

Abstract zur Vorstellung eines Projekts/ einer Projektidee im Rahmen der InnoCON Thüringen 2019 am 13.11.2019

Bezeichnung des Projekts/ der Projektidee	ProGlas3D
Nummer	20
Themenbereich	Industrielle Produktion und Systeme
Name & Kontaktdaten des Einreichers	Name: Dr.-Ing. Martin Schilling Unternehmen / Institution: 3D Schilling GmbH Adresse: Mühlenweg 4, 99706 Sondershausen Tel.: 03632522732 E-Mail: werkzeugbau@3D-Schilling.de
Video YouTube	
Name weiterer involvierter Partner	IL Metronic Sensortechnik GmbH, Technische Universität Ilmenau Fachgebiet Fertigungstechnik

Kurzvorstellung des Projekts/ der Projektidee

Im Sinne einer flexiblen und energieeffizienten Fertigung stellt die Herstellung von 3D-Strukturen aus silikatischen Werkstoffen eine Herausforderung dar, die nur durch das Zusammenwirken bzw. die Berücksichtigung von Glasart, Temperierung, Fügeprozess, Anlagentechnik und Modellierung sowie bekannten Anforderungen der Anwender zu einem hochwertigen Produkt führt. Im Rahmen des Vorhabens wird das Ziel verfolgt, eine Produktionskette sowie das zugehörige Auslegungsverfahren für das additive Herstellen von Bauteilen aus silikatischen Gläsern zu entwickeln. In einem temperierbaren Ofen wird mittels CO₂-Laserstrahlung und automatisch zugeführten Fasern bzw. Stäben aus silikatischen Werkstoff aufgeschmolzen. Das entstehende Schmelzbad ermöglicht eine vollständige und homogene Anbindung an die vorhandene Struktur. In Abhängigkeit des zugeführten Materials, der Größe des Laserspots und Geschwindigkeit können porenfreie, transparente Strukturen mit unterschiedlicher Geometrie erzeugt werden. Nach dem gezielten Abkühlen durch Temperierkonzepte entsteht ein spannungsarmes Bauteil mit einer hohen Gebrauchs- und Tragfähigkeit. Dabei stellen die Herstellungs- und Temperierprozesse zwei limitierende Faktoren hinsichtlich der Taktzeit und Investitionskosten für die industrielle Produktion dar. Im Rahmen des Vorhabens wird daher der Fertigungszyklus entsprechend analysiert und simuliert, anlagentechnische Konzepte zur Herstellung und Temperierung der Bauteile sowie geeignete kostengünstige Methoden zur Sensorintegration entwickelt. Die 3D-Strukturen werden unter anwendungsrelevanten Beanspruchungen für einen künftigen Bauteileinsatz mittels numerischer Berechnung und Experiment untersucht, Methoden zur Qualitätssicherung erarbeitet sowie ein Demonstrator zur Technologievalidierung unter Einsatzbedingungen aufgebaut. Gefördert durch die Thüringer Aufbaubank (TAB) im Auftrag des Freistaates Thüringen aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE / 2017 FE9085).

Weiterführung/ Partnersuche

Weitere Ansatzpunkte sind das Zusammenführen unterschiedlicher Bearbeitungs- und Fügeverfahren zum bisher entwickelnden additiven Fertigungsprozess. Eine Erweiterung der zur verarbeitenden silikatischen Gläser und sich daraus ergebende Materialkombinationen (Bauteile aus Vollmaterial und/oder gesinterte Bauteile). Weiterentwicklung von Fügeverfahren zur Verarbeitung von Metallen und Gläsern.