

Acrylat-basierte Flammschutzmittel für den SLA & DLP 3D-Druck

Additive Fertigung ist ein Verfahren, bei dem 3D-Objekte durch schichtweises Hinzufügen von Materialien erstellt werden. Diese Technologie erweitert die Designfreiheit, verkürzt die Zeit zur Markteinführung und ermöglicht eine On-Demand-Produktion wodurch die industrielle Nachhaltigkeit verbessert wird. Die 3D-Druckindustrie ist weltweit in vielen Bereichen ein enorm wachsender Sektor, darunter die Konsumgüter-, Luftfahrt- und Chemieindustrie. Viele Unternehmen bzw. KMU dieser Branchen planen derzeit den Einsatz von 3D-Drucktechnologien, wobei drei von vier Unternehmen bereits 3D-Druckverfahren einsetzen.

Stereolithographie (SLA) und digitale Lichtverarbeitungstechnologie (DLP) sind 3D-Drucktechnologien welche auf Basis von Photopolymerisationsmethoden arbeiten. Dabei werden typischerweise Harze auf Acrylatbasis verwendet, die einen Photoinitiator enthalten und im Drucker dient ein Laser oder ein Projektor als Lichtquelle, welcher das Harz mittels UV-Licht aushärtet. Diese Technik hat viele Vorteile gegenüber anderen Techniken, wie zum Beispiel die Möglichkeit, qualitativ hochwertige Objekte mit einer Auflösung von nur 10 µm mit einer glatten Oberfläche herzustellen.

Im Jahr 2019 benutzten bereits 16 % aller deutschen Unternehmen 3D-Druck zur Herstellung von Endprodukten, wobei bis 2022 der Anteil 49 % betragen soll. Trotz des weltweit enorm wachsenden Marktes für 3D-Drucktechnologien gibt es insbesondere für den Bereich der SLA- und DLP-Technik kaum Flammschutz Lösungen. Momentan gibt es nur zwei Harze mit UL Listung, welche einen hohen Flammschutz für F&E Anwendungen aufweisen.

Dies liegt daran, dass es kaum Flammschutzmittel gibt, welche Reaktiv ins Polymer mit eingebaut werden können. Daher sollen entsprechend Acrylat-basierte Flammschutzmittel entwickelt werden, um so einen umweltfreundlichen Flammschutz für diese Anwendung zu entwickeln.

Ziel des Projekts ist die Entwicklung neuer lichthärtender, umweltfreundlicher und hochwirksamer Flammschutzmittel als Additive für 3D-Druckharze. Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens werden die grundlegenden Problematiken der toxikologischen und umweltgefährdenden Aspekte gängiger halogenhaltiger Flammschutzmittel



aufgegriffen und das Tor für umweltfreundliche und gleichzeitig effiziente Alternativen geöffnet.

Neben dem Brandschutz spielen auch die Verträglichkeit und die homogene Einarbeitung der Flammenschutzmittel in die Harzmatrix eine entscheidende Rolle für die mechanischen Eigenschaften des Endprodukts.

Neue, lichthärtende und effektivere Systeme, die in kleinen Mengen appliziert werden können, bringen daher einen großen Wettbewerbsvorteil. Um die Umsetzung des Ansatzes nach Projektende sicherzustellen, suchen die Antragsteller nicht nur den engen Austausch mit Anwendern von DLP/SLA-Prozessen, sondern auch mit den entsprechenden Chemikalienherstellern, was sich auch im projektbegleitenden Ausschuss widerspiegelt.

Forschungsstelle:

Deutsches Textilforschungszentrum Nord-West gGmbH

AG Green Chemistry & Nanotechnologie

Dr. Thomas Mayer-Gall

+49 2151 843 2015

mayer-gall@dtnw.de



SKZ KFE gGmbH - Das Kunststoffzentrum

Additive Fertigung

Adrian Beetz

+49 931 4104 642

a.beetz@skz.de

