

# MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

Mai 2016

Seite 1 | 16

## 1 **Maschinenmängel schnell und vollständig kommunizieren**

In vielen Unternehmen werden Beobachtungen an Maschinen und Anlagen nicht optimal weitergegeben. Z. B. melden verschiedene Mitarbeiter einem Verantwortlichen mehrfach den gleichen Defekt oder geben die Nachricht mit einem deutlichen Zeitverzug weiter. Oft sind die Informationen auch unzureichend und das Problem lässt sich nicht auf Anhieb finden. Mit »FlexNote« haben die IPA-Wissenschaftler ein softwaregestütztes Tool entwickelt, das Mängel und Optimierungsvorschläge transparent, schnell und zielgerichtet weitergibt.

## 2 **Neue Prozesskette für Topologieoptimierung im Zerspanungsprozess**

Wenn ein Leichtbauteil entwickelt wird, passiert das zunächst am Computer. Der Konstrukteur bildet das Werkstück mit einem Finite-Elemente-Programm (FE) nach und lässt sich einen Designvorschlag ausgeben. Allerdings berücksichtigt die Software die speziellen Anforderungen des Fertigungsverfahrens nur bedingt. Insbesondere für Werkstücke, die durch Zerspanungsprozesse wie dem Fräsen hergestellt werden, gibt es keine standardisierten Lösungen. Das Fraunhofer IPA hat eine Prozesskette entwickelt, mit der die Konstruktion am PC schneller und effizienter erfolgt.

## 3 **Studie Kfz-Service-Engineering 2020**

### **Auf dem Weg zu neuer Wertschöpfung im KFZ-Service**

In dem gemeinsamen bundesweit einmaligen Projekt »Kfz-Service-Engineering 2020« nahmen die »Handwerkskammer für Oberfranken«, die Fraunhofer-Projektgruppe »Prozessinnovation« und der Lehrstuhl »Umweltgerechte Produktionstechnik« der Universität Bayreuth den Kfz-Service unter die Lupe. Heraus kamen nach vierjähriger Arbeit fünf zeitgemäße neue Formen eines Kfz-Service.

# MEDIENDIENST

---

**MEDIENDIENST**

Mai 2016

Seite 2 | 16

---

## 4 Strategien für die deutsche Produktionsforschung

Wie sieht die industrielle Produktion in Deutschland im Jahr 2030 aus? Und welche Schwerpunkte muss die Forschung setzen? Diesen Fragen geht das Anfang 2016 gestartete Projekt »MANUFUTURE® Germany« unter der Leitung des Fraunhofer IPA nach. Gemeinsam mit der Industrie machen die Wissenschaftler die Forschungsinteressen deutscher Produktionsunternehmen ausfindig und erarbeiten Strategien, um diese in Förderprogramme zu implementieren. Zwischenergebnisse werden am 23. und 24. Juni auf dem Kongress Produktionsforschung in Berlin vorgestellt.

## 5 Reinigungsroboter effizienter entwickeln und einsetzen

Autonome Reinigungsroboter in gewerblichen Anwendungsfeldern wirtschaftlich nutzen: Daran arbeiten unter der Koordination des Fraunhofer IPA die Firmen Dussmann Service, Kenter, MetraLabs und AMTEC Robotics Consult im kürzlich gestarteten Projekt »BakeR«. Ziel des Projekts ist, die Entwicklung von Reinigungsrobotern günstiger und einfacher zu gestalten. Hierfür entwickeln die Partner modulare und leicht wiederverwendbare Hardware- und Softwarekomponenten. Mit dem entstehenden produktnahen Prototyp eines modularen Reinigungsroboters sollen die Projektergebnisse in der Büroreinigung getestet werden.

## 6 Kurzmeldungen

## 7 Veranstaltungen

# MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

Mai 2016

Thema 1 || Seite 3 | 16

## Maschinenmängel schnell und vollständig kommunizieren

**In vielen Unternehmen werden Beobachtungen an Maschinen und Anlagen nicht optimal weitergegeben. Z. B. melden verschiedene Mitarbeiter einem Verantwortlichen mehrfach den gleichen Defekt oder geben die Nachricht mit einem deutlichen Zeitverzug weiter. Oft sind die Informationen auch unzureichend und das Problem lässt sich nicht auf Anhieb finden. Mit »FlexNote« haben die IPA-Wissenschaftler ein softwaregestütztes Tool entwickelt, das Mängel und Optimierungsvorschläge transparent, schnell und zielgerichtet weitergibt.**

Bei FlexNote handelt es sich um eine Kombination aus einem mobilen Endgerät und einer Cloud-Applikation. Sobald ein Mitarbeiter in der Produktion eine Schwachstelle, z. B. eine Leckage oder ein fehlerhaftes Bauteil entdeckt, kann er mit seinem Smartphone oder Tablet ein Bild des betroffenen Bereichs aufnehmen. Gleichzeitig kann er den Fehler in der Aufnahme markieren und schriftlich oder mündlich eine Nachricht dazu verfassen sowie weitere Menüpunkte zur Kategorisierung auswählen. Da er sich zuvor mit dem Endgerät an der Maschine anmelden muss, wird auch deren Position exakt ermittelt. Die gesamte Meldung – der Anwender, das markierte Bild, die Nachricht und der Standpunkt – werden gebündelt gespeichert. »Dabei kommt der Augmented-Reality-Ansatz zum Tragen. Digitale Informationen und das Live-Bild überlagern sich und werden positionsgetreu an der Maschine wieder eingeblendet«, erläutert Marcus Defranceski, Gruppenleiter am Fraunhofer IPA.

### FlexNote bündelt alle Informationen, die zur Fehlerbehebung nötig sind

Im nächsten Schritt wird die Beobachtung automatisiert weitergegeben. Benachrichtigungen erhalten sowohl der Mitarbeiter selbst als auch der Maschinenverantwortliche. Weiterhin ist auf der Maschine sichtbar hinterlegt, welche Feststellungen bereits erfasst wurden. Zuletzt wird die Meldung in einem zentralen IT-System, z. B. auf einem Server des Unternehmens oder in einer externen Cloud gespeichert.

»Mit FlexNote lassen sich Beobachtungen in Produktionen schneller, zuverlässiger und zielgerichteter weitergeben«, fasst Defranceski die Vorteile zusammen. Die Maschinenbetreuer erhalten eine übersichtliche Auflistung, welchen Meldungen sie nachgehen müssen. Weiterhin sehen die anderen Mitarbeiter, welche Mängel bereits aufgenommen wurden. Die Gefahr von Mehrfachmeldungen sinkt ebenso wie das Risiko, dass Informationen beim falschen Ansprechpartner landen und untergehen. Da das Live-Bild in Verbindung mit der digitalen Text- oder Sprachnachricht und dem exakten Maschinenstandpunkt weitergegeben werden, sind weniger Rückfragen nötig. Zuletzt geht die Kommunikation schneller vorstatten, da alle relevanten Informationen gebündelt aufgenommen und weitergegeben werden.

---

#### 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

## Aufzeichnungen zur langfristigen Verbesserung von Maschinen nutzbar

Neben einer optimierten Kommunikation von Schwachstellen erlaubt FlexNote, Maschinen und Anlagen langfristig zu verbessern. »Da die Meldungen im zentralen IT-System hinterlegt sind, lassen sich sämtliche Erfahrungen über ein Objekt weitergeben. Dadurch ist es möglich, Zusammenhänge bei Fehlern zu ermitteln und standortunabhängig Erfahrungen von einer Anlage auf eine andere zu übertragen«, informiert Defranceski. Weiterhin sehe man auf diese Weise, an welchen Teilen der Maschine die meisten Schwachstellen auftreten. Somit können Hersteller beim Neudesign gleich vorbeugen.

---

### MEDIENDIENST

Mai 2016

Thema 1 || Seite 4 | 16

---

## Kein Zugriff auf Unternehmenssoftware erforderlich

Ein weiterer Vorteil: FlexNote kann entkoppelt von der IT-Infrastruktur des Unternehmens laufen. Dadurch erhalten Nutzer keinen Zugriff auf sensible Unternehmensdaten. Weiterhin müssen Maschinen- und Anlagen nicht erst angebunden werden. »Die Anwendung lässt sich somit auch von Dienstleistern als Service nutzen. Außerdem ist kein hoher Installationsaufwand erforderlich«, fügt Defranceski hinzu. Potenziale bietet FlexNote für jedes Unternehmen, das Maschinen oder teilautomatisierte Arbeitsplätze einsetzt. Die IPA-Wissenschaftler haben bereits einen Prototyp realisiert. Ab Oktober 2016 soll die Innovation industriell umgesetzt werden.



Mit »FlexNote« haben die IPA-Wissenschaftler ein softwaregestütztes Tool entwickelt, das Mängel und Optimierungsvorschläge in der Produktion transparent, schnell und zielgerichtet weitergibt. (Quelle: Fraunhofer IPA, Foto: Rainer Bez)

---

### Fachlicher Ansprechpartner

**Marcus Defranceski** | Telefon +49 711 970-1033 | [marcus.defranceski@ipa.fraunhofer.de](mailto:marcus.defranceski@ipa.fraunhofer.de) | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | [www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)

### Redaktion

**Ramona Hönl** | Telefon +49 711 970-1638 | [ramona.hoenl@ipa.fraunhofer.de](mailto:ramona.hoenl@ipa.fraunhofer.de)

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA**, kurz Fraunhofer IPA, ist mit annähernd 1000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines der größten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Das Jahresbudget beträgt über 64,2 Millionen Euro, davon stammt mehr als ein Drittel aus Industrieprojekten. Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion sind Forschungsschwerpunkte des Instituts. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden entwickelt, erprobt und umgesetzt. 13 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energiewirtschaft, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie zusammen. An der wirtschaftlichen Produktion nachhaltiger und personalisierter Produkte orientiert das Fraunhofer IPA seine Forschung. In cyberphysischen Produktionsprozessen liegen die Themen der Zukunft.

# MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

Mai 2016

Thema 2 || Seite 5 | 16

## Neue Prozesskette für Topologieoptimierung im Zerspanungsprozess

**Wenn ein Leichtbauteil entwickelt wird, passiert das zunächst am Computer. Der Konstrukteur bildet das Werkstück mit einem Finite-Elemente-Programm (FE) nach und lässt sich einen Designvorschlag ausgeben. Allerdings berücksichtigt die Software die speziellen Anforderungen des Fertigungsverfahrens nur bedingt. Insbesondere für Werkstücke, die durch Zerspanungsprozesse wie dem Fräsen hergestellt werden, gibt es keine standardisierten Lösungen. Das Fraunhofer IPA hat eine Prozesskette entwickelt, mit der die Konstruktion am PC schneller und effizienter erfolgt.**

Die Methoden der virtuellen Produktentwicklung stellen für Konstrukteure wertvolle Hilfsmittel dar. Hier kommen rechnerische Strukturoptimierungsverfahren zum Einsatz, mit denen Produkteigenschaften schon bei der Konstruktion am PC erfasst und Schwachstellen beseitigt werden können. »Bauteile lassen sich so schon in der Konzeptphase anpassen und in Designvorschlägen visualisieren«, informiert Uwe Schleinkofer, Wissenschaftler am Fraunhofer IPA.

### Keine Lösung für Zerspanungsprozesse in Designvorschlägen

Im Leichtbau, der auf Gewichtsreduktion abzielt, gehört die Topologieoptimierung zu den wichtigsten Instrumenten. »Die Methode richtet sich an die Geometrie des Werkstücks. Hier haben wir vielseitige Möglichkeiten, z. B. durch Aussparungen Gewicht einzusparen«, informiert Schleinkofer. Allerdings berücksichtigen heutige FE-Programme wie z. B. ANSYS und Altair die verschiedenen Fertigungsverfahren nur bedingt. Für Gussbauteile oder additive Fertigungen seien zwar schon Lösungen vorhanden. Das gelte aber nicht für Werkstücke, die durch Zerspanungs- oder Trennprozesse wie dem Fräsen, Wasser- oder Laserstrahlschneiden hergestellt werden, bemängelt Schleinkofer. »Der Konstrukteur muss den Designvorschlag von Hand aufwendig überarbeiten und auf das Fertigungsverfahren anpassen. Das kostet Zeit und Geld«, weiß der Experte. Um hier schneller zu werden, hat das Fraunhofer IPA ein Standardverfahren entwickelt, mit dem Leichtbauteile durch bestehende Softwarelösungen effizienter entwickelt werden können. Die neue Prozesskette unterstützt das systematische Vorgehen und reduziert die Vielzahl an Einstellmöglichkeiten, welche die Tools dem Konstrukteur bzw. Simulanten zur Verfügung stellen. Die Defizite der gängigen Lösungen bieten Potenziale für die neuen, gezielt auf die Zerspan- bzw. Trennverfahren zugeschnittenen Restriktionen. »Die Randbedingungen ermöglichen einen Designvorschlag, der z.B. mehrere Bearbeitungsrichtungen und die geeigneten Werkzeuge sowie deren Zugänglichkeit berücksichtigt«, weiß Schleinkofer. Die Merkmale stützen sich hierbei teilweise auf Gestaltungsrichtlinien oder Restriktionen, die schon in FE-Programmen implementiert sind. Weiterhin werden auch neue Ansätze verfolgt.

---

#### Pressekommunikation

Jörg-Dieter Walz | Telefon +49 711 970-1667 | [presse@ipa.fraunhofer.de](mailto:presse@ipa.fraunhofer.de)

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | [www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)

### Partner zur Software-Implementierung gesucht

Im nächsten Schritt ist angedacht, die Vorschläge softwaretechnisch umzusetzen. Die IPA-Wissenschaftler suchen aktuell noch ein IT-Unternehmen, das die Fertigungsrestriktionen in eine FE-Lösung implementiert. Die neue Prozesskette lässt sich aber jetzt schon für die Bauteilentwicklung nutzen. »Mit Software-Tools und dem neuen Standardverfahren entwickeln und optimieren wir bereits heute die Bauteile unserer Partner und unterstützen diese bei der wirtschaftlichen Umsetzung«, erläutert Schleinkofer.

MEDIENDIENST

Mai 2016

Thema 2 || Seite 6 | 16



**Simulationsprogramme zur Bauteilentwicklung berücksichtigen die Besonderheiten spanender sowie trennender Fertigungsverfahren wie dem Fräsen noch unzureichend. Das Fraunhofer IPA hat deshalb ein Standardverfahren entwickelt, mit dem Leichtbauteile effizienter entwickelt werden können.**

**(Quelle: Fraunhofer IPA, Foto: Rainer Bez)**

---

#### Fachlicher Ansprechpartner

**Uwe Schleinkofer** | Telefon +49 711 970-1553 | [uwe.schleinkofer@ipa.fraunhofer.de](mailto:uwe.schleinkofer@ipa.fraunhofer.de) | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | [www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)

#### Redaktion

**Ramona Hönl** | Telefon +49 711 970-1638 | [ramona.hoenl@ipa.fraunhofer.de](mailto:ramona.hoenl@ipa.fraunhofer.de)

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA**, kurz Fraunhofer IPA, ist mit annähernd 1000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines der größten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Das Jahresbudget beträgt über 64,2 Millionen Euro, davon stammt mehr als ein Drittel aus Industrieprojekten. Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion sind Forschungsschwerpunkte des Instituts. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden entwickelt, erprobt und umgesetzt. 13 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energiewirtschaft, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie zusammen. An der wirtschaftlichen Produktion nachhaltiger und personalisierter Produkte orientiert das Fraunhofer IPA seine Forschung. In cyberphysischen Produktionsprozessen liegen die Themen der Zukunft.

# MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

Mai 2016

Thema 3 || Seite 7 | 16

## Studie Kfz-Service-Engineering 2020 Auf dem Weg zu neuer Wertschöpfung im KFZ-Service

**In dem gemeinsamen bundesweit einmaligen Projekt »Kfz-Service-Engineering 2020« nahmen die »Handwerkskammer für Oberfranken«, die Fraunhofer-Projektgruppe »Prozessinnovation« und der Lehrstuhl »Umweltgerechte Produktionstechnik« der Universität Bayreuth den Kfz-Service unter die Lupe. Heraus kamen nach vierjähriger Arbeit fünf zeitgemäße neue Formen eines Kfz-Service.**

Das Berufsbild des traditionellen Kfz-Service hat sich mit Einführung der Diagnosecomputer zu Beginn der 1980er Jahre zu verändern begonnen. Obwohl immer noch överschmierte Hände das Bild einer Autoreparatur prägen, entfällt heute mehr als die Hälfte der Arbeitszeit in Reparaturwerkstätten auf die Suche nach Fehlern mit Computern und –Software. Computergestützte Fehlersuche und Neuprogrammierung von Steuergeräten erfordern andere Fähigkeiten gegenüber klassischen handwerklichen Fertigkeiten. Vor allem freie Werkstätten stehen angesichts der andersartigen Aufgaben vor existenziellen neuen Herausforderungen.

### Wegwertrend und neue Technologien

Im Falle eines Defekts sind einzelne Elektronik- und Mechatronikkleinteile in der Regel nicht liefer- und austauschbar. Es müssen gleich größere Module bzw. ganze Baugruppen wie elektronisch geregelte Turbolader, Servolenkungen, Kurvenlicht-Scheinwerfersysteme komplett ersetzt werden. Dabei können die Ersatzteilpreise schon bei einem sieben bis zehn Jahre alten Fahrzeug leicht an den Zeitwert des Fahrzeugs heranreichen oder diesen übersteigen. Diese Entwicklung ist nicht nur teuer, sie leitet auch einen unnötigen Wegwertrend ansonsten verkehrssicherer Autos ein, wie er bei hochwertiger Informations- und Kommunikationselektronik, z. B. Laptop, Computer, iPads, Smartphones und Flat-Screen TV, bereits zu beklagen ist.

Gleichzeitig geht auch Wertschöpfung im Kfz-Handwerk verloren. Werden anstelle von Reparaturen neue Baugruppen eingesetzt, profitieren davon vermehrt Zulieferer – nicht selten im Ausland zu Lasten der Beschäftigung im Inland.

Darüber hinaus halten gleich mehrere neue Technologien in unsere Automobile Einzug, wobei Fahrerassistenzsysteme, neue Karosseriewerkstoffe, neue Einspritzsysteme nie dagewesener Präzision sowie die Elektromobilität als vier Trends gelten können, die den Kfz-Service gleichfalls vor erheblich neue Herausforderungen stellen.

---

#### 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

### Zehn typische neue Servicefälle und -prozesse

Damit die Werkstätten dieser Entwicklung gewachsen sind, identifizierten Teams aus Ingenieuren und Kfz-Meistern zehn typische Servicefälle, entwickelten exemplarisch dazugehörige Serviceprozesse und erprobten und dokumentierten diese fallweise so, dass auch Handlungsanleitungen für das Kfz-Handwerk entstanden. Schließlich klassifizierten die Experten diese in drei Service-Kategorien, die ersatzteil-, technologietrend- und phänomengetriebenen Servicefälle und -prozesse. Zu dem ersten Bereich zählen die Experten das Doppelkupplungsgetriebe, elektrohydraulische und elektromechanische Servolenkung, LED-Scheinwerfer und Kurvenlicht sowie Turbolader mit variabler Geometrie. Fahrerassistenzsysteme, faserverstärkte Karosseriewerkstoffe, die Common-Rail-Injektoren sowie die Elektromobilität machen den zweiten Bereich aus. In den dritten fallen sporadische Ausfälle und die präventive Ferndiagnose.

### Fazit: Fünf neue Formen des Kfz-Service

Für dieses ganzheitliche Szenario identifizierte nun das Projektteam »Kfz Service Engineering 2020« fünf neue Formen des Kfz-Service:

- Innovationen für Austauschoptionen kleinerer Module
- Ausweitung des Refabrikations-Know-how auf neues Produkt-Terrain
- Entwicklung neuer In-situ-Instandsetzungstechnologien im Kfz
- Bildung mehrerer neuer Kommunikations- und Kooperations-Netzwerke
- Kfz-Bauteil-Regeneration mit additiven Fertigungsverfahren

Mit diesen geben die Projektbeteiligten die technologischen Impulse, um zukünftig das Handwerk wieder stärker wertschöpfend und zusätzlich für den Kunden bezahlbar zu machen, den automobilen Fortschritt sicher zu beherrschen und – nicht zuletzt – den teilnehmenden oberfränkischen Kfz-Handwerksbetrieben einen Vorsprung im harten Wettbewerb zu verschaffen. Dabei sieht Prof. Rolf Steinhilper, Leiter der Fraunhofer-Projektgruppe »Prozessinnovation« einen erfreulichen Doppeleffekt: »Mit den erarbeiteten neuen Serviceprozessen erfährt einerseits so manche traditionelle handwerkliche Fertigkeit ihre Renaissance, andererseits wachsen auch die Kompetenzen zum Megatrend »Digitalisierung« so weiter, dass der Kfz-Service auch den autonom fahrenden Automobilen von morgen gewachsen sein wird.«



»Studie ›**Kfz-Service-Engineering 2020**‹ – Technologieentwicklung, Ersatzteileversorgung und Refabrikation für das Kfz von morgen«

**Herausgeber:** Handwerkskammer für Oberfranken, Universität Bayreuth, Lehrstuhl für Umweltgerechte Produktionstechnik, Fraunhofer IPA, Projektgruppe Prozessinnovation in Bayreuth

**Autoren:** Prof. Dr.-Ing. Rolf Steinhilper, Dr.-Ing. Stefan Freiberger, Dipl.-Ing. Alexander Nagel, Dipl.-Ing. Christian Schuh, Dipl.-Geogr. Thomas Koller, Dipl.-Ing. Johanna Erlbacher

**Projektlaufzeit:** 1.2.2011 bis 31.8.2015

Das Projekt und der Ergebnisbericht wurde mit Mitteln des Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie gefördert.

---

**Fachliche Ansprechpartner**

**Prof. Dr.-Ing. Rolf Steinhilper** | Telefon +49 921 78516-100 | [rolf.steinhilper@ipa.fraunhofer.de](mailto:rolf.steinhilper@ipa.fraunhofer.de) | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | [www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)

**Dr.-Ing. Stefan Freiberger** | Telefon +49 921 78516-103 | [stefan.freiberger@uni-bayreuth.de](mailto:stefan.freiberger@uni-bayreuth.de) | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | [www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA**, kurz Fraunhofer IPA, ist mit annähernd 1000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines der größten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Das Jahresbudget beträgt über 64,2 Millionen Euro, davon stammt mehr als ein Drittel aus Industrieprojekten. Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion sind Forschungsschwerpunkte des Instituts. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden entwickelt, erprobt und umgesetzt. 13 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energiewirtschaft, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie zusammen. An der wirtschaftlichen Produktion nachhaltiger und personalisierter Produkte orientiert das Fraunhofer IPA seine Forschung. In cyberphysischen Produktionsprozessen liegen die Themen der Zukunft.

# MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

Mai 2016

Thema 4 || Seite 10 | 16

## Strategien für die deutsche Produktionsforschung

**Wie sieht die industrielle Produktion in Deutschland im Jahr 2030 aus? Und welche Schwerpunkte muss die Forschung setzen? Diesen Fragen geht das Anfang 2016 gestartete Projekt »MANUFUTURE® Germany« unter der Leitung des Fraunhofer IPA nach. Gemeinsam mit der Industrie machen die Wissenschaftler die Forschungsinteressen deutscher Produktionsunternehmen ausfindig und erarbeiten Strategien, um diese in Förderprogramme zu implementieren. Zwischenergebnisse werden am 23. und 24. Juni auf dem Kongress Produktionsforschung in Berlin vorgestellt.**

Die Initiative »Manufuture Germany« wurde im Jahr 2006 als deutsche Gruppe der Technologieplattform Manufuture-EU gegründet. Ziel ist es, die Forschungsinteressen deutscher Unternehmen aus der Produktionstechnik zu ermitteln und industrienah, praxisorientierte Förderprogramme auszuarbeiten. Unter der Leitung von IPA-Institutsleiter Prof. Thomas Bauernhansl wird die nationale Plattform in einem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt seit Beginn 2016 neu positioniert. »Dabei interessiert uns insbesondere die Frage: Wie können wir die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen und europäischen Industrie stärken und nachhaltig sichern?«, so Bauernhansl.

### Arbeitstreffen mit Verbänden, Unternehmen und der Politik

Um die wichtigsten Themen für die deutsche Produktionstechnik zu ermitteln, arbeiten die IPA-Experten eng mit Verbänden, Industrieunternehmen und der Forschung zusammen. »Wir haben Workshops mit Vertretern der deutschen Produktionswissenschaften und dem Verein Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) durchgeführt«, erklärt Bauernhansl. Der VDMA hat wiederum Experten aus der Praxis eingeladen, darunter Trumpf, Daimler, Festo und Wittenstein. Weitere Treffen, z. B. mit dem Digitalverband Bitkom und dem ZVEI seien angesetzt. »Auf diese Weise stellen wir sicher, dass alle Akteure der Produktionstechnik einbezogen werden«, weiß Maren Röhm vom Fraunhofer IPA. Im ersten Schritt definieren die IPA-Wissenschaftler Entwicklungsthemen. Gemeinsam mit den Industriepartnern sollen diese anschließend überprüft, priorisiert und ergänzt werden. »Das Geld wird zukünftig nicht mehr an der Schneide verdient«, ist Bauernhansl überzeugt. So habe sich in den Workshops gezeigt, dass ein Großteil der Rendite nicht in der Produktion entsteht, sondern in deren Umfeld, z. B. durch Systemlösungen, IT-Services und neue Geschäftsmodelle. Im nächsten Schritt werden die Themen in Folgeinterviews und Online-Umfragen verdichtet. Abschließend erstellen die Wissenschaftler eine strategische Roadmap zur Förderung der Themen, die im Herbst 2017 in der Politik umgesetzt werden soll.

---

#### Pressekommunikation

Jörg-Dieter Walz | Telefon +49 711 970-1667 | [presse@ipa.fraunhofer.de](mailto:presse@ipa.fraunhofer.de)

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | [www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)

### Unternehmen gesucht, um Forschungsthemen zu identifizieren

Für die Ausarbeitung der Forschungsschwerpunkte suchen die IPA-Wissenschaftler noch Industriepartner. Unternehmen aus der Produktionstechnik können in den verbleibenden Branchenworkshops teilnehmen oder sich für Umfragen oder Interviews melden. »Die ManuFuture-Plattform bietet eine hervorragende Möglichkeit, die eigenen Forschungsschwerpunkte einzubringen und die Forschungsförderlandschaft mitzugestalten«, so Bauernhansl. Beim Kongress Produktionsforschung in Berlin informieren die IPA-Wissenschaftler interessierte Firmen über die ihre Thesen und mögliche Beteiligungsformen.

---

### MEDIENDIENST

Mai 2016

Thema 4 || Seite 11 | 16

---

### Weiterführende Informationen:

#### Website Kongress Produktionsforschung

<http://www.produktion-dienstleistung-arbeit.de/de/kongress.php/>

#### Website Manufuture Germany

<http://manufuture.de/>



---

### Fachliche Ansprechpartnerin

**Maren Röhm** | Telefon +49 711 970-3876 | [maren.roehm@ipa.fraunhofer.de](mailto:maren.roehm@ipa.fraunhofer.de) | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | [www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)

### Redaktion

**Ramona Hönl** | Telefon +49 711 970-1638 | [ramona.hoenl@ipa.fraunhofer.de](mailto:ramona.hoenl@ipa.fraunhofer.de)

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA**, kurz Fraunhofer IPA, ist mit annähernd 1000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines der größten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Das Jahresbudget beträgt über 64,2 Millionen Euro, davon stammt mehr als ein Drittel aus Industrieprojekten. Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion sind Forschungsschwerpunkte des Instituts. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden entwickelt, erprobt und umgesetzt. 13 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energiewirtschaft, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie zusammen. An der wirtschaftlichen Produktion nachhaltiger und personalisierter Produkte orientiert das Fraunhofer IPA seine Forschung. In cyberphysischen Produktionsprozessen liegen die Themen der Zukunft.

# MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

Mai 2016

Thema 5 || Seite 12 | 16

## Reinigungsroboter effizienter entwickeln und einsetzen

**Autonome Reinigungsroboter in gewerblichen Anwendungsfeldern wirtschaftlich nutzen: Daran arbeiten unter der Koordination des Fraunhofer IPA die Firmen Dussmann Service, Kenter, MetraLabs und AMTEC Robotics Consult im kürzlich gestarteten Projekt »BakeR«. Ziel des Projekts ist, die Entwicklung von Reinigungsrobotern günstiger und einfacher zu gestalten. Hierfür entwickeln die Partner modulare und leicht wiederverwendbare Hardware- und Softwarekomponenten. Mit dem entstehenden produktnahen Prototyp eines modularen Reinigungsroboters sollen die Projektergebnisse in der Büroreinigung getestet werden.**

Das Interesse an Automatisierungslösungen für die Reinigungsbranche hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Mit Reinigungsrobotern kann die Branche besser dem steigenden Kostendruck sowie dem Personalmangel und der hohen Personalfuktuation begegnen. Außerdem ermöglichen Reinigungsroboter eine praktisch fehlerlose und verbesserte Produktivität für die zunehmend geforderte ergebnisorientierte Reinigung. Besonders geeignet sind sie für den Einsatz in sensiblen Bereichen, wo bisher sehr vertrauensvolles Reinigungspersonal arbeiten muss, um Sicherheitsrisiken zu minimieren. Allerdings haben das ungünstige Verhältnis von Kosten und Leistung sowie die Komplexität der Technologien vorhandener Lösungen bisher verhindert, dass diese tatsächlich marktreif geworden sind.

### Einmal entwickeln, vielfältig nutzen

Mithilfe der im Projekt »BakeR« (Baukastensystem für kosteneffiziente, modulare Reinigungsroboter) weiterentwickelten Serviceroboter-Technologien soll die Rentabilität und Flexibilität von Reinigungsrobotern deutlich verbessert und so ein Beitrag zur Marktreife geleistet werden. Dafür wollen die Projektpartner ein modulares Hardwarekonzept entwickeln, das es ermöglicht, eine mobile Basisplattform mit verschiedenen Reinigungsmodulen zu versehen. Die Module werden automatisch erkannt und die angebotene Funktionalität des Roboters entsprechend angepasst. Dieses Konzept soll eine effiziente Wiederverwendung sowohl von Hardware- als auch Softwarekomponenten ermöglichen und somit die Entwicklungskosten reduzieren. Zudem erleichtert es die Zusammenarbeit zwischen Herstellern und Zulieferern und fördert so die Innovationskraft der Unternehmen. Möglich wird diese »Plug-and-Play«-Funktionalität durch standardisierte Schnittstellen von Hardware und Software. Für letztere kommt das frei verfügbare Robot Operating System ROS zum Einsatz. Damit werden Vorarbeiten aus dem Projekt »AutoPnP – Plug & Play für Automatisierungssysteme«, in dem es ebenfalls um die roboterunterstützte Reinigung mithilfe des Serviceroboters Care-O-bot® 3 ging, hinsichtlich der benötigten Zuverlässigkeit für den Praxisbetrieb weiterentwickelt und um neue Fähigkeiten erweitert. Hierzu zählen Funktionalitäten wie die Bildverarbeitung und Umgebungserfassung

---

#### Pressekommunikation

Jörg-Dieter Walz | Telefon +49 711 970-1667 | [presse@ipa.fraunhofer.de](mailto:presse@ipa.fraunhofer.de)

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | [www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)

sowie Navigation und mobile Manipulation im öffentlichen Raum. Zudem ist ein geeignetes Sicherheitskonzept ein zentraler Aspekt für den erfolgreichen Praxiseinsatz und wird für die Anwendung entsprechend entwickelt und umgesetzt.

**MEDIENDIENST**

Mai 2016

Thema 5 || Seite 13 | 16

**Praktischer Einsatz für Büroreinigung**

Der entwickelte Reinigungsroboter wird im Kontext der automatisierten Büroreinigung getestet. Hier soll er über Nacht die Böden reinigen und Papierkörbe leeren, wohingegen das Personal lediglich die nicht sinnvoll automatisierbaren Arbeiten übernimmt. Verschmutzungen, die der Roboter nicht selbst entfernen kann, sollen in einer Grundrisskarte protokolliert und am nächsten Morgen vom Reinigungspersonal entfernt werden. Das Fraunhofer IPA übernimmt in »BakeR« neben der Projektkoordination die Weiterentwicklung von Softwarekomponenten für die Objektklassifizierung und Schmutzerkennung, die semantische Kartierung des Umfeldes sowie die mobile Manipulation. Auf Basis der Vorarbeiten im ebenfalls BMWi-geförderten Projekt ReApp wird das modulare Softwarekonzept entwickelt und umgesetzt. Auch das Sicherheitskonzept entsprechend relevanter ISO-Normen setzen die Stuttgarter Experten um.

**Projektinformationen kompakt**

- **Projekttitle:** BakeR – Baukastensystem für kosteneffiziente, modulare Reinigungsroboter
- **Laufzeit:** 1.3.2016 bis 28.2.2019
- **Förderung:** Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen der Hightech-Strategie 2020 gefördert.
- **Projekträger:** Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt DLR
- **Projektpartner und ihr Beitrag:**
  - Fraunhofer IPA:** Projektkoordination; Entwicklung von Softwarekomponenten zur Umgebungserfassung und mobilen Manipulation sowie neuer Sicherheitskonzepte für den Reinigungsroboter; Entwicklung des modularen Softwarekonzepts
  - Dussmann Service Deutschland GmbH:** Definition von Anforderungen aus der Reinigungspraxis sowie Evaluierung des Reinigungsroboters
  - KENTER Bodenreinigungsmaschinen Vertriebs- und Service GmbH:** Anpassung und Weiterentwicklung der Reinigungstechnik für den Reinigungsroboter sowie Erarbeitung der Geschäftsmodelle
  - MetraLabs GmbH Neue Technologien und Systeme:** Konzeption, Konstruktion und Aufbau des Reinigungsroboters sowie Entwicklung von Softwarekomponenten zur Navigation
  - AMTEC Robotics Consult** (Unterauftragnehmer): Entwicklung eines Baukastens kompakter, robuster und kostengünstiger Gelenkmodule, Umsetzung der Aktorik des Reinigungsroboters

Die Projektpartner Fraunhofer IPA und MetraLabs stellen auf der Fachmesse AUTOMATICA (21.-24.6.2016 in München) aus. Besuchen Sie uns auf dem »Service Robotics Demonstration Park« in Halle B4, Stand 518.

**Fachlicher Ansprechpartner**

**Dr.-Ing. Birgit Graf** | Telefon +49 711 970-1910 | birgit.graf@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

**Redaktion**

**Dr. Karin Röhricht** | Telefon +49 711 970-3874 | karin.roehricht@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

## Kurzmeldungen

### Auswirkungen von Industrie 4.0 auf Ressourceneffizienz – Industriepartner für Fallstudien gesucht

Welche Auswirkungen hat Industrie 4.0 auf die Ressourceneffizienz eines mittelständischen Unternehmens? Dieser Frage gehen die IPA-Wissenschaftler in Stuttgart und Bayreuth in der seit März laufenden Studie »Ressourceneffizienz durch die digitale Transformation der Industrie in KMU« nach. Ziel der vom »VDI Zentrum für Ressourceneffizienz« (VDI ZRE) beauftragten Untersuchung ist, Handlungsfelder und Potenziale für die Industrie darzustellen und Forschungsbedarfe abzuleiten. Für die Erstellung von Fallstudien suchen die IPA-Experten noch nach Industriepartnern unterschiedlicher Branchen. Geplant ist, die KMU vor Ort zu besuchen und Interviews, Beobachtungen und Analysen durchzuführen.

#### Fachliche Ansprechpartner

**Ivan Bogdanov** | Telefon: +49 711 970-1338 | [ivan.bogdanov@ipa.fraunhofer.de](mailto:ivan.bogdanov@ipa.fraunhofer.de)  
Fraunhofer IPA, Stuttgart

**Christoph Schock** | Telefon: +49 921 78516-314 | [christoph.schock@ipa.fraunhofer.de](mailto:christoph.schock@ipa.fraunhofer.de)  
Fraunhofer-Projektgruppe Regenerative Produktion, Bayreuth

### Zweite Auflage von Industrie-4.0-Buch erschienen

Hervorgegangen aus dem Werk »Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik« erscheint nun als zweite Auflage das »Handbuch Industrie 4.0. Produktion, Automatisierung und Logistik« in der Reihe Springer Reference Technik. Herausgeber sind neben IPA-Chef Thomas Bauernhansl, Michael ten Hompel vom IML, Dortmund, sowie Birgit Vogel-Heuser von der TU München.

Die detaillierte Einführung in Industrie 4.0 ist bereits jetzt online bei Springer Reference verfügbar. Neben der anschaulichen Beschreibung der Basistechnologien werden auch zahlreiche Beispiele aus der Praxis vorgestellt. Unter den 61 Beiträgen befinden sich 12 vollständig neue Kapitel. Mit der Neuauflage wird die Geschichte der vierten industriellen Revolution fortgeschrieben und der Dynamik Rechnung getragen, mit der die Vision zur Zeit weiterentwickelt und verwirklicht wird. Erscheinungstermin der Printausgabe ist Oktober 2016. Das Handbuch umfasst 800 S. und kostet 149,99 Euro.

### Kickoff-Workshop »Frugale Maschinen, Anlagen und Geräte«

Der deutsche Maschinen- und Anlagenbau ist für seine High-End-Produkte bekannt. Kunden aus Schwellenländern oder Zielgruppen mit anderen Anforderungen können sich diese oft nicht leisten. Um Hersteller beim Eintritt ins Standardsegment oder dessen Rückgewinnung zu unterstützen, veranstaltet das Fraunhofer IPA mit dem VDMA am 23. Juni in Stuttgart den Kickoff-Workshop »Frugale Maschinen, Anlagen und Geräte«. Vertreter aus Industrie und Wissenschaft bringen den Teilnehmern den frugalen Ansatz näher. Der Eintritt ist frei, die Teilnehmerzahl aber begrenzt.

Infos und Anmeldung: [http://www.ipa.fraunhofer.de/workshop\\_frugal.html](http://www.ipa.fraunhofer.de/workshop_frugal.html)

---

#### MEDIENDIENST

Dezember 2015

6 || Kurzmeldungen

Seite 14 | 16

---



---

#### Pressekommunikation

**Jörg-Dieter Walz** | Telefon +49 711 970-1667 | [presse@ipa.fraunhofer.de](mailto:presse@ipa.fraunhofer.de)

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | [www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)

## Vorschau Messen und Veranstaltungen Juli und August 2016

MEDIENDIENST

Mai 2016

7 || Messen || Seite 15 | 16

### Vorschau Veranstaltungen

5. bis 7. Juli	Labormanagement
6. Juli	Interkulturelle Zusammenarbeit – USA
12. und 13. Juli	Lean Production – Seminar in der Lernfabrik
14. Juli	Fließband, U-Linie und Co
19. Juli	Quality Function Deployment (QFD)
19. Juli	Industrie 4.0 – cyberphysische Systeme
2. August	Sommer-Spezial ISO 26262 – Basiswissen
3. August	Sommer-Spezial ISO 26262 – Sicherheitsanalysen
9. August	Sommer-Spezial FMEA-Basis-Seminar
10. August	Sommer-Spezial Prozess-FMEA, Besondere Merkmale und Control-Plan
11. August	Sommer-Spezial Produkt-FMEA, Design Verification Plan (DVP) und Besondere Merkmale

.....  
*Ausführliche Informationen zu aktuellen Veranstaltungen finden Sie unter:*  
***[www.ipa.fraunhofer.de/veranstaltungen\\_messen.html](http://www.ipa.fraunhofer.de/veranstaltungen_messen.html) oder [www.stuttgarter-produktionsakademie.de](http://www.stuttgarter-produktionsakademie.de)***  
.....

---

#### Pressekommunikation

**Jörg-Dieter Walz** | Telefon +49 711 970-1667 | [presse@ipa.fraunhofer.de](mailto:presse@ipa.fraunhofer.de)

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | [www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)

## Vorschau Messen und Veranstaltungen September 2016

MEDIENDIENST

Mai 2016

7 || Messen || Seite 16 | 16

13. September	Entscheidungskompetenz Robotersysteme
13. September	4. Komplexitätsbewirtschaftungstag – Komplexität in produzierenden Unternehmen wirtschaftlich handhaben
14. September	Intelligente Fertigungssysteme
14. September	REACH – Chemikalienverordnung
14. September	Industrie 4.0 – App-Entwicklung
15. September	Instandhaltungsmanagement
15. September	Mess- und Prüftechnik für den Leichtbau
20. September	Produktionsprozesse optimieren
20. September	Exoskelette
21. September	Interkulturelle Zusammenarbeit – China
21. und 22. September	Funktionale Materialien
22. September	Interkulturelle Zusammenarbeit – Japan
26. September	Leichtbauwerkstoffe spanend bearbeiten
27. September	Prüfer für Technische Sauberkeit
27. und 28. September	Biodiversität und Systematik für Nicht-Biologen – Botanik
27. und 28. September	Prüfer für Technische Sauberkeit
29. September	Robotik in der Landwirtschaft

---

*Ausführliche Informationen zu aktuellen Veranstaltungen finden Sie unter:*  
***[www.ipa.fraunhofer.de/veranstaltungen\\_messen.html](http://www.ipa.fraunhofer.de/veranstaltungen_messen.html) oder [www.stuttgarter-produktionsakademie.de](http://www.stuttgarter-produktionsakademie.de)***

---

---

### Pressekommunikation

**Jörg-Dieter Walz** | Telefon +49 711 970-1667 | [presse@ipa.fraunhofer.de](mailto:presse@ipa.fraunhofer.de)

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | [www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)