

FORSCHUNG KOMPAKT

April 2018 || Seite 1 | 2

Hannover Messe 2018: Mobiler Roboter Allround-Talent im Flugzeugbau

Im Flugzeugbau wird zurzeit noch vieles von Hand gefräst, gebohrt oder montiert. Denn die Roh-Bauteile variieren nicht nur in ihrer Größe, sondern auch in ihrer Ausführung. Geringe Unterschiede lassen sich bei den extrem leichten und elastischen Materialien nicht vermeiden – eine Herausforderung für die automatisierte Bearbeitung. Fraunhofer-Forscher haben jetzt gemeinsam mit Industriepartnern einen mobilen Roboter entwickelt, der als einziger weltweit diesen hohen Anforderungen gerecht wird.

Kommen heute im Flugzeugbau automatisierte Maschinen zum Einsatz, sind es in erster Linie schwere, individuell zugeschnittene Portalanlagen, die sich auf Schienen langsam über die Bauteile schieben. Die Nachteile: Die Anlagen sind kostspielig, unflexibel, haben hohe Nebenzeiten und daher eine geringe Produktivität.

»Unser neuer Roboter kann die Bauteile selbständig anfahren und dort alle notwendigen Arbeiten ausführen. Messen, kleben, bohren, fräsen – alles ist möglich. Der Roboter ist universell einsetzbar und kann sich schnell und flexibel auf Formabweichungen, Produkt- sowie Typveränderungen einstellen«, sagt Dr. Dirk Niermann, Abteilungsleiter Automatisierung und Produktionstechnik am Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM in Stade. Während bisher entwickelte Roboter bei solchen Aufgaben an den hohen Anforderungen der Luftfahrt in Sachen Genauigkeit scheiterten, ist das für den neuen Roboter kein Problem: Die Abweichungen bei der Bearbeitung betragen weniger als einen halben Millimeter.

Genauigkeitsgewinn durch abtriebsseitige Messsysteme

»Vor allem durch die Integration von speziell entwickelten abtriebsseitigen Messsystemen ist es uns gelungen, den Fehler erheblich zu minimieren«, erklärt Christian Böhlmann, Gruppenleiter Integrierte Produktionssysteme. Während bei herkömmlichen Industrierobotern die Messtechnik am Motor befestigt ist, befindet sie sich bei dem neuen Roboter direkt an den Achsen. »So wissen wir immer ganz genau, wo die Achsen stehen.« Auch andere Technologien tragen dazu bei, dass die Bearbeitungsgenauigkeit gesteigert werden konnte. Dazu gehören die steuerungsseitige Kompensation von Haftreibungseffekten der Getriebe und eine verfeinerte Kalibrierung des Roboters, die durch einmalige Messungen die reale Robotergeometrie ermittelt und diese bei der Berechnung der Bewegung berücksichtigt.

Kontakt

Janis Eitner | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de

Anne-Grete Becker | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM | Telefon +49 421 5665 457 | Wiener Straße 12 | 28359 Bremen | www.ifam.fraunhofer.de | anne-grete.becker@ifam.fraunhofer.de

Weil die Bauteile in der Luftfahrt manchmal bis zu 20 Metern lang sind, war es wichtig, den neuen Roboter mobil zu gestalten. »Wir haben für den Roboter eine steife Plattform mit drei Antriebsrädern entwickelt. Dadurch kann er sich in der Produktionshalle frei bewegen und dorthin fahren, wo er gerade gebraucht wird. Sobald er seine Zielposition erreicht hat, zieht er die Räder ein und steht stabil«, sagt Böhlmann.

So ermöglichen der mobile Bearbeitungsroboter und andere modular aufgebaute robotische Produktionssysteme vom Fraunhofer IFAM eine wandlungsfähige Fertigung, die nicht mehr statisch bestimmte Stationen durchläuft, sondern sich flexibel, schnell und kostengünstig an unterschiedliche Anforderungen anpasst.

Einen Eindruck von der gesamten Forschungsfabrik Flugzeugmontage können Besucher der Hannover Messe mittels eines 360°-Video-Demonstrators am **Fraunhofer Gemeinschaftsstand C22 in Halle 2** erhalten. Ausgerüstet mit einer VR-Brille haben sie die Gelegenheit, bei einem virtuellen Rundgang verschiedene automatisierte Fertigungs- und Montageanlagen kennenzulernen und einzelne Technologien genauer zu inspizieren. Zudem ist der neue mobile Roboter bei unserem Kooperationspartner, der **Siemens AG, Halle 9, Stand D35**, in Aktion erlebbar.



Der mobile Roboter bearbeitet das Seitenleitwerk eines Airbus 320. © Fraunhofer IFAM | Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse.