Von der Mini-Presse zur industriellen Anwendung: Entwicklung und Erprobung von Konzepten zur Prozessüberwachung von Umformprozessen

From Mini-Press to Industrial Application: Development and Validation of Process Monitoring Concepts for Metal Forming

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

PtU FORMING EXCELLENCE

☑ Masterthesis
☑ Bachelorthesis
☑ ADP
☐ ARP

☑ Theoretisch
☑ Experimentell
☑ Konstruktiv
☐ Numerisch

☑ HiWi-Stelle
☐ WiMi-Stelle

☑ Für die Anrechnung im Bereich Aerospace Engineering geeignet

Beschreibung

Mit der institutseigenen Mini-Presse steht eine kompakte Versuchsplattform zur Verfügung, auf der sich neue Überwachungs-, Regelungs- und KI-gestützte Assistenzsysteme für Umformprozesse entwickeln und erproben lassen. Neue Sensorik und Konzepte zur Prozessüberwachung und -assistenz können hier schnell und flexibel umgesetzt werden. Vielversprechende Ansätze lassen sich anschließend auf größere Pressen und Anlagen des Instituts übertragen und dort unter realitätsnahen Produktionsbedingungen weiter untersuchen.

Im Rahmen einer studentischen Arbeit sind dabei aktuell verschiedene Themenfelder denkbar, beispielsweise:

- Untersuchung des **Gesenkbiegens** mit Fokus auf eine Überbiegungsregelung zum Ausgleich von Rückfederungseffekten
- Inbetriebnahme einer **Stereo-3D-Kamera** zur optischen Prozessüberwachung
- Aufbau und Inbetriebnahme eines Werkzeugs zur Darstellung **mehrstufiger Umformprozesse**
- Inbetriebnahme einer **Akustikkamera** zur akustischen Prozessüberwachung
- Aufbau eines Modellwerkzeugs zum **Stanzpaketieren** zur Untersuchung der Verbundfestigkeit in Abhängigkeit von Noppengeometrie und Stempelausrichtung

Die genaue Ausgestaltung der Aufgabenstellung sowie weitere mögliche Themen können gerne in einem persönlichen Gespräch abgestimmt werden.

Description

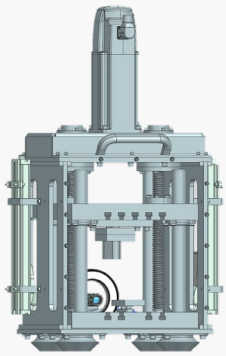
The institute's in-house mini press provides a compact experimental platform for the development and evaluation of novel monitoring, control, and AI-assisted support systems for metal forming processes. New sensor technologies as well as concepts for process monitoring and operator assistance can be implemented and tested quickly and flexibly. Promising approaches can subsequently be transferred to the institute's larger presses and forming machines, where they can be investigated under more realistic operating conditions.

Within the scope of a student thesis, several research topics are currently available, including:

- Investigation of **die bending** with a focus on overbending control to compensate for springback effects
- Commissioning of a **stereo 3D camera** for optical process monitoring
- Design, assembly, and commissioning of a tool for demonstrating **multi-stage forming processes**
- Commissioning of an **acoustic camera** for acoustic process monitoring
- Design and construction of a model tool for **interlocking** to investigate the influence of embossment geometry and punch orientation on interlock strength

The exact scope of the thesis as well as additional potential research topics can be discussed and tailored during a personal meeting.

Mini-Presse



Erprobung und Bewertung neuer Konzepte zur Prozessüberwachung

Transfer sowie Umsetzung auf einer Industriepresse bei erfolgreicher Validierung

Industriepresse

Untersuchung der Konzepte unter realitätsnahen Produktionsbedingungen

Bearbeitung Ab sofort möglich

Voraussetzungen
- Interesse an Digitalisierung, Erfahrungen mit Messtechnik & Datenanalyse vorteilhaft
- Erfahrung in LabView vorteilhaft

Kontakt Leo Roß, M.Sc.

E-Mail leo.ross@ptu.tu-darmstadt.de

Büro L1|01 121

Telefon 06151 16 23197