

Grundlagenuntersuchungen zum lokalen Deformationsverhalten von Profilen in Kontakt mit segmentierten Werkzeugoberflächen

Hintergrund und Motivation

Im Vergleich zu kinematischen Biegeprozessen (z. B. das Drei-Rollen-Schubbiegen), bei denen die Formgebung durch die Zustellung der Werkzeuge und den Profilver Schub 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 ist die Erweiterung von werkzeuggebundenen hin zu teilweise kinematischen Biegeverfahren durch aktiv veränderliche Werkzeugoberflächen. Neben Fragen der Sensorik, Aktuatorik und der additiven Fertigung der lasttragenden Werkzeugstruktur, die im Zentrum für Smarte Produktion Siegen (SmaPS) erforscht werden, sind insbesondere Fragen zur Gestaltung der Werkzeugoberfläche zu erforschen. Diese muss, um entsprechend große Verstellungen zu ermöglichen, aufgelöst bzw. segmentiert werden. Bisher existiert keine Methode zur Gestaltung der Segmentierung (Segmentgeometrie, Absätze und Spalte zwischen Segmenten) in Abhängigkeit der Profileigenschaften und der vorherrschenden Randbedingungen!

Zielsetzung

Ziel der Arbeit ist die experimentelle und simulationsgestützte Untersuchung des lokalen Deformationsverhaltens von Profilen in Kontakt mit segmentierten Werkzeugoberflächen sowie die Ableitung einer Gestaltungsmethode.

Vorgehensweise

- Literaturrecherche
- Statistische Versuchsplanung (Design of Experiment) zum lateralen Eindringen segmentierter Oberflächen in Profile
- Durchführung und (statistische) Auswertung der Versuche
- Durchführung und Auswertung von Werkstoffcharakterisierungsversuchen
- Aufbau und Validierung von Finite Elemente Simulationsmodellen
- Untersuchung des lokalen Deformationsverhaltens mit Ableitung einer Gestaltungsmethode
- Anfertigung der Arbeit

Beginn	Nummer	Betreuung
sofort	E567	Jonas Reuter e: jonas.reuter@uni-siegen.de t: 0271 740 2255 r: BS-D 101 w: https://protech.mb.uni-siegen.de/uts/

