

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

Juli 2016

Seite 1 | 17

1 3D-gedruckte Leichtbauteile für den Mittelstand

Im Netzwerk »3D-CP« erhalten KMU Zugang zur neuen Fibre-Printer-Technologie

Additive Fertigung erobert zahlreiche Industrien. Die 3D-Drucktechnologien ermöglichen nicht nur kostengünstige Bauteile in kleiner Stückzahl, sondern auch komplexe und individuelle Geometrien. Faserverstärkte Kunststoffe (FVK), die mit ihrem geringen Gewicht bei hoher Stabilität im Leichtbau gerne verwendet werden, lassen sich damit jedoch noch nicht verdrucken. Der »3D Fibre Printer« des Fraunhofer IPA schafft die Voraussetzungen, Verbundwerkstoffe als Druckmaterial zu verwenden und ermöglicht damit den Einsatz hochfester Leichtbaumaterialien in der additiven Fertigung. Jetzt soll die Innovation im Netzwerk »3D Composite Print (3D-CP)« dem Mittelstand zugänglich gemacht werden. Nächstes Treffen ist am 28. Juli in Deggendorf.

2 Energieaudits bringen viel zu wenig

Studie erhebt Wirksamkeit von Energieaudits

Im Rahmen einer großangelegten Markterhebung zu Energiedienstleistungen ist Anfang Juli eine erste Auswertung zur Wirksamkeit von Energieaudits fertiggestellt worden. Die Studie wurde gemeinsam vom Institut für Energieeffizienz in der Produktion EEP der Universität Stuttgart, dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, der Beuth Hochschule Berlin und der DEnBAG durchgeführt. Das Ergebnis: Energieaudits halten längst nicht, was sich die Regierung versprochen hatte, als sie die großen Unternehmen im Rahmen des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz NAPE gesetzlich dazu verpflichtete.

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

Juli 2016

Seite 2 | 17

3 Gleichspannung revolutioniert die industrielle Energieversorgung

Die Erhöhung der Energieeffizienz, der Umgang mit schwankenden Energieangeboten sowie mit einer geringeren Energiebereitstellungsqualität sind Aufgaben, denen sich Produktionen in naher Zukunft verstärkt stellen müssen. Das Fraunhofer IPA und das Institut für Energieeffizienz in der Produktion EEP der Universität Stuttgart entwickeln nun seit Anfang Juli gemeinsam mit Forschungspartnern und Industrieunternehmen im Forschungsprojekt »DC-INDUSTRIE« neue Formen der industriellen Energieversorgung, mit denen sich diese Aufgaben lösen lassen.

4 Vielversprechende Innenbeschichtung für Konservendosen

Weißblechkonserven werden kritisch diskutiert. Zum einen gehört zu den Ausgangsmaterialien des Doseninnenlacks Bisphenol A, das hormonähnliche Wirkung besitzen soll. Zum anderen fordert die europäische REACH-Verordnung eine Umstellung auf chromfreie Nachbehandlungsverfahren in der Weißblechproduktion. Beschichtungssysteme auf Polyesterbasis erweisen sich in einem Forschungsprojekt des Fraunhofer IPA als vielversprechende Alternative.

5 Jetzt zum Preis für Reinheitstechnik bewerben!

Seit 2012 würdigt das Fraunhofer IPA herausragende Entwicklungen der Reinheitstechnik alljährlich mit dem »CLEAN!«. Ziel der Auszeichnung ist, wegweisende Anwendungen und Technologien der Branche bekannt zu machen und am Markt zu etablieren. Für den Clean! 2016 können sich Unternehmen noch bis zum 19. August bewerben. Die diesjährige Preisverleihung findet am 30. September in Potsdam statt.

6 Kurzmeldungen

- Studie über Energiemanagement-Software erschienen
- Referenzwerk der Robotik in überarbeiteter Auflage erschienen

7 Veranstaltungen und Messen

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

Juli 2016

Thema 1 || Seite 3 | 17

3D-gedruckte Leichtbauteile für den Mittelstand

Im Netzwerk »3D-CP« erhalten KMU Zugang zur neuen Fibre-Printer-Technologie

Additive Fertigung erobert zahlreiche Industrien. Die 3D-Drucktechnologien ermöglichen nicht nur kostengünstige Bauteile in kleiner Stückzahl, sondern auch komplexe und individuelle Geometrien. Faserverstärkte Kunststoffe (FVK), die mit ihrem geringen Gewicht bei hoher Stabilität im Leichtbau gerne verwendet werden, lassen sich damit jedoch noch nicht verdrucken. Der »3D Fibre Printer« des Fraunhofer IPA schafft die Voraussetzungen, Verbundwerkstoffe als Druckmaterial zu verwenden und ermöglicht damit den Einsatz hochfester Leichtbaumaterialien in der additiven Fertigung. Jetzt soll die Innovation im Netzwerk »3D Composite Print (3D-CP)« dem Mittelstand zugänglich gemacht werden. Nächstes Treffen ist am 28. Juli in Deggendorf.

Um Faserverbundwerkstoffe, sogenannte Composites, herzustellen, werden Fasern in einem formgebenden Matrixmaterial eingebettet. Bei den gängigen Verfahren gibt es allerdings noch Schwachstellen. Einerseits können die Composites nicht mit den herkömmlichen Methoden der additiven Fertigung verarbeitet werden, andererseits ist bei der Stabilität der Bauteile noch Luft nach oben. In beiden Fällen schafft der 3D Fibre Printer des Fraunhofer IPA Abhilfe.

Mehr Stabilität durch optimale Faserauslegung

Allgemein gilt für eine möglichst hohe Stabilität im Werkstück, die Fasern bei der FVK-Herstellung in Richtung der Kraftflüsse zu verlegen. Herkömmliche Verfahren wie Harzinjektion oder Laminieren stoßen hier schnell an ihre Grenzen. »Da man meist auf die Faserausrichtung innerhalb eines textilen Halbzeugs beschränkt ist, muss man Abstriche bei der Festigkeit hinnehmen«, kritisiert Jonas Fischer, Wissenschaftler am Fraunhofer IPA. Der 3D Fibre Printer ist hingegen mit einer neuartigen Düse ausgestattet, die Endlosfasern direkt beim Drucken in den Kunststoffstrang integriert. »Da wir so erstmals Composites verdrucken können, eröffnen wir ein neues Kapitel im additiven Leichtbau«, freut sich Fischer.

Für mehr Stabilität und Flexibilität haben die Experten die Düse an einen Roboterdruckkopf montiert. Im Gegensatz zu konventionellen 3D-Fertigungsverfahren, welche über ein 3-achsiges System an den schichtweisen Aufbau einer Struktur gebunden sind, kann der 6-achsige Roboter Strukturen frei im Raum aufbauen. Dieses »Free Space Fabrication (FSF)« wird am Fraunhofer IPA in Kombination mit dem 3D Fiber Printer weiterentwickelt. Die erweiterte Produktionsfreiheit erlaubt es, die Fasern optimal entsprechend der Kraftflüsse im Werkstück zu platzieren.

Pressekommunikation

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



MEDIENDIENST

Juli 2016

Thema 1 || Seite 4 | 17

Der 3D Fibre Printer des Fraunhofer IPA ermöglicht es, Composites zu verdrucken und stabilere Bauteile herzustellen. Nun soll er im Netzwerk »3D Composite Print« dem Mittelstand zugänglich gemacht werden. (Quelle: Fraunhofer IPA, Foto: Rainer Bez)

Weil Endlosfasern, anstelle von Faserabschnitten im Werkstoffverbund verwendet werden, erhält das Bauteil zusätzliche Stabilität. »Mit den Faserverbundmaterialien kann gegenüber den heute in der additiven Fertigung eingesetzten Kunststoffen eine um etwa den Faktor zehn höhere Festigkeit erreicht werden«, freut sich Fischer. Weiterhin lasse sich mit der Technologie die für den 3D-Druck geeignete Werkstoffpalette entscheidend erweitern. Möglich seien, so Fischer, alle Thermoplast-Materialien, die sich mit der Düse aufschmelzen lassen, sowie die Kombination mit zahlreichen Fasern, z. B. Glas, Aramid oder Kohlenstoff. Auch die Verarbeitung biobasierter Kunststoffe und Naturfasern sei möglich.

Technologie soll Mittelstand zugänglich gemacht werden

Mit ihrem 3D Fibre Printer haben die IPA-Experten schon Materialprüfkörper für interne Tests gedruckt. Um ihn der Industrie zugänglich zu machen, muss er aber noch weiterentwickelt werden. Dies soll nun in gemeinsamen Projekten mit dem Netzwerk 3D-CP erfolgen. »Uns geht es vor allem darum, dem Mittelstand die Technologie zugänglich zu machen«, informiert Netzwerkmanager Markus Kafara von der Fraunhofer-Projektgruppe Regenerative Produktion in Bayreuth. Das nächste Treffen findet am 27. Juli beim

Netzwerkpartner Picco's 3D World in Deggendorf statt. Interessierte Unternehmen aus den Bereichen Digitalisierung, additive Fertigung oder FVK können noch beitreten und am Treffen teilnehmen.

MEDIENDIENST

Juli 2016

Thema 1 || Seite 5 | 17

Über das Netzwerk 3D Composite Print (3D-CP)

Das Netzwerk »3D Composite Print« (3D-CP) wurde im November 2015 von der Fraunhofer-Projektgruppe Regenerative Produktion und dem Lehrstuhl für Umweltgerechte Produktionstechnik der Universität Bayreuth gegründet. Ziel des Verbunds ist, neue Lösungen für die Herstellung von Leichtbauteilen mit 3D-Druck herzustellen. Im Fokus steht der Mittelstand. Bis heute sind acht Firmen aus Süddeutschland beigetreten. Dazu gehören Grundig Business Systems, ZCK, acad Prototyping, Carl Zeiss Optotechnik, Picco's 3D World, isepos sowie die beiden jungen Unternehmen Maisenbachers und das Ingenieurbüro Dübon. Das Netzwerk ist offen für Forschungseinrichtungen, Firmen und Hochschulen.

Fachliche Ansprechpartner

Jonas Fischer | Telefon +49 711 970-1119 | jonas.fischer@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Markus Kafara | Telefon +49 921 78516-410 | markus.kafara@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Projektgruppe Regenerative Produktion | 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 64,2 Millionen Euro, davon stammt mehr als ein Drittel aus Industrieprojekten. Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion sind Forschungsschwerpunkte des Instituts. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden entwickelt, erprobt und umgesetzt. 13 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energiewirtschaft, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie zusammen. An der wirtschaftlichen Produktion nachhaltiger und personalisierter Produkte orientiert das Fraunhofer IPA seine Forschung. In cyberphysischen Produktionsprozessen liegen die Themen der Zukunft.

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

Juli 2016

Thema 2 || Seite 6 | 17

Energieaudits bringen viel zu wenig

Studie erhebt Wirksamkeit von Energieaudits

Im Rahmen einer großangelegten Markterhebung zu Energiedienstleistungen ist Anfang Juli eine erste Auswertung zur Wirksamkeit von Energieaudits fertiggestellt worden. Die Studie wurde gemeinsam vom Institut für Energieeffizienz in der Produktion EEP der Universität Stuttgart, dem Fraunhofer IPA, der Beuth Hochschule Berlin und der DEnBAG durchgeführt. Das Ergebnis: Energieaudits halten längst nicht, was sich die Regierung versprochen hatte, als sie die großen Unternehmen im Rahmen des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz NAPE gesetzlich dazu verpflichtete.

Die nun veröffentlichte Erhebung ist ein Frühindikator für die Effizienz des Werkzeugs Energieaudit im Rahmen des NAPE. Sie basiert auf einer Online-Befragung von 3270 Energieauditoren im April 2016. Daraus konnten 384 vollständige Datensätze gewonnen werden.

Wird die im Gesetzesentwurf genannte Zahl von 50 000 auditpflichtigen Unternehmen zugrunde gelegt, so wird laut der Studie das NAPE-Ziel zurzeit um mehr als 50 Prozent unterschritten. Der Grund: Es werden nur relativ geringe Potenziale von den Beratern in den Unternehmen gefunden. Darüber hinaus schätzen die Berater, dass die Umsetzungsquote vorgeschlagener Maßnahmen deutlich unter einem Drittel liegt. Ist das Konzept also gescheitert?

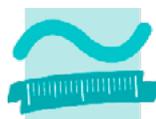
Der Beitrag von Energieaudits zur Erfüllung der Energieeffizienzziele ist im NAPE mit 50,5 Petajoule (PJ) im Jahr 2020 festgeschrieben. Auf Basis der Studie ergibt sich eine obere Abschätzung der Einsparung in Höhe 22,6 PJ.

Die meisten Potenziale für mehr Effizienz sehen die Auditoren bei der Beleuchtung, der Heizung und elektrischen Verbrauchern. Die voraussichtlich zu erzielenden Einsparungen haben jedoch einen hohen Preis. Allein die Durchführung der Audits wird die Unternehmen etwa 374 Mio Euro kosten. Gespart werden können über alle Unternehmen hinweg jedoch nur etwa 250 Mio Euro. Das NAPE-Ziel ist eine Gesamteinsparung von 776 Mio Euro

IN ZUSAMMENARBEIT MIT



Universität Stuttgart
Institut für Energieeffizienz
in der Produktion EEP



BEUTH HOCHSCHULE
FÜR TECHNIK
BERLIN
University of Applied Sciences



DEnBAG
Berater mit Brief und Siegel

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

Energiekosten, also etwa dem Doppelten der Auditkosten. Bei dieser Betrachtung sind die notwendigen Investitionen jedoch noch nicht berücksichtigt.

»Die Auditpflicht ist als Tiger abgesprungen – landen wird sie mit Glück als Hauskatze«, kritisiert Prof. Alexander Sauer, der Leiter des EEP. »Die gesetzliche Regelung bringt mit der aktuellen Umsetzungsperformance nicht einmal die Hälfte der erwarteten Einsparungen. Das muss sich dramatisch ändern.«

Was könnte die Lösung sein? Die Untersuchung hat ergeben, dass sehr viel Zeit für die Datenerhebung verwendet wird. Diese fehlt bei der Identifikation von Maßnahmen zur Effizienzsteigerung. Die Energieauditoren haben außerdem angegeben, dass nicht eindeutige Regelungen zu Detailfragen und fehlende Musterberichte zu qualitativ unterschiedlichen Audits führten. Auch die fehlende Umsetzungsverpflichtung der identifizierten Potenziale wurde bemängelt.

»Die Auditoren sollten bessere Schulungen erhalten«, so Prof. Bernd Bungert von der Beuth Hochschule. »Die Audits führen damit zu deutlich mehr identifizierten Einsparpotenzialen und höheren Einsparungen. Werkzeuge und Methoden der Audits werden bisher nicht immer optimal eingesetzt.« Sauer rät den Verantwortlichen, sie sollten die verbleibende Zeit bis zur nächsten großen Audit-Welle nutzen, um das System zu verbessern.

MEDIENDIENST

Juli 2016

Thema 2 || Seite 7 | 17

Fachlicher Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. Alexander Sauer | Telefon +49 711 970-3600 | alexander.sauer@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Pressekommunikation

Dr. Birgit Spaeth | Telefon +49 711 970-1810 | birgit.spaeth@ipa.fraunhofer.de

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

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

Juli 2016

Thema 3 || Seite 8 | 17

Gleichspannung revolutioniert die industrielle Energieversorgung

Die Erhöhung der Energieeffizienz, der Umgang mit schwankenden Energieangeboten sowie mit einer geringeren Energiebereitstellungsqualität sind Aufgaben, denen sich Produktionen in naher Zukunft verstärkt stellen müssen. Das Fraunhofer IPA und das Institut für Energieeffizienz in der Produktion EEP der Universität Stuttgart entwickeln nun seit Anfang Juli gemeinsam mit Forschungspartnern und Industrieunternehmen im Forschungsprojekt »DC-INDUSTRIE« neue Formen der industriellen Energieversorgung, mit denen sich diese Aufgaben lösen lassen.

Im industriellen Umfeld ist heute die dreiphasige 400-V-AC-Stromversorgung Standard. Durch den Trend hin zu energieeffizienten, drehzahlveränderlichen elektrischen Antrieben werden in Anlagen immer häufiger Frequenzumrichter eingesetzt, die über einen Gleichspannungs-Zwischenkreis verfügen. Hier ist stets eine Wandlung der elektrischen Energie von Wechselspannung in Gleichspannung notwendig.

Die Idee des Forschungsprojekts

Die Abkehr von der Wechsel- hin zur Gleichspannung eröffnet enorme Effizienzvorteile und Energieeinsparungen bei der Versorgung von Maschinen und Anlagen. Dabei ist das Ziel die bedarfsorientierte Verteilung von Energie innerhalb von Produktionsanlagen mit einem Höchstmaß an Energiewiederverwendung und einer Minimierung von Wandlungsverlusten.

Zusätzlich bieten die technisch vereinfachte Integration von Energiespeichern und regenerativen Energiequellen sowie die systemimmanente Möglichkeit der Rekuperation, d. h. die Wiedergewinnung und -verwendung von Bremsenergie neue Chancen für ein intelligentes Energiemanagement. EEP und IPA entwickeln gemeinsam die notwendigen Methoden für die Planung, Einführung und Nutzung des industriellen Mikro DC Smart Grid.

IN ZUSAMMENARBEIT MIT

**Universität Stuttgart**
Institut für Energieeffizienz
in der Produktion EEP

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

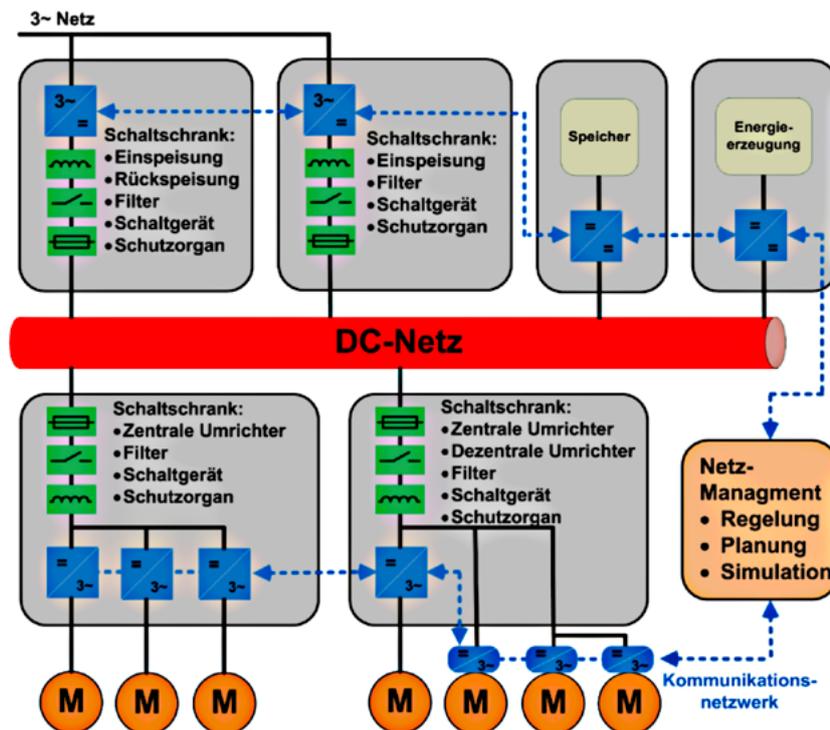
Eine über das DC-Netz versorgte Produktion ist robust hinsichtlich schwankender Netzqualität und kann flexibel auf schwankende Energieangebote reagieren. Das trägt zu einer Stabilisierung des Energienetzes bei.

MEDIENDIENST

Juli 2016

Thema 3 || Seite 9 | 17

Das Projekt »DC-INDUSTRIE – Intelligentes offenes DC-Netz in der Industrie für hoch-effiziente Systemlösungen mit elektrischen Antrieben« hat ein Gesamtvolumen von knapp zehn Millionen Euro. Es wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert und hat eine Laufzeit von drei Jahren.



Quelle: Fraunhofer IPA

Fachlicher Ansprechpartner

Timm Kuhlmann | Telefon +49 711 970-1903 | timm.kuhlmann@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Pressekommunikation

Dr. Birgit Spaeth | Telefon +49 711 970-1810 | birgit.spaeth@ipa.fraunhofer.de

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

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

Juli 2016

Thema 4 || Seite 10 | 17

Vielversprechende Innenbeschichtung für Konservendosen



Weißblechkonserven werden kritisch diskutiert. Zum einen gehört zu den Ausgangsmaterialien des Doseninnenlacks Bisphenol A, das hormonähnliche Wirkung besitzen soll. Zum anderen fordert die europäische REACH-Verordnung eine Umstellung auf chromfreie Nachbehandlungsverfahren in der Weißblechproduktion. Beschichtungssysteme auf Polyesterbasis erweisen sich in einem Forschungsprojekt des Fraunhofer IPA als vielversprechende Alternative.

Lebensmittelkonserven aus Weißblech finden als Verpackungsmaterialien breite Anwendung für viele Gemüsesorten, Fisch, Fleisch und Fertiggerichte. Gegenüber anderen Verpackungsmaterialien hat Weißblech viele Vorteile. Es ist vor allem leicht und nicht zerbrechlich wie z. B. Glas. Damit meist saure Lebensmittel auch nach langer Kontaktzeit in der Konservendose genießbar bleiben, müssen die Dosen innenbeschichtet werden. Der Doseninnenlack verhindert, dass der Inhalt das Metall angreift und Metallionen ins Essen gelangen. Seit über 40 Jahren haben sich dafür Innenbeschichtungen auf Basis von Epoxidharzen bewährt. Eines der Ausgangsmaterialien dafür ist Bisphenol A (BPA), das aber wegen seiner hormonähnlichen Wirkung kontrovers diskutiert wird. Darüber hinaus fordert die europäische REACH-Verordnung in naher Zukunft eine Umstellung der Produktion auf chromfreie Nachbehandlungsverfahren in der Weißblechproduktion. Die neuen Beschichtungen ohne BPA als Ausgangsstoff (BPA-non-intent) müssen somit zusätzlich mit chromfrei vorbehandelten Substraten kompatibel sein. Für den Verbraucher, der ein hohes Maß an Qualität und Haltbarkeit von Konservendosen gewöhnt ist, darf dieser Wandel jedoch nicht spürbar sein.

Das Fraunhofer IPA in Stuttgart untersucht derzeit die Einflüsse der Polymer- und Netzwerkstruktur von Polyesterlacken, gehärtet mit Phenolharz, auf die End Eigenschaften der Beschichtung. Im Mittelpunkt stehen dreiteilige Konservendosen aus Weißblech. Die Haftungseigenschaften der BPA-non-intent-Doseninnenbeschichtungen auf chromhaltig und chromfrei passivierten Weißblechsubstraten stehen dabei ebenfalls im Fokus.

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

Durch systematische Untersuchung von Polyesterlacken sollen die Struktur- und Eigenschaftsbeziehungen ermittelt und damit eine schnellere Optimierung dieser neuen Systeme möglich werden. Zusätzlich werden Methoden zur Vorhersage der Stabilität von Polyesterbeschichtungen nach der Sterilisation und anschließender Langzeitlagerung erarbeitet und validiert.

Mechanische Beanspruchung: erst lackieren, dann Dosen formen

Eine besondere Herausforderung bei der Formulierung der Doseninnenschutzlacke liegt darin, dass, anders als bei der allgemein üblichen Lackierpraxis, zunächst flache Weißblechsubstrate beschichtet (ca. 10 µm Schichtdicke) und erst anschließend aus dem beschichteten Blechmaterial Dosenkörper und Deckel gestanzt und geformt werden. Der Lack muss entsprechend flexibel sein, gut haften und zusätzlich genügend Härte und Schutz bieten. Die Flexibilität der Lacke wird u. a. mit der Tiefungsprüfung nach DIN EN ISO 1520 und dem Dornbiegeversuch nach DIN EN ISO 6860 untersucht. Die Haftung auf dem Weißblechsubstrat vor und nach der Sterilisation wird mit der Gitterschnittprüfung nach DIN EN ISO 2409 und die Härte mit der Pendeldämpfung nach DIN EN ISO 1522 geprüft.

Die vorläufigen Ergebnisse zeigen, dass die Polyesterkomponente der BPA-non-intent Lacke für die Flexibilität und für eine gute Haftung der Beschichtung auf dem Weißblechsubstrat verantwortlich ist, während die Phenolharzkomponente für die Härte und für eine gute Aushärtung der Dosenbeschichtung benötigt wird.

Extrembelastung durch Sterilisation

Bei der Heißsterilisation wird die Beschichtung extrem belastet, da sie dabei über einen Zeitraum von 15–30 Minuten und Temperaturen von bis zu 130 °C aggressiven Füllgütern ausgesetzt wird. Die sogenannte Glasübergangstemperatur der Beschichtung wird dabei deutlich überschritten. Dadurch wandelt sich ein Polymer in eine gummiartige Schmelze um. Die erhöhte Beweglichkeit der Polymerkettensegmente kann die ursprüngliche Korrosionsschutzwirkung der Beschichtung deutlich verschlechtern. Im Allgemeinen werden deshalb höhere Glasübergangstemperaturen angestrebt.

Die thermischen Eigenschaften der ausgehärteten Beschichtungen werden mit dynamisch-mechanischer Analyse (DMA) an freien Filmen sowie mit dynamischer Differenzkalorimetrie (DSC) untersucht. Die Unterschiede in der Glasübergangstemperatur je nach Mischungsverhältnis von Polyester- und Phenolharzkomponenten helfen auf der Suche nach dem Mischungsverhältnis mit der maximalen Glasübergangstemperatur in Kombination mit guten mechanischen Eigenschaften.

Korrosionsschutz bei Lagerung mit aggressiven Füllgütern

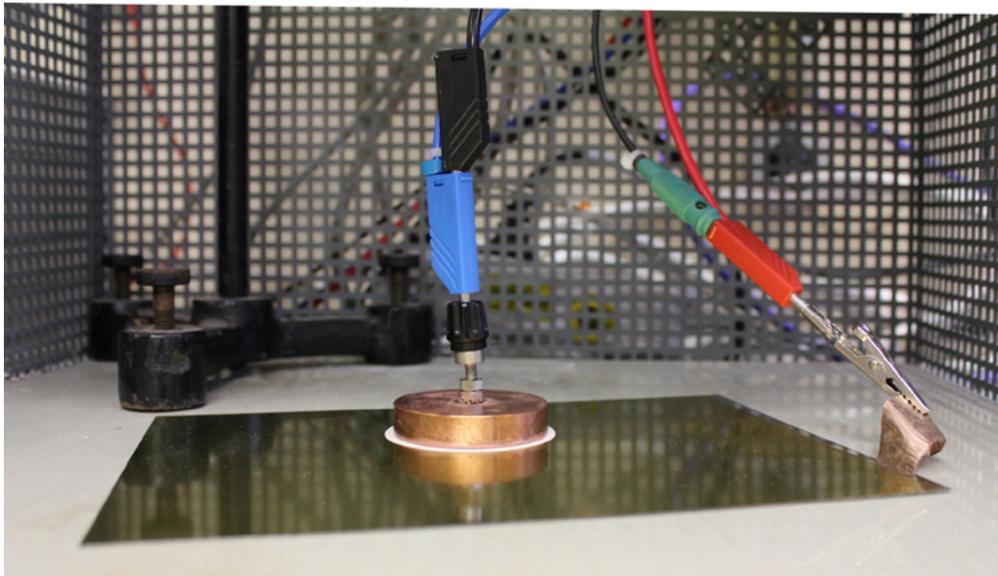
Wurde eine Lackformulierung bezüglich ihrer mechanischen und thermischen Eigenschaften optimiert, muss sie hinsichtlich ihrer Korrosionsschutzwirkung untersucht werden. Innenkorrosion von Konservendosen kann neben der Beeinträchtigung der Lebensmittelqualität auch zu Leckagen oder sogar Bombagen führen.

Die Korrosionsschutzeigenschaften von BPA-non-intent-Beschichtungen auf Weißblechsubstraten werden mit elektrochemischer Impedanzspektroskopie (EIS) als Kurzzeitprüfung untersucht. Das EIS-Messprinzip basiert auf der Messung des frequenzabhängigen Widerstands (Impedanz) der Beschichtung. Die Ausarbeitung einer geeigneten Messroutine und die Interpretation der Messergebnisse basiert im Wesentlichen auf empirischer Erfahrung, die EIS-Daten mit auftretenden Beeinträchtigungen der Beschichtung in Zusammenhang setzt. Während für Systeme auf Basis von Epoxidharzen bereits viele EIS-Untersuchungen veröffentlicht wurden, muss die empirische Grundlage für die neuen BPA-non-intent-Systeme erst noch geschaffen werden.

Die bisherigen Forschungsergebnisse zeigen eindeutig, dass anhand dieser Methode manuell beschichtete Weißbleche bezüglich der Qualität der Lackauftragung, der Schichtdicke und auch der Qualität der Lackformulierung differenziert werden können. Vergleiche von EIS-Messungen vor und nach der Sterilisation erlauben Aussagen darüber, wie stark eine Beschichtung von einem Lebensmittelsimulanz bei der Sterilisation angegriffen und in ihren Korrosionsschutzeigenschaften beeinträchtigt wird. Die Ergebnisse der elektrochemischen Kurzzeitprüfungen werden im Verlauf des Forschungsprojekts zusätzlich mit Ergebnissen aus Langzeitlagerungstests von industriell lackierten und abgefüllten Konservendosen mit chromhaltig und chromfrei passivierten Weißblechsubstraten korreliert.

Fazit

Neben sehr hohen Ansprüchen bezüglich der mechanischen Eigenschaften müssen neue BPA-non-intent-Doseninnenbeschichtungen guten Korrosionsschutz bei mehrjähriger Lagerung mit aggressiven Füllgütern gewährleisten. Die Entwicklungszeiten neuer Lacke können nur durch geeignete Kurzzeitprüfungen deutlich verkürzt werden. Die elektrochemische Impedanzspektroskopie (EIS) bietet dafür großes Potenzial. Die Differenzierung von Beschichtungen erfolgt dabei anhand von ausgewählten Parametern aus der AC/DC/AC-Messroutine, die mit dem Lackauftrag sowie der Wasseraufnahme und der Barrierewirkung von Beschichtungen korrelieren.

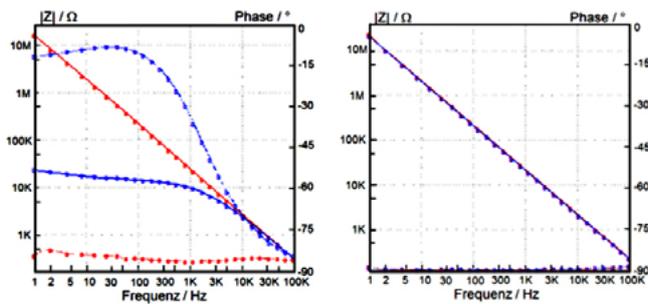


MEDIENDIENST

Juli 2016

Thema 5 || Seite 13 | 17

Experimenteller Zwei-Elektroden-Aufbau für EIS-Messungen. (Quelle: Fraunhofer IPA)



Beispiele von EIS-Spektren an einer Doseninnenbeschichtung, die deutliche Qualitätsunterschiede offenlegen: EIS-Messergebnisse mit idealem Verlauf (links) und mit schlechter Performance (rechts). Rot: 1. AC-Durchlauf, blau: 2. AC-Durchlauf. (Quelle: Fraunhofer IPA)

Fachliche Ansprechpartner

Dr. Volker Wegmann | Telefon +49 711 970-3832 | volker.wegmann@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Dr. Katharina Weber | Telefon +49 711 970-3831 | katharina.weber@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 64,2 Millionen Euro, davon stammt mehr als ein Drittel aus Industrieprojekten. Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion sind Forschungsschwerpunkte des Instituts. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden entwickelt, erprobt und umgesetzt. 13 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energiewirtschaft, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie zusammen. An der wirtschaftlichen Produktion nachhaltiger und personalisierter Produkte orientiert das Fraunhofer IPA seine Forschung. In cyberphysischen Produktionsprozessen liegen die Themen der Zukunft.

MEDIENDIENST

MEDIENDIENST

Juli 2016

Thema 6 || Seite 14 | 17

Jetzt zum Preis für Reinheitstechnik bewerben!



Seit 2012 würdigt das Fraunhofer IPA herausragende Entwicklungen der Reinheitstechnik alljährlich mit dem »CLEAN!«. Ziel der Auszeichnung ist, wegweisende Anwendungen und Technologien der Branche bekannt zu machen und am Markt zu etablieren. Für den Clean! 2016 können sich Unternehmen noch bis zum 19. August bewerben. Die diesjährige Preisverleihung findet am 30. September in Potsdam statt.

Die Reinheitstechnik gilt für viele Branchen als Schlüsseltechnologie. Ohne eine reine oder hochreine Fertigungsumgebung lassen sich viele kontaminationsempfindlichen Produkte wie Mikrochips, Flachbildschirme oder pharmazeutische Wirkstoffe überhaupt nicht herstellen. »Da Innovationen auf diesem Gebiet nicht nur die Herstellungsprozesse verbessern, sondern auch völlig neue Produkte ermöglichen, loben wir die Auszeichnung nun schon zum vierten Mal aus«, erklärt Dr. Udo Gommel, Leiter Reinst- und Mikroproduktion am Fraunhofer IPA.

Die unabhängige, interdisziplinäre Fachjury setzt sich in diesem Jahr aus Prof. Arnold Brunner von der Hochschule Luzern, Dr. Lothar Gail von der GMP Reinraumtechnik, Dr. Udo Gommel vom Fraunhofer IPA, Dr. Gerhard Kminek von der European Space Agency und Thomas Wollstein vom VDI zusammen. Die Auswahlkriterien sind Innovationssprung, Nachhaltigkeit, Enablertechnologien und industrielle Machbarkeit. Der Clean! 2016 wird im Rahmen der 8. Jahrestagung der VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (VDI-GBG) am 30. September in Potsdam vergeben.

Weitere Informationen und Online-Bewerbung:

<http://www.cleanmanufacturing.fraunhofer.de/de/veranstaltungen/clean2016.html>

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

Fachliche Ansprechpartnerin

Claire Siegert | Telefon +49 711 970-1863 | claire.siegert@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 64,2 Millionen Euro, davon stammt mehr als ein Drittel aus Industrieprojekten. Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion sind Forschungsschwerpunkte des Instituts. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden entwickelt, erprobt und umgesetzt. 13 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energiewirtschaft, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie zusammen. An der wirtschaftlichen Produktion nachhaltiger und personalisierter Produkte orientiert das Fraunhofer IPA seine Forschung. In cyberphysischen Produktionsprozessen liegen die Themen der Zukunft.

Kurzmeldungen

MEDIENDIENST

Juli 2015

Kurzmeldungen || Seite 15 | 17

Studie über Energiemanagement-Software erschienen



Mit den steigenden Energiepreisen und der schwankenden Energiebereitstellung in der Industrie wird Energiemanagement-Software (EMS) für Unternehmen immer wichtiger. Die Anforderungen an die IT-Systeme hängen dabei von den Entwicklungstrends der Produktion und des Energiesystems ab. Die neue Studie des Instituts für Energieeffizienz in der Produktion EEP »Softwarelösungen für das Energiemanagement von morgen« stellt heutige Lösungen den künftigen Rahmenbedingungen gegenüber. Dabei zeigt die Untersuchung für EMS- und MES-Software (Manufacturing Executive System) auf, wo Entwicklungsbedarf besteht und welche Bereiche schon abgedeckt sind.

Das 46-seitige Werk kann kostenlos heruntergeladen werden unter:
<http://www.eep.uni-stuttgart.de/publikationen/studien/>



Referenzwerk der Robotik in überarbeiteter Auflage erschienen

Mehr als 200 namhafte Autoren, 15 neue Kapitel und eine Multimedia-Sammlung mit Referenzen zu über 700 lehrreichen Videos: Dies sind nur einige Fakten zur beeindruckenden zweiten Auflage des renommierten, 2008 erstmals erschienenen »Springer Handbook of Robotics«. Das Referenzwerk bietet sowohl neueste Forschungserkenntnisse als auch anwendungsbezogenes Wissen aus der gesamten Robotik. Das Kapitel »Industrial Robotics« hat Martin Hägele, Leiter der Abteilung Roboter- und Assistenzsysteme, zusammen mit weiteren Autoren erstellt.

Vorschau Messen und Veranstaltungen August und September 2016

MEDIENDIENST

Juli 2016

7 || Messen und

Veranstaltungen || Seite 15 | 16

Vorschau Messen

- | | |
|-----------------------|---|
| 13. bis 17. September | AMB, Internationale Ausstellung für Metallbearbeitung, Messe Stuttgart |
| 21. bis 23. September | EXPERIENCE COMPOSITES, Eventkonzept für Composites-Innovationen, Messe Augsburg |

Vorschau Veranstaltungen

- | | |
|---------------|--|
| 2. August | Sommer-Spezial ISO 26262 – Basiswissen |
| 3. August | Sommer-Spezial ISO 26262 – Sicherheitsanalysen |
| 9. August | Sommer-Spezial FMEA-Basisseminar |
| 10. August | Sommer-Spezial Prozess-FMEA, Besondere Merkmale und Control-Plan |
| 11. August | Sommer-Spezial Produkt-FMEA, Design Verification Plan (DVP) und Besondere Merkmale |
| 13. September | Entscheidungskompetenz Robotersysteme |
| 13. September | 4. Stuttgarter Komplexitätsbewirtschaftungstag |
| 14. September | Intelligente Fertigungssysteme |
| 14. September | REACH – Chemikalienverordnung |
| 14. September | Industrie 4.0 – App-Entwicklung |
| 15. September | Instandhaltungsmanagement |
| 15. September | Mess- und Prüftechnik für den Leichtbau |
| 20. September | Produktionsprozesse optimieren |
| 20. September | Exoskelette |

*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 Veranstaltungen September 2016

MEDIENDIENST

Juli 2016

7 || Messen und

Veranstaltungen || Seite 16 | 16

21. September	Interkulturelle Zusammenarbeit – China
21. und 22. September	Nanopartikel
22. September	Interkulturelle Zusammenarbeit – Japan
26. September	Leichtbauwerkstoffe spanend bearbeiten
27. September	Prüfer für Technische Sauberkeit
27. September	Technologie-Akademie Mittelstand: Neue Werkstoffe auf alten Maschinen?
27. und 28. September	Biodiversität und Systematik für Nicht-Biologen – Botanik
27. und 28. September	Prüfer für Technische
29. September	Robotik in der Landwirtschaft

*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