

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

13. August 2019 || Seite 1 | 3

Automatisierte Nachbearbeitung von CFK-Bauteilen

Gemeinsam mit der Industrie haben Forscher vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA eine Bearbeitungsmaschine entwickelt, die kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe (CFK) nicht nur hochpräzise fräst, sondern auch die gesamte Nachbearbeitung übernimmt. CFK-Werkstücke lassen sich damit um bis zu 50 Prozent wirtschaftlicher bearbeiten.

Ob Lastwagen, Busse, Autos, Fahrräder oder Roller: Sie alle werden in Zukunft mit Elektroantrieb unterwegs sein. Dabei gilt: Je leichter das Fahrzeug, desto länger reicht der Akku. Als Werkstoff für die Karosserie bieten sich deshalb kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe (CFK) an. Sie sind ähnlich stabil wie Stahl, aber rund achtmal leichter. Sogar Aluminium ist dreimal schwerer als CFK. Allerdings sind die Herstellungs- und Bearbeitungskosten von CFK-Bauteilen noch immer hoch.

Vieles wird bis heute von Hand erledigt: Werker nehmen frisch gefräste Bauteile aus der Maschine, beseitigen überstehende Fasern und reinigen sie für die nachfolgende Versiegelung der Kanten. »Das ist nicht prozesssicher«, bemängelt Philipp Esch von der Abteilung Leichtbautechnologien am Fraunhofer IPA, »weil Werker ein und dieselbe Kante subjektiv unterschiedlich bewerten.« Hinzu kommt: Die feinen CFK-Stäube, die beim Fräsen anfallen, sind gesundheitsschädigend und wirken abrasiv. Sie erhöhen also den Verschleiß bestimmter Maschinenkomponenten, wenn sie sich darauf absetzen.

Herstellung um bis zu 50 Prozent wirtschaftlicher

Die Herstellung von CFK-Werkstücken wäre um 50 Prozent wirtschaftlicher, gäbe es eine Maschine, die die Leichtbauteile nicht nur bearbeitet, sondern auch automatisiert abmisst und versiegelt. Eine solche haben nun Esch und andere Forscher vom Fraunhofer IPA, die Firma Homag Holzbearbeitungssysteme GmbH sowie weitere Partner aus der Industrie gemeinsam entwickelt. Die Bearbeitungsmaschine steht als betriebsbereiter Demonstrator in einer Halle auf dem Gelände des Fraunhofer IPA.

Führt ein Werker der Maschine ein endkonturnah hergestelltes CFK-Bauteil zu, fräst sie es zunächst hochpräzise und verleiht ihm so die gewünschte Form. Eine Abrasivbürste entfernt danach alle überstehenden Fasern. Düsen blasen die feinen CFK-Stäube in eine Absauganlage. Diese filtert den Staub heraus, ehe sie die Luft an die Umgebung abgibt. Vorzeitiger Verschleiß an der Maschine wird so unterbunden.

Projekt-Steckbrief

Titel: Intelligente Komplettbearbeitung und Versiegelung von CFK-Bauteilen für die Großserie (CFKComplete)

Partner: Fraunhofer IPA, Homag Holzbearbeitungssysteme GmbH, Audi AG, Carl Zeiss Automated Inspection GmbH & Co. KG, Krautzberger GmbH, IST Metz GmbH

Laufzeit: 1.1.2016 – 31.12.2018

Finanzierung: 2,8 Millionen Euro vom Bundesministerium für Bildung und Forschung

Per Streifenlichtprojektion tastet ein Sensor das CFK-Werkstück ab. So entsteht eine Punktwolke, in der spezielle Algorithmen eventuelle Abweichungen von der Idealkontur erkennen. Bewegen sich die Abweichungen innerhalb der Toleranz, versiegelt die Bearbeitungsmaschine anschließend die Kanten mit einem Flüssiglack. Dieser wird anschließend mit ultraviolettem Licht bestrahlt und härtet umgehend aus – das Bauteil ist fertig.

PRESSEINFORMATION

13. August 2019 || Seite 2 | 3

Modulares Maschinenkonzept

»Wir haben ein modulares, voll-integriertes Maschinenkonzept entwickelt«, sagt Esch. Die einzelnen Prozessschritte können also in beliebiger Reihenfolge ablaufen, lassen sich mit anderen kombinieren und auf andere Bauteilgeometrien anpassen. Noch nicht einmal beim Werkstoff ist CFKComplete festgelegt: »Unsere Maschine könnte genauso gut Holz, Aluminium oder Metallkomponenten fräsen, nachbearbeiten und lackieren«, so Esch weiter.

Die Forscher und ihre Projektpartner passen die Bearbeitungsmaschine gerne an die Bedürfnisse interessierter Anwender an.



Forscher vom Fraunhofer IPA haben zusammen mit Partnern aus der Industrie eine Maschine entwickelt, die Leichtbauteile nicht nur bearbeitet, sondern auch automatisiert abmisst und versiegelt. Quelle: Fraunhofer IPA/Foto: Rainer Bez

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA



PRESSEINFORMATION

13. August 2019 || Seite 3 | 3

Führt ein Werker der Maschine ein endkonturnah hergestelltes CFK-Bauteil zu, fräst sie es zunächst hochpräzise.

Quelle: Fraunhofer IPA/Foto: Rainer Bez



Die feinen CFK-Stäube, die beim Fräsen anfallen, sind gesundheitsschädigend und wirken abrasiv. Düsen blasen sie deshalb in eine Absauganlage.

Quelle: Fraunhofer IPA/Foto: Rainer Bez

Fachlicher Ansprechpartner

Philipp Esch | Telefon +49 711 970-1557 | philipp.esch@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Pressekommunikation

Hannes Weik | Telefon +49 711 970-1664 | hannes.weik@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. Der gesamte Haushalt beträgt 74 Mio €. 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. 15 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.