
PRESSE INFO

3D-Druckverfahren mit faserverstärkten Polymeren

Entwicklung von Ausgangsmaterialien als nächster Schritt für die Verbesserung technischer Bauteile

Der 3D-Druck hat in den letzten Jahren als Fertigungsverfahren für den Prototypenbau oder in der Kleinserienfertigung einen rasanten Zuwachs erfahren. Die Geräte selbst werden immer erschwinglicher und arbeiten mit zunehmend höherer Präzision und Geschwindigkeit.

So ist es nicht erstaunlich, dass neben dem etablierten FDM-Verfahren (**F**used **D**epositon **M**odeling), bei der Formteile aus Metall- oder Kunststoffpulver Schicht für Schicht miteinander verschmolzen werden, auch neue Materialien für den 3D-Druck in den Fokus der Entwicklung rücken.

Faserverbundwerkstoffe aus dem 3D-Drucker

Das ITCF Denkendorf verfügt über langjährige Erfahrung bei der Optimierung von Fasermaterial für die Erzeugung von Faserverbundwerkstoffen. Die komplexen Wechselwirkungen zwischen Faser und Matrix werden in Denkendorf ganzheitlich angegangen: Die Herstellung von Hochleistungsfasern wie Carbon- oder Keramikfasern, wie sie für technisch anspruchsvolle Verbundwerkstoffe benötigt werden, ist ureigene Kernkompetenz des ITCF. Die Synthese geeigneter Polymere und Additive in hauseigenen Laboren ist ebenso etabliert – sei es für die Verwendung als Präkursormaterial zum Ausspinnen von Fasern oder eben als Matrixpolymer.

3D-Drucker für faserverstärkte Kunststoffe sind bereits seit einigen Jahren auf dem Markt erhältlich. Um wirklich hochfeste Bauteile zu erschaffen, die verschiedensten technischen Anforderungen gerecht werden können, ist jedoch mehr als die reine Hardware nötig: Die kontinuierliche Abstimmung von Fasern und Matrix im Druckprozess und die Verwendung technisch optimierter Materialien.

Weiterentwicklung der Ausgangsmaterialien

Begünstigt durch jahrzehntelange Erfahrung in der Extrusion von thermoplastischen Polymeren stellt sich das ITCF Denkendorf dieser Aufgabe: Durch den Aufbau eines 3D-Drucklabors soll die Herstellung faserverstärkter Materialien im FDM-Verfahren weiterentwickelt werden. Ein 3D-Drucker wird mit einem Mischersystem für mehrere Polymere ausgestattet. Ein zusätzlicher Druckkopf wird die Verstärkungsfasern einbringen. Das Mischersystem ermöglicht es, drei Polymerkomponenten in verschiedenen Verhältnissen dem Druckkopf zuzuführen (Gradientenverfahren). So können in einem Druckvorgang verschiedene mechanische und physikalische Eigenschaften innerhalb eines Bauteiles verwirklicht werden. Die Polymere selbst werden hausintern modifiziert und sind dahingehend optimiert, bestmögliche Anbindung an die Fasern zu gewährleisten.

**Institut für Textilchemie- und Chemiefasern der
Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung**

Forschung vom Molekül zum Material

Forschungsbereiche: Chemie, Physik und Technologie der
Faserherstellung · Textilveredlung und Chemie Technischer
Textilien · Intelligente Materialien und Hochleistungsfasern

**Institutsleitung:
Prof. Dr. Michael R. Buchmeiser**

**Presse- und Öffentlichkeitsarbeit:
Ulrich Hageroth**

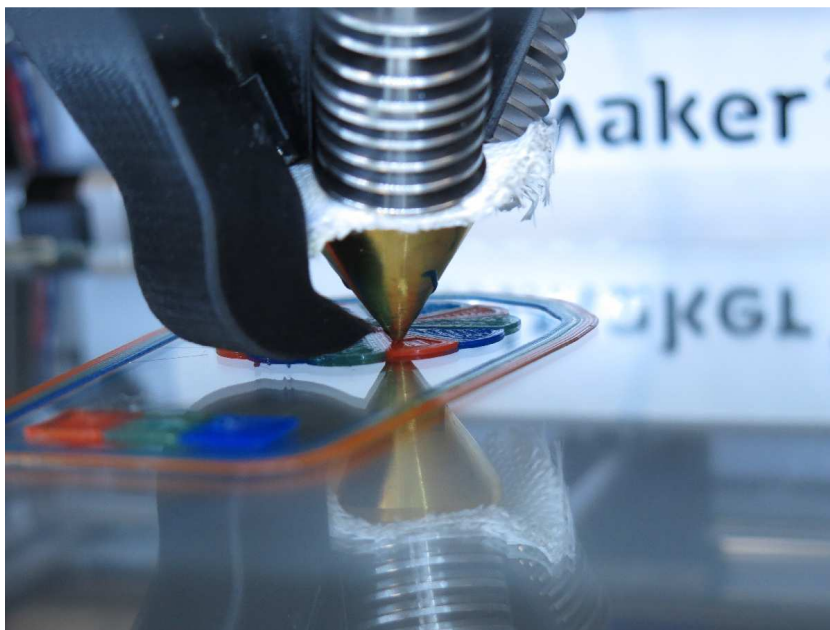
Körschtalstraße 26
D-73770 Denkendorf

Telefon: +49 (0) 711 / 93 40 - 1 23
Fax: +49 (0) 711 / 93 40 - 1 85

ulrich.hageroth@itcf-denkendorf.de
www.itcf-denkendorf.de

Die verwendeten Fasern, vornehmlich hochfeste Carbon- und Keramikfasern, stammen ebenfalls aus eigener Entwicklung. Ihre physikalischen Eigenschaften werden auf die speziellen Anforderungen des 3D-Drucks eingestellt. Ziel ist z.B. die Verbesserung der Bruchdehnung, die Modifizierung der Faseroberfläche für perfekte Matrixanbindung oder die Variabilität der verwendbaren Filamentzahl.

Schon konventionell hergestellte Faserverbundwerkstoffe auf der Basis von Carbon- oder Keramikfasern sind in der Regel für technisch anspruchsvolle Anwendungen im automobil-, raumfahrt- oder medizintechnischen Bereich vorgesehen. Die erweiterten technischen Eigenschaften, die diese Werkstoffe durch neue 3D-Druckverfahren gewinnen werden, liefern für die Fertigung von morgen das Potenzial bisher unbekannter Präzision und gleichzeitiger Kostensenkung.



Druckkopf des 3D-Druckers

© ITCF Denkendorf

Fachinformationen zum Thema:

Dr. Erik Frank

Neue Materialien und Hochleistungsfasern
Tel. 0711 / 9340-133
erik.frank@itcf-denkendorf.de

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit:

Ulrich Hageroth

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Tel. 0711 / 9340-123
ulrich.hageroth@itcf-denkendorf.de

Denkendorf, 04.05.2016

**Institut für Textilchemie- und Chemiefasern der
Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung**

Forschung vom Molekül zum Material

Forschungsbereiche: Chemie, Physik und Technologie der
Faserherstellung · Textilveredlung und Chemie Technischer
Textilien · Intelligente Materialien und Hochleistungsfasern

**Institutsleitung:
Prof. Dr. Michael R. Buchmeiser**

**Presse- und Öffentlichkeitsarbeit:
Ulrich Hageroth**

Körschtalstraße 26
D-73770 Denkendorf

Telefon: +49 (0) 711 / 93 40 - 1 23
Fax: +49 (0) 711 / 93 40 - 1 85

ulrich.hageroth@itcf-denkendorf.de
www.itcf-denkendorf.de