erschließen und individuelle Kundenwünsche ganzheitlich bedienen: Solche Potenziale verheißt Industrie 4.0. Vorausgesetzt die Geschäftsmodelle sind den neuen Anforderungen angepasst. In der im März erschienenen Studie »Geschäftsmodellinnovationen durch Industrie 4.0 im Maschinen- und Anlagenbau« hat das Fraunhofer IPA in Kooperation mit der Unternehmensberatung Dr. Wieselhuber & Partner (W&P) Ansätze entwickelt, mit denen Unternehmen ihre Geschäftsmodelle für Industrie 4.0 gestalten können.



Quelle: Alex – Fotolia

»Industrie 4.0 wirkt sich nicht nur auf das Produkt und seine Fertigung aus, sondern insbesondere auch auf die Geschäftsmodelle«, betont Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl, Leiter des Fraunhofer IPA und Herausgeber der Studie. »Künftig werden Hersteller daher ihre meist personalisierten Produkte auf ganz neue Art und Weise anbieten«, so der Institutsleiter.

Diesen Auswirkungen von Industrie 4.0 kommt die Studie auf die Spur. Sie untersucht zunächst, welche Veränderungen sich für den Maschinenbau durch die zunehmende Durchdringung mit IT abzeichnen, dann welche Anforderungen sich daraus auf Geschäftsmodelle ergeben. Des Weiteren entwirft sie zwei Szenarien, wie die Entwicklung der Geschäftsmodelle aussehen könnte: Ihre Bandbreite erstreckt sich von evolutionären

Pressekommunikation

Jörg-Dieter Walz | Telefon +49 711 970-1667 | presse@ipa.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | www.ipa.fraunhofer.de

bis hin zu disruptiven Geschäftsmodellen. Schließlich skizzieren die Wissenschaftler und Unternehmensberater Lösungsansätze. Diese Wege können die Unternehmen beschreiten, wenn sie ihr Geschäftsmodell im Rahmen von Industrie 4.0 anpassen. Dazu der Mit-herausgeber, Dr. Volkhard Emmrich, Managing Partner bei Dr. Wieselhuber & Partner: »Die Geschäftsmodelle der Industrie 4.0 im Maschinen- und Anlagenbau werden einer neuen Erfolgslogik folgen: Die konsequente Serviceorientierung steht dabei klar im Vordergrund.«

MEDIENDIENST

März 2015

Thema 2 || Seite 7 | 21

30 Unternehmen aus Maschinen- und Anlagenbau und IT-Branche interviewt

Da die IT-Branche die Technologien liefert, die der Maschinen- und Anlagenbau zur Umsetzung von Industrie 4.0 braucht, hat das Forscherteam Experten beider Branchen befragt.

»Einerseits wollten wir herausfinden, inwiefern Unternehmen das Thema Industrie 4.0 überhaupt beachten. Andererseits möchten wir ihnen eine Richtschnur geben, wie sie zu einem Geschäftsmodell Industrie 4.0 kommen, das zu ihnen passt«, beschreibt der IPA-Institutsleiter die Intention.

»Aus der Perspektive des Maschinen- und Anlagenbaus steht die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle auf der Basis einer Lebenszyklus- und Serviceorientierung noch am Anfang. Im Fokus steht beim Maschinenbau nicht die übergreifende Vernetzung ganzer Produktionssysteme, sondern die digitale Veredelung seiner jeweiligen Nischenprodukte«, fasst die stellvertretende Geschäftsfeldleiterin Maschinen- und Anlagenbau am Fraunhofer IPA, Anja Schatz, die wichtigsten Ergebnisse zusammen. Außerdem würde das disruptive Potenzial von Geschäftsmodellinnovationen vielfach unterschätzt.

Die IT hingegen versteht sich als systematischer Treiber der Geschäftsmodellentwicklung in Richtung produzierende Unternehmen. Sie unterschätzt jedoch die Vielfalt der Fertigungstechnologien, die abgedeckt werden müssen. Ihrer Ansicht nach werden große unabhängige Softwareplattformen mit kleinen Speziallösungen entstehen. Auf dem neuen Markt wird unabhängige Steuerungs- und Optimierungs-Software mit proprietärer Maschinenbau-Software konkurrieren.

Trifft die Einschätzung der Experten zu, bleibt das nicht ohne Konsequenzen für den Maschinen- und Anlagenbau: »Die klassische Branchengrenze verschiebt sich zur IT. Markteintritte Dritter würden wahrscheinlicher. Maschinen- und Anlagenbauer machen sich durchaus Gedanken zu diesen neuen Herausforderungen, schauen aber oft nicht weit genug über den Tellerrand oder erkennen die neuen Möglichkeiten nicht«, so bewertet der Branchenexperte bei W & P, Dr. Mathias Döbele, die Interviews.

Endkunden im Auge behalten

Mit den Ergebnissen aus Interviews, Workshops und der Fachliteratur haben das Fraunhofer IPA und W&P gegensätzliche Szenarien für die Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen im Maschinen- und Anlagenbau entworfen. »Unterschieden wird beispielsweise zwischen evolutionären und disruptiven Formen von Geschäftsmodellinnovation. Wir werden nämlich neben den fortentwickelten bekannten Vertriebswegen völlig neue Formen der Geschäftsabläufe erleben«, erklärt Bauernhansl. Die Studie gibt konkrete Hilfestellungen, wie Unternehmen neue Geschäftsmodelle tatsächlich entwickeln und umsetzen können. »Eine typische Empfehlung lautet, nicht nur auf den direkten Auftraggeber, sondern vielmehr auf die Bedürfnisse des Endabnehmers einzugehen, um Nutzen- und Wertperspektiven insgesamt zu erfassen«, so Bauernhansl. Weiterhin legt das IPA den Unternehmen nahe, mit bedarfsorientierten Nutzungsmodellen wie »Pay per Use« flexibler auf Kundenwünsche einzugehen und sich mit anderen Systemen auf Plattformen zu vernetzen.

Die ca. 60-seitige Studie kann ab sofort kostenlos bezogen werden.

MEDIENDIENST

März 2015

Thema 2 || Seite 8 | 21

Fachlicher Ansprechpartner

Dominik Paulus-Rohmer | Telefon +49 711 970-1075 | dominik.paulus-rohmer@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Redaktion

Ramona Hönl | Telefon +49 711 970-1638 | ramona.hoenl@ipa.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA** wurde 1959 gegründet. Es ist eines der größten Einzelinstitute innerhalb dieser Forschungsgesellschaft und beschäftigt rund 490 Mitarbeiter/innen. Das Jahresbudget beträgt rund 60,3 Mio Euro, davon stammen 22,3 Mio Euro aus Industrieprojekten.

Das Fraunhofer IPA ist in 14 Fachabteilungen gegliedert und in den Arbeitsgebieten Produktionsorganisation, Oberflächentechnologie, Automatisierung und Prozesstechnologie tätig. Schwerpunkte unserer Forschung und Entwicklung sind organisatorische und technologische Aufgabenstellungen aus dem Produktionsbereich der Zukunftsbranchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energiewirtschaft, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie. Die FuE-Projekte zielen darauf ab, Automatisierungs- und Rationalisierungsreserven in den Unternehmen aufzuzeigen und auszuschöpfen, um mit verbesserten, kostengünstigeren und umweltfreundlicheren Produktionsabläufen und Produkten die Wettbewerbsfähigkeit und die Arbeitsplätze in den Unternehmen zu erhalten oder zu verbessern.

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

März 2015

Thema 3 || Seite 9 | 21

Designermöbel aus dem 3D-Drucker

Im Wintersemester 2014/2015 hat das Fraunhofer IPA gemeinsam mit der Hochschule für Gestaltung (HfG) in Schwäbisch Gmünd ein besonderes Projekt auf die Beine gestellt. Unter Anleitung des IPA-Projektleiters Andreas Fischer, Gruppe »Generative Fertigung und Prozessentwicklung« und des Stuttgarter Industriedesigners Simon Busse haben 13 Studierende der Fächer Industrie- und Produktdesign hybride Möbel angefertigt. Hierfür wurden Halbzeuge aus dem Baumarkt mithilfe generativ gefertigter Verbindungselemente zu Designerstücken verarbeitet. Die Resultate sind am 23. März in einer Ausstellung auf dem Fraunhofer-Campus in Stuttgart zu sehen.

Ziel des Projekts mit der HfG war es, die Studierenden an die Grundlagen der generativen Fertigung heranzuführen und ihnen zu zeigen, wie sie die Technologie in ihrem späteren Berufsleben einsetzen können. Hierfür hat Andreas Fischer Ende November einen viertägigen Workshop an der HfG zum Thema »3D-Druck« abgehalten. Bei der praktischen Umsetzung hat sich der Experte etwas Besonderes überlegt. Die Studierenden sollten sich Halbzeuge wie Kisten, Profile oder Bretter aus dem Baumarkt aussuchen und diese mittels 3D-Druck in hybride Designermöbel verwandeln.

Damit aus einzelnen Baumarktteilen vollständige Möbel werden, sind weitere Verbindungsstücke erforderlich. Diese sollten die Studierenden entwerfen und mit 3D-Drucktechnologien herstellen. Dabei standen ihnen Andreas Fischer und der Stuttgarter Industriedesigner Simon Busse zur Seite. »Wir haben darauf geachtet, dass die 3D-gedruckten Werkstücke kostengünstige und funktionale Endprodukte ermöglichen«, erläutert Fischer. Anschließend wurden die Bauteile am IPA ausgedruckt und mit den Halbzeugen aus dem Baumarkt zu Designermöbeln verarbeitet. Die Ergebnisse sind vielseitig: Von Kleiderständern über Weinregale bis zu einem Ausstellungssystem aus Pappe sei alles dabei, informiert Fischer. »Einigen Teilnehmern habe ich nahe gelegt, ihre Projekte weiter zu verfolgen. Mit dem Ausstellungssystem könnte man beispielsweise einen ganzen Schrank zusammenhalten«, freut sich Fischer. Am 23. März sind die hybriden Möbel im Foyer des Fraunhofer IAO in Stuttgart zu sehen. Parallel zur Ausstellung findet ein Vortragsprogramm zum Thema »Generative Fertigung« statt.

Mit den Kenntnissen im 3D-Druck haben die Studierende des Industrie- und Produktdesigns eine wertvolle Technik für ihr späteres Berufsleben erworben. »Beispielsweise ist das Verfahren eine kostengünstige Methode, wenn Hersteller nur eine geringe Stückzahl oder einen Prototyp benötigen«, sagt Fischer. Die Technik eigne sich deshalb besonders

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA

für kleinere Unternehmen, die individuelle Produkte fertigen wollen. Beispielsweise können sich Möbelhersteller, Produkt- oder Industriedesigner mit ihren Anliegen jederzeit an die IPA-Wissenschaftler wenden. »Wir unterstützen die Unternehmen, die Bauteile zu entwickeln und generativ zu fertigen«, so Fischer.

MEDIENDIENST

März 2015

Thema 3 || Seite 10 | 21



Im Rahmen des Workshops entstand unter anderem das Wandregalsystem »TRIA« mit generativem Sternverbinder. (Quelle: Fraunhofer IPA)



Fachlicher Ansprechpartner

Andreas Fischer | Telefon +49 711 970-1280 | andreas.fischer@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Redaktion

Ramona Hönl | Telefon +49 711 970-1638 | ramona.hoenl@ipa.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA** wurde 1959 gegründet. Es ist eines der größten Einzelinstitute innerhalb dieser Forschungsgesellschaft und beschäftigt rund 490 Mitarbeiter/innen. Das Jahresbudget beträgt rund 60,3 Mio Euro, davon stammen 22,3 Mio Euro aus Industrieprojekten.

Das Fraunhofer IPA ist in 14 Fachabteilungen gegliedert und in den Arbeitsgebieten Produktionsorganisation, Oberflächentechnologie, Automatisierung und Prozesstechnologie tätig. Schwerpunkte unserer Forschung und Entwicklung sind organisatorische und technologische Aufgabenstellungen aus dem Produktionsbereich der Zukunftsbranchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energiewirtschaft, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie. Die FuE-Projekte zielen darauf ab, Automatisierungs- und Rationalisierungsreserven in den Unternehmen aufzuzeigen und auszuschöpfen, um mit verbesserten, kostengünstigeren und umweltfreundlicheren Produktionsabläufen und Produkten die Wettbewerbsfähigkeit und die Arbeitsplätze in den Unternehmen zu erhalten oder zu verbessern.

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

März 2015

Thema 4 || Seite 11 | 21

Bewerbungsaufakt zum Stuttgarter Oberflächentechnik-Preis 2015



Bereits zum vierten Mal vergibt das Fraunhofer IPA den Stuttgarter Oberflächentechnik-Preis »DIE OBERFLÄCHE«. Die Auszeichnung prämiiert innovative Anwendungen oder Technologien innerhalb aller Disziplinen der Oberflächentechnik. Die Verleihung findet am 22. Juni im Rahmen des Stuttgarter Kongresses für Oberflächentechnik statt.

Produktionsprozesse und Produkte werden zunehmend an Faktoren wie Energieeffizienz, Nachhaltigkeit, Innovationsgrad, Erhalt von Wettbewerbsfähigkeit und industrieller Umsetzung gemessen. Daran

hat die Oberflächentechnik einen entscheidenden Anteil. Sie ist maßgeblich am Innovationsgrad und Fortschritt vieler Branchen beteiligt und eine der wichtigsten Schlüsseltechnologien industrieller Wertschöpfungsketten. Dieser Stellung wird mit der Verleihung des Stuttgarter Oberflächentechnik-Preises »DIE OBERFLÄCHE 2015« Rechnung getragen.

Im Fokus der Auszeichnung stehen Enabler-Technologien, also Innovationen, die die Einführung von bestimmten Produkten oder Technologien ermöglichen. Weitere Kriterien sind Innovationssprung, Nachhaltigkeit und industrielle Machbarkeit. Der Wettbewerb richtet sich an Einzelpersonen oder Organisationen, die die Oberflächentechnik mit innovativen Ideen vorangetrieben haben – unabhängig, ob in den industriellen Bereichen Galvanotechnik, Lackiertechnik, thermisches Spritzen oder PVD/CVD. Die Bewerbungsphase hat bereits begonnen und endet am 22. April.

Die notwendigen Dokumente für eine Bewerbung sowie weitere Informationen erhalten interessierte Industrieunternehmen unter

<http://oberflaeche.ipa.fraunhofer.de>

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA

In diesem Jahr wird der Preis im Rahmen des Stuttgarter Kongresses für Oberflächentechnik verliehen. Die unabhängige Fachjury setzt sich disziplinübergreifend aus Dr. Martin Metzner (Fraunhofer IPA), Dr. Martin Riester (VDMA Fachverband Oberflächentechnik) und Dr. Michael Hilt (Forschungsgesellschaft für Pigmente und Lacke e.V.) zusammen. Als Medienpartner konnten erneut der Industrieanzeiger und die Fachzeitschrift WOMag gewonnen werden.

.....
MEDIENDIENST

März 2015

Thema 4 || Seite 12 | 21
.....

Industrie
anzeiger



Fachlicher Ansprechpartner

Dr.-Ing. Martin Metzner | Telefon +49 711 970-1041 | martin.metzner@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Organisation und Bewerbung

Silke Kern | Telefon +49 711 970-1254 | silke.kern@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Redaktion

Ramona Hönl | Telefon +49 711 970-1638 | ramona.hoenl@ipa.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA** wurde 1959 gegründet. Es ist eines der größten Einzelinstitute innerhalb dieser Forschungsgesellschaft und beschäftigt rund 490 Mitarbeiter/innen. Das Jahresbudget beträgt rund 60,3 Mio Euro, davon stammen 22,3 Mio Euro aus Industrieprojekten.

Das Fraunhofer IPA ist in 14 Fachabteilungen gegliedert und in den Arbeitsgebieten Produktionsorganisation, Oberflächentechnologie, Automatisierung und Prozesstechnologie tätig. Schwerpunkte unserer Forschung und Entwicklung sind organisatorische und technologische Aufgabenstellungen aus dem Produktionsbereich der Zukunftsbranchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energiewirtschaft, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie. Die FuE-Projekte zielen darauf ab, Automatisierungs- und Rationalisierungsreserven in den Unternehmen aufzuzeigen und auszuschöpfen, um mit verbesserten, kostengünstigeren und umweltfreundlicheren Produktionsabläufen und Produkten die Wettbewerbsfähigkeit und die Arbeitsplätze in den Unternehmen zu erhalten oder zu verbessern.

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

März 2015

Thema 5 || Seite 13 | 21

Produktionsnetzwerke der Zulieferindustrie optimal managen

Immer mehr Automobilzulieferer verlagern ihre Produktionsstandorte in Entwicklungsländer. Hiervon erhoffen sie sich sinkende Herstellungskosten und höhere Marktanteile. Jedoch bleiben die gewünschten Erfolge oft aus, weil Unternehmen nicht bedenken, dass die Verlagerung der Produktion eine gesteigerte Komplexität mit sich bringt. Um Unternehmen eine Richtschnur zu geben, unter welchen Voraussetzungen die Produktionsverlagerung wirklich Sinn macht, hat das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA gemeinsam mit der Boston Consulting Group (BCG) eine Studie zum Thema »Produktionsnetzwerke in der Automobilzuliefererindustrie« erstellt.

Aufgrund des anhaltenden hohen Kostendrucks in der Automobilindustrie und der von den OEM (Original Equipment Manufacturer) geforderten Standortnähe, verlagern immer mehr Zulieferer ihre Produktionen ins Ausland. »Einerseits sind die Firmen durch die jährlichen Kostenziele gezwungen, immer günstigere Angebote zu unterbreiten. Andererseits verschieben die OEM ihre Produktionskapazitäten in Richtung ihrer Absatzmärkte und fordern im gleichen Zuge auch ihre Lieferanten dazu auf, eine räumliche Nähe der Fabriken zu gewährleisten«, erläutert Prof. Thomas Bauernhansl, Leiter des Fraunhofer IPA und einer der Herausgeber der Studie. Jedoch treten gerade Kosteneinsparungen in global konfigurierten Netzwerken bei vielen Zulieferern nicht ein. Dafür gibt es zahlreiche Gründe. »Unternehmen haben Schwierigkeiten, qualifizierte Mitarbeiter zu rekrutieren und am neuen Standort fachliches Know-how nachhaltig aufzubauen. Hinzu kommt, dass die Nähe zum OEM die Lieferanten in vielen Fällen daran hindert, die Kostenpotenziale ihres eigenen Netzwerks optimal zu nutzen«, so Prof. Bauernhansl. Ferner sei eine erhöhte Komplexität zu verzeichnen, da durch eine global verteilte Produktion im Durchschnitt auch die Menge der netzwerkinternen Lieferungen steigt, fügt der Experte hinzu.

Durch Standortwechsel fallen 35 000 Arbeitsplätze weg

Um Unternehmen für die Herausforderungen des Standortwechsels zu sensibilisieren, hat das Fraunhofer IPA gemeinsam mit der BCG die Studie »Produktionsnetzwerke in der Automobilzuliefererindustrie« durchgeführt. Dazu haben das Fraunhofer IPA und die BCG einen Fragebogen entwickelt, der von über 40 Automobilzulieferern aus Japan, Korea, Amerika und Europa ausgefüllt wurde. Anschließend folgten Tiefeninterviews mit

Geschäftsführern oder Geschäftsfeldleitern, in denen die Experten Detailfragen stellten. Die Auswertung der erhobenen Daten ergab unter anderem, dass sich der Standortwechsel vor allem in der Personalstruktur der Firmen bemerkbar macht. »Allein in Deutschland würden durch die zu erwartende Produktionsverlagerung der Zulieferer 35 000 Jobs wegfallen, beziehungsweise umgesiedelt werden«, informiert Prof. Bauernhansl.

MEDIENDIENST

März 2015

Thema 5 || Seite 14 | 21

Produktionsverlagerung muss geplant werden

Die Studie des Fraunhofer IPA und der BCG macht Automobilzulieferern deutlich, welche Fragen sie sich bei einem Standortwechsel stellen sollten. »Wichtig ist vor allem, dass Firmen die Produktionsverlagerung in einem durchgehenden Prozess planen und ihre Entscheidung unabhängig von den OEM treffen«, resümiert Prof. Bauernhansl. Außerdem gelte es, zukünftige Trends wie autonomes Fahren, Personalisierung oder Digitalisierung und deren Auswirkungen auf die Wertschöpfungskette zu berücksichtigen, meint der IPA-Institutsleiter.

Die Studie erhalten Unternehmen kostenlos per E-Mail: andrea.prinz@fraunhofer.de.

Fachliche Ansprechpartnerin

Andrea Prinz | Telefon +49 711 970-1986 | andrea.prinz@fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Redaktion

Ramona Hönl | Telefon +49 711 970-1638 | ramona.hoenl@ipa.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA** wurde 1959 gegründet. Es ist eines der größten Einzelinstitute innerhalb dieser Forschungsgesellschaft und beschäftigt rund 490 Mitarbeiter/innen. Das Jahresbudget beträgt rund 60,3 Mio Euro, davon stammen 22,3 Mio Euro aus Industrieprojekten.

Das Fraunhofer IPA ist in 14 Fachabteilungen gegliedert und in den Arbeitsgebieten Produktionsorganisation, Oberflächentechnologie, Automatisierung und Prozesstechnologie tätig. Schwerpunkte unserer Forschung und Entwicklung sind organisatorische und technologische Aufgabenstellungen aus dem Produktionsbereich der Zukunftsbranchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energiewirtschaft, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie. Die FuE-Projekte zielen darauf ab, Automatisierungs- und Rationalisierungsreserven in den Unternehmen aufzuzeigen und auszuschöpfen, um mit verbesserten, kostengünstigeren und umweltfreundlicheren Produktionsabläufen und Produkten die Wettbewerbsfähigkeit und die Arbeitsplätze in den Unternehmen zu erhalten oder zu verbessern.

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

März 2015

Thema 6 || Seite 15 | 21

Reinheitstechnik-Preis »CLEAN! 2015« europaweit ausgelobt



Die reinheitstechnische Fertigung gilt als Schlüsseltechnologie, die branchenübergreifend wichtige Innovationen vorantreibt. Die Herstellung von Mikrochips, Flachbildschirmen, Implantaten, pharmazeutischen Wirkstoffen oder Mikro- und Nanoprodukten wäre ohne eine saubere, reine bzw. hochreine Fertigungsumgebung undenkbar. Herausragende Ideen in der Reinheitstechnik ermöglichen nicht nur völlig neue Produkte, sondern machen auch Produktionsabläufe wirtschaftlicher.

Das Fraunhofer IPA würdigt auch in diesem Jahr wegweisende Entwicklungen in der Branche durch die Ausschreibung des Fraunhofer Reinheitstechnik-Preises »CLEAN!« und lädt Unternehmen ein, ihre neuen Anwendungen und Technologien vorzustellen. Die bisher auf den deutschsprachigen Raum ausgerichtete Vergabe wird in diesem Jahr erstmals auf den europäischen Markt erweitert. Juryvorsitzender Dr. Udo Gommel freut sich über die Unterstützung der nationalen Fachverbände: »Die Jury ist gespannt auf die eingehenden Bewerbungen. Auch in Frankreich, Irland, Schottland, Österreich und beispielsweise der Schweiz beobachten wir hervorragende Leistungen, die in solch einem Wettbewerb nicht fehlen dürfen!«

Die durch eine unabhängige Fachjury drei erstplatziert bewerteten Beiträge werden im Rahmen einer Fachveranstaltung von den Preisträgern vorgestellt und anschließend ausgezeichnet. Bewerbungsschluss ist der 30. April 2015.

Zur Online-Bewerbung:

www.cleanroom.fraunhofer.de/clean2015

Ansprechpartnerin

Nicole Göldner | Telefon: +49 711 970-1863 | nicole.goeldner@ipa.fraunhofer.de

Redaktion

Ramona Hönl | Telefon +49 711 970-1638 | ramona.hoenl@ipa.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | www.ipa.fraunhofer.de

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

März 2015

Thema 7 || Seite 16 | 21

IPA-Wissenschaftler mit Tony B. Award geehrt

Mit Alexej Domnich und Dr. Martin Koch, Abteilung »Laborautomatisierung und Bioproduktionstechnik«, haben in diesem Jahr gleich zwei IPA-Wissenschaftler den Tony B. Academic Travel Award 2015 erhalten. Der internationale Preis würdigt seit 2009 alljährlich Nachwuchsforscher aus aller Welt für ihre herausragenden Leistungen im Bereich der Laborautomatisierung. Die Gewinner sind dazu eingeladen, auf der Konferenz der »Society for Laboratory Automation and Screening« (SLAS) ihre Themen vorzustellen. Alexej Domnich wurde für seine Forschungsarbeiten im Projekt »Autranomics « geehrt, bei dem Zellen automatisch kultiviert, analysiert und sortiert werden. Sein Kollege Martin Koch hat die Auszeichnung für seine Erkenntnisse auf dem Gebiet der Anbindung von Electronic Labnotebooks in Prozess-Management-Systemen erhalten. Er stellte in seiner Rede ein Konzept vor, das einen geschlossenen Regelungskreis für die Herstellung von Biomolekülen zum Einsatz bringt. Beide Preisträger haben vom 7. bis 11. Februar ihre Projekte auf der SLAS 2015 präsentiert, die dieses Jahr in Washington stattfand.

Redaktion

Ramona Hönl | Telefon +49 711 970-1638 | ramona.hoenl@ipa.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | www.ipa.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA** wurde 1959 gegründet. Es ist eines der größten Einzelinstitute innerhalb dieser Forschungsgesellschaft und beschäftigt rund 490 Mitarbeiter/innen. Das Jahresbudget beträgt rund 60,3 Mio Euro, davon stammen 22,3 Mio Euro aus Industrieprojekten.

Das Fraunhofer IPA ist in 14 Fachabteilungen gegliedert und in den Arbeitsgebieten Produktionsorganisation, Oberflächentechnologie, Automatisierung und Prozesstechnologie tätig. Schwerpunkte unserer Forschung und Entwicklung sind organisatorische und technologische Aufgabenstellungen aus dem Produktionsbereich der Zukunftsbranchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energiewirtschaft, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie. Die FuE-Projekte zielen darauf ab, Automatisierungs- und Rationalisierungsreserven in den Unternehmen aufzuzeigen und auszuschöpfen, um mit verbesserten, kostengünstigeren und umweltfreundlicheren Produktionsabläufen und Produkten die Wettbewerbsfähigkeit und die Arbeitsplätze in den Unternehmen zu erhalten oder zu verbessern.

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

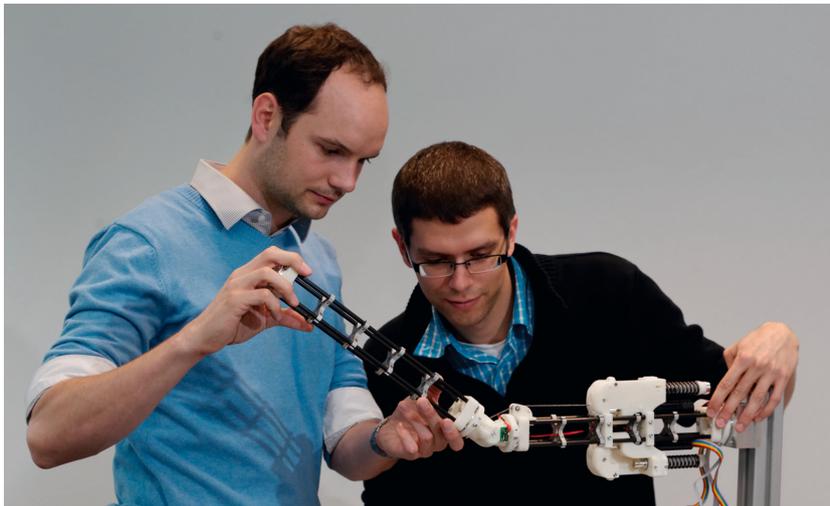
März 2015

Thema 8 || Seite 17 | 21

Do-it-yourself-Baukasten für die Soft-Robotik

Nachgiebig soll er sein und weich: der Roboter, der direkt mit Menschen zusammenarbeitet. Konventionelle Systeme sind dafür bisher zu unflexibel. Vielversprechende Lösungen sehen IPA-Wissenschaftler in der sogenannten Soft-Robotik. Für ein sicheres nachgiebiges Robotersystem haben sie Hardwaremodule entwickelt und diese als Baukasten der Öffentlichkeit bereitgestellt. Robotik-Forscher und -Entwickler können mit den Komponenten schnell und einfach eigene Robotersysteme umsetzen und dabei von dem Wissen einer wachsenden Entwickler-Community profitieren.

Mit dem Baukasten lassen sich Robotersysteme aufbauen, deren Komponenten biologischen Gliedern wie Armen und Beinen in Bauweise und Funktion nachempfunden sind. Sie haben karbonverstärkte »Knochen«, auf denen »Zugmuskeln« platziert werden, deren Kräfte über ein ausgeklügeltes System von »Sehnen« auf »Gelenke« übertragen werden. Durch Sensoren und eine lokale Signalverarbeitung können die Systeme Reize wahrnehmen und reflexähnlich auf ihre Umwelt reagieren.



Quelle:
Christian Hass Fotodesign.

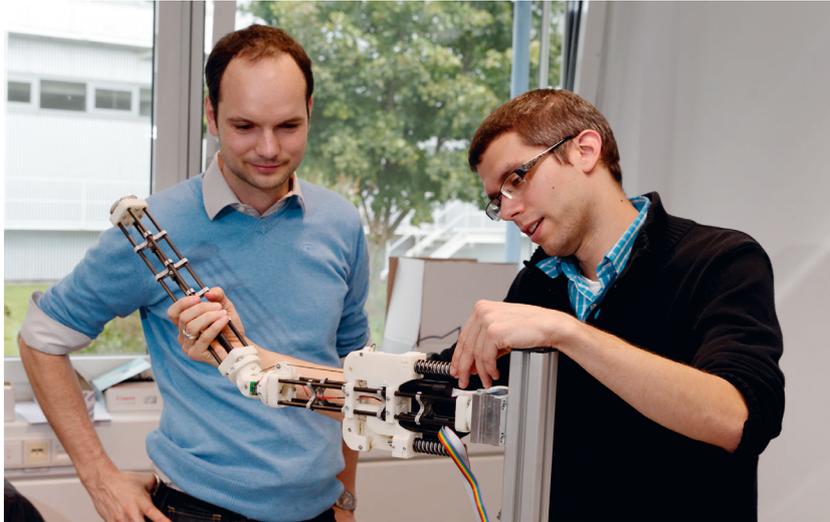
Die Vorteile nachgiebiger Systeme

Wie bei ihrem menschlichen Vorbild können die Roboter Kraft speichern und Stöße abfedern. So sind sie für den Umgang mit unvorhergesehenen Einflüssen aus dem Umfeld, beispielsweise wenn sie von Hand bedient werden, ausgelegt und ermöglichen eine

Pressekommunikation

Jörg-Dieter Walz | Telefon +49 711 970-1667 | presse@ipa.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | www.ipa.fraunhofer.de



.....
MEDIENDIENST

März 2015

Thema 8 || Seite 18 | 21
.....

Quelle: Fraunhofer IPA.

angenehmere und sicherere direkte Interaktion. Zukünftig kann diese Technologie in Bereichen, in denen Menschen und Maschinen gemeinsam agieren, wie der Haushalts- oder Rehabilitationsrobotik, genutzt werden.

Der Baukasten ist einsatzbereit

Das nach biologischem Vorbild inspirierte Robotersystem ist das Ergebnis des EU-Projekts »Myrobotics«, bei dem das Fraunhofer IPA für die Entwicklung der Hardware verantwortlich war. Im Februar 2015 endete das Projekt nach dreijähriger Laufzeit. Mit dem einsatzbereiten Baukasten haben die Wissenschaftler das Projekt erfolgreich abgeschlossen. Jetzt geht es darum, das Konzept einer breiten Öffentlichkeit vorzustellen sowie die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten aufzuzeigen und auszubauen.

Interessenten können ab Mitte März die technologischen Grundlagen wie z. B. Dateien für den 3D-Druck und die Bauanleitung für die Robotersysteme frei im Internet abrufen. Alternativ sollen auch fertige Hardwarekomponenten erworben werden können.

Breiter Anwenderkreis erwartet

Bei der Materialauswahl für den Baukasten haben die Wissenschaftler darauf geachtet, dass alles leicht verfügbar ist. Zudem sind die Robotersysteme einfach zusammenzubauen, sowie kostengünstig und modular aufgebaut, sodass die Anwender sie je nach individuellem Bedarf zusammenstellen können. Weil die Systeme leicht konfigurierbar und einfach handhabbar sind, ist nur wenig Robotik-Fachwissen erforderlich. Diese Eigen-

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA

schaften machen die Systeme über die Robotik hinaus für einen größeren Anwenderkreis in der Forschung und Entwicklung interessant.

»Je größer der Anwenderkreis ist, umso mehr Rückmeldungen erhalten wir aus der Praxis«, freut sich Christophe Maufroy, Projektverantwortlicher am Fraunhofer IPA, auf die hoffentlich zahlreichen Erfahrungsberichte. »Das Ziel ist es, unser Know-how zu erweitern und die Technologie immer weiter auf die Bedürfnisse der unterschiedlichen Anwender anzupassen«, ergänzt Maik Siese, wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung »Roboter- und Assistenzsysteme«, im Hinblick auf die zukünftige Entwicklung.

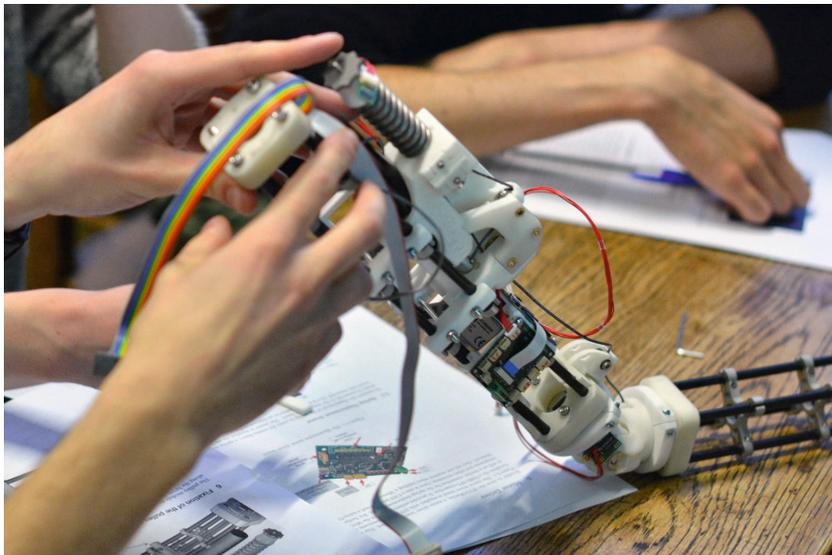
Die nächste Veranstaltung zum Thema »Soft-Robotik – Antriebstechnologien« findet am 12. Juni 2015 statt:
www.ipa.fraunhofer.de/veranstaltung_soft-robotik.html

Weitere Informationen:
www.myrobotics.eu

.....
MEDIENDIENST

März 2015

Thema 8 || Seite 19 | 21
.....



Quelle: Fraunhofer IPA.

Fachliche Ansprechpartner

Dr. Christophe Maufroy | Telefon +49 711 970-1167 | christophe.maufroy@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Maik Siese | Telefon +49 711 970-1603 | maik.siese@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Redaktion

Karin Röhricht | Telefon +49 711 970-3874 | karin.roehricht@ipa.fraunhofer.de

Vorschau Messen und Veranstaltungen

März, April und Mai 2015

MEDIENDIENST

März 2015

Thema 9 || Seite 20 | 21

Vorschau Messen März, April und Mai 2015

16. bis 20. März	CeBIT 2015 – Exhibition & Conference for IT & Digital Business, Messe Hannover
24. bis 26. März	Altenpflege – Die Leitmesse der Pflegewirtschaft, Messe Nürnberg
13. bis 17. April	Hannover Messe - Fraunhofer-Verbund Produktion, Messe Hannover
21. bis 23. April	MedTec – The International Exhibition for European Medical Device Manufacturers, Messe Stuttgart
29. bis 30. April	Zukunft Lebensräume und 8. AAL-Kongress – Interdisziplinäre Fachmesse für das Bauen, Wohnen und Gesundheit im demografischen Wandel, Messe Frankfurt
5. bis 8. Mai	Control – Internationale Fachmesse für Qualitätssicherung, Messe Stuttgart
5. bis 8. Mai	Moulding Expo – Internationale Fachmesse Werkzeug-, Modell- und Formenbau, Messe Stuttgart
19. bis 21. Mai	Sensor + Test - Die Messtechnik-Messe, Messe Nürnberg

Vorschau Veranstaltungen März 2015

17. März	Aktuelle Themen bei Modernisierung und Neubau galvanotechnischer Anlagen
17. und 18. März	Industrie 4.0 – Kompakt
17. und 18. März	15. Internationales Stuttgarter Symposium
18. März	Fabrikplanung
18. und 19. März	Industrielle Bildverarbeitung
19. März	Leichtbauwerkstoffe spanend bearbeiten
19. März	Produktionsmanagement
24. März	Qualifizierungsmaßnahme zum Prüfer für Technische Sauberkeit
26. März	Optimierung von Maschinen mit Leichtbau
26. März	PIT® – Produzieren im Takt
26. März	Numerische Simulation

Ausführliche Informationen zu aktuellen Veranstaltungen finden Sie unter:
www.ipa.fraunhofer.de/veranstaltungen.html oder www.stuttgarter-produktionsakademie.de

Pressekommunikation

Jörg-Dieter Walz | Telefon +49 711 970-1667 | presse@ipa.fraunhofer.deFraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | www.ipa.fraunhofer.de

Vorschau Veranstaltungen März, April und Mai 2015

MEDIENDIENST

März 2015

Thema 9 || Seite 21 | 21

Vorschau Veranstaltungen April 2015

15. April	Kompaktkurs Industrierobotik
16. April	Logistik in der Produktion
16. April	Produkthaftung und Qualitätsmanagement
22. April	Technische Assistenzsysteme in der Pflege
22. April	Prozessmanagement I
23. April	Besondere Merkmale
23. April	Kennzahlensysteme der Produktion
23. April	Richtige IT für produzierende KMU
23. April	Prozessmanagement II
28. April	Ressourceneffiziente Produktion
29. April	Fehler-Prozess-Matrix (FPM)
29. April	Instandhaltungscontrolling
30. April	3D-Druck

Vorschau Veranstaltungen Mai 2015

4. Mai	Supply Chain Management
5. Mai	Werkzeuge und Analysemethoden
6. Mai	Industrie 4.0 – Anwendungsszenarien
7. Mai	Null-Fehler-Produktion
7. Mai	Verfahren der Holzbearbeitung
20. Mai	Fabrik- und Erweiterungsplanung I
21. Mai	Fabrik- und Erweiterungsplanung II

*Ausführliche Informationen zu aktuellen Veranstaltungen finden Sie unter:
www.ipa.fraunhofer.de/veranstaltungen.html oder www.stuttgarter-produktionsakademie.de*

Pressekommunikation

Jörg-Dieter Walz | Telefon +49 711 970-1667 | presse@ipa.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | www.ipa.fraunhofer.de