

# MEDIENDIENST

---

**MEDIENDIENST**

August 2017

Seite 1 | 16

---

## 1 Weniger ist mehr:

### **Gewicht von Robomotion-Greifer um 60 Prozent reduziert**

Vakuumgreifer sind in der Verpackungsindustrie besonders beliebt. Sie lassen sich schnell an einen Roboterarm anschließen und können Produkte mit glatter Oberfläche sicher transportieren. Mini-Salamis, Bonbons oder Schokoriegel legen sie mühelos aufs Band oder in Kartons. Damit der Roboter möglichst viel Gewicht aufnehmen kann, sollte der Greifer so leicht wie möglich sein. Dem Fraunhofer IPA ist es gelungen, einen Greifer der Robomotion GmbH mit Topologieoptimierung zu überarbeiten und 60 Prozent Gewicht einzusparen.

## 2 Neue Wege im Korrosionsschutz

### *Forschungsprojekt »ZINCPOWER« gestartet*

Stahlkonstruktionen werden durch zinkhaltige Grundierungen vor Korrosion geschützt. Der Auftrag von Zinkgrundierungen ist in verschmutzter Umgebung aber aufwendig; außerdem belasten sie die Umwelt. In dem öffentlich geförderten Projekt »ZINCPOWER« wird gegenwärtig geprüft, ob durch Modifizierung der Pigmentzusammensetzung deren Wirksamkeit soweit gesteigert werden kann, dass ihre Zinkkonzentration vermindert werden könnte. Ein Zusatz von Graphen erscheint hier aussichtsreich.

## 3 Laborplanung leicht gemacht

Labors zu planen oder zu erweitern, ist ein komplexes und aufwendiges Unterfangen. Schnell entstehen Fehler, die im Nachgang nur schwierig zu beheben sind. Mit dem »LabPlanner« des Fraunhofer IPA können sich Anwender die neue Infrastruktur direkt in die bestehende Umgebung einblenden lassen. So kann sie schon im Vorfeld getestet und validiert werden.

# MEDIENDIENST

---

**MEDIENDIENST**

August 2017

Seite 2 | 16

---

## 4 »Die schnellsten Maschinen schneller machen«

### *Smarte Systemoptimierung jetzt auch fürs Maschinen-Benchmarking nutzbar*

Viele Unternehmen arbeiten mit einem Fuhrpark aus nur einem Maschinentyp. Allerdings laufen die identischen Anlagen meist unterschiedlich schnell. Die »Smarte Systemoptimierung« des Fraunhofer IPA erlaubt es jetzt, mit einem automatisierten Maschinen-Benchmarking alle Maschinen auf das höchstmögliche Niveau zu bringen. Bei der Firma Freudenberg Sealing Technologies (FST) wurde so die Zykluszeit bis zu zehn Prozent pro Maschine reduziert. Zu sehen ist das Tool auf der EMO vom 18. bis 23. September in Hannover.

## 5 Ministerin Aigner übergibt Zuwendungsbescheid

Bayerns Wirtschafts- und Technologieministerin Ilse Aigner hat am 26. Juli in Bayreuth den Bewilligungsbescheid für das Projekt »Flexible Vernetzung mehrstufiger Produktionsprozesse zur ressourceneffizienten Produktivitätssteigerung (Link4Pro)« an den Leiter der Fraunhofer-Projektgruppe Regenerative Produktion, Professor Rolf Steinhilper übergeben.

## 6 MES-Marktspiegel 2017/2018 erschienen

Unternehmen sind darauf angewiesen, ihre Produktionsplanung und -steuerung fortlaufend zu optimieren. Dabei greifen sie meist auf eine MES (Manufacturing Exekutive System) zurück, das Informationen aus dem Shopfloor echtzeitnah verarbeitet und es Anwendern ermöglicht, operative Maßnahmen einzuleiten. Das Fraunhofer IPA veröffentlicht alle zwei Jahre mit der Trovarit AG einen MES-Marktspiegel, der die in Deutschland verfügbaren Lösungen vergleicht und gegenüberstellt. Die Ausarbeitung für 2017/2018 ist ab sofort erhältlich.

## 7 Veranstaltungen und Messen

# MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

August 2017

Thema 1 || Seite 3 | 16

Weniger ist mehr:

## Gewicht von Robomotion-Greifer um 60 Prozent reduziert

**Vakuumgreifer sind in der Verpackungsindustrie besonders beliebt. Sie lassen sich schnell an einen Roboterarm anschließen und können Produkte mit glatter Oberfläche sicher transportieren. Mini-Salamis, Bonbons oder Schokoriegel legen sie mühelos aufs Band oder in Kartons. Damit der Roboter möglichst viel Gewicht aufnehmen kann, sollte der Greifer so leicht wie möglich sein. Dem Fraunhofer IPA ist es gelungen, einen Greifer der Robomotion GmbH mit Topologieoptimierung zu überarbeiten und 60 Prozent Gewicht einzusparen.**

Die meisten Roboter verfügen nur über eine geringe Traglast. Bringt der Greifer schon ein hohes Eigengewicht mit, kann der Roboter weniger beziehungsweise keine schweren Produkte aufnehmen. Ein leichteres Bauteil lässt sich außerdem besser beschleunigen, was sich positiv auf den Energieverbrauch auswirkt. Neben der Gewichtsreduzierung wollten die IPA-Wissenschaftler im Projekt mit Robomotion auch den Konfigurationsaufwand verbessern. »Beim ursprünglichen Greifer musste man viele Schrauben aufdrehen, um ihn zu wechseln. Wir wollten deshalb einen neuen Adapter integrieren, den man mit nur einem Griff ab- und anmontieren kann«, informiert Projektleiter Jochen Burkhardt vom Fraunhofer IPA.

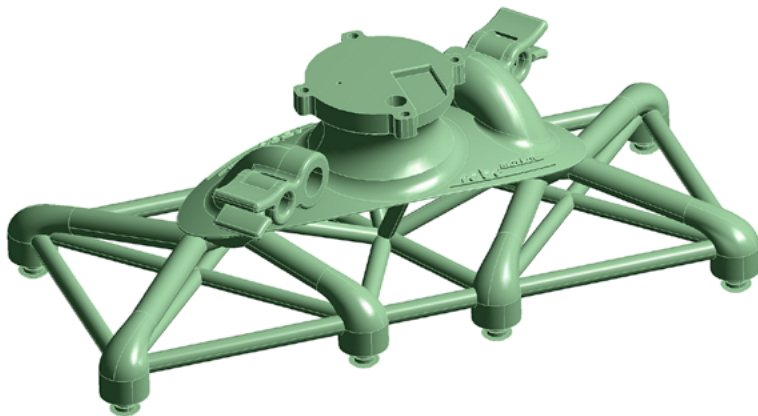
### Positiver Nebeneffekt: Weniger Materialkosten

Für die Topologieoptimierung haben die IPA-Experten mit der Finiten-Elemente-Methode (FEM) die Belastungen am Bauteil analysiert. Dabei haben sie schnell erkannt, welche Bereiche nur gering belastet werden und verschmälert werden können. Zwingend benötigte Elemente wie die Luft- und Vakuumkanäle und die Anschlussplatte für die Roboteranflanschung haben sie als Non-Design-Areas markiert und vom Optimierungsprozess ausgeschlossen. Auf diese Weise haben sie herausgefunden, dass bei der Anschlussstelle des Greifers – dem Flansch – und den Strömungskanälen Aussparungen vorgenommen werden können. Nachdem ein optimierter Designvorschlag auskonstruiert war, führten die Wissenschaftler eine zweite FEM-Analyse durch. »Dabei hat sich gezeigt, dass die Spannungen und Verformungen trotz Materialeinsparungen konstant bleiben«, freut sich Burkhardt. Das neue Greifer-Modell wurde mit 3D-Druck realisiert. Als Baustoff diente, wie auch schon beim Original, das leichte und trotzdem stabile Polyamid (P12). »Mit der neuen Konstruktion sparen wir sogar noch Materialkosten«, weiß Burkhardt.

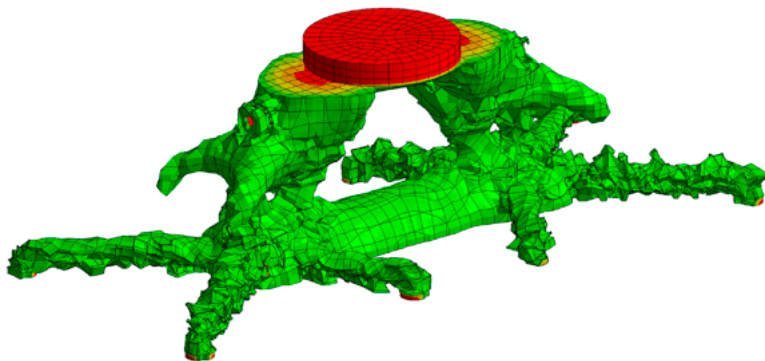
MEDIENDIENST

August 2017

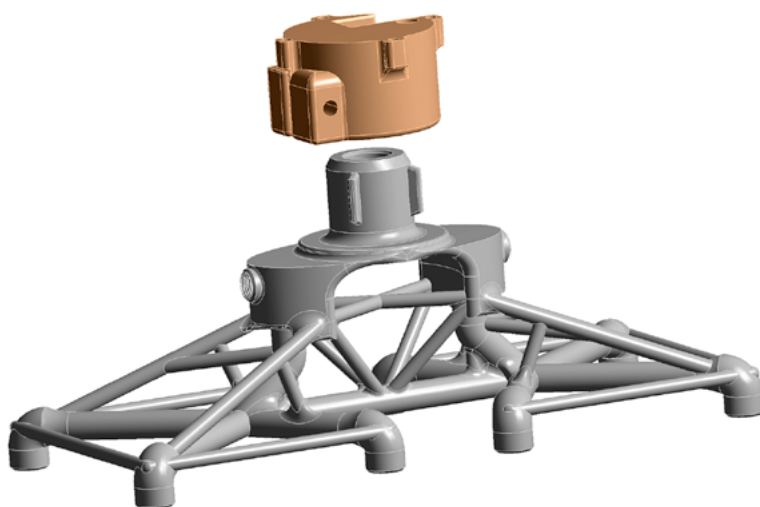
Thema 1 || Seite 4 | 16



Ursprüngliches Modell des Greifers.  
(Quelle: Fraunhofer IPA/Robomotion GmbH)



Ergebnis der Topologieoptimierung.  
(Quelle: Fraunhofer IPA/Robomotion GmbH)



Optimierter Greifer mit neuem Flansch.  
(Quelle: Fraunhofer IPA/Robomotion GmbH)

## Neuer Flansch für schnellere Konfiguration

Der neue Greifer wiegt nun mit zirka 150 Gramm 60 Prozent weniger als das Vorgängermodell. Mit der Ersparnis war es den Wissenschaftlern möglich, einen etwas schwereren Schnellwechseladapter zu integrieren. »Jetzt muss man nur noch eine Klemmung öffnen, um den Greifer am Roboterarm zu konfigurieren«, informiert Burkhardt. Die Erkenntnisse der Topologieoptimierung kann Robomotion auch für weitere Greifer verwenden. »Im Projekt wurde ein achtfacher Greifer optimiert, die Maßnahmen lassen sich aber auch bei einem vierfachen Greifer des Unternehmens realisieren«, so Burkhardt. Seiner Meinung nach zeige das Projekt mit Robomotion, dass sich mit Topologieoptimierung selbst bei sehr leichten Bauteilen noch etwas herausholen lässt. »Wir haben einen sehr guten Greifer noch besser gemacht«, meint der Experte.

---

**MEDIENDIENST**

August 2017

Thema 1 || Seite 5 | 16

---

---

**Fachlicher Ansprechpartner**

**Jochen Burkhardt** | Telefon +49 711 970-1550 | [jochen.burkhardt@ipa.fraunhofer.de](mailto:jochen.burkhardt@ipa.fraunhofer.de) | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | [www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)

**Pressekommunikation**

**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 70,8 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. 14 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energie, 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

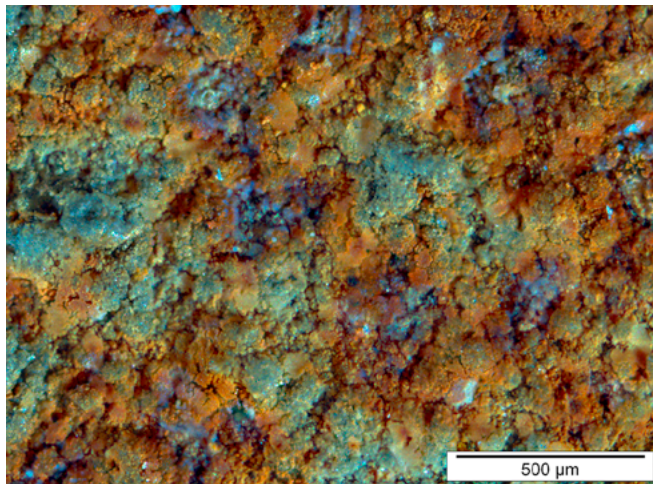
August 2017

Thema 2 || Seite 6 | 16

## Neue Wege im Korrosionsschutz

Forschungsprojekt »ZINCPOWER« gestartet

**Stahlkonstruktionen werden durch zinkhaltige Grundierungen vor Korrosion geschützt. Der Auftrag von Zinkgrundierungen ist in verschmutzter Umgebung aber aufwendig; außerdem belasten sie die Umwelt. In dem öffentlich geförderten Projekt »ZINCPOWER« wird gegenwärtig geprüft, ob durch Modifizierung der Pigmentzusammensetzung deren Wirksamkeit soweit gesteigert werden kann, dass ihre Zinkkonzentration vermindert werden könnte. Ein Zusatz von Graphen erscheint hier aussichtsreich.**



**Mikroskopische Aufnahme der Oberfläche eines »durchkorrodierten« Zinkprimers. (Quelle: Fraunhofer IPA)**

Zur Erzeugung von Korrosionsschutz für Stahlkonstruktionen haben sich zinkhaltige Grundierungen bewährt. Zink liegt darin überwiegend in Form von Zinkstaub in hoher Konzentration vor. Die Zinkpigmente agieren als Opferanoden, die das Stahlsubstrat vor Korrosion schützen. Indem die Opferanode mit dem zu schützenden Stahl leitend verbunden wird, entsteht ein Primärelement (Primer). Dabei fungiert der zu schützende Stahl als Kathode und das unedlere Zink als Anode. Entsprechend fließt der Strom in Richtung des zu schützenden Stahls. Statt diesem gibt jetzt die Opferanode ihre Elektronen an den Sauerstoff ab, wird oxidiert und geht in Lösung. Die hierbei entstehenden Zink-Oxidationsprodukte tragen zur Erhöhung der Beschichtungsbarriere bei. Allerdings treten beim Einsatz von Zinkprimern auch verschiedene Nachteile auf.

---

### 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)

### **Aufwendige Zinkprimerapplikation und wasserverschmutzende Zinkoxidationsprodukte**

---

**MEDIENDIENST**

August 2017

Thema 2 || Seite 7 | 16

---

Zinkstaub wird zur Generierung des kathodischen Korrosionsschutzes hoch in der Primermatrix aufkonzentriert. Damit auch unter schwierigen Bedingungen genügend Haftfestigkeit auf dem Stahlsubstrat sichergestellt ist, muss dessen Oberfläche sorgfältig vorbereitet und bis zur Applikation sauber gehalten werden. Dies kann bei Stahlkonstruktionen, die sich in stark verschmutzter oder maritimer Atmosphäre befinden, kaum zu realisieren oder zumindest kostenintensiv sein. Könnten hochwirksame Zinkprimer auch mit vermindertem Zinkgehalt formuliert werden, könnte aufgrund des höheren Anteils an organischer Matrix die Haftfestigkeit des Primers auf dem Stahlsubstrat – sowie auch die Zwischenschichthaftfestigkeit zu darüber liegenden Schichten – verbessert werden.

Ein weiterer Nachteil der Verwendung von Primern mit hoher Zinkkonzentration besteht darin, dass die entstehenden Zink-Oxidationsprodukte als wassergefährdend gelten. Auch vor diesem Hintergrund wären hochwirksame Primer mit vermindertem Zinkgehalt wünschenswert.

Da die Korrosionsschutzwirksamkeit des Zinks wesentlich auf dessen elektrischem Kontakt zum Substrat basiert, soll für einen langfristigen Korrosionsschutz die Leitfähigkeit möglichst lange erhalten bleiben, darf aber nicht das vorzeitige Abreagieren des Zinks begünstigen.

### **Modifizierung der Pigmentzusammensetzung**

Innerhalb eines öffentlich geförderten Projekts soll daher geprüft werden, inwieweit eine günstige Modifizierung der Pigmentzusammensetzung die genannten Nachteile und Wirksamkeitsbeschränkungen von Zinkprimern beseitigen könnte. Dabei sollen folgende Varianten geprüft und gegebenenfalls kombiniert werden:

- Modifizierung der Partikelgrößenverteilung und Partikelform der Zinkpigmente
- Einsatz von Zinklegierungspigmenten
- Zinkpigment-Oberflächenbehandlungen
- Zusatz von zinkfreien korrosionsinhibierenden Pigmenten

### **Zusatz von Graphen als Inertpigment**

Aussichtsreiche Produkte für die Sicherstellung eines guten Korrosionsschutzes auch bei verminderter Zinkpigmentkonzentration könnten insbesondere Graphene sein, die bereits bei niedriger Pigmentierung sowohl eine verbesserte Haftfestigkeit als auch den Erhalt der Leitfähigkeit – und damit die vom Zink ausgehende Korrosionsschutzwirkung – selbst in späteren Bewitterungsphasen gewährleisten. Weiterhin können Graphen-Zusätze die Verschleißbeständigkeit von Beschichtungen erhöhen. Ein solches aussichtsreiches Graphen-Pigment wie auch das Know-how hinsichtlich dessen Einarbeitung in die Grundierungsformulierung wird im Projekt durch die Firma The Sixth Element (Changzhou) Materials Technology Co., Ltd. (Jiangsu, China) beigesteuert.

**»ZINCPOWER« – ein Projekt im Rahmen von CORNET  
(Collective Research Network)**

Partner: Die Untersuchungen werden von den Forschungsinstituten IBDiM und IMPiB (Warschau und Gliwice) sowie vom Fraunhofer IPA (Stuttgart) durchgeführt. Die Industriebeteiligung erfolgt auf deutscher Seite durch die Firmen Paul Jaeger GmbH & CO KG (Möglingen), Conmet GmbH (Aachen), Peter Kwasny GmbH (Gundelsheim), Lankwitzer Lackfabrik GmbH (Berlin), Geholit + Wiemer Lack- und Kunststoffchemie GmbH (Graben-Neudorf), MIPA SE (Essenbach), Chemische Industrie Erlangen GmbH (Erlangen) und The Sixth Element (Changzhou) Materials Technology Co., Ltd. (Jiangsu, China).

**Projektbudget (Deutschland):** 283 000 EUR, mit 189 000 EUR direkter Förderung

**Laufzeit:** 1.5.2017 – 30.4.2019

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Energie über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (Aif)]

**CORNET – Transnationale Industrielle Gemeinschaftsforschung**

In CORNET haben sich aktuell sechs europäische Länder und Regionen weiterhin auf freier Basis zusammengeschlossen. Hinter CORNET steht die Idee, nationale Fördermittel und Forschungsinitiativen in einem transnationalen Projekt zu bündeln und damit Synergieeffekte über Landesgrenzen hinweg zu schaffen. CORNET gehört zu den Fördervarianten der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF).

**Weitere Informationen:**

[www.cornet-era.net](http://www.cornet-era.net)

<https://www.aif.de/innovationsfoerderung/industrielle-gemeinschaftsforschung.html>

<http://de.c6th.com/>

**MEDIENDIENST**

August 2017

Thema 2 || Seite 8 | 16

**Fachlicher Ansprechpartner**

**Dr. rer. nat. Matthias Wanner** | Telefon +49 711 970-3852 | [matthias.wanner@ipa.fraunhofer.de](mailto:matthias.wanner@ipa.fraunhofer.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 70,8 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. 14 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energie, 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

August 2017

Thema 3 || Seite 9 | 16

## Laborplanung leicht gemacht

**Labors zu planen oder zu erweitern, ist ein komplexes und aufwendiges Unterfangen. Schnell entstehen Fehler, die im Nachgang nur schwierig zu beheben sind. Mit dem »LabPlanner« des Fraunhofer IPA können sich Anwender die neue Infrastruktur direkt in die bestehende Umgebung einblenden lassen. So kann sie schon im Vorfeld getestet und validiert werden.**

Labors zu konzipieren gilt als besonders anspruchsvoll. Oft muss der Laborleiter in ein »Ist-System« hineinplanen und viele Einschränkungen und Vorgaben berücksichtigen. Die Umgebung ist außerdem äußerst komplex und kleinteilig, die zu integrierende Anlage wiederum signifikant groß. Hinzu kommt, dass Automatisierung in der Branche wenig verbreitet ist. Herkömmliche Methoden, den Entwurf zu visualisieren, stoßen dabei schnell an ihre Grenzen. »Mit Flipcharts, Power Point oder 3D-Modellen kann sich der Kunde das fertige Labor schlecht vorstellen«, kritisiert IPA-Forscher Marc Andre Daxer, der den LabPlanner entwickelt hat. Wenn sich später herausstellt, dass ein Prozess nicht wie geplant funktioniert, ist das in der Regel mit viel Aufwand verbunden.

### HoloLens erstmals bei Laboren eingesetzt

Der LabPlanner hilft, die Risiken bei der Laborplanung im Vorfeld zu reduzieren. Basis bildet eine HoloLens-Brille, die neue Objekte in bestehende Räume einblendet. Die IPA-Wissenschaftler haben die Anwendung erstmals im Laborkontext eingesetzt und die CAD-Daten von Laborgeräten und -anlagen dort verfügbar gemacht. Außerdem haben sie mehrere Testreihen durchgeführt und dabei die Sprach- und Gestensteuerung optimiert. »Mit der Brille erkennt der Anwender ganz genau, wie das neue Equipment mit den bestehenden Anlagen interagiert. Prozesse lassen sich damit im Vorfeld hinsichtlich kritischer Faktoren evaluieren«, erklärt Daxer. Auch für die Planung neuer Labore ist die Lösung hilfreich. Im Vergleich zu anderen Visualisierungsmethoden wie etwa 3D-Modellen ist die Anwendung zudem kostengünstig und unmittelbar verfügbar.

### Auch bei Dokumentation hilfreich

Der LabPlanner eignet sich aber nicht nur zur Visualisierung von Infrastruktur. Labormitarbeiter können sich damit kontextbezogene Daten anzeigen lassen, die bei Labororganisation, Intralogistik sowie Personensicherheit von Interesse sind. Insbesondere im beengten Laborumfeld verbergen sich häufig versteckte Herausforderungen. »Die HoloLens gestattet zudem eine lückenlose Dokumentation der Planungsprozesse. Bei den strengen Regulierungen der Branche ist das ein großer Mehrwert«, weiß Mario Bott. Außerdem könne man sich gezielt Infos zum Prozess anzeigen lassen und dadurch Zeit sparen und Fehler vermeiden.

---

#### 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)

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA**

Der LabPlanner wurde im Rahmen des Innovation Center für Laborautomatisierung Stuttgart (niCLAS) entwickelt. Aktuell befindet er sich im Testbetrieb der Projektpartner. Interessierte Labornutzer können ihn aber jetzt schon beziehen und vom niCLAS-Team bedarfsgerecht weiterentwickeln lassen.

**MEDIENDIENST**

August 2017

Thema 3 || Seite 10 | 16

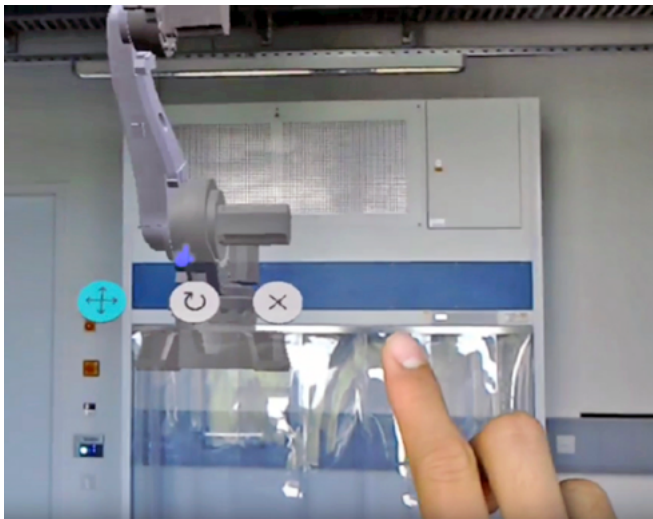
**Weitere Informationen**

Innovation Center für Laborautomatisierung Stuttgart (niCLAS):

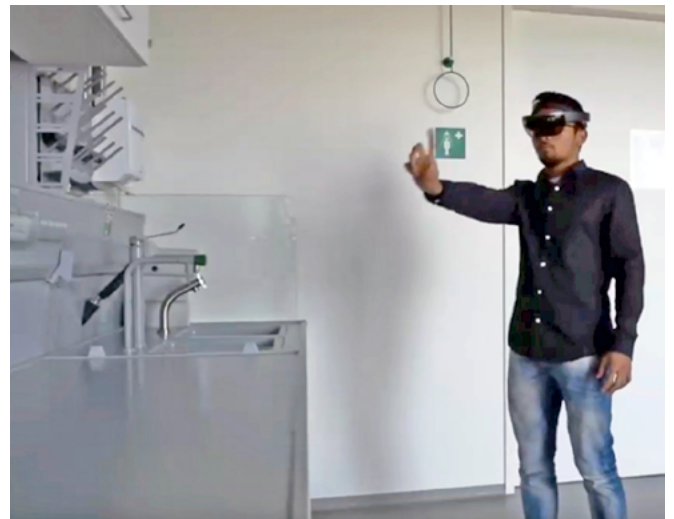
<https://www.ipa.fraunhofer.de/de/zusammenarbeit/industry-on-campus/niclas.html>

Video LabPlanner:

<https://www.youtube.com/watch?v=rwqB7u-3QJs>



**Der LabPlanner visualisiert neue Infrastruktur in bestehenden Laboranlagen. (Quelle: Fraunhofer IPA)**



**Basis des LabPlanner bildet die HoloLens-Technologie. (Quelle: Fraunhofer IPA)**

---

**Fachliche Ansprechpartner**

Für LabPlanner: **Marc Andre Daxer** | Telefon +49 711 970-1264 | [marc.andre.daxer@ipa.fraunhofer.de](mailto:marc.andre.daxer@ipa.fraunhofer.de) | Fraunhofer IPA | [www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)

Für niCLAS: **Mario Bott** | Telefon +49 711 970-1029 | [mario.bott@ipa.fraunhofer.de](mailto:mario.bott@ipa.fraunhofer.de) | Fraunhofer IPA | [www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)

**Pressekommunikation**

**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 70,8 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. 14 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energie, 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

August 2017

Thema 4 || Seite 11 | 16

## »Die schnellsten Maschinen schneller machen«

Smarte Systemoptimierung jetzt auch fürs Maschinen-Benchmarking nutzbar

**Viele Unternehmen arbeiten mit einem Fuhrpark aus nur einem Maschinentyp. Allerdings laufen die identischen Anlagen meist unterschiedlich schnell. Die »Smarte Systemoptimierung« des Fraunhofer IPA erlaubt es jetzt, mit einem automatisierten Maschinen-Benchmarking alle Maschinen auf das höchstmögliche Niveau zu bringen. Bei der Firma Freudenberg Sealing Technologies (FST) wurde so die Zykluszeit bis zu zehn Prozent pro Maschine reduziert. Zu sehen ist das Tool auf der EMO vom 18. bis 23. September in Hannover.**

In vielen Produktionen stehen dutzende identische Maschinen in einer Reihe und führen immerzu denselben Bearbeitungszyklus aus. Üblich ist das beispielsweise bei der Herstellung von Werkstücken im Spritzguss, Tiefziehen oder der Metall- bzw. Kunststoffweiterverarbeitung. Obwohl die Maschinen gleich aufgebaut sind, arbeiten manche langsamer als andere. Das liegt meistens am Verschleiß bestimmter Bauteile, variierendem Sensorverhalten oder unterschiedlichen Werkzeugeinstellungen. Die Schwachstelle zu beheben, fällt Unternehmen oft schwer. »Die Maschine taktet schnell und durchläuft viele Einzelprozesse. Mit bloßem Auge erkennt man die Ursache kaum beziehungsweise gar nicht, wenn der Grund in der Kommunikation der Maschinensteuerung verborgen liegt«, informiert Felix Müller, Fachthemenleiter Autonome Fertigungssystemoptimierung am Fraunhofer IPA. Außerdem sei es schwierig, eine Zielgröße festzulegen, weil nur die Gesamtzykluszeit, nicht aber die Dauer der technischen Einzelprozessschritte als Vergleichswert vorliegt.

### Tool deckt Zeitverlust bei einzelnen Prozessschritten auf

Die »Smarte Systemoptimierung« erlaubt es neuerdings, ein automatisiertes Maschinenbenchmarking durchzuführen und alle Komponenten des Fuhrparks auf das bestmögliche Niveau zu bringen. Schlüsseltechnologie sind adaptierte Algorithmen, die speziell zur Analyse von schnelltaktenden Stückgüter-Produktionslinien entwickelt wurden. Zunächst wird der Gesamtablauf der Maschine definiert und in Einzelprozesse, die Subschriffe, zerteilt. »Die Gesamtzeit beträgt je nach Anwendungsfall zum Beispiel 50 Sekunden, ein technischer Subschritt in unserem Benchmarkwerkzeug nur wenige Millisekunden. So granular könnte mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand niemand seine Maschine händisch analysieren«, weiß Müller. Anschließend wird mit dem Optimierungswerkzeug eine durchgängige Datenbasis generiert und echtzeitnah an das Analysetool übermittelt.

Zur Datenerhebung »von innen« kommt ein hochperformanter Konnektor zum Einsatz, der auf die Daten aus der Maschinensteuerung zugreift. Zusätzlich zeichnen intelligente

Kameras »von außen« die relevanten Prozessmerkmale auf. Mit dieser kontinuierlichen Datenbasis erkennt das Analysetool sofort, wenn eine Maschine langsamer als vorgesehen läuft. Auch die Ursache für die lange Prozessdauer wird mithilfe der Algorithmen automatisiert ausgegeben. Der Anwender kann nun viel schneller reagieren und die Störung schon vor dem Ausfall beheben. Darüber hinaus kann er einen optimierten Zielwert für die absolut schnellste Maschine erfassen, indem er die besten Einzelprozesse zusammenfügt. »Anlagenhersteller und auch die Betreiber können ihre schnellsten Maschinen so noch schneller machen«, betont Müller.

---

**MEDIENDIENST**

August 2017

Thema 4 || Seite 12 | 16

---

**Zykluszeit bei Freudenberg um bis zu 10 Prozent reduziert**

Erfolgreich eingesetzt wurde das Werkzeug schon in einem Werk der Freudenberg Sealing Technologies bei einer ganzen Reihe von komplexen Spritzgießmaschinen für Dichtungsbälge. Hier konnten die Wissenschaftler das Verhalten der Schalter und Achsen an den einzelnen Maschinen untersuchen und dessen spezifische Auswirkungen auf die Taktzeit aufdecken. Auch Verschmutzungen und ungünstige Ventileinstellungen konnten sie als Ursachen aus ihrem Analysemodell ableiten. »Insgesamt konnten wir je Maschine den Bearbeitungszyklus um sechs bis zehn Prozent verkürzen«, freut sich Müller. Schon zwei Monate nach Projektende hat der Praxispartner die analysierten Maßnahmen umgesetzt und sogar auf weitere identische Maschinen ausgerollt.

**Auch zur Optimierung verketteter Produktionssysteme nutzbar**

Neben dem Benchmarking im Maschinen- und Anlagenbau ist die Smarte Systemoptimierung auch zur Optimierung von schnelltaktenden vollautomatischen Produktionssystemen nutzbar. Hier erkennt das Analysetool automatisiert Fehler und deren Fortpflanzung durch die Prozesskette. Auf diese Weise können Defekte wie zum Beispiel ein Materialstau, der zum Ausfall des Systems führt, im Vorfeld erkannt und behoben werden. »Basis hierfür bildet unser hochperformanter Konnektor, der die Maschinensteuerungen Big-Data-fähig macht. Somit lassen sich vom IPA entwickelte lernende Systeme auf die Datenflut anwenden, Missstände automatisiert erkennen und schwerwiegende Folgefehler oder lange Stillstände durch Fehlersuchzeit vermeiden«, lobt Müller. Bei einem großen Automobilzulieferer haben die IPA-Wissenschaftler die Anlageneffektivität (OEE) kurzfristig um fünf, mittelfristig um acht Prozent gesteigert.

Auf der EMO 2017 demonstrieren die IPA-Experten die Smarte Systemoptimierung an einer Mini-Fabrik. Dafür haben sie den Materialfluss eines verketteten Fertigungssystem nachgebildet, das von einer Mitsubishi-, einer Siemens S7- und einer Beckhoff-SPS gesteuert wird. Der Besucher sieht auf einem Dashboard, wie die Daten aus der Maschinensteuerung und den Kameras echtzeitnah abgegriffen werden, in das Analysetool einfließen und in Echtzeit Schlüsse bezüglich Fehlerentstehung und Folgefehlern beziehungsweise Folgestillständen gezogen werden. Kurze aber häufige Leistungsverluste in großen Anlagen werden hierüber sichtbar und abstellbar.

**Informationen zur Messe:**

**Wo:** EMO Hannover | Industrie 4.0 Area | Halle 25

**Wann:** 18. bis 23. September 2017

**Vortrag im Detail:** 19. September 2017 | 14.30 bis 15.00 Uhr

»Smart Data Analytics – Produktivitätssteigerung von verketteten Anlagen und automatisiertes Maschinen-Benchmarking«, Felix Georg Müller, Fachthemenleiter Autonome Fertigungssystemoptimierung

**MEDIENDIENST**

August 2017

Thema 4 || Seite 13 | 16



Mit den hochfrequenten Daten aus allen beteiligten Maschinensteuerungen und der smarten Kamera (linker Bildschirm) kann die Smarte Systemoptimierung Prozesse automatisiert beurteilen und Fehlerentstehung sowie Folgefehler in verketteten Anlagen aufdecken (rechter Bildschirm).

(Quelle: Fraunhofer IPA/IFF, Foto: Rainer Bez)



Bei den Spritzmaschinen von Freudenberg hat das Fraunhofer IPA mit der Smarten Systemoptimierung die Zykluszeit um sechs bis zehn Prozent gesteigert.

(Quelle: Freudenberg)

---

**Fachlicher Ansprechpartner**

**Felix Müller** | Telefon +49 711 970-1974 | felix.mueller@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

**Pressekommunikation**

**Ramona Hönl** | Telefon +49 711 970-1638 | 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 70,8 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. 14 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energie, 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

August 2017

Thema 5 || Seite 14 | 16

## Ministerin Aigner übergibt Zuwendungsbescheid



**Ministerin Aigner übergibt den Zuwendungsbescheid an Prof. Dr.-Ing. Rolf Steinhilper (rechts) – links der Präsident der Bayerischen Forschungsförderung, Prof. Dr.-Ing. Heinz Gerhäuser.**  
(Quelle: Fraunhofer IPA, Foto: Christian Bay)

Bayerns Wirtschafts- und Technologieministerin Ilse Aigner hat am 26. Juli in Bayreuth den Bewilligungsbescheid für das Projekt »Flexible Vernetzung mehrstufiger Produktionsprozesse zur ressourceneffizienten Produktivitätssteigerung (Link4Pro)« an den Leiter der Fraunhofer-Projektgruppe Regenerative Produktion, Professor Rolf Steinhilper übergeben. In dem von der Bayerischen Forschungsförderung mit 995 000 Euro geförderten Projekt wird ein generisches System für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) entwickelt, mit dem mehrstufige Produktionsprozesse erfasst, analysiert und optimiert werden können. Dabei sollen existierende Produktionsanlagen und Maschinen mittels drahtlosen Sensorknoten vernetzt werden. Die generierten Produktionsprozessdaten werden auf einer Middleware-Plattform mit Bestandsdaten aggregiert und mit Verfahren der Signalanalyse und künstlichen Intelligenz verarbeitet. Auf diese Weise können Produktionsprozesse künftig mit geringem Aufwand durch Vernetzung verbessert werden.

---

### Fachlicher Ansprechpartner

**Dr.-Ing. Johannes Böhner** | Telefon +49 921 78516-300 | johannes.boehner@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Projektgruppe Regenerative Produktion | Universitätsstraße 9 | 95447 Bayreuth | www.regenerative-produktion.fraunhofer.de

### Pressekommunikation

**Jörg-Dieter Walz** | Telefon +49 711 970-1667 | presse@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 70,8 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. 14 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energie, 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

August 2017

Thema 6 || Seite 15 | 16

## MES-Marktspiegel 2017/2018 erschienen

**Unternehmen sind darauf angewiesen, ihre Produktionsplanung und -steuerung fortlaufend zu optimieren. Dabei greifen sie meist auf eine MES (Manufacturing Exekutive System) zurück, das Informationen aus dem Shopfloor echtzeitnah verarbeitet und es Anwendern ermöglicht, operative Maßnahmen einzuleiten. Das Fraunhofer IPA veröffentlicht alle zwei Jahre mit der Trovarit AG einen MES-Marktspiegel, der die in Deutschland verfügbaren Lösungen vergleicht und gegenüberstellt. Die Ausarbeitung für 2017/2018 ist ab sofort erhältlich.**

Der einführende Teil des neuen Marktspiegels »Grundlagen des MES« beschreibt die MES-Funktionen und ordnet den Begriff in den Aufgabenkomplex der betrieblichen Planung und Steuerung ein. Neben einem Überblick zu Branchenspezifika, Kosten- und Nutzenaspekten und Normungsaktivitäten von MES geht das Werk auf aktuelle Trends ein. Auch das Zukunftsthema »Industrie 4.0« wird beleuchtet.

Der zweite Teil »Marktanalyse und -bewertung« untersucht die einzelnen Softwareangebote und zeigt auf, inwiefern sie Unternehmen beim Produktionsmanagement unterstützen. Anschließend gibt der Marktspiegel Hilfestellungen, nach welchem Vorgehen Unternehmen ihr passendes MES auswählen sollten. Projektbeispiele des Fraunhofer IPA und der Trovarit AG veranschaulichen, wie Unternehmen aus verschiedenen Branchen ihre MES-Lösung gefunden und implementiert haben.

Das letzte Kapitel »Auswahl und Einführung von MES-Software« gibt einen Überblick über die relevanten Anbieter und deren Software-Angebot. Darüber hinaus unterstützt die Ausarbeitung mit der Internetplattform IT-Matchmaker® Unternehmen bei der konkreten Durchführung eines Auswahlprojekts im MES-Bereich.

Der Marktspiegel umfasst 303 Seiten und kann als Ringbuch oder als lizenzierte PDF-Datei zum Preis von 300 Euro (ggf. zuzüglich Versandkosten) über das in der Leseprobe angehängte Bestellformular bezogen werden.

**Link zur Leseprobe:** <https://www.ipa.fraunhofer.de/de/Publikationen/studien.html>



### Fachlicher Ansprechpartner

**Dr.-Ing. habil. Hans-Hermann Wiendahl** | Telefon +49 711 970-1243 | | [hans-hermann.wiendahl@ipa.fraunhofer.de](mailto:hans-hermann.wiendahl@ipa.fraunhofer.de) | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | [www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)

### Pressekommunikation

**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 70,8 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. 14 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energie, 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.

## Vorschau Messen und Veranstaltungen September und Oktober 2017

---

**MEDIENDIENST**

August 2017

Messen und Veranstaltungen ||

Seite 16 | 16

---

### Vorschau Messen

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| 18. bis 24. September | EMO Hannover – Die Welt der Metallbearbeitung                                     |
| 9. bis 13. Oktober    | Motek 2017 – Internationale Fachmesse für Produktions- und Montageautomatisierung |

### Vorschau Veranstaltungen

- |               |  |
|---------------|--|
| 14. September | Kleben I – Sicher und zuverlässig                                      |
| 14. September | REACH – Chemikalienverordnung  |
| 20. September | Logistik in der Produktion   |
| 20. September | Technologieforum: Fahrerlose Transportsysteme (FTS) und mobile Roboter |
| 21. September | Technologiefrüherkennung   |
| 27. September | Produktionsprozesse optimieren   |
| 27. September | Fabrikplanung für Entscheider  |
| 28. September | Virtual Testing  |
| 28. September | Datenschätze in der Produktion   |
| 5. Oktober    | Energieeffizienz in der Produktion                                     |
| 10. Oktober   | Grundlagenseminar Additive Fertigung – 3D-Druck                        |
| 10. Oktober   | Prüfer für Technische Sauberkeit (Schulungstag)                        |
| 10. Oktober   | Capturing Value from Digitalization of Logistics                       |
| 10. Oktober   | Montagegestaltung  |
| 11. Oktober   | Leichtbaukonstruktion und Verbindungstechnik                           |
| 12. Oktober   | Rüstzeitreduzierung in der Prozessindustrie                            |
| 12. Oktober   | Anwendungsbeispiele für Lackiersimulationen (Webinar-Reihe)            |

---

*Ausführliche Informationen zu aktuellen Veranstaltungen finden Sie unter:*  
***[www.ipa.fraunhofer.de/veranstaltungen.html](http://www.ipa.fraunhofer.de/veranstaltungen.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)