

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

10. Oktober 2022 || Seite 1 | 2

Fachmesse »Formnext«

Forscher stellen Verschlussdüse für 3D-Drucker vor

Bisher war es problematisch Schäume mit geringer Dichte bei additiven Produktionsverfahren einzusetzen. Doch nun hat ein Forschungsteam vom Fraunhofer IPA eine Verschlussdüse für 3D-Drucker entwickelt und druckt damit Bauteile von zuvor unerreichter Qualität. Zu sehen gibt's die Düse erstmals Mitte November auf der Messe »Formnext«.

Wer dünnflüssige oder aufschäumbare Kunststoffe mit einer minimalen Dichte von 80kg/m^3 für die additiven Fertigungsverfahren »Fused Layer Modelling« oder »Fused Filament Fabrication« nutzen wollte, hatte bisher mit einem ärgerlichen Problem zu kämpfen: Bei Fahrten ohne Materialaustrag floss dennoch ungewollt flüssiges Material aus der Düse. So entstanden qualitativ wenig überzeugende Bauteile, die von Hand nachbearbeitet werden mussten. Und es wurde während des Druckprozesses mehr Material verbraucht als eigentlich nötig gewesen wäre.

Ein Forschungsteam vom Zentrum für Additive Produktion (ZAP) am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA hat nun einen Lösungsansatz vorgestellt. Es entwickelte eine Verschlussdüse, die den Materialfluss an vorgegebenen Stellen automatisch unterbricht: Der Extrudermotor befördert das Filament aus Kunststoff zur Düse, die durch einen Federmechanismus verschlossen ist. Kurz oberhalb der Düse passiert das Filament ein Heizelement. Der Kunststoff schmilzt, wird flüssig und sammelt sich in einem Hohlraum innerhalb der Düse. Ab einem gewissen Innendruck drückt die Schmelze eine Hohl-nadel, durch die das Filament zuvor selbst befördert wurde, und somit die Feder nach oben. Die Düse öffnet sich und der Kunststoff fließt aus ihr.

Hartschaum-Bauteile könnten künftig additiv gefertigt werden

Gestoppt wird der Materialfluss, indem die Fördereinheit kein Material mehr in Richtung Heizelement befördert. »Der restliche aufgeschmolzene Kunststoff in der Düse wird noch verdrückt. Der Hohlraum entleert sich, der Druck nimmt ab, die Feder schiebt die Hohl-nadel wieder nach unten und verschließt so die Öffnung der Düse«, erklärt Jonas Fischer vom ZAP, der maßgeblich an der Entwicklung der zum Patent angemeldeten Verschlussdüse beteiligt war.

Auf einen Blick

Was?	Verschlussdüse für 3D-Drucker auf der Formnext in Frankfurt am Main
Wann?	15.–18. November 2022
Wo?	Halle 11.0, D51

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA

Bisher haben die Forscherinnen und Forscher ausschließlich Schäume mit sehr geringer Dichte, die das Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT in Karlsruhe zuvor entwickelt hatte, mit ihrer Verschlussdüse verdruckt. Denkbar wäre, dass mit diesen Schäumen in naher Zukunft beispielsweise Unterkonstruktionen für Sitzmöbel, Isolierungen, Verpackungen oder Leichtbaustrukturen additiv gefertigt werden. An sich ist die Verschlussdüse aber auch für dünnflüssige Kunststoffe wie Polyamid geeignet. Erste Testdrucke stehen jedoch noch aus.

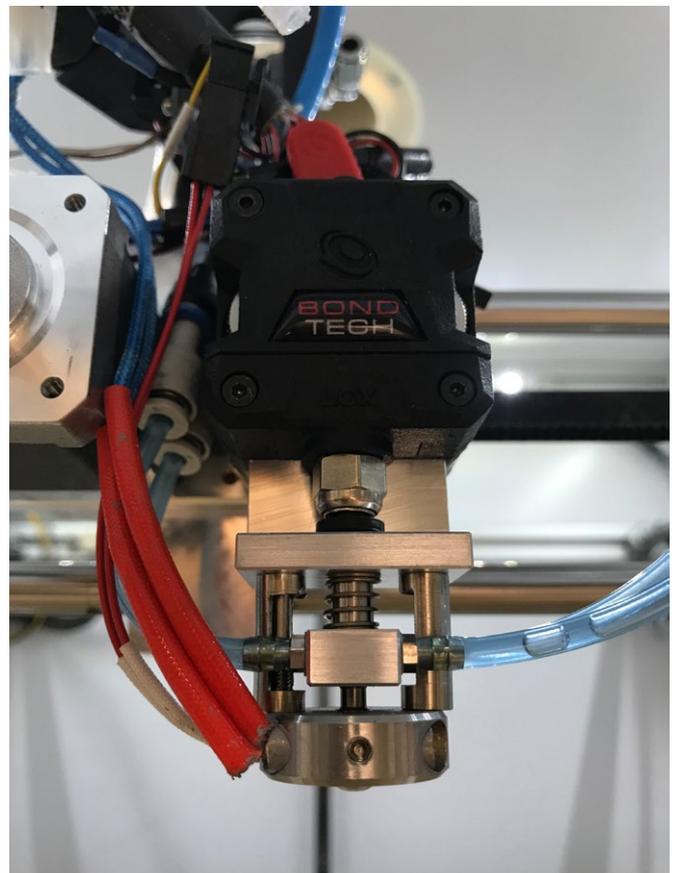
PRESSEINFORMATION

10. Oktober 2022 || Seite 2 | 2

Verschlussdüse wird auf der Formnext gezeigt

Gut möglich aber, dass die Forscherinnen und Forscher im kommenden November schon mehr über das Drucken dünnflüssiger Kunststoffe sagen können. Dann nämlich präsentieren sie ein Modell ihrer Verschlussdüse auf der internationalen Fachmesse Formnext in Frankfurt am Main: Halle 11.0, Stand D51.

Am Forschungsprojekt »bioXprint – der Bio-Schaum-Drucker für gradierte Strukturen« (Förderkennzeichen: 031B0860C), in dem die Verschlussdüse für 3D-Drucker entstanden ist, war neben dem Fraunhofer IPA und dem Fraunhofer ICT noch der Möbelfabrikant Rolf Benz AG & Co. KG aus Nagold beteiligt. Die Projektkoordination übernahm das Institut für Holztechnologie in Dresden. Das Forschungsprojekt war auf zwei Jahre angelegt und lief im August 2022 aus. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung förderte es mit 250 000 Euro.



**Produziert Bauteile von bisher unerreichter Qualität:
Prototyp einer Verschlussdüse für 3D-Drucker.**

Quelle: Fraunhofer IPA/Foto: Jonas Fischer

Fachlicher Ansprechpartner

Jonas Fischer | Telefon +49 711 970-1119 | jonas.fischer@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

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA**, kurz Fraunhofer IPA, ist mit annähernd 1200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines der größten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Der gesamte Haushalt beträgt 82 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. 19 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.