

# Auslegung und Konstruktion eines segmentierten Niederhalters zum Tiefziehen von Papier

## Design and construction of a segmented blank holder for deep drawing of paper

- Masterthesis
- Bachelorthesis
- ADP
- ARP

---

- Theoretisch
- Experimentell
- Konstruktiv
- Numerisch

---

- HiWi-Stelle
- WiMi-Stelle

---

- Für die Anrechnung im Bereich Aerospace Engineering geeignet

### Beschreibung

Papierbasierte Verpackungen, wie sie bspw. mittels Tiefziehen hergestellt werden können, ermöglichen eine Reduktion des Einsatzes kunststoffbasierter Verpackungen. Die Adaption des in der Metallumformung verbreiteten Verfahrens auf Papier bringt aufgrund des geringen Fließverhaltens und der ausgeprägten Anisotropie Herausforderungen mit sich. Durch die Verwendung eines segmentierten Niederhalters sollen die Einflussmöglichkeiten auf den Prozess erweitert werden. Im Rahmen der Arbeit soll ein segmentierter Niederhalter numerisch und experimentell für die Eignung beim Tiefziehen von Papier qualifiziert werden.

Hierzu sind folgende Arbeitspakete zu bearbeiten, welche am besten in einem persönlichen Gespräch besprochen und ggf. angepasst werden können:

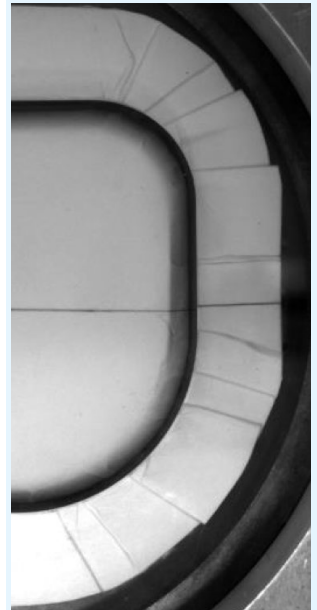
- Einarbeiten in den Stand der Technik zum Tiefziehen von Papier und die Anwendung segmentierter Niederhalter
- Numerisch gestützte Auslegung eines segmentierten Niederhaltersystems mit Fokus auf die Segmentübergänge
- Konstruktion eines segmentierten Niederhalters mit pneumatischen Aktoren
- Untersuchung der Auswirkung unterschiedlicher Lastprofile der Segmente auf z.B. Faltenbild und anisotrope Rückfederung

### Description

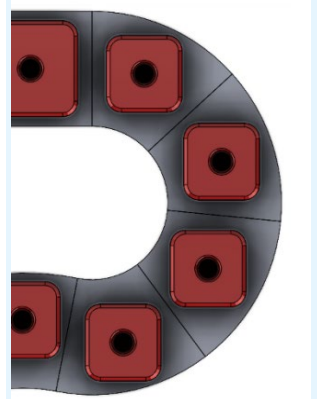
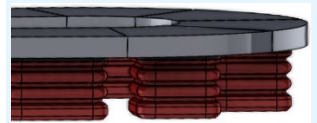
Paper-based packaging, such as those produced by deep drawing, enables a reduction in the use of plastic-based packaging. Adapting the process widely used in metal forming to paper poses challenges due to the low flow behavior and pronounced anisotropy. The use of a segmented blank holder reveals extended possibilities for influencing the process. Within the scope of the work, a segmented blank holder is to be qualified numerically and experimentally for suitability in the deep drawing of paper.

The following work packages are to be processed for this purpose, which can best be discussed and, if necessary, adapted in a personal meeting:

- Familiarization with the state of the art for deep drawing of paper and segmented blank holders
- Numerically supported design of a segmented blank holder system with a focus on the segment transitions
- Design of a segmented blank holder with pneumatic cylinders
- Investigation of the effect of different load profiles of the segments on e.g. wrinkle pattern and anisotropic springback



Starke Faltenbildung im Flansch beim Tiefziehen



Mögliche Anordnung verschiedener Segmente

**Bearbeitung** ab sofort möglich

**Voraussetzungen** Strukturierte und selbstständige Arbeitsweise

**Kontakt** Cédric Brunk  
**Büro** L1|01 - 152  
**Kontakt** Jonas Bart  
**Büro** L1|01 - 147

**E-Mail** Cedric.brunk@ptu.tu-darmstadt.de  
**Telefon** 06151 16 23188  
**E-Mail** Jonas.bart@ptu.tu-darmstadt.de  
**Telefon** 06151 16 23307