

## Studentische Arbeit (Bachelor, Master):

### Untersuchungen hinsichtlich der Einschweißtiefenregelung beim ultraschallunterstützten Laserstrahlschweißen

Am Institut für Dynamik und Schwingungen wird der Laserstrahlschweißprozess mit einer unterstützenden Anregung durch Ultraschall erforscht. In vorangegangenen Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass beim Schweißen eine Anregung des Schmelzbades mit Ultraschall viele Vorteile, wie eine bessere Durchmischung der schmelzflüssigen Komponenten, hat.

Ein wichtiger Parameter beim Laserstrahlschweißen ist die Einschweißtiefe. Sie gibt Aufschluss über die Qualität der Verbindung der Fügepartner. Mit einem OCT-Sensor wird dieser Parameter während des Prozesses direkt gemessen. Auf Basis dieses Sensors wurde eine Einschweißtiefenregelung für den Prozess entwickelt. Innerhalb der studentischen Arbeit soll diese Regelung nun erweitert werden. Es ergeben sich daraus u.a. folgende wissenschaftliche Fragestellungen:

- Wie muss die Regelung abhängig vom Material der Fügepartner angepasst werden?
- Wie muss das OCT-Messsignal verarbeitet werden, damit die Regelung stabil bleibt?
- Wie muss ein Einschweißtiefenprofil aussehen, um einen Wärmestau bei Rundstangen zu verhindern?
- Eignen sich die Signale des Ultraschalltransducers als Rückführgröße?

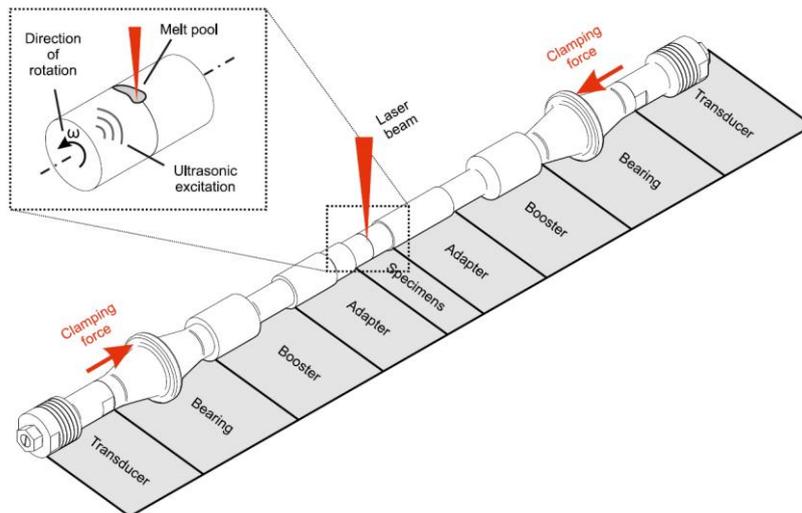


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Schweißsystems

#### Anforderungen und Bemerkungen:

- Verantwortungsvolle und selbstständige Arbeitsweise
- Freude an simulativer sowie experimenteller Arbeit
- Vorkenntnisse in **Matlab** sowie der Simulationsumgebung **Simulink** erforderlich
- Der Umfang der stud. Arbeit wird an die Art der Arbeit (Bachelor-, Studien-, Masterarbeit) angepasst

