

3DKeramik – Composite Extrusion Modeling

Mit der Inbetriebnahme einer weiteren 3D-Fertigungsanlage lassen sich nun auch Werkstoffe aus dem Bereich der Hochleistungskeramiken im Kompetenzzentrum verarbeiten. Dabei handelt es sich um eine ExAM 255 der Aim3D GmbH – einem jungen Unternehmen aus Rostock. Die Anlage macht sich hierbei das CEM-Verfahren (composite extrusion modeling) zunutze, welches grundsätzlich mit den filamentverarbeitenden Verfahren (FFF, FDM) verwandt ist. Ein entscheidender Vorteil der neuen Technologie besteht jedoch in der Nutzung konventioneller Spritzgussgranulate, den sogenannten Feedstocks. Diese mit keramischen Partikeln gefüllten Thermoplasten erstrecken sich über ein merklich breiteres Werkstoffportfolio und erweisen sich zudem als kostengünstig, verglichen mit keramischen Filamenten. Darüber hinaus erlaubt die Verwendung der gleichen Ausgangsstoffe Rapid Prototyping insbesondere von Bauteilen, die künftig mittels keramischen Spritzgusses hergestellt werden können.



CEM-Drucker ExAM 255 der Aim3D GmbH

Entwicklung eigener Feedstocks

Durch die Erfahrung in der Entwicklung von Spritzgussgranulaten und der dafür notwendigen vorhandenen Anlagen am Forschungsinstitut für Glas – Keramik ist es uns auch möglich eigene Feedstocks für den keramischen 3D-Druck zu entwickeln und herzustellen.

Keramisches Pulver und Binder, bestehend aus thermoplastischem Binder, Plastifizierungsmitteln und Netzmitteln werden vorgemischt und bei

Temperaturen meist $> 100\text{ °C}$ in einem beheizbaren Messkneteter homogenisiert. Mit dem Messkneteter können zudem Informationen über die relative Viskosität und somit das Schmelzverhalten des Feedstocks erfasst werden, die für die Verdruckbarkeit des Feedstocks maßgeblich sind. Anschließend wird der Feedstock im beheizbaren Doppelschneckenextruder compounding und zu druckfähigem Granulat zerkleinert.

