

Leitmarktwettbewerb NeueWerkstoffe.NRW (2. Call, 2. Einreichrunde)

Projekt: „Lichthärtende Phasenübergangsmaterialien für die Additive Produktion von Polymerbauteilen – ALPhaMat“

Projektleitung:

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. – ILT

Kontakt:

Herr Holger Leonards
0241-8906601

Laufzeit:

01.05.2019 – 30.04.2022

Aktenzeichen:

NW-2-2-020

Verbund:

- Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. – ILT
- Dreve Dentamed GmbH
- Institut für werkzeuglose Fertigung GmbH
- Fachhochschule Aachen (GoetheLab)

Projektbeschreibung:

Die Additiven Fertigungsverfahren auf Basis von Photopolymeren und selektiver Belichtung, wie beispielsweise die Stereolithographie (SLA) oder Projektionsverfahren (DLP), sind nach wie vor diejenigen 3D-Druckverfahren mit höchster Auflösung und Oberflächengüte. Die vollständige Kontrolle durch digitale Daten, eine Flexibilität bis zur Losgröße 1 und der werkzeuglose Prozess prädestinieren diese für die Fertigung der Zukunft (Industrie 4.0). Von Nachteil ist bei diesen Verfahren die Einschränkung der mechanischen Eigenschaften der hierbei verwendeten duroplastischen Werkstoffe hinsichtlich der Gebrauchseigenschaften der produzierten Teile. Darüber hinaus müssen durch die Verarbeitung in einem Polymerbad Stützstrukturen verwendet werden, die nach dem Herstellungsprozess aufwändig wieder entfernt werden müssen.

Das Vorhaben ALPhaMat soll die genannten Nachteile der Werkstoffe und die Hürden hin zu einer additiven Produktion von Polymerbauteilen beheben. Als Schlüssel zu dieser Innovation werden neue Formulierungen von Photoharzen untersucht, die auf das am ILT entwickelte TwoCure-Verfahren abgestimmt werden, welches ohne Stützstrukturen auskommt und eine kontinuierliche Produktion ermöglicht. Durch spezielle Temperaturführungen im Prozess lassen sich darüber hinaus über veränderte Polymerisierungsbedingungen neue Werkstoffeigenschaften generieren, so dass Polymerbauteile mit verbesserten Eigenschaften gefertigt werden können. Das Verfahren nutzt dabei zwei verschiedene Phasenübergänge (Lichthärten und Einfrieren) der betrachteten Materialformulierungen. Die Bereitstellung von lichthärtenden Materialien mit thermischem Phasenübergang für den TwoCure-Prozess hat das Potenzial, die lichthärtenden Verfahren deutlich produktiver und kostengünstiger zu machen. Durch die verbesserten Produkteigenschaften kann das additive Fertigungsverfahren auf Funktionsteile erweitert werden neue Märkte erschließen.

Gesamtausgaben: 1.086.818,71 €

Zuwendungssumme: 890.001,83 €