UNIVERSITÄT SIEGEN

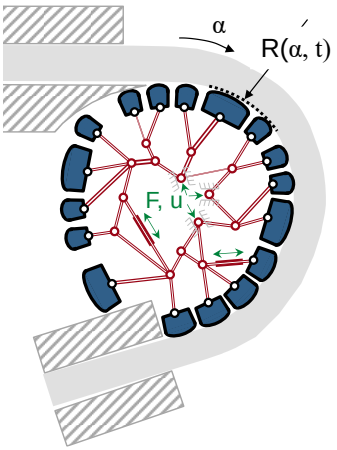
PROTECH
INSTITUT DER UNIVERSITÄT SIEGEN

Lehrstuhl für Umformtechnik - UTS

BA / MA	theoretisch/praktisch	intern

Konzeptkonstruktion einer auf Stabwerken beruhenden, verstellbaren Werkzeugstruktur - *Transformerwerkzeug*

Problemstellung



Im Vergleich zu kinematischen Biegeprozessen (z. B. das Drei-Rollen-Schubbiegen), bei denen die Formgebung durch die Zustellung der Werkzeuge und den Profilvorschub erfolgt, sind formgebundene Prozesse (z. B. das Rotationszugbiegen) in ihrer Flexibilität limitiert. Die Kontur des Bauteils ist im Werkzeug gespeichert, sodass unterschiedliche Bauteilgeometrien nur durch dedizierte Werkzeugsätze herstellbar sind.

Die übergeordnete Motivation des Vorhabens ist die Erweiterung von werkzeuggebundenen hin zu teilweise kinematischen Biegeverfahren durch aktiv veränderliche Werkzeugoberflächen. Es müssen einerseits Methoden zur Segmentierung der Oberflächen entwickelt werden, die entsprechend große Konturänderungen überhaupt erst ermöglichen. Anderseits muss eine geeignete Werkzeugstruktur vorhanden sein, die dem zeitabhängigen Lastkollektiv aus dem Umformprozess standhält und in der Lage ist, die Bewegungen zu induzieren.

In einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Forschungsprojekt erforschen wir gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Technologiemanagement (Prof. Lorenz) Methoden zur Vorauslegung von beweglichen Stabwerkstrukturen hinsichtlich Festigkeit, Steifigkeit und Bewegungsmechanismen basierend auf gemischt ganzzahliger linearerer Optimierung (engl.: Mixed Integer Programming, MIP). Derzeit fehlen Konzepte für die konstruktive Ausgestaltung der Ergebnisse der Optimierungsrechnungen.

Zielsetzung

Das Ziel der Arbeit ist die Konzeptkonstruktion von auf Stabwerken beruhenden, verstellbaren Werkzeugstrukturen für einen vorgegebenen Lastfall und Bewegungsmechanismus. Dabei sollen sowohl fertigungsgerechte Entwürfe für Assemblystrukturen als auch für additiv zu fertigende Strukturen entstehen.

Vorgehensweise

- Literaturrecherche .....
- Identifizierung der Anforderungen (Lastenheft) und Entwicklung/ Auswahl möglicher Konzepte.
- Konstruktion einer Konzeptlösungen für eine Assembly-Struktur.....
- Konstruktion einer Konzeptlösung für eine additiv zu fertigenden Struktur.....

Beginn	Nummer	Betreuung
sofort		Jonas Reuter e: jonas.reuter@uni-siegen.de t: 0271 740 2255 r: BS-D 101 w: https://protech.mb.uni-siegen.de/uts/