

# Datenbasierte Inline-Zustandsüberwachung für mehrstufige Hochgeschwindigkeits-Umformprozesse

## data-based inline condition monitoring for predictive maintenance in multi-stage high speed forming processes

- Masterthesis
- Bachelorthesis
- ADP
- ARP

- Theoretisch
- Experimentell
- Konstruktiv
- Numerisch

- HiWi-Stelle
- WiMi-Stelle

- Für die Anrechnung im Bereich Aerospace Engineering geeignet

### Beschreibung

Ziel dieser studentischen Arbeit ist die experimentelle Untersuchung des Werkzeugverschleißes in einem Folgeverbundwerkzeug. Dazu wird ein Inline-Überwachungssystem (Kraft, Beschleunigung, Temperatur und Körperschall) um ein neu entwickeltes Kamerasystem des Fraunhofer IGD zur optischen Qualitätskontrolle erweitert. Schwerpunkt der Arbeiten ist die systematische Erfassung und Aufbereitung der unterschiedlichen Sensorsignale, um die Datenbasis für eine modellbasierte Verschleißerkennung zu generieren.

### Aufgabenstellung:

- künstliche Einbringung von Verschleißmerkmalen in den Werkzeugstufen
- Untersuchung der Wechselwirkungen aus unterschiedlichen Prozessschritten
- Durchführung von Verschleißversuchen an einem Hochleistungsstanzautomat
- Aufbau einer Methodik zur systematischen Datenaufbereitung
- Korrelation der eingebrachten Verschleißmerkmale mit den bild- und zeitreihenbasierten Sensorsignalen

### Description

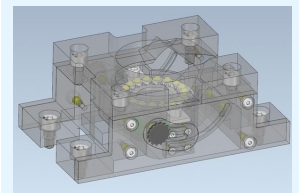
The aim of this student project is the experimental investigation of tool wear in a progressive mould. For this purpose, an inline monitoring system (force, acceleration, temperature and structure-borne sound) is extended by a newly developed camera system from Fraunhofer IGD for optical quality control. The focus of the work is the systematic recording and processing of the various sensor signals in order to generate the database for model-based wear detection.

### Task definition:

- Artificial introduction of wear characteristics in the tool stages
- Investigation of the interactions from different process steps
- Carrying out wear tests on a high-performance automatic punching press
- Development of a methodology for systematic data preparation
- Correlation of the introduced wear features with the image- and time-series-based sensor signals



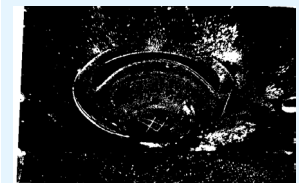
Inline-Detektion von Oberflächenveränderungen



Einsatz optischer Vermessungsmodule im Prozess



Bildung von farbcodierten Oberflächennormalen



Berechnung einer „Verschleißmaske“

Ermittlung von Oberflächenveränderungen

**Bearbeitung** ab sofort

**Voraussetzungen** -

**Kontakt** Jonas Moske, M.Sc.

**E-Mail** jonas.moske@ptu.tu-darmstadt.de

**Büro** L1 | 01 121a

**Telefon** +49 6151-16-23356