

Schneckenoptimierung für Schokolade

Diplomand



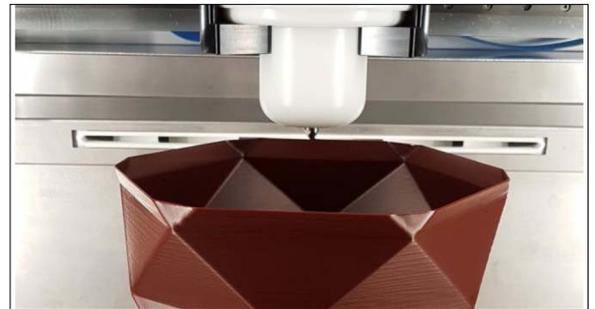
Andreas Meier

Ausgangslage: Das IWK Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung hat in Zusammenarbeit mit dem ILT Institut für Laborautomation der OST einen Schokoladen 3D-Drucker - den CHOCOFORMER® - entwickelt. Dieser kann zur Erstellung von Schokoladen- 2D- Beschriftungen sowie 3D-Objekten genutzt werden. Dabei ist es möglich, wie bei einem Kunststoff FDM/FFF-Drucker, den Düsendurchmesser mittels Austausch zu variieren.

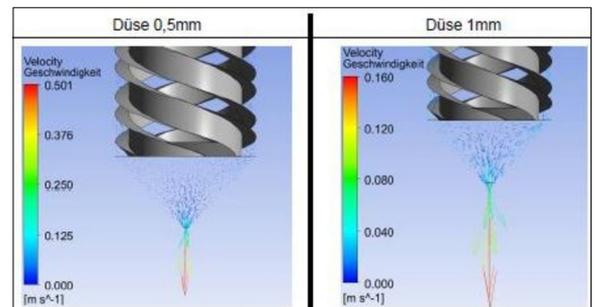
Ziel der Arbeit: Mit sehr kleinen Düsendurchmessern können tolle Details mit Schokolade umgesetzt werden. Jedoch ist der benötigte Druck für den Austrag der Schokolade bei kleinen Düsendurchmessern deutlich höher. Mit der aktuell eingesetzten Schnecke ist, je nach Schokolade, eine grosse Drehzahl nötig, um einen zufriedenstellenden Schokoladenausstrag zu erreichen. Diese hohe Drehzahl ist für den Prozess jedoch nicht sinnvoll. Ziel ist es, die Schneckenengeometrie iterativ mittels additiver Fertigung und Strömungssimulationen zu optimieren, sodass diese einen besseren Wirkungsgrad bzgl. dem Schokoladen-Massenstrom erreicht.

Ergebnis: Mit der neu erarbeiteten Schneckenengeometrie ist die Erhöhung des Massenstromes um 35% gegenüber der Standardgeometrie möglich, was zu einem besseren Wirkungsgrad des Druckprozesses bei kleineren Düsen führt. Mit zukünftigen Simulationsiterationen sind weitere Optimierungen hinsichtlich des Massenstromes zu erwarten.

3D-Druckenprozess des Chocoformers
www.chocoformer.com



Simulationsbasierte Optimierung der verschiedenen Schneckenengeometrien bei unterschiedlichen Gegendrücken
Eigene Darstellung



Chocoformer
www.chocoformer.com



Examinator
Prof. Daniel Schwendemann

Experte
Martin Klein, Coperion GmbH, Stuttgart, BW

Themengebiet
Produktentwicklung