

HiWi-Tätigkeit und Möglichkeit der Bachelor-/Studien-/Masterarbeit

3D-Druck von faserverstärkten Kunststoffgranulaten im CEM-Verfahren und Analyse der Bauteile

Das am Lehrstuhl für Mikrofluidik entwickelte 3D-Druckverfahren „Composite-Extrusion-Modeling“ (CEM) ist in der Lage, gängige Granulate aus dem Spritzguss additiv zu verarbeiten. Dabei handelt es sich um ein extrusionsbasiertes Verfahren, das durch die Materialvielfalt des Spritzgusses und die Freiheiten der additiven Fertigung große Vorteile in der Verarbeitung von Kompositmaterialien bietet.

Insbesondere die Verarbeitung von faserverstärkten Kunststoffgranulaten mit dem CEM-3D-Drucker (Abb. 1) ist von besonderem Interesse. Die Extrusion bewirkt eine Ausrichtung der Fasern in Druckrichtung (Abb. 2). Dementsprechend kann das Materialverhalten durch die Infill-Ausrichtung maßgeblich gesteuert werden (Abb. 3).

Die Arbeiten umfassen das 3D-Drucken von faserverstärkten Kunststoffgranulaten, die mechanische Bearbeitung der Bauteile für die anschließenden Analysen (Dichte, Faserausrichtung, Faserlängen) sowie das Charakterisieren der mechanischen Anisotropie.



Abb. 1: CEM-3D-Drucker
(Fa. AIM3D GmbH, Rostock)

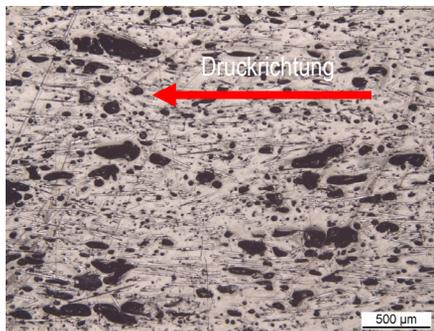


Abb. 2: Schliffbild; Faserausrichtung in Druckrichtung

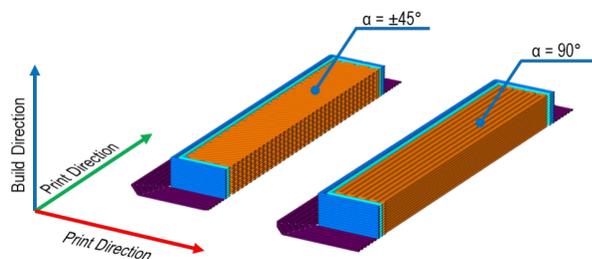


Abb. 3: unterschiedliche Infill-Ausrichtung

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- Literaturrecherche zu faserverstärkten Kunststoffen in der additiven Fertigung im extrusionsbasierten Verfahren.
- Untersuchung des Einflusses unterschiedlicher Druckparameter auf die physikalischen Eigenschaften wie Dichte, Faserausrichtung, Faserlängen, Faserlängenverteilung, Rauheit und Maßhaltigkeit
- Untersuchung des Einflusses unterschiedlicher Druckparameter auf die mechanischen Eigenschaften der Bauteile
- Methodische Druckparameteroptimierung (Statistische Versuchsplanung)

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Hermann Seitz

Dipl.-Ing. Philip Töllner
Tel.: 0381 498 9115
philip.toellner@uni-rostock.de