



**Studentische Arbeit an der Professur Adaptronik und Funktionsleichtbau**

**Thema:** Lokale Formeinprägung in Drähten aus Formgedächtnislegierung

Thermische Formgedächtnislegierungen (FGL) ermöglichen die Umsetzung von Aktoren mit einem hohen spezifischen Arbeitsvermögen in verschiedenen geometrischen Ausführungen. Häufig werden Drahthalbzeuge für die Fertigung von Aktoren genutzt, die neben einachsigen belasteten Zugaktoren auch in Form von biege- und torsionsbeanspruchten Strukturen Anwendung finden. Die Fertigung entsprechender FGL-Drahtbiegeteile und -Federn erfordert nach der Drahtumformung eine Wärmebehandlung, die zur Formeinprägung dient und typischerweise im Ofen erfolgt. Da während der Wärmebehandlung eine Fixierung der umgeformten Struktur notwendig ist, ergibt sich ein hoher Aufwand aufgrund der dafür eingesetzten, geometriespezifischen Werkzeuge.

Mit dem Ziel eines effizienteren Fertigungsprozesses soll eine Methodik entwickelt und untersucht werden, die eine lokale Wärmebehandlung des FGL-Drahts während der Umformung erlaubt. Durch theoretische und experimentelle Untersuchungen soll neben einer geeigneten Form des Wärmeeintrags in den Draht vor allem der Einfluss der thermischen Dynamik auf die sich ergebenden Aktoreigenschaften bestimmt werden. Die Umsetzung und Bewertung der Methodik erfolgt dabei anhand ausgewählter Drahtbiegeteile oder Federn.

**Schwerpunkte der Arbeit sind:**

- Literaturrecherche zur lokalen Wärmebehandlung von FGL-Komponenten
- Theoretische Betrachtung zur Eignung verschiedener Heizmethoden (z. B. elektrische Kontaktierung, induktive Erwärmung) unter Berücksichtigung der perspektivischen Möglichkeit eines simultanen Drahtvorschubs
- Konzeptionierung und Aufbau einer Vorrichtung zur Biegung und lokalen Erwärmung von FGL-Drähten
- Umsetzung und thermomechanische Charakterisierung von umgeformten, lokal wärmebehandelten Drahtbiegeteilen oder Federn
- Auswertung und Dokumentation der experimentellen Ergebnisse

Betreuer/in: Immanuel Voigt

Tel.: +49 351 4772 2132

E-Mail: [immanuel.voigt@mb.tu-chemnitz.de](mailto:immanuel.voigt@mb.tu-chemnitz.de)

