

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

2. November 2017 || Seite 1 | 3

Support-frei mit »TwoCure« – Innovation im harzbasierten 3D-Druck

Das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT und die Rapid Shape GmbH entwickeln gemeinsam den harzbasierten 3D-Druck weiter. Das neue »TwoCure«-Verfahren kommt dabei ohne stützende Strukturen aus und ist deutlich effizienter und produktiver als herkömmliche 3D-Druck-Techniken für Kunststoffbauteile. Vom 14. bis zum 17. November präsentieren die Experten des Fraunhofer ILT auf der formnext 2017 in Frankfurt am Main die staatlich geförderte Gemeinschaftsentwicklung, die beim Aufbau der Bauteile das Zusammenspiel von Licht und Kälte nutzt.

Eines der bekanntesten 3D-Druck-Verfahren von Kunststoffbauteilen arbeitet, vergleichbar mit der Stereolithographie, mit photolithographischer Belichtung, die das schichtweise Aushärten flüssiger Harze bewirkt. Dieses additive Verfahren besitzt jedoch einen erheblichen Nachteil: Es benötigt Stützstrukturen (supports), die der Anwender in der Konstruktion einplanen, im Prozess zusätzlich bauen und anschließend am Produkt umständlich entfernen muss.

Im Rahmen eines vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten ZIM-Projektes (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand) entwickelt das Fraunhofer ILT gemeinsam mit der Rapid Shape GmbH* aus Heimsheim eine effiziente Alternative zu diesem Verfahren. Nach wie vor kommt ein flüssiges Harz zum Einsatz, das Schicht für Schicht auf ein Harzreservoir aufgetragen wird. Eine Belichtungseinheit mit LED, wie bereits aus Systemen der Rapid Shape GmbH bekannt, belichtet das flüssige Harz in der Schichtgeometrie des Bauteils. »Wie bei einem Beamer wird ein Bild in das Harzbad projiziert, und an den belichteten Stellen härtet das Polymer aus. An den anderen Stellen bleibt das Harz zunächst flüssig«, erklären Holger Leonards und Andreas Hoffmann, projektleitende Mitarbeiter des Fraunhofer ILT.

Bauteile entstehen »freischwebend« im Harzbad

Bisher kamen Stützstrukturen zum Einsatz, weil die oft filigranen Kunststoffbauwerke sonst in sich zusammenfallen würden. »Anwender stören sich an diesen verfahrensbedingten Stützen, denn zusätzliche Vorbereitung im CAD und die aufwändige Nachbereitung verzögern den Fertigungsprozess«, erläutert Andreas Geitner, Technischer Leiter der Rapid Shape GmbH. Das in Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie entstandene Verfahren kommt nicht nur ohne Stützen aus, sondern ermöglicht darüber hinaus eine Positionierung der Bauteile ohne Anbindung an die Bauplatzform. »Wir können 3D-Komponenten direkt im Bauraum an beliebigen

Redaktion

Petra Nolis M.A. | Gruppenleiterin Kommunikation | Telefon +49 241 8906-662 | petra.nolis@ilt.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | www.ilt.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT

Stellen aufbauen«, erklärt Holger Leonards. »Die Bauteile müssen nicht mehr auf der Bauplattform stehen. Wegen der effizienteren Nutzung des gesamten Bauraums lassen sich deutlich mehr Teile pro 3D-Druckjob herstellen.«

PRESSEINFORMATION2. November 2017 || Seite 2 | 3

Die Aachener Wissenschaftler und ihre Industriepartner setzen dabei auf Hybridtechnik: Sie verfestigen das flüssige Monomer chemisch per Licht und thermisch per Kälte. »Das Material wird in warmen Zustand aufgetragen und dann per Licht irreversibel ausgehärtet«, sagt Leonards. »Gleichzeitig sorgt der gekühlte Bauraum dafür, dass das schichtweise entstehende Duroplast-Bauteil mit dem zum wachsartig erstarrten Harz zu einem Block festfriert.« Der Anwender kann diesen anschließend bei Raumtemperatur verflüssigen, sodass das stützende Material abfließt: Übrig bleiben die 3D-gedruckten Bauteile, die nur noch kurz gereinigt und nachgehärtet werden. Auch diese Schritte sollen künftig automatisiert in einer Prozesskette ablaufen können.

»TwoCure«: Erste Anlage dient zur Schmuckherstellung

Wegen des Einsatzes von zwei Härteverfahren nennt sich das Verfahren im Entwicklungsstadium »TwoCure«. Die Verfahrensidee ist in einem gemeinsamen Workshop entstanden. Für diesen neuartigen 3D-Druck wurden das Material und der photochemische Prozess vom Fraunhofer ILT entwickelt und das Verfahren sowie die Anlagentechnik erfolgreich von der Rapid Shape GmbH umgesetzt. Der erste Prototyp ist bereits aufgebaut und soll demnächst bis zur Serienreife weiterentwickelt werden. Erfolgreich erprobt wurde die neue Form des Kunststoff-3D-Drucks mit Modellen für die Schmuckindustrie. Diese Modelle werden verwendet, um beispielsweise Schmuck-Ringe herzustellen. Andreas Schultheiss: »Die Schmuckhersteller stellen die Modelle bisher mit Stützstrukturen her und müssen diese dann sehr aufwändig entfernen und anschließend noch die Oberfläche glätten. Diese letzten beiden Arbeitsschritte sind teuer und überflüssig. Durch das neue Verfahren kann zukünftig auf sie verzichtet werden.«

Fraunhofer ILT auf der formnext

Erste »TwoCure«-Bauteile und Informationen zum Verfahren präsentieren unsere Wissenschaftler auf dem Fraunhofer-Gemeinschaftsstand auf der formnext (Halle 3.0, Stand F50) in Frankfurt am Main vom 14. bis zum 17. November 2017.

* Die Schultheiss GmbH hat das ZIM-Projekt ausgeführt und vermarktet über ihren Kooperationspartner Rapid Shape GmbH die Technologie.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT



Bild 1:
Mit dem neuen »TwoCure«-Verfahren aufgebaute Ring-in-Ring-Struktur, hergestellt ohne tragende Stützstrukturen und ohne direkten Kontakt zur Bauplattform.
© Fraunhofer ILT & Rapid Shape GmbH.

PRESSEINFORMATION

2. November 2017 || Seite 3 | 3



Bild 2:
Verflüssigung eines zuvor aufgebauten Bauteils, bei der das stützende Material abfließt.
© Fraunhofer ILT & Rapid Shape GmbH.

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 69 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. 24 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen 1,9 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Ansprechpartner

Dipl.-Chem. Holger Leonards | Kompetenzfeld Abtragen und Fügen | Telefon +49 241 8906-601 | holger.leonards@ilt.fraunhofer.de |
M.Sc. Andreas Hoffmann | Kompetenzfeld Abtragen und Fügen | Telefon +49 241 8906-447 | andreas.hoffmann@ilt.fraunhofer.de |
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | www.ilt.fraunhofer.de