

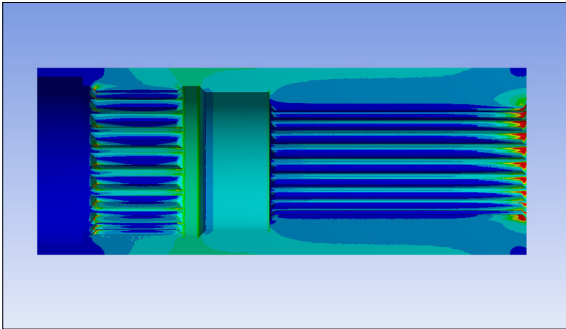


Marzell  
Züger

Diplomand	Marzell Züger
Examinator	Prof. Daniel Schwendemann
Experte	Martin Klein, Coperion GmbH, Stuttgart, BW
Themengebiet	Kunststofftechnik
Projektpartner	Staedtler Mars GmbH & Co. KG, Nürnberg, DE

## Segmentierung für Gegenläuferschnecken

### Auslegung, Berechnung und Konstruktion



Festigkeitsanalyse der Kupplung mittels FEM-Berechnung

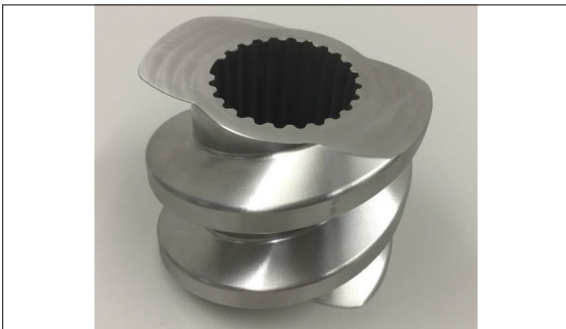
**Ausgangslage:** Bei gegenläufigen Doppelschneckenextrudern werden die Schnecken nach dem heutigen Stand der Technik aus einem Stück gefertigt. Die grundsätzliche Machbarkeit der Schneckensegmentierung wurde in einer vorhergehenden Bachelorarbeit untersucht und nachgewiesen. Im Rahmen dieser Arbeit soll das vorliegende Segmentierungskonzept weiter detailliert, überprüft und die notwendigen Vorbereitungen für eine Fertigung der Schnecke durchgeführt werden. Ein Baukastenkonzept für die flexible Zusammenstellung verschiedener Schneckensegmente ist das Ziel.

**Vorgehen:** Für die Kupplung zwischen Getriebe und Schnecke und auch für die Schneckenspitze werden neue Konzepte entwickelt und ausgearbeitet. Für die einzelnen Teile der segmentierten Schnecke werden Fertigungsmöglichkeiten betrachtet und bewertet. Ziel ist eine möglichst wirtschaftliche und qualitativ hochwertige Fertigung.

Parallel dazu wird ein Konzept erarbeitet, welches eine grosse Flexibilität bei der Kombination von verschiedenen Segmenten bietet und gleichzeitig jedoch eine möglichst geringe Anzahl an verschiedenen Teilen aufweist.

**Ergebnis:** Für das ausgearbeitete Umsetzungskonzept der kompletten Schnecke konnte die Kompatibilität zur Maschine aufgezeigt werden. Hochbelastete Teile wurden dabei auf ihre Festigkeit untersucht.

Für die Fertigung eines Prototyps der segmentierten Doppelschnecke konnte dem Auftraggeber eine Empfehlung für die beste Fertigungslösung abgegeben werden. Des Weiteren konnte ein Baukastenkonzept entwickelt werden, welches sowohl die Bedürfnisse an Flexibilität, wie auch an geringer Bauteilvielfalt deckt.



Testfertigung eines Schneckensegments



3D-Druck Funktionsmuster der segmentierten Schnecke