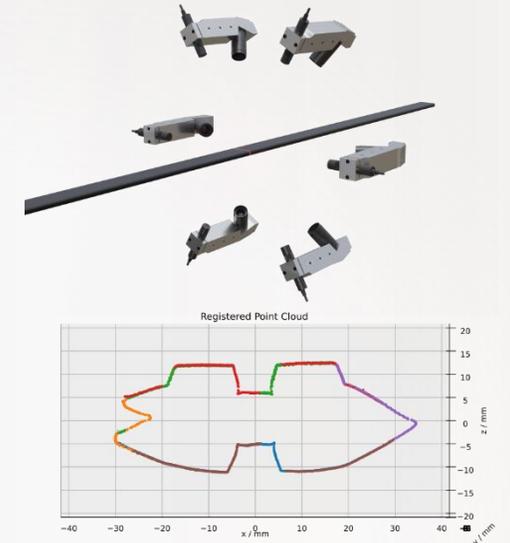


## Entwicklung und Validierung eines kinematisch-physikalischen Modells zur nicht-starren Geometrieadaption von Profilschnitten in der Kautschukextrusion

08/2024

Im Rahmen meiner Forschung untersuche ich den Einsatz datengetriebener Prozessmodelle im Bereich der Kautschukextrusion. Ein zentrales Ziel ist es, herauszufinden, wie KI-basierte Regelstrategien mithilfe solcher Modelle auf verschiedene Prozess- und Werkstoffklassen übertragen werden können. Die Motivation besteht darin, die Anpassung dieser KI-Strategien an neue Anwendungen zu erleichtern und dadurch die Flexibilität und Effizienz in der Prozessoptimierung zu erhöhen.

Für die Entwicklung eines solchen Prozessmodells wird ein umfangreicher Datensatz benötigt, der verschiedene Prozesszustände erfasst. Hierfür kommt ein multimodales Messsystem zum Einsatz, das während des Betriebs die Profilgeometrie des extrudierten Kautschukstrangs misst. Aus mehreren Versuchsreihen steht ein Datensatz zur Verfügung, der 2D-Profilschnitte in Form von unstrukturierten Punktwolken enthält. Die Messung erfolgt im unvulkanisierten Zustand des Kautschuks, wodurch das Material flexibel und leicht verformbar ist. Das Profil kann sich dabei durch Rotation oder elastische Verformung verändern, was in der späteren Datenauswertung zu Fehlinterpretationen führen kann.



### Aufgabe:

Im Rahmen dieser studentischen Arbeit sollen Methoden zur Korrektur dieser Profilschnitte entwickelt und untersucht werden. Ziel ist es, ein Modell zu entwerfen, das mithilfe eines kinematisch-physikalischen Strukturskeletts eine flexible Anpassung und Registrierung der unterschiedlichen Geometriezustände ermöglicht.

### Vorausgesetzt wird:

- Eigenständige und strukturierte Arbeitsweise
- Programmierkenntnisse (Python)
- Kenntnisse im Umgang mit CAD-Software

Paul-Felix Hagen, M. Sc.

Fertigungsmess- und Prüftechnik

+49 511 762 4278

[www.imr.uni-hannover.de](http://www.imr.uni-hannover.de)

[felix.hagen@imr.uni-hannover.de](mailto:felix.hagen@imr.uni-hannover.de)

