

Bachelor-/Masterarbeit: Qualitätssicherung beim Laserstrahlschweißen mittels optischer Kohärenztomografie (OCT)

Motivation und Ziel der Arbeit

In der laufenden Fertigung im Karosserierohbau erfolgt bei der Qualitätssicherung eine 100 %-Prüfung der Schweißnähte, um die Verbindungsqualität zu gewährleisten. Hierfür erfolgen für unterschiedliche Applikationen nach derzeitigem Stand der Technik neben einem Durchschweißen der Naht mehrere zusätzliche Arbeitsschritte. Zudem ist es notwendig, verschiedene Systeme zur Absicherung der Qualität einzusetzen, wobei einige der Systeme nur qualitative Aussagen generieren können und eine Fehleranalyse in der Fertigung erschweren.

In diesem Kontext steht die Entwicklung eines neuen Verfahrens zur Qualitätssicherung beim Laserstrahlschweißen, die optische Kohärenztomografie (OCT). Diese ermöglicht durch ein gezieltes Einschweißen die Sicherstellung der erforderlichen Schweißnahtqualität sowie die Erschließung neuer Applikationen für das Laserschweißen im Karosserierohbau und bietet daher ein hohes Potenzial für ein universelles Qualitätssicherungskonzept.

Ziel der Arbeit ist es, in Zusammenarbeit mit der Firma Daimler, anhand der Durchführung von Untersuchungen an einer komplexen 2- und 3-Blechverbindung mit hochfestem Stahl ein Konzept zur datengetriebenen Qualitätsbewertung im In- und Post-Prozess zu erarbeiten und dieses sowohl schweiß- als auch messtechnisch mithilfe von geeigneten Auswertemethoden zu validieren.



Arbeitsbeschreibung

- ◆ Einarbeitung in den Stand der Technik (inkl. Literaturrecherche) und die Anlagentechnik
- ◆ Planung und Durchführung von Versuchsreihen im Labor
- ◆ Systematische Bewertung der Schweißnahtqualität anhand geeigneter Kriterien und einer metallographischen Analyse der Schweißproben
- ◆ Analyse und Interpretation der Messdaten in Korrelation zur ermittelten Qualitätsbewertung mit geeigneter Auswertemethodik
- ◆ Für die Arbeit werden die Labore der Mercedes-Benz Verfahrensentwicklung in Sindelfingen sowie jene des IFSW genutzt

Interesse / weitere Infos

Jonas Wagner (IFSW, Raum 1.008A)
Tel. 0711-685-66849
Jonas.Wagner@ifsw.uni-stuttgart.de

