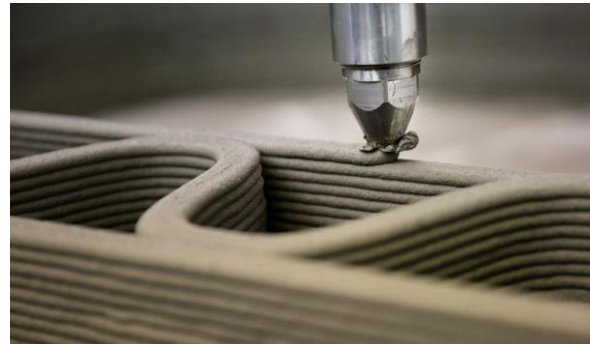


Masterarbeit

Numerische Untersuchung von Strukturversagen während des 3D-Beton-Drucks

Betreuer: M.Sc. Janis Reinold

Hintergrund: Die Möglichkeit mittels additiver Fertigung komplexe und hochaufgelöste Strukturen automatisiert zu drucken ist ein enormer Vorteil gegenüber herkömmlichen Methoden. Dies wurde auch von der Bauindustrie wahrgenommen, woraufhin verschiedene Techniken in den letzten Jahren entwickelt wurden. Unter den angewandten 3D-Druck-Techniken sind extrusionsbasierte Ansätze am meisten vertreten. Bei diesen Verfahren wird das Material schichtweise aufgetragen, um so Bauteile ohne den Einsatz von Schalung zu drucken. Durch eher filigrane und freistehende Strukturen kann es während des Druckprozesses zu Strukturversagen kommen. Deshalb ist es von großer Bedeutung, das zeitaufgelöste Materialverhalten und die Strukturantwort genauestens abzubilden, um dies zu verhindern und den Druckprozess zu optimieren.



[<https://www.3dnatives.com/en/3d-printing-construction-310120184/>]

Aufgabenstellung:

- Literaturrecherche zu 3D-Beton-Druck-Techniken
- Aufarbeitung der theoretischen Grundlagen bezüglich Stabilität und Knicken
- Untersuchung von typischen Stabilitätsproblemen mit analytischen Lösungen und linearen und nichtlinearen FEM Ansätzen
- Untersuchung von typischen 3D-Beton-Druck Beispielen mit analytischen Lösungen und linearen und nichtlinearen FEM Ansätzen unter Berücksichtigung von zeitlich veränderlichen Materialeigenschaften
- Stabilitätsanalyse von komplexeren 3D-Beton-Druck Beispielen (z. B. Zylinder oder zusammengesetzte Wandelemente)

Kontakt:

M.Sc. Janis Reinold

Raum: IC 6 / 153

Lehrstuhl für Statik und Dynamik

Ruhr Universität Bochum

Tel: 0234 / 32-29068

janis.reinold@rub.de