Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (*iwb*)
School of Engineering and Design
Technische Universität München

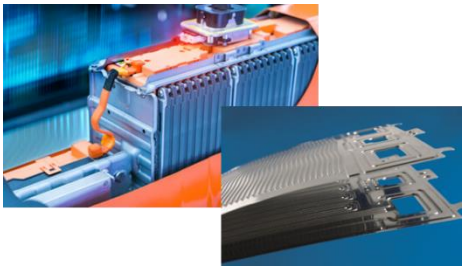
Prozessüberwachung beim Laserstrahlschweißen mit Methoden des Maschinellen Lernens

Ausgangssituation

Das Laserstrahlschweißen zeichnet sich durch seine außerordentlich hohe Flexibilität und Produktivität aus. Anwendung findet die Fügetechnologie unter anderem beim Schweißen von Bipolarplatten zur Herstellung von Brennstoffzellen. Mit einem steigenden weltweiten Bedarf gilt es, das Schweißverfahren weiter zu optimieren. Dabei ist eine Inline-Prozessüberwachung zur Bewertung der Schweißnahtqualität vielversprechend.

Zielsetzung

Ziel der Studienarbeit ist die Entwicklung eines Algorithmus, welcher mittels Künstlicher Intelligenz das Messsignal eines optischen Mikrofons interpretieren kann. Zunächst ist der Einfluss der Positionierung des Mikrofons auf das Signal zu untersuchen.



Dafür gilt es, eine entsprechende Halterung für reproduzierbare Experimente auszulegen. Anschließend werden experimentelle Versuchsreihen unter Variation der Prozessparameter, wie der Laserleistung, durchgeführt. Dabei sind prozessseitige Einflussgrößen auf das Signal zu identifizieren. Ebenfalls sind Störsignale durch weitere Komponenten der Laserzelle zu analysieren und mittels geeigneter Algorithmen aus dem Signal zu filtern. Abschließend soll basierend auf dem gefilterten Signal eine Korrelation von Signalanomalien und

Schweißnahtdefekten, wie Poren, hergestellt werden.

Anforderungsprofil

Selbstständigkeit, Engagement, Kreativität, Kenntnisse von Methoden des Maschinellen Lernens, Interesse an der Lasertechnik und am Thema Brennstoffzelle

Kontakt

M. Sc. Tony Weiß
Abteilung Lasertechnik
Tel.: 089 / 289 55474
tony.weiss@iwb.mw.tum.de