

Ausschreibung einer Bachelorarbeit, 09.09.2025

Machine Learning unterstützte Parameter- optimierung für Refill Friction Stir Spot Welding

Beschreibung

Refill Friction Stir Spot Welding (RFSSW) ist ein innovatives Reibpunktschweißverfahren, bei dem zwei Bleche miteinander verbunden werden, ohne dass der jeweilige Grundwerkstoff aufgeschmolzen wird. Der Prozess basiert darauf, dass ein rotierendes Werkzeug in überlappende Bleche gedrückt wird, wodurch das Material plastifiziert und verrührt wird, was letztlich zur Ausbildung des Schweißpunktes führt. Trotz der technologischen Relevanz existiert bislang keine standardisierte Methodik zur Bestimmung optimaler Prozessparameter. Ziel dieser Bachelorarbeit sind die Auswahl und Optimierung eines Machine Learning Modells, das auf Basis eingegebener Material- und Werkzeugparameter geeignete RFSSW-Prozessparameter zur Erzielung maximaler Schweißpunktfestigkeit vorhersagt. Vorkenntnisse und Interesse an Machine Learning sind gewünscht.



Abbildung 1: Demonstrator für RFSSW

Arbeitsplan

- Literaturrecherche zu Parameter-optimierungen mittels Machine Learning
- Auswahl geeigneter Trainingsdaten und Erweiterung der bestehenden Prozessdatenbank
- Entwicklung eines Modells zur Vorhersage der optimierten Prozessparameter in Abhängigkeit der Materialkombination, Blechstärke und Werkzeuggeometrie
- Validierung des Modells mittels Versuchsdaten
- Ableitungen und Empfehlungen optimierter Parameterkonfigurationen hinsichtlich maximaler Festigkeit
- Verfassen einer Bachelorarbeit

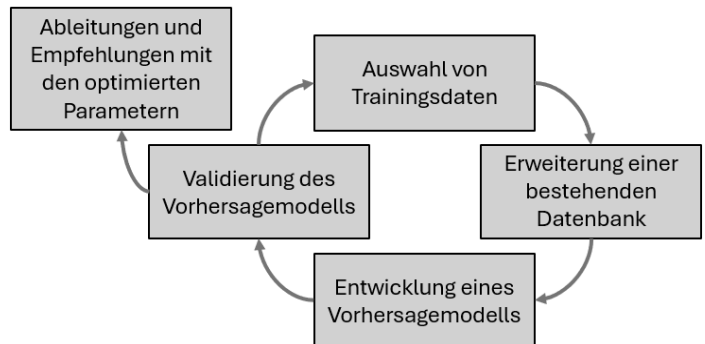


Abbildung 2: Prozessfluss der geplanten Bachelorarbeit

Organisation

Betreuer: Dipl.-Ing. Georg Hauptmann (PhD - Student), georg.hauptmann@tugraz.at

Dr.techn. Gean Henrique Marcatto de Oliveira

Beurteiler: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sergio de Traglia Amancio Filho

Dauer: ab sofort für 3 Monate

Ort: Arbeitsgruppe „High Performance and Lightweight Materials“, Kopernikusgasse 24/I, 8010 Graz

Weitere Informationen

Für weitere Informationen melden Sie sich bitte im Sekretariat des Institutes oder beim Betreuer.

Tel: +43 316 873 7181, office.imat@tugraz.at, <http://imat.tugraz.at>