

## Aufgabenstellung für die Projektarbeit / das Forschungspraktikum

**Thema:** Sensitivitätsanalyse des kinematischen Verfestigungsverhaltens auf die Rückfederung von Blechbauteilen am Streifenzugbiegeversuch

**Kurztitel:** Sensitivität Streifenzugbiegeversuch

In Tiefziehprozessen sind Blechwerkstoffe beispielsweise an den Ziehkanten Lastrichtungswechseln ausgesetzt, die sich werkstoffabhängig unterschiedlich stark auf die Rückfederung von Bauteilen auswirken. Mithilfe von Umformsimulationen kann der Umformprozess als auch die Bauteilrückfederung prognostiziert und bewertet werden. Dabei hat die Beschreibung des Werkstoffverhaltens einen maßgeblichen Anteil an der Genauigkeit der numerischen Prozesssimulation. Für eine präzise Vorhersage ist neben der anfänglichen Werkstoffanisotropie deren Entwicklung über die kinematische Verfestigung von großer Bedeutung. Das kinematische Verfestigungsverhalten wird über Zug-Druck-Versuche bzw. Wechselbiegeversuche geprüft und in der Simulation über eine geeignete Wahl des Materialmodells berücksichtigt. Der Einfluss der kinematischen Verfestigung lässt sich weiterhin auch am Streifenzugbiegeversuch darlegen (siehe Abbildung). Für verschiedene Werkstoffe und Ziehkantenradien soll eine Bewertung des Werkstoffverhaltens durchgeführt werden.

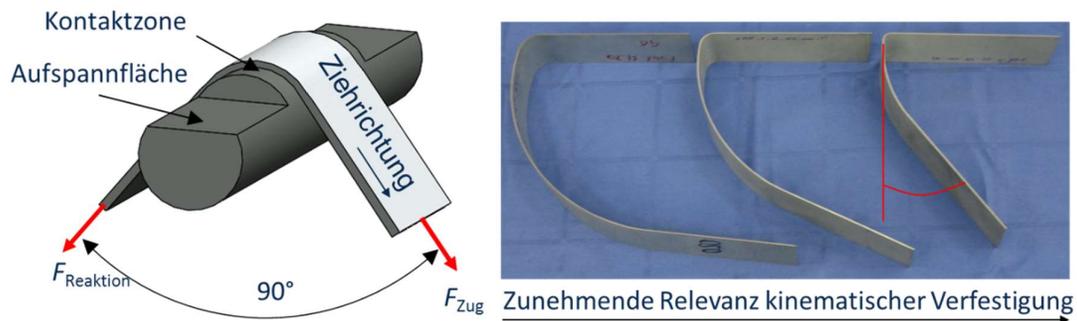


Abbildung: Streifenzugbiegeversuch und Einfluss der kinematischen Verfestigung

### Aufgabenstellung:

Ziel der Arbeit ist die Quantifizierung der werkstoff- und geometriebedingten Einflüsse der Rückfederung an Blechbauteilen. Hierzu sollen folgende Aufgaben bearbeitet werden:

- Literaturrecherche zur Charakterisierung und Modellierung der kinematischen Verfestigung sowie der Bewertung ihres Einflusses in Umformprozessen
- Durchführung experimenteller Versuche zur Untersuchung des Einflusses von Werkstoff, Ziehradius und Zugkraft auf das Rückfederungsverhalten von Streifen
- Durchführung numerischer Analysen zur Bewertung des Einflusses der Materialmodellierung mit isotroper, kinematischer und gemischt isotrop-kinematischer Verfestigung
- Auswertung und Interpretation der Ergebnisse im Hinblick auf Serienbauteile

Betreuer: Dipl.-Ing. Rémi Lafarge ([remi.lafarge@mailbox.tu-dresden.de](mailto:remi.lafarge@mailbox.tu-dresden.de))  
Dipl.-Ing. Niklas Küsters ([niklas.kuesters@tu-dresden.de](mailto:niklas.kuesters@tu-dresden.de))

Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. Alexander Brosius

Die von der Studienrichtung erlassenen Richtlinien zur Anfertigung von Belegarbeiten sind zu beachten. Der Rahmen des Beleges umfasst einen Zeitaufwand von 500 h und kann individuell auf die jeweilig geltende Studienordnung und Studienarbeit angepasst werden.