



BACHELOR-/MASTERARBEIT

MATERIALCHARAKTERISIERUNG FEUCHTEEMPFLINDLICHER BAHNMATERIALIEN

© wbk, Yann Rutschke

BESCHREIBUNG

Rolle-zu-Rolle-Anlagen zeichnen sich durch hohe Prozessgeschwindigkeiten und einen hohen Automatisierungsgrad aus, wodurch eine effiziente Fertigung ermöglicht wird. Eine wesentliche Herausforderung ist jedoch die **frühzeitige Erkennung von Ausschuss** – insbesondere bei hygroskopischen Materialien, deren mechanische Eigenschaften sich mit dem Fertigungsklima verändern. Das betrifft auch Membranen für **Brennstoffzellen und Elektrolyseure**. Da geeignete Sensorik oft fehlt, bleiben solche Änderungen unentdeckt und verursachen kostenintensiven Ausschuss. **Industrie-4.0-Ansätze** bieten hier großes Potenzial, um Feuchtevariationen frühzeitig zu erkennen und gezielt zu reagieren.

Vor diesem Hintergrund soll im Rahmen dieser Abschlussarbeit ein bestehender Ansatz zur **Charakterisierung hygroskopischer Materialbahnen weiterentwickelt** werden. Ziel ist die Entwicklung eines geeigneten **Materialmodells** auf Grundlage experimenteller Untersuchungen, einschließlich Zug- und Reibversuchen sowie der Ermittlung des hygroskopischen Ausdehnungskoeffizienten in einer klimakontrollierten Umgebung. Hierzu werden Versuche unter variierenden Feuchtebedingungen geplant, durchgeführt und ausgewertet, um die Ergebnisse in ein geeignetes Materialmodell zu überführen. Abschließend wird die **industrielle Übertragbarkeit** der gewonnenen Erkenntnisse bewertet.

AUFGABEN

- Experimentelle Charakterisierung mittels Zwick-Universalprüfmaschine in der **Karlsruher Forschungsfabrik**.
- Kurze Literaturrecherche.
- Auswertung der Versuchsergebnisse in Python.
- Bewertung in Bezug auf die **industrielle Übertragbarkeit**.

WEITERE INFORMATIONEN

- Fachrichtung: Maschinenbau, Materialwissenschaften, Mechatronik, oder vergleichbar
- Anforderungen: selbstständige Arbeitsweise
- Benötigt: **Lebenslauf, Notenauszug**
- Dauer: 3 (Bachelor) bis 6 Monaten (Master) je nach SPO

KONTAKT



M.Sc. Yann Rutschke
Gebäude 70.16, Raum 023
Tel.: +49 1523 9502644
E-Mail: yann.rutschke@kit.edu