

BA / SA / MA – Experimenteller Laserstrahlquellenvergleich zum Schweißen von Metallfolien für Brennstoffzellen

Umfeld und Einleitung

Die Abteilung für Lasertechnik am iwb beschäftigt sich mit der Weiterentwicklung von Laserprozessen im produktionstechnischen Kontext. Hierzu verfügt das iwb über verschiedenste moderne Lasersysteme, Messmittel sowie insgesamt die größte Versuchsfläche im Maschinenwesengebäude.

Bipolarplatten (BPP), bestehend aus zwei verschweißten Metallfolien (316L oder Titan; Dicke: 75 μm), sind wichtige Bestandteile von Polymerelektrolytmembran-Brennstoffzellen (PEM-BZ). Sie gelten als von zentraler Bedeutung für wasserstoffbasierte Energiesysteme und damit für den Aufbau einer klimaneutralen Energiewirtschaft.

Laserstrahlschweißen (LSS) eignet sich durch seine Flexibilität und Genauigkeit besonders gut zum Schweißen der filigranen und komplexen Geometrien von BPP.

Aufgabenbeschreibung

In dieser Arbeit sollen verschiedene Laserstrahlquellen zum Schweißen von



Lasersystem am iwb

Metallfolien getestet werden. Das Ziel ist, die Systeme u. a. anhand der maximal erreichbaren stabilen Schweißgeschwindigkeit zu bewerten.

Die Arbeitsinhalte umfassen:

- eine Recherche zum relevanten Stand der Technik zum LSS von Folien mit Ringmode-Strahlquellen,
- die Durchführung von Schweißexperimenten mit 2 bis 3 unterschiedlichen Lasern,
- die Analyse der Schweißnähte mittels Mikroskopie und Schliffproben
- und eine Gegenüberstellung bzw. Bewertung der Strahlquellen für das LSS von BPP.

Anforderungsprofil

- Verantwortungsbewusstsein im Umgang mit teurer Systemtechnik
- Neugier und/oder Leidenschaft für die Lasertechnik bzw. die Photonik

Benefits

- strukturierte Betreuung mit standardisierten Prozessen und Vorlagen
- Einblicke in den Schnittpunkt der Zukunftstechnologien Wasserstoff-energietechnik und Lasertechnik
- Modernste Anlagen- und Messtechnik

Bewerbung

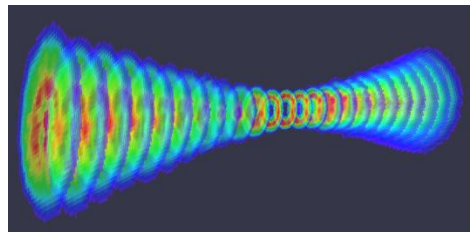
Bitte senden Sie Ihre Bewerbung auf Deutsch oder Englisch von Ihrer TUM-E-Mail-Adresse an den unten genannten Kontakt. Die Bewerbung sollte Folgendes enthalten:

- eine kurze Vorstellung der eigenen Motivation für das Thema,
- einen aktuellen Lebenslauf,
- einen aktuellen Notenauszug.

Weitere Arbeiten zum Thema

Das Forschungsthema bietet die Möglichkeit für weitere Arbeiten mit anderen Schwerpunkten:

- Inline-Prozessüberwachung durch Sensoren beim LSS
- Experimentelle Prozessstudien zum LSS von Titan
- Literaturrecherche und Analyse von Entwicklungstrends zur Wasserstoffenergietechnik
- Datenauswertung für OCT- und Photodiodensysteme
- Themenvorschläge zum LSS von metallischen BPP



Ausbreitung eines Ringmode-Laserstrahls im Fokusbereich

Kontakt

Josef Gschlößl, M. Sc.
Abteilung Lasertechnik
josef.gschloessl@iwb.tum.de