

3D-Drucken mit anorganischen Sand-Binder-Systemen



Dipl.-Ing. Robert Ramakrishnan

Mit zunehmenden Umweltbewusstsein des produzierenden Gewerbes in Deutschland hat sich in den letzten 10 Jahren ein starker Trend entwickelt die Fertigung von Sandformen und -kernen von konventionellen organisch gebundenen Sanden auf neuartige, anorganische Bindersysteme umzustellen. Diese anorganischen Bindersysteme enthalten keine Kohlenwasserstoffe und verursachen somit bei dem Kontakt mit der metallischen Schmelze keine schädlichen Emissionen. Sowohl mittelständische als auch großindustrielle Gießereien haben in Deutschland mit der Umstellung auf anorganische Bindersysteme begonnen. Diese Umstellung erfordert jedoch tiefgreifende Veränderungen im gesamten Produktionsprozess, so dass Vorbehalte und Unsicherheiten der Verbreitung dieser technologisch und ökologisch sinnvollen Entwicklung im Wege stehen.

Hier setzt das von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderte Kooperationsprojekt der voxeljet technology GmbH und des Lehrstuhls für Umformtechnik und Gießereiwesen (utg) an. Gemeinsam entwickeln wir ein Verfahren, welches es ermöglicht, anorganisch gebundene Sandformen und -kerne in einem 3D-Druckverfahren herzustellen. Dieses Rapid Prototyping Verfahren ist besonders attraktiv, da durch die generative Fertigungsmethode auf kostenintensive Werkzeuge verzichtet werden kann. Derzeit basiert das 3D-Drucken im industriellen Gießereibereich ausschließlich auf organischen Bindersystemen. Hier müssen teilweise gesundheitsschädliche und giftige Stoffe eingesetzt werden, die eine Gefahr für Mensch und Umwelt darstellen. Eine Übertragung der Ei-

genschaften eines organisch gedruckten Prototypenkerns auf den später anorganisch geschossenen Serienkern ist ebenso nur sehr eingeschränkt möglich.

Im Rahmen des Projekts werden umfangreiche Parameterstudien durchgeführt, mit dem Ziel optimale Binderzusammensetzungen und Prozessparameter zu identifizieren. Die Charakterisierung erfolgt durch die Formstoffprüfung und Gießversuche mit gedruckten Formen und Kernen. Dabei dienen stets anorganisch geschossene Serienkerne als Qualitätsmaßstab. Abbildung 1 zeigt den 3D-Drucker vom Typ Voxeljet VX-500 auf dem am Lehrstuhl utg anorganische Sand-Binder-Systeme verarbeitet werden.



Abb. 1: Voxeljet VX-500 3D-Drucker am utg

Mit dem anorganischen 3D-Druckverfahren für Formen und Kerne im Metallguss unterstützen wir die Substitution der umwelt- und gesundheitsschädlichen organischen Bindemittel im gesamten Produktentstehungsprozesses eines Gussteils.

Lehrstuhl für
Umformtechnik
und Gießereiwesen
Prof. Dr.-Ing. W. Volk

Technische Universität München
Walther-Meißner-Straße 4
85748 Garching

Telefon: +49.89.289-13791
Telefax: +49.89.289-13738
www.utg.de

In Zusammenarbeit mit:



Gefördert durch:

