

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

Oktober 2017

Seite 1 | 31

1 **Qualität im 3D-Druck automatisiert sichern**

3D-gedruckte Bauteile sind die Hoffnungsträger von Industrie 4.0. Doch bei der Qualität gibt es für die additive Fertigung noch keine Normen. Das Fraunhofer IPA hat ein System entwickelt, mit dem sich die Qualität schon während des Drucks automatisiert prüfen lässt. Partner aus der Industrie können »IQ4AP« ab sofort testen und weiterentwickeln.

2 **Komplexe Analysen auf Knopfdruck**

Mit »Analytics Apps« hat das Fraunhofer IPA eine App entwickelt, die Daten aus der Produktion abrufen und benutzerdefiniert analysiert. Umsatzprognosen, Qualitätsbewertungen, Produktionszeiten oder Instandhaltungen lassen sich damit schnell voraussagen und übersichtlich aufbereiten. Ab Ende 2018 ist die Anwendung über den Marketplace verschiedener Cloud-Services erhältlich.

3 **Produktupdate:**

Kommunikations-Tool »FlexNote« greift auf Maschinensteuerung zu

Mit FlexNote hat das Fraunhofer IPA im Jahr 2016 ein IT-Tool entwickelt, das Beobachtungen in der Produktion zielgerichtet und echtzeitnah kommuniziert. Jetzt wurde die Anwendung erweitert: Mit einem hochperformanten Konnektor können Daten aus der Maschinensteuerung hinterlegt und Fehler von der Maschine selbst in FlexNote eingepflegt werden. Das optimierte Dashboard ermöglicht, Daten nach Bedarf zu filtern. Außerdem können Mitarbeiter über ein Forum diskutieren und in diesem nach Lösungswegen ähnlicher Vorkommnisse suchen.

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

Oktober 2017

Seite 2 | 31

4 **Servicerobotik zur individuellen Unterstützung im Alter**

Mensch und Roboter als Team, das gemeinsam Alltagshürden im Leben älterer Personen meistert: Mit diesem Ziel ist im Juli dieses Jahres das vom BMBF geförderte Forschungsprojekt »RoPHa« gestartet. Unter der Koordination des Fraunhofer IPA mit den Partnern Roboception, Artiminds und der Universität Bremen sollen Technologien für Serviceroboter so weiterentwickelt werden, dass die Systeme alltägliche Handhabungsaufgaben sicher und interaktiv ausführen können. Als Anwendungsszenario setzt das Projekt das Anreichen von Essen und Trinken mit dem Serviceroboter Care-O-bot® 4 um.

5 **IT-Tool macht Maschinendaten sichtbar**

IPA sucht Partner, die »InsideOut« testen und gemeinschaftlich weiterentwickeln

Mit der Digitalisierung erzeugen Maschinen und Anlagen immer mehr Daten. Viele Mitarbeiter haben aber Schwierigkeiten, sie zu interpretieren. Mit »InsideOut« hat das Fraunhofer IPA ein IT-Tool entwickelt, das reale Maschinendaten kontextbezogen visualisiert. Dadurch ist es Mitarbeitern möglich, echtzeitnah die benötigten Informationen wie Temperatur oder Füllstand abzurufen. Das IPA sucht jetzt Probanden für eine Testphase.

6 **Sepsis-Früherkennung durch Point-of-Care-Diagnostik**

Eine Blutvergiftung und deren Verlauf aus einer Blutprobe zu diagnostizieren, ist das Ziel des vom BMBF geförderten Verbundprojekts SEPTOMETER. Dabei erforschen die beteiligten Partner die kostengünstige Detektion von Biomarkerkandidaten, die in Zukunft an kritischen Stellen in der Sepsis-Früherkennung und -Behandlung eine wichtige Rolle spielen könnten.

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

Oktober 2017

Seite 3 | 31

7 **Boom der Servicerobotik flaut nicht ab**

Trotz des zu verzeichnenden Booms im Jahr 2015 steigen die Verkaufs- und Umsatzzahlen der Servicerobotik weiter rasant an. Auch die Zahlen für die folgenden Jahre prognostizieren deutliches Wachstum von bis zu durchschnittlich 35 Prozent pro Jahr bis 2020. Die International Federation of Robotics (IFR) hat im Oktober 2017 ihre neueste World-Robotics-Studie veröffentlicht. Martin Hägele, Leiter der Abteilung Roboter- und Assistenzsysteme am Fraunhofer IPA, arbeitet seit Jahren mit dem IFR zusammen und erstellt den jährlichen Bericht zur Statistik in der Servicerobotik.

8 **Simulationstraining zur Optimierung von industriellen Anlagen in der Oberflächenbehandlung**

Mit dem Simulationswerkzeug DRS-UV steht Anwendern und Entwicklern in der Oberflächentechnologie eine schnelle, PC-lauffähige Software zur Verfügung. Damit lassen sich komplexe 3D-Oberflächenprozesse effizient untersuchen und optimieren. Um einen Einblick in die Möglichkeiten der Simulation und ihre wirtschaftlichen Vorteile zu erhalten, wurde in Kooperation mit der Staatlichen Studienakademie Dresden ein Trainingsprogramm entwickelt, bei dem die Teilnehmer anhand realer Praxisbeispiele zu einer optimal ausgelegten Industrieanlage gelangen. Das nächste CAE-Training findet vom 23. bis 24. November in Dresden statt.

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

Oktober 2017

Seite 4 | 31

9 Online-Plattform zeigt nachhaltigen Produktlebenszyklus

Die meisten Unternehmen betrachten die Säulen der Entwicklung und Gestaltung eines Produktes über dessen Lebenszyklus getrennt voneinander. Dabei lassen sich mit einer ganzheitlichen Vorgehensweise ökonomische und ökologische Mehrwerte erzielen. Im Projekt ResCoM hat die Bayreuther Projektgruppe Regenerative Produktion des Fraunhofer IPA mit elf Partnern eine Online-Plattform entwickelt, die die Säulen Supply Chain, Geschäftsmodell, Produktdesign und IT-Systeme verknüpft. So erhalten Unternehmen Anreize, wie sie ihre Produkte nach der Nutzung wiederverwerten, umgestalten oder erneut anbieten können.

10 Nano meets Big Data:

Auf dem Weg zur digitalen Beschichtung

Nanopartikel verändern Materialien zu Hochleistungswerkstoffen. Deshalb wird Nanotechnologie für vielfältige und unterschiedlichste Produkte auf dem Markt eingesetzt. Neue Partikel in Werkstoffe einzusetzen, bleibt jedoch eine Herausforderung, weil ungewiss ist, wie sie reagieren. Um die Entwicklungszeiten zu verkürzen und die Qualität der ganzen Prozesskette abzusichern, erfassen Wissenschaftler des Fraunhofer IPA die Prozessdaten und vernetzen die Produktion über die Cloud miteinander.

11 Veranstaltungen und Messen

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

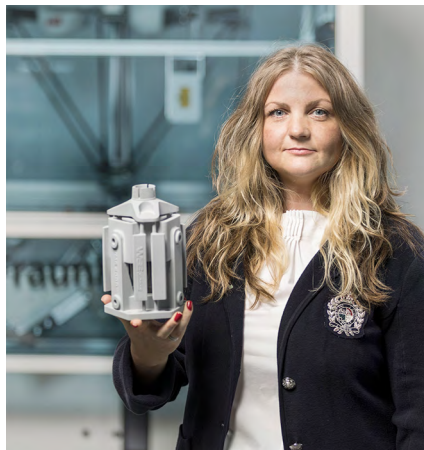
Oktober 2017

Thema 1 || Seite 5 | 31

Qualität im 3D-Druck automatisiert sichern

3D-gedruckte Bauteile sind die Hoffnungsträger von Industrie 4.0. Doch bei der Qualität gibt es für die additive Fertigung noch keine Normen. Das Fraunhofer IPA hat ein System entwickelt, mit dem sich die Qualität schon während des Drucks automatisiert prüfen lässt. Partner aus der Industrie können »IQ4AP« ab sofort testen und weiterentwickeln.

3D-gedruckte Bauteile sind laut der IPA-Wissenschaftlerin Simina Fulga-Beising die Hoffnungsträger von Industrie 4.0. »Sie vereinen Funktionalität, Flexibilität, Komplexität und Individualität«, ist sie überzeugt. Man kann damit individualisierte Werkstücke mit komplexen Geometrien und integrierten Funktionalitäten fertigen. Dazu zählen zum Beispiel Prothesen oder Orthesen, die genau zum Körper des Trägers passen. Hinzu kommt, dass der 3D-Druck als einziger Produktionsprozess heute schon vollständig digital gesteuert wird. Losgröße 1, die Industrie 4.0 anstrebt, lasse sich damit prinzipiell realisieren, bestätigt Fulga-Beising.



Dr. Simina Fulga-Beising
mit einem 3D-gedruckten
pneumatischen Roboter-Aus-
lenk-System zum Entgraten.
(Quelle: Fraunhofer IPA,
Foto: Rainer Bez)

Keine Normen für additive Fertigung

Bislang hat die additive Fertigung aber noch einen Haken: die Qualität. »Für die gesamte Qualitätssicherung gibt es noch keine fest etablierten Normen«, kritisiert Fulga-Beising, die auf diesem Gebiet promoviert hat. Sicherheit und Reproduzierbarkeit lassen sich deshalb nicht garantieren. Gerade in Branchen wie zum Beispiel der Medizintechnik seien solche Vorgaben aber extrem wichtig. Hinzu kommt, dass fehlende Qualitätskontrollen während des Drucks hohe Kosten für das Unternehmen verursachen. »Der Drucker arbeitet völlig autark. Im schlimmsten Fall bemerkt man den Fehler erst, wenn das Bauteil fertig ist. Da ist die Maschine aber schon viele Stunden gelaufen und es wurde viel Material und Energie verschwendet«, bemängelt die Forscherin. Den Vorgang von einem Techniker überwachen zu lassen, wäre angesichts der hohen Maschinenlaufzeit viel zu teuer.

Maschinelles Sehen als Schlüsseltechnologie

Mit IQ4AP hat das Fraunhofer IPA ein System entwickelt, das die Qualität im 3D-Druck inline – also schon während des Drucks – automatisiert kontrolliert. Die Anwendung basiert auf einer Blackbox, die eine Kamera, Beleuchtung und Belüftung enthält. Schlüsseltechnologie ist das maschinelle Sehen. Ein Kamerasystem scannt die frisch aufgetragenen Pulverschichten und die gesinterten Schichten direkt im Prozess. Anschließend werden die Bilder mit mehreren Algorithmen geprüft. »Grobe und feine Defekte werden sofort erkannt. Sogar die Merkmale der gesinterten Schicht, wie zum Beispiel Längen oder Lochdurchmesser, können inline gemessen werden. Man erhält damit ein Bauteilqualitätsprotokoll auf Schichtebene«, so die Wissenschaftlerin. Der Maschinenbetreuer wird automatisch benachrichtigt, etwa per SMS oder E-Mail, und kann entscheiden, was zu tun ist. Auch Toleranzen, zum Beispiel der maximale Abstand von Löchern, lassen sich festlegen. Der Prozess ist jetzt validierbar. »Mit industrieller Computertomographie konnten wir die Ergebnisse des Inline-Qualitätskontrollsystems bestätigen«, freut sich Fulga-Beising.

MEDIENDIENST

Oktober 2017

Thema 1 || Seite 6 | 31

Hardware kostet nur 2500 €

Den Prototyp für das Inline-Qualitätskontrollsystem mit anpassbarer prozessintegrierter Sensoresstechnik am Beispiel des Selektiven Laser Sinterns (SLS), haben die IPA-Wissenschaftler im Jahr 2016 im Rahmen des Applikationszentrums Industrie 4.0 realisiert. Die Hardware kostet Anwender gerade einmal 2500 €. Praktisch ist, dass es maschinenunabhängig ist und man es an jeden beliebigen 3D-Drucker andocken kann. »So ist keine Kühlung notwendig, um die Hardwarekomponenten gegen die hohen Temperaturen im Druckbereich zu schützen. Das System hat somit ein ausgezeichnetes Preis-Leistungs-Verhältnis und ist sofort einsetzbar, ohne zeit- und kostenaufwendige Maschinenzertifizierungen«, fasst Fulga-Beising zusammen. Theoretisch lässt sich das Modul auch für die Qualitätskontrolle im Metallbereich adaptieren. Ein entsprechendes Soft- und Hard-



Das Inline-Qualitätskontrollsystem lässt sich einfach und flexibel außen am Drucker anbringen.

(Quelle: Fraunhofer IPA, Foto: Rainer Bez)

warekonzept hat Fulga-Beising in ihrer Dissertation entwickelt. Außerdem ist IQ4AP modular aufgebaut und lässt sich damit problemlos erweitern. Jetzt sucht das IPA nach Partnern, die das System testen und in gemeinsamen Projekten bedarfsgerecht integrieren wollen. »Erste Anfragen gibt es schon«, freut sich die Forscherin.

MEDIENDIENST

Oktober 2017

Thema 1 || Seite 7 | 31

Auf dem Weg zur selbststeuernden Produktion

Die Arbeit am Inline-Qualitätskontrollsystem ist für die Forscherin aber noch lange nicht abgeschlossen. »Im nächsten Schritt soll das System durch maschinelles Lernen selbst beurteilen, was der Fehler für den Druckprozess bedeutet«, erklärt Fulga-Beising. Dazu gehört, nicht nur zu entscheiden, ob er gestoppt werden soll, sondern auch Rückschlüsse zu ziehen und das Verfahren zu optimieren. »Auf dem Weg zur selbststeuernden Produktion ist das ein wichtiger Schritt«, meint die Wissenschaftlerin.

Fachliche Ansprechpartnerin

Dr.-Ing. Simina Fulga-Beising | Telefon +49 711 970-1856 | simina.fulga-beising@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

Oktober 2017

Thema 2 || Seite 8 | 31

Komplexe Analysen auf Knopfdruck

Mit »Analytics Apps« hat das Fraunhofer IPA eine App entwickelt, die Daten aus der Produktion abrufen und benutzerdefiniert analysiert. Umsatzprognosen, Qualitätsbewertungen, Produktionszeiten oder Instandhaltungen lassen sich damit schnell voraussagen und übersichtlich aufbereiten. Ab Ende 2018 ist die Anwendung über den Marketplace verschiedener Cloud-Services erhältlich.

Ein zentrales Element von Industrie 4.0 ist der sogenannte »Digitale Schatten«. Die Idee dahinter ist, die Produktion in Echtzeit abzubilden. Dazu werden die Daten aller Maschinen, Bauteile oder Werkstückträger echtzeitnah erhoben und an ein zentrales IT-System übermittelt. Von hier aus können sie ausgewertet und intelligent weiterverarbeitet werden. Das Konzept ist aber nur dann hilfreich, wenn es Anwendungen gibt, die die heterogenen Datenmengen verwalten. »Man muss Funktionalitäten entwickeln, die auf dem Digitalen Schatten leben«, informiert Eduardo Colangelo, Projektleiter am Fraunhofer IPA. Dazu gehört die webbasierte Anwendung »Analytics Apps«.

Jede Maschine mit IT-Schnittstelle als Datenquelle nutzbar

Das Tool ermöglicht es, Daten aus verschiedenen Quellen abzurufen und mit integrierten Data-Mining-Algorithmen vielseitige Analysen durchzuführen. Über das Dashboard wählt der Nutzer die Datenquellen, Analysen und Visualisierungsmethoden aus. »Wir können prinzipiell jedes Produktionsmittel mit IT-Schnittstelle als Datenquelle verwenden. Vorhandene Datensätze lassen sich auch als Datei einlesen«, erklärt Colangelo. Im nächsten Schritt stehen dem Nutzer zahlreiche Analysen zur Verfügung. Möglich sind numerische Prognosen wie Umsatz- oder Qualitätsbewertungen oder die Berechnung der Durchlaufzeiten pro Station oder Produktvariante. Weiterhin verfügt die App über eine Preprocessing-Funktion, die die Daten nach bestimmten Kriterien aufbereitet. Zur Visualisierung kann man Balken- oder Kuchendiagramme, Koordinatenachsen, Tabellen oder Attributabhängigkeiten wählen. »Je nachdem, was der Nutzer sich wünscht, können wir die Funktionalitäten erweitern oder mit anderen Apps kombinieren«, betont Colangelo.

Das Fraunhofer IPA setzt die Anwendung derzeit bei einem 3D-Drucker ein, der auf Basis personenbezogener Daten personalisierte Brillen druckt. Als Datenquellen dienen unter anderem die Maschine, das Volumen, das Material oder die Bearbeitungszeit. Mit der numerischen Prognose lassen sich zum Beispiel Aussagen über die Druckqualität treffen. »Der Nutzer gibt die gewünschte Qualität ein. Anschließend berechnet die App, welche Maschine, welches Material und welche Durchlaufzeit nötig sind«, erklärt Colangelo. Über die Umsatzprognosen-Funktion kann er sich anschließend die Amortisationszeit ausgeben lassen. Auch Instandhaltungen oder Sicherheitsbestände lassen

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

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA

sich mit der App ermitteln. »So kann man sich schnell einen Entscheidungsbaum erstellen und die Produktion faktenbasiert planen«, hebt Colangelo hervor. Im Applikationszentrum »Industrie 4.0« des Fraunhofer IPA ist ein Demonstrator dazu errichtet.

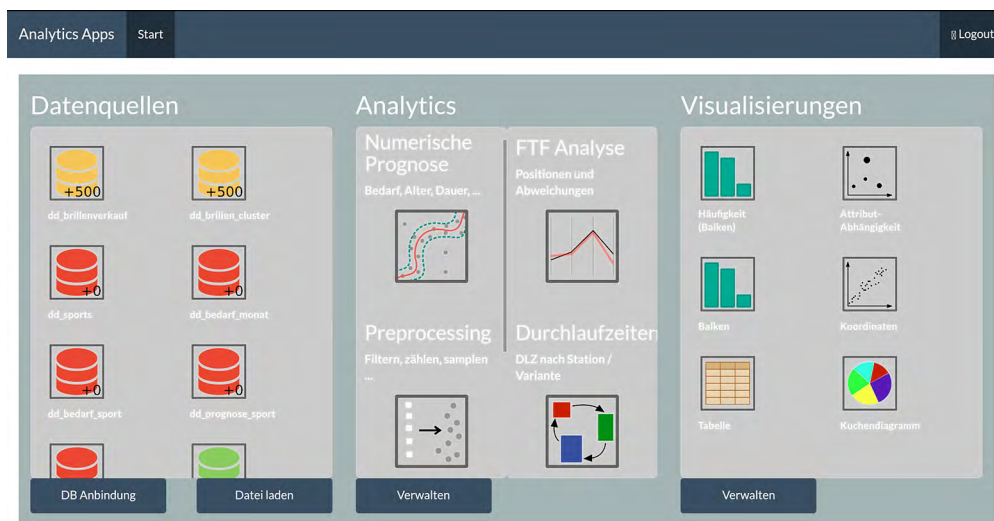
MEDIENDIENST

Oktober 2017

Thema 2 || Seite 9 | 31

Ab 2018 über offene Cloud-Plattformen erhältlich

Dank der standardisierten Schnittstellen läuft Analytics Apps auf allen offenen Cloud-Plattformen und lässt sich schnell implementieren. Zur Vermarktung sind verschiedene Modelle möglich, beispielsweise die Bezahlung pro Modul oder Pay per Use. In einem gemeinsamen Projekt mit dem Softwareunternehmen Flexis AG wird die Anwendung derzeit getestet und weiterentwickelt. Nach Projektende im Jahr 2018 ist sie über den Marktplatz verschiedener Cloud-Anbieter, unter anderem der am IPA entwickelten Plattform »Virtual Fort Knox«, erhältlich.



Die Anwendung »Analytics Apps« ermöglicht es dem Nutzer, komplexe Analysen aus beliebigen Datenquellen durchzuführen. (Quelle: Fraunhofer IPA)

Fachlicher Ansprechpartner

Eduardo Colangelo | Telefon +49 711 970-1638 | eduardo.colangelo@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

Oktober 2017

Thema 3 || Seite 10 | 31

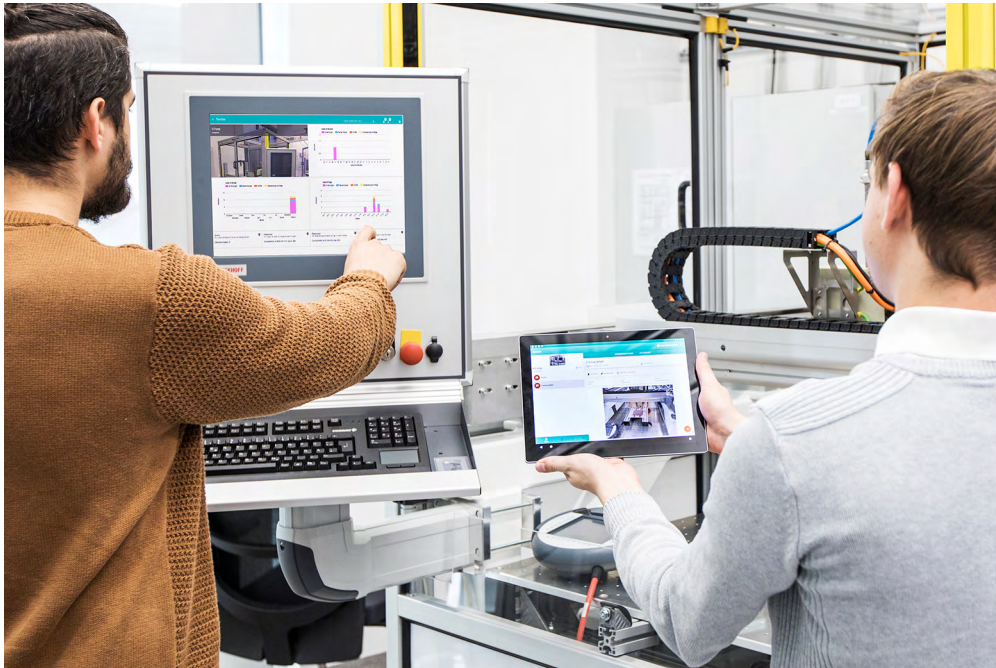
Produktupdate: Kommunikations-Tool »FlexNote« greift auf Maschinensteuerung zu

Mit FlexNote hat das Fraunhofer IPA im Jahr 2016 ein IT-Tool entwickelt, das Beobachtungen in der Produktion zielgerichtet und echtzeitnah kommuniziert. Jetzt wurde die Anwendung erweitert: Mit einem hochperformanten Konnektor können Daten aus der Maschinensteuerung hinterlegt und Fehler von der Maschine selbst in FlexNote eingepflegt werden. Das optimierte Dashboard ermöglicht, Daten nach Bedarf zu filtern. Außerdem können Mitarbeiter über ein Forum diskutieren und in diesem nach Lösungswegen ähnlicher Vorkommnisse suchen.

Bei FlexNote handelt es sich um eine Kombination aus einer mobilen Anwendung und einer Cloud-Anbindung. Sobald ein Mitarbeiter in der Produktion eine Schwachstelle, zum Beispiel 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, schriftlich oder mündlich eine Nachricht dazu verfassen und die Priorität festlegen. 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, der Standpunkt – werden gebündelt gespeichert.

Keine Rückfragen nötig

Diese Beobachtungen werden automatisch synchronisiert und somit weitergegeben. Benachrichtigungen erhalten sowohl der Mitarbeiter selbst als auch der Maschinenverantwortliche, somit wird eine verteilte oder parallele Bearbeitung möglich. Weiterhin ist bei jeder Maschine hinterlegt, welche Befunde bereits erfasst wurden. Diese Meldungen werden in einem zentralen IT-System, zum Beispiel auf einem sicheren Server des Unternehmens oder in einer externen Cloud, gespeichert. Auf diese Weise ist es den Mitarbeitern möglich, Beobachtungen echtzeitnah im Team zu kommunizieren. 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 wird, sind weniger Rückfragen nötig. Zuletzt geht die Kommunikation schneller vonstatten, da alle relevanten Informationen gebündelt aufgenommen und weitergegeben werden.



MEDIENDIENST

Oktober 2017

Thema 3 || Seite 11 | 31

Mit »FlexNote« können Anwender Beobachtungen in der Produktion zielgerichtet und echtzeitnah kommunizieren. Jetzt wurde die Anwendung erweitert, zum Beispiel um ein neues Dashboard oder ein Diskussionsforum. (Quelle: Fraunhofer IPA, Foto: Rainer Bez)

Drei Zusatzfunktionen integriert

Mit der Erweiterung erlaubt es FlexNote neuerdings, Daten aus der Maschinensteuerung in einer Notiz abzuspeichern. Möglich macht dies ein am IPA entwickelter hochperformanter Konnektor, der auf alle gängigen Steuerungssysteme zugreifen kann. Da die Meldungen im zentralen IT-System hinterlegt sind, lassen sich Fehlerzusammenhänge über einen längeren Zeitraum hinweg noch präziser ermitteln und standortunabhängig Erfahrungen von einer Anlage auf eine andere übertragen. Die Maschine selbst kann auch Meldungen in FlexNote einpflegen, wenn ein Fehler im Ablauf vorkommt. Außerdem wurde das Dashboard der Anwendung optimiert. Der Nutzer kann sich nun die gewünschten Leistungskennzahlen (Key Performance Indicators, kurz KPI) nach Bedarf ausgeben lassen. Beispielsweise ist es möglich, die häufigsten Fehler einer bestimmten Maschine in einem ausgewählten Zeitraum herauszufiltern. »Nachhaltige, ganzheitliche Analysen sind damit kein Problem mehr«, hebt Gutjahr hervor. Neu ist auch eine Forumsfunktion, mit der sich die Mitarbeiter echtzeitnah über die Beobachtungen austauschen können. Dabei können sie nicht nur über Lösungsmöglichkeiten diskutieren, sondern auch nach ähnlichen Fragestellungen und Vorkommnissen suchen. Intrinsic Mitarbeiterwissen wird so für alle Berechtigten zugänglich gemacht.

Sensible Daten sind sicher

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«, schildert Gutjahr. Potenziale bietet FlexNote für jedes Unternehmen, das Maschinen oder teilautomatisierte Arbeitsplätze einsetzt. Aktuell suchen die Forscher nach Probanden, die FlexNote in gemeinsamen Projekten testen und weiterentwickeln möchten. »Wir sind offen für kundenspezifische Anpassungen und neue Geschäftsmodelle«, bestätigt der Projektleiter.

MEDIENDIENST

Oktober 2017

Thema 3 || Seite 12 | 31



Mit dem neuen Dashboard lässt sich das Aufkommen von Informationen in FlexNote bedarfsgerecht anzeigen und filtern. (Quelle: Fraunhofer IPA, Foto: Rainer Bez)

Fachlicher Ansprechpartner

Jonas Gutjahr | Telefon +49 711 970-3610 | jonas.gutjahr@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

Oktober 2017

Thema 4 || Seite 13 | 31

Servicerobotik zur individuellen Unterstützung im Alter

Mensch und Roboter als Team, das gemeinsam Alltagshürden im Leben älterer Personen meistert: Mit diesem Ziel ist im Juli dieses Jahres das vom BMBF geförderte Forschungsprojekt »RoPHa« gestartet. Unter der Koordination des Fraunhofer IPA mit den Partnern Roboception, Artiminds und der Universität Bremen sollen Technologien für Serviceroboter so weiterentwickelt werden, dass die Systeme alltägliche Handhabungsaufgaben sicher und interaktiv ausführen können. Als Anwendungsszenario setzt das Projekt das Anreichen von Essen und Trinken mit dem Serviceroboter Care-O-bot® 4 um.

Vor dem Hintergrund der demographischen Entwicklung in Deutschland ist die Unterstützung älterer und pflegebedürftiger Menschen ein wichtiges Einsatzfeld von Service- und Assistenzrobotern. Dafür ist es entscheidend, dass der Roboter nicht nur informativ, sondern auch aktiv bei alltäglichen Aufgaben im privaten Alltag unterstützen kann. Im Forschungsinteresse stehen im neuen Projekt »RoPHa – Robuste Perzeption für die interaktive Unterstützung älterer Nutzer bei Handhabungsaufgaben im häuslichen Umfeld« deshalb Aufgaben, die aufgrund altersbedingter Krankheiten, Muskelschwäche oder unbeabsichtigter Bewegungen häufig schwerfallen. So soll ein auf die Bedürfnisse des Menschen zugeschnittenes robotisches Hilfsmittel entstehen, das die Selbstständigkeit im Alltag deutlich verbessert.

Interaktive Informationsbereitstellung

Für gesunde Menschen ist das zielgerichtete Agieren im häuslichen Umfeld problemlos, weil sie ihre Umgebung umfassend wahrnehmen und deuten und ihre Handlungen auf beliebige geplante Aktionen hin ausrichten können. Für Serviceroboter hingegen ist dies eine Herausforderung. Die Informationen über private Lebensräume sind komplex und ändern sich oft dynamisch. Sie können unscharf, unvollständig oder gar widersprüchlich sein, was eine korrekte Aufgabenausführung erschwert.

Deshalb verfolgen die Projektpartner den Ansatz, dass der Mensch mit dem Roboter interagiert und durch Sprachkommandos weitere Informationen bereitstellt. Diese soll der Roboter verstehen und in angemessene Aktionen umsetzen können. Der Input des Menschen soll zu einer besseren Lösung der Aufgabe beitragen und helfen, die zukünftige Aufgabenausführung besser an den Nutzer anzupassen.

Serviceroboter unterstützt beim Essen

Die (weiter-)entwickelten Technologien zur Wahrnehmung und Handhabung bei Service-robotern setzen die Projektpartner für ein Anwendungsszenario ein, bei dem Care-O-

bot® 4 einer hilfsbedürftigen Person mundgerecht Speisen und Getränke bereitstellt. Dabei soll der Roboter das Essen zunächst aus der Küche an den Tisch bringen. Diesen sowie auch die dort sitzende Person und alle darauf befindlichen Objekte hat er kontinuierlich über seine Sensoren »im Blick«.

MEDIENDIENST

Oktober 2017

Thema 4 || Seite 14 | 31

Die Person kann nun über Sprachkommandos oder ein Touchpad-Interface Aufforderungen mitteilen: wie »Reiche mir das Glas« oder »Führe die Gabel zu meinem Mund«. Sowohl über das Touchpad als auch über Zeigegesten erfährt der Roboter, welche Objekte oder Bissen die Person gerade wünscht. Fehlen ihm Informationen, erfragt er diese. Anhand dieses Szenarios möchten die Projektpartner zeigen, dass mit den entstehenden Technologien eine intuitive, sichere und robuste wahrnehmungsgesteuerte Ausführung auch von Manipulationsaufgaben möglich wird, die Menschen auf natürliche Art und möglicherweise auch vage formulieren.

Die bedarfsgerechte Entwicklung der vorgesehenen Roboterfunktionen stellt einen wichtigen Aspekt von RoPHa dar. Dafür findet im ersten Projektabschnitt eine ausführliche Analyse relevanter Handhabungsaufgaben in einer Altenpflegeeinrichtung statt. In zwei Iterationen erproben die Projektpartner den Roboter zudem im Kontext eines praxisnahen Anwendungsszenarios.

Steckbrief

Projekttitel: RoPHa – Robuste Perzeption für die interaktive Unterstützung älterer Nutzer bei Handhabungsaufgaben im häuslichen Umfeld

Projektpartner:

- Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA (Koordination)
- Roboception GmbH
- ArtiMinds Robotics GmbH
- Universität Bremen, Institut für Künstliche Intelligenz

Einbindung als Unterauftragnehmer:

- Stiftung Evangelische Altenheimat
- Interaktionswerk/Glückler, Graef, Gronbach GbR

Laufzeit: 1. Juli 2017 bis 30. Juni 2020

Fachliche Ansprechpartnerin

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

Pressekommunikation

Hannes Weik | Telefon +49 711 970-3874 | hannes.weik@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

Oktober 2017

Thema 5 || Seite 15 | 31

IT-Tool macht Maschinendaten sichtbar

IPA sucht Partner, die »InsideOut« testen und gemeinschaftlich weiterentwickeln

Mit der Digitalisierung erzeugen Maschinen und Anlagen immer mehr Daten. Viele Mitarbeiter haben aber Schwierigkeiten, sie zu interpretieren. Mit »InsideOut« hat das Fraunhofer IPA ein IT-Tool entwickelt, das reale Maschinendaten kontextbezogen visualisiert. Dadurch ist es Mitarbeitern möglich, echtzeitnah die benötigten Informationen wie Temperatur oder Füllstand abzurufen. Das IPA sucht jetzt Probanden für eine Testphase.

Immer mehr Maschinen verfügen heutzutage über eine IT-Schnittstelle. Dadurch fallen in der Produktion große Datenmengen an. Diese bergen für Unternehmen vielseitige Potenziale, zum Beispiel Fehler frühzeitig zu erkennen oder die Gesamtanlageneffektivität zu steigern. Dennoch arbeiten Unternehmen nur wenig mit den Daten aus der Produktion. »Die meisten Firmen lesen sie gar nicht erst aus. Falls doch, landen sie meistens in Excel-Listen oder auf einem Server im Keller«, bemängelt Jonas Gutjahr, Wissenschaftler am Fraunhofer IPA. Der Grund dafür sei, dass man Expertenwissen benötigt, um das komplexe Protokoll aus der Maschinensteuerung zu verstehen. »Ein Nicht-Steuerungstechniker erkennt zum Beispiel gar nicht, auf welche Maschinenkomponente sich die Daten beziehen«, weiß der Forscher.



Die vom Fraunhofer IPA entwickelte Anwendung »InsideOut« visualisiert Daten aus der Maschinensteuerung. So fällt es Nutzern leicht, die komplexen Informationen zu verstehen.
(Quelle: Fraunhofer IPA, Foto: Rainer Bez)



MEDIENDIENST

Oktober 2017

Thema 5 || Seite 16 | 31

»InsideOut« verknüpft Maschinensteuerungsdaten mit dem CAD-Modell der Maschine. Der Nutzer erhält ein Live-Bild, mit dem er interagieren kann. (Quelle: Fraunhofer IPA, Foto: Rainer Bez)

Tool verknüpft Maschinendaten mit CAD-Modell

Mit InsideOut haben die IPA-Experten ein Tool entwickelt, das Maschinendaten kontextbezogen visualisiert. Hierfür greift ein am IPA entwickelter hochperformanter Konnektor die Daten aus der Maschinensteuerung ab und stellt sie der Anwendung direkt oder über eine Cloud zur Verfügung. Im nächsten Schritt verknüpft InsideOut die Steuerungsdaten mit dem CAD-Modell. Der Betrachter sieht ein animiertes Maschinenmodell, das sich echtzeitnah bewegt. Im Gegensatz zu einem herkömmlichen Live-Stream ist es dem Nutzer aber möglich, mit der Applikation zu interagieren und Zusatzinformationen abzurufen. »Bei einem 3D-Drucker kann man zum Beispiel auf das Heizbett klicken und sich die Temperatur anzeigen lassen. Das gleiche gilt für den Füllstand oder die Koordinaten des Druckkopfs«, informiert Gutjahr. Auf diese Weise können Mitarbeiter, die von Steuerungstechnik wenig verstehen, die komplexen Maschinendaten interpretieren. Zu jeder Maschinenkomponente können relevante Informationen wie Anleitungen, Texte oder Bilder eingefügt werden. Visualisiert wird das virtuelle Maschinenmodell auf einem beliebigen Endgerät wie einem Touchmonitor oder einem Smartphone. Derzeit arbeiten die Wissenschaftler daran, die Anwendung an die Augmented-Reality-Brille »HoloLens« von Microsoft anzubinden. »Dann kann der Träger auf die reale Maschine klicken und sich die Daten im Sichtfeld anzeigen lassen«, bestätigt Gutjahr.

Informationen bedarfsgerecht filtern

InsideOut eröffnet Anwendern zahlreiche Potenziale. So muss der Mitarbeiter zum Beispiel nicht neben der Maschine stehen, um den Prozessfortschritt zu prüfen. »Man kann sich von überall aus anzeigen lassen, ob der Drucker jetzt aufgeheizt hat oder ob der Prozess wie gewünscht läuft«, betont Gutjahr. Außerdem ist es möglich, Informationen zu filtern und bedarfsgerecht anzeigen zu lassen. »Einem Instandhalter werden Fehlermeldungen angezeigt, einem Geschäftsführer Produktivitätskennzahlen und einem Maschinenbauer die Bedienungsanleitungen«, so Gutjahr. Dadurch seien weniger Rückfragen notwendig. Zukünftig sei auch denkbar, einen Alarm einzubauen und den Nutzer zu warnen, wenn bestimmte Grenzwerte über- oder unterschritten werden.

Anwendungspartner gesucht

Die IPA-Wissenschaftler haben InsideOut als Demonstrator realisiert. Dieser wird aktuell auf verschiedene Maschinen ausgeweitet. Dazu gehört neben dem IPA-eigenen 3D-Drucker eine Stanzmaschine von IEF-Werner oder die Krananlage »Dynamic Rope Hoist« von Schmalz, die mit einem Vakuumgreifer Pakete aufs Band befördert. Derzeit suchen die Experten noch nach weiteren Partnern, die die Anwendung im eigenen Unternehmen testen und weiterentwickeln wollen. Interessierte können das Tool im Applikationszentrum Industrie 4.0 oder dem in der ARENA2036 ansässigen Future Work Lab live erleben.

Weitere Informationen:

<https://www.ipa.fraunhofer.de/de/referenzprojekte/insideout.html>

<https://www.ipa.fraunhofer.de/de/zusammenarbeit/industry-on-campus/applikationszentrum-industrie-4-0.html>

MEDIENDIENST

Oktober 2017

Thema 5 || Seite 17 | 31

Fachlicher Ansprechpartner

Jonas Gutjahr | Telefon +49 711 970-3610 | jonas.gutjahr@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

Oktober 2017

Thema 6 || Seite 18 | 31

Sepsis-Früherkennung durch Point-of-Care-Diagnostik

Eine Blutvergiftung und deren Verlauf aus einer Blutprobe zu diagnostizieren, ist das Ziel des vom BMBF geförderten Verbundprojekts SEPTOMETER. Dabei erforschen die beteiligten Partner die kostengünstige Detektion von Biomarkerkandidaten, die in Zukunft an kritischen Stellen in der Sepsis-Früherkennung und -Behandlung eine wichtige Rolle spielen könnten.

Die Häufigkeit einer Blutvergiftung, Sepsis genannt, hat sich in den Industrieländern in den letzten zehn Jahren verdoppelt. Alle fünf bis sechs Sekunden verstirbt ein Mensch daran. Allein Deutschland zählt jährlich 70 000 Todesfälle. Neben unermesslichem menschlichen Leid stellt die Sepsis mit direkten und indirekten Kosten von zwölf Milliarden Euro pro Jahr auch eine gesundheitsökonomische Herausforderung dar. Die frühzeitige Unterscheidung einer Sepsis von anderen Erkrankungen mit ähnlichen klinischen Symptomen und die schnelle Kontrolle des Therapieerfolgs sollen zu einer nachhaltigen Verbesserung der Situation führen.

Dafür wollen die Partner die Grundlagen für ein multiplexes Point-of-Care-Testsystem erforschen, das die Diagnose einer Sepsis und deren Verlauf aus einer Blutprobe ermöglicht. Um das erklärte Ziel des Projekts SEPTOMETER zu erreichen, werden neue, spezifische Antikörper gegen verschiedene humane Metabolite und Proteine evaluiert. Diese sollen die Grundlage für ein neuartiges, multiplexes Testsystem sein. Im Projekt wird der Einsatz kostengünstiger Sensoren erforscht, um die mit Partikeln markierten Analyten einfach und quantitativ nachzuweisen. Parallel zu den Antikörpern und zum Testsystem wird die Eignung der Biomarker in einer klinischen Studie untersucht. Die Ergebnisse der Studie fließen als Bezugsgröße in das Design des Testsystems ein und gewährleisten so dessen klinische Anwendbarkeit. Die industrielle Umsetzung, insbesondere im Hinblick auf die Fertigung der Detektions- und Messgeräte, wird durch den assoziierten Partner, die Ditabis AG, unterstützt.

Steckbrief**Projekttitle:**

»SEPTOMETER – Früherkennung der Sepsis und der schweren Sepsis bei Patienten mit SIRS durch Point of Care Diagnostik«

Projektpartner:

Fraunhofer IPA, Projektgruppe für Automatisierung in der Medizin und Biotechnologie; Mediagnost – Gesellschaft für Forschung und Herstellung für Diagnostika GmbH (Projektleitung); Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin

Assoziierter Partner: Ditabis AG

Laufzeit: 1.11.2016 bis 31.10.2019

Fördermittel: 1 523 000 €

Fördermittelgeber: Bundesministeriums für Bildung und Forschung BMBF

MEDIENDIENST

Oktober 2017

Thema 6 || Seite 19 | 31

Fachlicher Ansprechpartner

Christian Reis | Telefon +49 621 17207-120 | christian.reis@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | 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

Oktober 2017

Thema 7 || Seite 20 | 31

Boom der Servicerobotik flaut nicht ab

Trotz des zu verzeichnenden Booms im Jahr 2015 steigen die Verkaufs- und Umsatzzahlen der Servicerobotik weiter rasant an. Auch die Zahlen für die folgenden Jahre prognostizieren deutliches Wachstum von bis zu durchschnittlich 35 Prozent pro Jahr bis 2020. Die International Federation of Robotics (IFR) hat im Oktober 2017 ihre neueste World-Robotics-Studie veröffentlicht. Martin Hägele, Leiter der Abteilung Roboter- und Assistenzsysteme am Fraunhofer IPA, arbeitet seit Jahren mit dem IFR zusammen und erstellt den jährlichen Bericht zur Statistik in der Servicerobotik.

Serviceroboter wie fahrerlose Transportsysteme sind die Bestseller unter den Service Robotern im professionellen Anwendungsbereich. Zusammen mit den Branchen Sicherheit, Landwirtschaft, Medizin und Öffentlichkeitsarbeit sowie anderen logistischen Systemen verzeichnete der Verkauf von industriellen Servicerobotern 2016 insgesamt einen Anstieg von 24 Prozent. Darunter fallen beispielsweise Roboter, die in der Lage sind, den Melkvorgang zu unterstützen oder gar bei Operationen zu assistieren. Der Umsatz stieg um 2 Prozent auf 4,7 Milliarden US\$.

Besonders beliebt sind nach wie vor Serviceroboter im privaten Gebrauch wie z. B. Saug- und Wischroboter oder Rasenmäroboter, die fast zwei Drittel der privat genutzten Serviceroboter ausmachen. Weitere Roboter für den häuslichen Gebrauch sind Unterhaltungs- und Freizeitroboter. Der Umsatz konnte durch einen Anstieg von 15 Prozent auf 2,6 Milliarden US\$ erhöht werden. Mit 6,7 Millionen verkauften Einheiten im Jahr 2016 ist die Abnahme der Serviceroboter im persönlichen und häuslichen Bereich am stärksten.

Europa einer der führenden Lieferanten von Servicerobotik

In den Bereichen der Landwirtschaft, Bau und Konstruktion ist Europa 2016 einer der führenden Lieferanten von Servicerobotik und bedient mit knapp 90 Prozent der in diesen Sektoren ausgelieferten Servicerobotern nahezu die globale Versorgung. Auch bei Unterwassersystemen (67 %) und Sicherheitsanwendungen (53 %) kommen die meisten Hersteller aus Europa - noch vor Asien, Australien und Amerika. In der Medizinerobotik teilt sich Europa (52 %) mit Amerika (46 %) den Markt. Die Auslieferung von Servicerobotern im privaten Gebrauch ist mit 4 Prozent vergleichsweise niedrig, stieg jedoch 2016 um 29 Prozent.

Zukunftsprognosen weiterhin positiv

Die Prognose für die Zukunft lässt aufhorchen. Bis zum Jahr 2020 sollen allein im Bereich der Logistik die Verkaufszahlen mit 189 700 verkauften Robotern erstmals in den sechsstelligen Bereich vordringen. Von der Landwirtschaft abgesehen, die stark von der finanziellen Situation der Landwirte abhängt, wird für professionell genutzte Service-roboter ein durchschnittlicher Anstieg zwischen 20 und 25 Prozent pro Jahr für den Zeitraum 2018 bis 2020 erwartet. Der prognostizierte Umsatz liegt bei 19 Milliarden US\$. Im privaten Nutzungsbereich ist sogar ein durchschnittlicher Anstieg zwischen 30 und 35 Prozent sowie ein Umsatz in Höhe von 11,3 Milliarden US\$ wahrscheinlich.

MEDIENDIENST

Oktober 2017

Thema 7 || Seite 21 | 31

»World Robotics 2017 Service Robots – Statistics, Market Analysis, Forecasts and Case Studies«

Herausgeber: International Federation of Robotics (IFR)

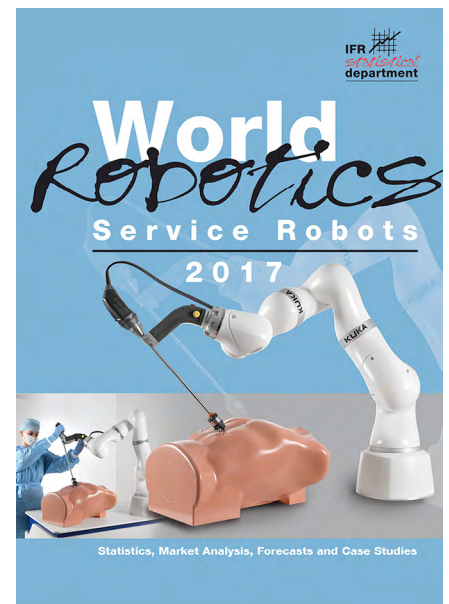
Autoren: IFR in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IPA

Inhalt: Weltweite Statistik zu Servicerobotern, Analysen und Prognosen

Zu beziehen bei: <https://ifr.org/worldrobotics/>

Preis: 600 €

Die IFR ist ein weltweit agierender Robotik-Verband, der von Mitgliedern aus der Robotikindustrie, Industrieverbänden und Forschungs- und Entwicklungsinstituten vertreten wird. Der 1987 als gemeinnützige Organisation gegründete Verband, stellt weltweite Marktanalysen, Studien und Statistiken zur Verfügung und hilft, neue Märkte zu erschließen. Durch die Organisation der Diskussionsrunde IFR CEO Round Table und Sponsoring der Konferenz International Symposium on Robotics ISR, fördert die IFR den Dialog zwischen Wissenschaft und Industrie. Martin Hägele, Leiter der Abteilung Roboter- und Assistenzsysteme am Fraunhofer, ist seit Oktober 2002 Vorsitzender der Service Robotics Group des IFR.



Fachlicher Ansprechpartner

Martin Hägele | Telefon +49 711 970-1203 | martin.haegel@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | 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

Oktober 2017

Thema 8 || Seite 22 | 31

Simulationstraining zur Optimierung von industriellen Anlagen in der Oberflächenbehandlung

Mit dem Simulationswerkzeug DRS-UV steht Anwendern und Entwicklern in der Oberflächentechnologie eine schnelle, PC-lauffähige Software zur Verfügung. Damit lassen sich komplexe 3D-Oberflächenprozesse effizient untersuchen und optimieren. Um einen Einblick in die Möglichkeiten der Simulation und ihre wirtschaftlichen Vorteile zu erhalten, wurde in Kooperation mit der Staatlichen Studienakademie Dresden ein Trainingsprogramm entwickelt, bei dem die Teilnehmer anhand realer Praxisbeispiele zu einer optimal ausgelegten Industrieanlage gelangen. Das nächste CAE-Training findet vom 23. bis 24. November in Dresden statt.

UV-vernetzende Lacksysteme sind zum Beispiel in der Automobil- und Möbelindustrie seit Langem bekannt. Für die Oberflächenbehandlung bei ebenen Bauteilen existieren ausgereifte Anlagenkonzepte, die eine weitgehend sichere Prozessbeherrschung erlauben – ähnlich sind diese Gegebenheiten auch in anderen Branchen zu finden. Andere Voraussetzungen sind notwendig, wenn Oberflächen auf dreidimensionalen Körpern wie Gestellmöbeln, Automotivinterieur oder Musikinstrumenten mit UV-Strahlern bzw. Spritzstrahldüsen behandelt werden sollen. Denn bei komplexeren 3D-Bauteilen, die viele Erhebungen und Vertiefungen relativ zu den Applikatoren aufweisen, muss die Anlage optimal ausgelegt werden, um ein befriedigendes Ergebnis zu erzielen. Ansonsten kommt es an der einen Stelle zu Schattenzonen, an der anderen zur Überdosierung der Behandlung des Bauteils. Außerdem werden mit der Einführung der neuer Oberflächentechnologien in die Serienlackierung von den Anlagenherstellern zunehmend UV-Strahlermodule bzw. Düsensysteme etc. angeboten, die sich in Baugröße, Leistung und Handhabung erheblich unterscheiden. Aufgrund der dreidimensionalen Bauteilgeometrie müssen die verschiedenen Module also in der Anlage in geeigneter Weise um das Werkstück angeordnet und ausgerichtet werden.

Durch Simulation mit wenig Aufwand zu Qualitätsaussagen

Zur Erzielung einer gleichmäßigen Oberflächenqualität sowie zur Vermeidung von Unterbestrahlung und Überdosierung der Oberfläche sollte die Strahlungsintensität, vor allem aber die Strahlungs-dosis, auf der gesamten Werkstückoberfläche möglichst homogen verteilt sein. Um den experimentellen Aufwand zur Einstellung der Strahler bzw. Düsen zu minimieren und bereits in einer frühzeitigen Produkt-Designphase zuverlässige Qualitätsaussagen zu erlangen, werden in verschiedenen Arbeitsgebieten zunehmend Simulationswerkzeuge gefordert und eingesetzt. Auf der Basis bisheriger Erfahrungen bei der Simulation unterschiedlichster dynamischer Beschichtungsvorgänge hat das Fraunhofer IPA das bedienungsfreundliche Simulationsprogramm DRS-UV zur Optimierung der Oberflächenbehandlung beim industriellen Spritzstrahlreinigen und dem UV-Härten entwickelt. Das Simulationsprogramm enthält Programmmodule, die die Abbildung der technischen und geometrischen Charakteristika von realen UV-Strahlern bzw. Düsen am PC ermöglichen. Das Ergebnis der Simulation zeigt unter anderem den zeitlichen Eintrag der Intensität und die Dosisverteilung am Ende des Oberflächenprozesses auf der gesamten Werkstückoberfläche und lässt Aufschlüsse über die zu erwartende Oberflächenqualität zu.

MEDIENDIENST

Oktober 2017

Thema 8 || Seite 23 | 31

Simulationstraining für die UV-Aushärtung und der Spritzstrahlreinigung in der Oberflächentechnik

In Kooperation mit dem IPA und der Berufsakademie Sachsen wurde ein Trainingsablauf für die UV-Simulation erstellt. Dabei spielen für die Simulation folgende Eingangsgrößen eine zentrale Rolle:

- CAD-Daten vom Werkstück
- Strahler-Charakteristik
- Bewegung von Werkstück und Strahler
- Oberflächeneigenschaften nach der Behandlung

Als erster Schritt im Trainingsablauf wird der Ist-Zustand einer bestehenden oder geplanten Anlage an vereinfachten CAD-Modellen aufgenommen und in die Simulation übertragen, um den schnellen Umgang mit der Simulation zu verstehen. Aus den ersten Analysen der Simulationsergebnisse lassen sich verschiedene Varianten zur Verbesserung der Anlage ableiten, die zu geringeren Kosten, höheren Stückzahlen und zur problemlosen technischen Realisierung beitragen. Ein weiterer Punkt ist das Erkennen von Unzulänglichkeiten wie Schattenbildung, Überbehandlungen und zu geringe Qualitätstoleranzen in der Anlage und deren Aufhebung durch die Erkenntnisse aus der Simulation. Ein weiterer wertvoller Effekt ist die gemeinsame Auswertung und Kommunikation der Ergebnisse. Diese liefern eine weitere Möglichkeit, den Erfahrungsschatz zu erweitern.

Steckbrief

Was: CAE-Training: Optimierungspotenziale mit Hilfe von Simulationswerkzeugen erkennen und umsetzen in den Bereichen UV-Härtung, industrielle Spritzstrahlreinigung und ähnliche Bestrahlungsprozesse

Wann: 23. bis 24. November 2017

Wo: Staatliche Studienakademie Dresden, Hans-Grundig-Str. 25, 01307 Dresden

Teilnahmegebühr: 1200 € (zzgl. MwSt.) inkl. 60 Tage uneingeschränkte Nutzungserlaubnis für das Simulationswerkzeug DRS-UV

Anmeldung: Kathrin.Sonnenberg@ba-dresden.de

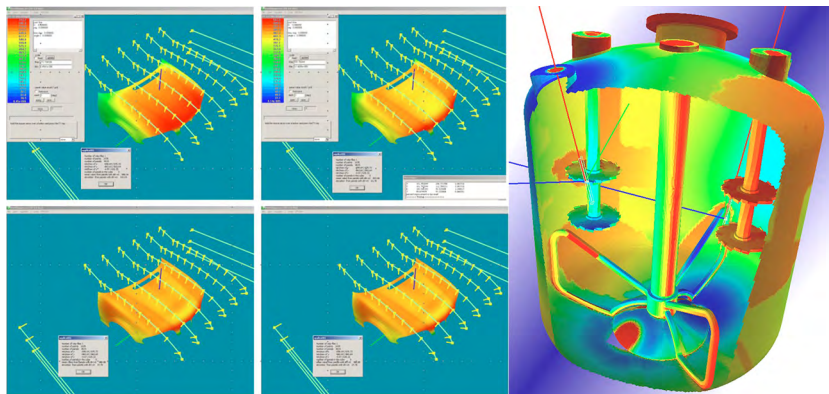
Weitere Informationen:

http://www.ba-dresden.de/fileadmin/user_upload/images/news/Workshop_UV_2017_Einladung.pdf

MEDIENDIENST

Oktober 2017

Thema 8 || Seite 24 | 31



Iterative Optimierungsschritte zur homogenen Ausleuchtung/Reinigung einer Motorhaube und einer Tankreinigungsanlage mit der Trainingssoftware DRS-UV. Die Farbwerte von blau nach rot zeigen die Dosiswerte bzw. den Schmutzabtrag auf der Werkstückoberfläche an. (Quelle: Fraunhofer IPA)

Fachlicher Ansprechpartner

Jörg Schieweck | Telefon +49 711 970-1874 | joerg.schieweck@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | 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

Oktober 2017

Thema 9 || Seite 25 | 31

Online-Plattform zeigt nachhaltigen Produktlebenszyklus

Die meisten Unternehmen betrachten die Säulen der Entwicklung und Gestaltung eines Produkts über dessen Lebenszyklus getrennt voneinander. Dabei lassen sich mit einer ganzheitlichen Vorgehensweise ökonomische und ökologische Mehrwerte erzielen. Im Projekt ResCoM hat die Bayreuther Projektgruppe Regenerative Produktion des Fraunhofer IPA mit elf Partnern eine Online-Plattform entwickelt, die die Säulen Supply Chain, Geschäftsmodell, Produktdesign und IT-Systeme verknüpft. So erhalten Unternehmen Anreize, wie sie ihre Produkte nach der Nutzung wiederverwerten, umgestalten oder erneut anbieten können.

Der Großteil der Unternehmen arbeitet mit einem linearen Produktionssystem. Der Produktlebenszyklus endet, sobald das Produkt defekt oder obsolet ist. Dabei ist es oft wirtschaftlicher und ökologisch nachhaltiger, die Produkte wiederzuverwerten oder aufzuarbeiten. Ziel des Ende Oktober auslaufenden EU-Projekts ResCoM (Resource Conservative Manufacturing) war es, Unternehmen zu einem in sich geschlossenen Produktlebenszyklus zu verhelfen.

Produktlebenszyklus integriert betrachten



Im Zentrum von ResCoM standen die Säulen Supply Chain, Geschäftsmodell, Produktdesign und IT-Systeme. Diese sind für einen in sich geschlossenen Produktlebenszyklus ausschlaggebend. »Beispielsweise sind Kinderwagen oft so robust, dass sie mindestens fünf Jahre halten. Allerdings benötigen die meisten Eltern ihr Modell nur ein bis zwei Jahre. Hier wäre es wirtschaftlicher, die Kinderwagen mit der Zeit umzurüsten oder Leasing-Verträge anzubieten. Voraussetzung ist aber, dass das Produktdesign und das Geschäftsmodell entsprechend ausgelegt sind«, informiert IPA-Projektleiter Christoph Velte.

Das ResCoM-Konsortium aus Industrie und Forschung hat eine IT-Plattform mit mehreren Tools entwickelt, die dem Anwender Methoden für einen nachhaltigen Produktlebenszyklus aufzeigen. Damit kann er ermitteln, welche Strategien sich für ihn eignen. Auf Basis seiner Daten erhält er zahlreiche Vorschläge, wie er seine Produkte umgestalten, anders anbieten oder wiederverwerten kann. Diese können in daran anschließenden Tools weiterentwickelt werden. Möglich ist beispielsweise eine tiefere Analyse des indi-

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

viduellen Produkts hinsichtlich der Aufarbeitbarkeit einzelner Komponenten oder eine Multi-Methoden-Simulation, welche ökonomische und ökologische Effekte verschiedener Szenarien vergleicht. Die Datensätze sind so konzipiert, dass die Informationen in einer Datenbank gespeichert werden, auf die nahtlos zugegriffen werden kann. So lässt sich mit einer Funktion zur Ideenfindung beispielsweise eine Herangehensweise ermitteln, die man im nächsten Schritt mit Assessment-Tools kalkulieren kann. Ein erneutes Eingeben der Daten ist nicht nötig.

MEDIENDIENST

Oktober 2017

Thema 9 || Seite 26 | 31

Ergebnisse in Fallstudien validiert

Das Fraunhofer IPA hat die Ergebnisse der Online-Plattform im Rahmen von vier Fallstudien validiert. Getestet und umgesetzt wurden die Lösungen bei Herstellern von Kinderwagen, Automobilkomponenten, Unterhaltungselektronik und weißer Ware. Beim Kinderwagenhersteller Bugaboo wurde beispielsweise ein Pilotprojekt durchgeführt, bei dem Kunden ihr Modell leasen, anstatt es zu kaufen. Bezahlt wurde über eine monatliche Rate. Dieses Modell ermöglicht den Kunden, den Kinderwagen während der Laufzeit zu tauschen oder ihn mit zusätzlichen Komponenten auszustatten. »Mit dem Pilotprojekt konnten wir einige Herausforderungen von geschlossenen Produktkreisläufen identifizieren, ganz konkret beispielsweise die Transportkosten oder den Zustand der Kinderwagen nach der Nutzung«, erklärt Velte.

Interessierte Unternehmen können die Online-Plattform von ResCoM kostenlos nutzen unter: <http://www.rescoms.eu/>

Steckbrief**Name:** ResCoM (Resource Conservative Manufacturing)**Laufzeit:** November 2013 – Oktober 2017**Fördersumme:** 4 367 000 €**Partner:** KTH University, Fraunhofer IPA, TU Delft, Insead, Ideal & Co., Eurostep, Granta Design, Bugaboo, Gorenje, Loewe, Tedrive Steering, Ellen MacArthur Foundation

Fachlicher Ansprechpartner**Christoph Velte** | +49 921 78516-422 | christoph.velte@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Projektgruppe Regenerative Produktion | Universitätsstraße 9 | 95447 Bayreuth | www.regenerative-produktion.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

Oktober 2017

Thema 10 || Seite 27 | 31

Nano meets Big Data:

Auf dem Weg zur digitalen Beschichtung

Nanopartikel verändern Materialien zu Hochleistungswerkstoffen. Deshalb wird Nanotechnologie für vielfältige und unterschiedlichste Produkte auf dem Markt eingesetzt. Neue Partikel in Werkstoffe einzusetzen, bleibt jedoch eine Herausforderung, weil ungewiss ist, wie sie reagieren. Um die Entwicklungszeiten zu verkürzen und die Qualität der ganzen Prozesskette abzusichern, erfassen Wissenschaftler des Fraunhofer IPA die Prozessdaten und vernetzen die Produktion über die Cloud miteinander.

Sie gilt als eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts und ihre Anwendungen haben nahezu geräuschlos den Markt erobert. Nanotechnologie steckt in Energiespeichern wie Batterien oder Akkus, Autozubehör, in Kleidung, Kosmetika, Medikamenten und sogar Lebensmitteln. Dank nanomodifizierter Hochleistungswerkstoffe werden Kunststoffe robuster, Metalle leichter und Energiespeicher effizienter.



**Rolle-zu-Rolle-Beschichtungsanlage der Modellfabrik
(Quelle: Fraunhofer IPA,
Foto: Rainer Bez)**

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

Um dieses Ergebnis zu erreichen, werden konventionelle Werkstoffe mit nanoskaligen Füllstoffen modifiziert – winzigen Partikeln, zwischen einem und mehreren hundert Nanometern groß. – Ein Nanometer misst gerade mal einen Milliardstel Meter, ein menschliches Haar ist mit 80 000 Nanometern schon ein Koloss. – Nanopartikel wie Graphen, Carbon Nanohorns, Carbon Nanotubes oder Nanosilberfasern werden in streng nacheinander folgenden, sogenannten Batch-Prozessen hergestellt. Ihre Produktion erfolgt »stapelweise« und diskontinuierlich. Nanopartikel werden typischerweise in Reaktoren synthetisiert, anschließend oft funktionalisiert. Danach erfolgt eine Weiterverarbeitung in Form von Pulvern oder eine Dispergierung in Tinten oder Pasten. Das Endprodukt wird dann durch herkömmliche Fertigungsprozesse wie beispielsweise Druck- oder Beschichtungsprozesse hergestellt.

MEDIENDIENST

Oktober 2017

Thema 10 || Seite 28 | 31

Batchprozesse führen zu Qualitätsproblemen

Erst beim letzten Schritt wird das Nanomaterial tatsächlich kontinuierlich, inline verarbeitet. Das große Problem bei diesen Batchprozessen sind die Qualitätsschwankungen. »Jedes Batch – das Rohmaterial und die Dispersion – haben andere Eigenschaften durch unterschiedliche Lagerdauern oder -Bedingungen, Transport- oder Umgebungseinflüsse. Es ist daher schwierig, die Qualität stabil zu halten«, erklärt Ivica Kolaric, der die Abteilung Funktionale Materialien am Fraunhofer IPA leitet. »Jedes Batch muss neu eingefahren werden, denn Lagertechnik, Arbeitszeiten, Umrüstzeiten usw. haben Auswirkungen auf die Eigenschaften, sprich die Verteilung der Nanomaterialien in den Schichten, daraus resultierend auf die Schichteigenschaften, und damit auf die Entwicklungszeit und -kosten. Eine große Schwierigkeit für die Industrie.«

Theoriebasierte Simulationsmodelle helfen nicht weiter

Werden Schichten mit Nanomaterial optimiert, kann der Herstellungsprozess die Mikrostruktur und damit auch die Materialeigenschaften ändern. Aus diesem Grund muss eine realistische Simulation den Herstellungsprozess als Grundlage nehmen, die daraus resultierenden Eigenschaften auf Materialebene ableiten und diese dann auf die Bauteilebene übertragen. Hierfür gibt es eine Reihe kommerzieller Tools, die auch eine nichtlineare Material- und Strukturmodellierung zulassen und somit in der Lage sind, herstellungsprozessbedingte Einflüsse auf Kompositmaterialien eingeschränkt zu erfassen und zu analysieren. Diese Tools werden jedoch meist prädiktiv angewendet und erfordern aktuell immer noch eine experimentelle Validierung, welche kosten- und zeitintensiv sein kann. Eine Hilfe dafür könnte die Kopplung von etablierten Struktursimulations-Tools mit simulationsgestützter Modellierung des Herstellungsprozesses sein. Dadurch könnten sowohl Batchprozesse als auch Rolle-zu-Rolle-Prozesse in einem Closed-loop-Verfahren automatisch an die Kundenanforderungen oder an veränderte Umgebungsbedingungen angepasst werden. »Wenn man ein neues Produkt auf den Markt bringen will, dann verlangt der Komponentenhersteller oder der Endanwender in der Regel experimentell oder simulativ validierte Materialdaten. Und Simulationsmodelle,

die diese Daten generieren, gibt es viele: beispielsweise Montecarlo oder Multiskalensimulationsmodelle, die Partikel beschreiben, und Simulationen, die Fluidkinematik und die Haftung beschreiben – aber diese sind schwer skalierbar und entsprechen nicht der Realität«, kritisiert Kolaric.

MEDIENDIENST

Oktober 2017

Thema 10 || Seite 29 | 31

Dispersions- und Beschichtungsprozess werden vernetzt

Die Experten vom Fraunhofer IPA schlugen daher einen anderen Weg ein. Am Grundgedanken der Simulation hielten sie fest. Allerdings versuchten die Stuttgarter, Daten empirisch zu erfassen und anhand dieser Prozessparameter abzuleiten und zu postulieren. Kolaric nennt das Vorgehen einen »Big-Data-Ansatz«. »Und was wir jetzt auf Wunsch der Industrie gemacht haben, wir haben den Dispersionsprozess und den Beschichtungsprozess vernetzt. Die Pastenherstellung kann mit der Beschichtung über die Cloud kommunizieren. Wir haben ein kongruentes Datenmanagement von der Dispersion in die Beschichtung hinein.« Mit der digitalen Sprache zwischen Dispersion und Beschichtung werden die Daten erfasst und verglichen. Damit haben die Wissenschaftler die Grundlage dafür geschaffen, vom Partikel bis in die Beschichtung alle Daten einheitlich erfassen und bewerten zu können. Nicht ohne Stolz spricht Kolaric deshalb auch von einer Modellfabrik.

Neue Businessmodelle

Neben diesem entwicklungstechnischen Aspekt der am Institut aufgebauten Rolle-zu-Rolle-Beschichtungsanlage sieht Kolaric den Fokus der Digitalisierung in der Beschichtungstechnik in der Entwicklung neuer Businessmodelle zur gemeinsamen Nutzung von Maschinen, gemeinsamen ortsunabhängigen Produktentwicklungen und Pay-per-use-Konzepten zusammen mit der Industrie.

Fachlicher Ansprechpartner

Ivica Kolaric | Telefon +49 711 970-3729 | ivica.kolaric@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | 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.

Vorschau Messen und Veranstaltungen November und Dezember 2017

MEDIENDIENST

Oktober 2017

Messen und Veranstaltungen ||

Seite 30 | 31

Vorschau Messen

13. bis 17. November Medica – Weltforum der Medizin, Messe Düsseldorf

Vorschau Veranstaltungen

- 14. November Evolutionsmanagement
- 16. November Digitale Drucktechnik und selektives Beschichten
- 16. November Industrie 4.0 – Mensch-Maschine-Interaktion
- 16. November Lean Lab: Prozessoptimierung in Laboren
- 21. November Prozessorientierte Kalkulation
- 21. November Zellkulturen automatisiert herstellen
- 22. November Sonderseminar I4.0 - compact
- 23. November Prozess-FMEA, Besondere Merkmale und Control-Plan
- 27. November MIIT Schulung MES
- 28. November Industrie 4.0 – Führung 4.0
- 28. November Future PowerCaps
- 29. November Quality Function Deployment (QFD)
- 28. November Prüfer für Technische Sauberkeit (Schulung inkl. Prüfung)
- 28. November Prüfer für Technische Sauberkeit (Schulungstag)
- 29. November Sonderseminar I 4.0 DIF
- 30. November Roboter in der Intralogistik
- 30. November Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen

*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

Vorschau Messen und Veranstaltungen November und Dezember 2017

.....
MEDIENDIENST

Oktober 2017

Messen und Veranstaltungen ||

Seite 31 | 31
.....

5. Dezember	22. Anwenderforum Additive Produktionstechnologie
5. Dezember	Industrie 4.0 – Führung 4.0
5. Dezember	24. Global Environmental Compliance
6. Dezember	Anwendungsmöglichkeiten der Partikelmesstechnik und Rheologie bei der Herstellung von Suspensionen und Emulsionen
7. Dezember	Maschinenrichtlinie
7. Dezember	Industrie 4.0 – Energieflexibilisierung durch Digitalisierung
31. Dezember	Bionik - Lernen aus der Meeresbiologie

.....
*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