

- |  |                                   |   |   |                                      |
|--|-----------------------------------|---|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Bachelorthesis | <input type="checkbox"/> ADP/ARP  | <input checked="" type="checkbox"/> Theoretisch     | <input checked="" type="checkbox"/> Experimentell | <input type="checkbox"/> Analytisch  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Masterthesis   | <input type="checkbox"/> Hiwi-Job | <input checked="" type="checkbox"/> Datenorientiert | <input type="checkbox"/> Numerisch                | <input type="checkbox"/> Konstruktiv |

\*Auch für Aerospace Engineering zugelassen

### Beschreibung

Kraft- und Drehmomentsensoren nehmen in vielen Fertigungsprozessen eine zunehmende Bedeutung ein. Bisherige Ansätze integrieren DMS-basierter oder piezoelektrischer Sensoren, wobei es bei mehrachsigen Kraftaufnehmern zu sehr hohen Design-Anforderungen an die Verformungskörper kommt. Hier bieten optische, kontaktlose, kamerabasierte Messkonzepte den entscheidenden Vorteil, dass sie ohne kompliziertere Gestaltung der Verformungskörper aufgebaut werden.

In einem aktuellen Anwendungskonzept werden durch zwei optische Sensoren – die jeweils in einer Biegerolle integrierte sind – die Biegerollenkräften beim Schubbiegen erfasst, siehe Abbildung unten. Aktuell existiert noch keine speziell an das Sensorkonzept angepasste Messsoftware für das Bildsignal, sodass die Bildinformationen noch aufwendig manuell ausgewertet werden müssen.

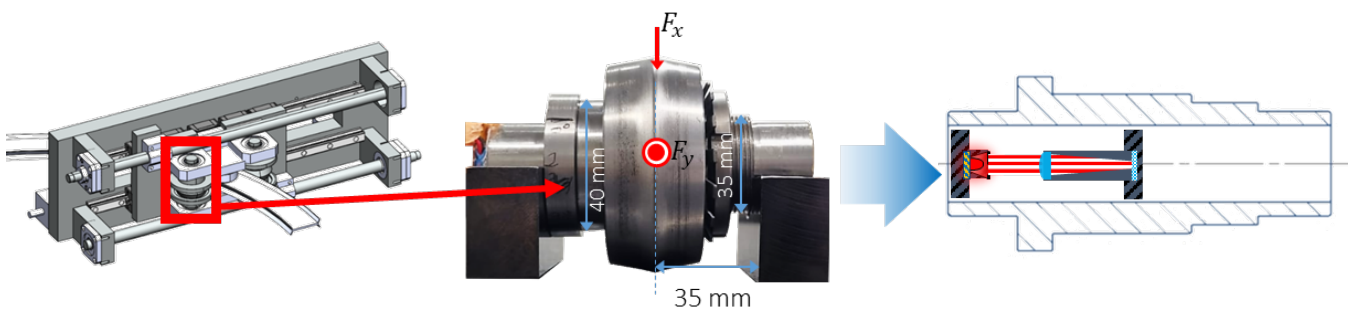
Im Rahmen dieser Thesis sollen bildbasierte Auswertelgorithmen in eine echtzeitfähige Messsoftware implementiert werden inklusive der erforderlichen Schnittstellen zu den Anlagensteuerungen. Abschließend erfolgt die Validierung der realisierten Auswertung anhand von experimentellen Versuchen.

Die genauen Arbeitspakete können in einem persönlichen Gespräch besprochen werden und ggf. angepasst werden.

Schubbiegeanlage

Biegerolle

Schnittansicht des Sensors



### Description

Force and torque sensors are becoming increasingly important in many manufacturing processes. Previous approaches integrate strain gauge-based or piezoelectric sensors, whereby multi-axis force transducers have very high design requirements for the deformation bodies. Here, optical, contactless, camera-based measurement concepts offer the decisive advantage that they can be set up without a complicated design of the deformation bodies.

In a current application concept, two optical sensors - each integrated in a bending roll - are used to record the bending roll forces during shear bending, see figure above. There is currently no measurement software for the image signal that is specially adapted to the sensor concept, which means that the image information still has to be evaluated manually in a time-consuming process.

As part of this thesis, image-based evaluation algorithms are to be implemented in real-time-capable measurement software, including the necessary interfaces to the system controls. Finally, the realized evaluation will be validated by means of experimental tests.

The exact work packages can be discussed in a personal meeting and adapted if necessary.

**Kontakt** Christian Thoma  
christian.thoma@ptu.tu-darmstadt.de  
06151 16-23185  
L1|01 385

**Bearbeitung** Ab sofort möglich

**Voraussetzungen** Programmierkenntnisse von Vorteil