

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION10. Oktober 2018 || Seite 1 | 4

»TwoCure«: Die neue Dimension im harzbasierten 3D-Druck

Das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT hat das »TwoCure«-Verfahren zur industriereifen Maschinenteknik weiterentwickelt: Ihre neue »TwoCure«-Anlage präsentieren die Aachener auf der formnext vom 13. bis zum 16. November in Frankfurt am Main. Mithilfe des harzbasierten 3D-Drucks lassen sich Kunststoffbauteile dabei ohne stützende Strukturen in großen Stückzahlen in einem automatisierten Prozess produzieren.

Eine systembedingte Eigenart stört: Die Rede ist von den umständlichen Stützstrukturen, auch supports genannt, die jeder Anwender des harzbasierten 3D-Drucks kennt. Zum einen erfordern sie zusätzliche Vorbereitung (Planung im CAD), zum anderen müssen die Stützstrukturen nach dem Druck aufwändig entfernt werden. Sie verursachen manuelle Arbeitsschritte und vermeidbaren Abfall. Das »TwoCure«-Verfahren arbeitet ähnlich wie die Stereolithographie mit photolithographischer Belichtung, die das schichtweise Aushärten flüssiger Harze bewirkt. Bisher waren hier Stützstrukturen unumgänglich, weil die oft filigranen Kunststoffbauwerke gestützt werden und an eine Bauplattform angebunden sein müssen.

Schwebende Bauteile

Als Alternative entwickelten Forscher des Fraunhofer ILT im Rahmen eines staatlich geförderten Projektes das »TwoCure«-Verfahren, bei dem flüssiges Harz schichtweise auf bereits gehärtetes Harz aufgetragen wird. Wie bei einem Videoprojektor projiziert eine LED-Belichtungseinheit die Schichtgeometrie des Bauteils in das flüssige Harzbad, das an den belichteten Stellen aushärtet. Die anderen Harzbereiche werden durch Abkühlen verfestigt, wodurch die ausgehärteten Strukturen support-frei im gesamten Volumen schweben können. Das gesamte 3D-Bauvolumen und nicht nur die Bauplattform der Maschine lässt sich somit zum Druck nutzen.

Zusammenspiel von Licht und Kälte

Die Entwickler aus Aachen setzen auf das geschickte Zusammenspiel von Licht und Kälte: Das Aushärten des Bauteils geschieht chemisch per Licht und das Verfestigen des umgebendem Materials thermisch per Kälte. »Das Material wird im warmen Zustand aufgetragen und dann per Licht irreversibel ausgehärtet«, sagt Holger Leonards, Projektleiter »TwoCure« am Fraunhofer ILT. »Gleichzeitig sorgt die gekühlte Maschine dafür, dass das schichtweise entstehende Bauteil mit dem zum wachstartig erstarrten

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

Harz zu einem Block festfriert.« Er lässt sich anschließend bei Raumtemperatur verflüssigen, sodass das stützende Material abfließt. Übrig bleiben nur die 3D-gedruckten Bauteile, die nur noch kurz gewaschen und nachgehärtet werden.

PRESSEINFORMATION10. Oktober 2018 || Seite 2 | 4

Den Begriff »TwoCure« verdankt das Verfahren auch dieser Hybridtechnik, für die in Aachen eine Maschine mit einem Bauraum von derzeit circa einem Liter Bauvolumen und einer lateralen Auflösung von rund 50 Mikrometern (pixel pitch) entstand. Die Technologie kommt für alle Unternehmen infrage, die viele individuelle Kunststoff-Kleinteile oder Kleinserien bis hin zur Losgröße 1000 herstellen. So lassen sich mit einer Anlage künftig beispielsweise mehrere 100 individuelle Otoplastiken für Hörgeräte, Formen für die Schmuckherstellung oder Kleinserien an Kunststoff-Komponenten täglich mit dieser Technologie fertigen. Bisher benötigten Anwender für diesen Durchsatz mehrere 3D-Druckmaschinen. Leonards: »Wir hoffen, dass wir mit der »TwoCure«-Technologie den Weg für eine Additive Produktion von Kunststoffbauteilen in einer Maschine ermöglichen, ohne dabei eine Maschinenfarm bereitstellen zu müssen.

Wirtschaftliche Kleinserien-Produktion

Für das Verfahren spricht nicht nur der 3D-Druck ohne Stützen: Es ermöglicht darüber hinaus eine Positionierung der Bauteile ohne Anbindung an die Bauplattform. Der Anwender kann 3D-Komponenten direkt im Bauraum an beliebigen Stellen aufbauen, daher müssen sie nicht mehr auf der Bauplattform stehen. Es lässt sich daher der gesamte Bauraum besser nutzen und der Betreiber kann deutlich mehr Teile pro 3D-Druckjob herstellen. Leonards: »Die Maschine zeichnet sich auch durch einen sehr geringen Aufwand für die Vor- und Nachbearbeitung aus. Im Prinzip sind die Bauteile nach der additiven Produktion komplett einsatzbereit, weil das Entfernen der Stützstrukturen entfällt. Es verbleiben nur die Prozessschritte Waschen und Nachhärten, die jedoch problemlos in eine automatisierte Prozesskette eingebunden werden können«

Hinzu kommt der geringe Aufwand für das Handling, weil die Maschine den gefrorenen Block automatisch in ein Magazin auswirft, um mit der Produktion des nächsten Blocks fortzufahren. »Geplant ist, dass der Anwender 3D-Druckjobs in eine virtuelle Warteschlange schieben kann, die rund um die Uhr im Geisterschicht-Betrieb abgearbeitet wird«, blickt Leonards in die Zukunft. »Es lässt sich also langfristig eine additive Produktion nach dem 24/7-Prinzip realisieren.«

Suche nach Kooperationspartnern

Nach dem Bau der ersten produktionsreifen Maschine steht die Weiterentwicklung an. Das Fraunhofer ILT befindet sich auf der Suche nach weiteren Kooperationspartnern, die das Forscherteam bei den nächsten Schritten unter anderem bei der Evaluierung

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT

des Prozesses im Produktionsbetrieb, bei der Anpassung der Software sowie bei der Optimierung der Werkstoffe unterstützen. Gründe genug für Interessenten, mit den Experten des Fraunhofer ILT Kontakt aufzunehmen, zum Beispiel auf dem Fraunhofer-Gemeinschaftsstand E70 in Halle 3.0 der formnext vom 13. bis zum 16. November 2018 in Frankfurt am Main.

PRESSEINFORMATION

10. Oktober 2018 || Seite 3 | 4



Bild 1:
Auf der formnext präsentiert das Fraunhofer ILT den Prototypen der »TwoCure«-Anlage für den harzbasierten, stützf freien 3D-Druck von Kunststoffbauteilen.
© Fraunhofer ILT, Aachen.



Bild 2:
Durch Schmelzen bei Raumtemperatur lösen sich die additiv gefertigten Kunststoffbauteile aus den gefrorenen Blöcken heraus.
© Fraunhofer ILT, Aachen.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT



Bild 3:
**Gekühlte »TwoCure«-
Prozesskammer mit
Dosiereinheit und UV-
Lichtquelle (Auflösung: 50
µm, 2580x1650 Pixel).**
© Fraunhofer ILT, Aachen.

PRESSEINFORMATION
10. Oktober 2018 || Seite 4 | 4

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 25 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,3 Milliarden Euro. Davon fallen knapp 2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 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 | Gruppe Biofabrikation | Telefon +49 241 8906-601 | holger.leonards@ilt.fraunhofer.de

Dr. Oliver Nottrodt | Gruppe Prozesssensorik und Systemtechnik | Telefon +49 241 8906-625 | oliver.nottrodt@ilt.fraunhofer.de

M.Sc. Claudia Ellebracht | Innovationsmanagement | Telefon +49 241 8906-8348 | claudia.ellebracht@ilt.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | www.ilt.fraunhofer.de