

Weiterentwicklung eines Simulationsmodells zur Verbindungsbildung beim elektromagnetischen Pulsschweißen (EMPS)

Further development of a simulation model for joint formation during electromagnetic pulse welding (EMPW)

- Masterthesis
- Bachelorthesis
- ADP
- ARP

- Theoretisch
- Experimentell
- Konstruktiv
- Numerisch

- HiWi-Stelle
- WiMi-Stelle

- Für die Anrechnung im Bereich Aerospace Engineering geeignet

Beschreibung

Um dem Klimawandel und der Ressourcenknappheit entgegenzuwirken, gewinnt der funktionale Leichtbau unter Einbeziehung der Multimaterialbauweise an Bedeutung. Dieser wird z.B. in der Elektromobilität und der Luft- und Raumfahrt eingesetzt. Eine große Herausforderung ist dabei das sichere Fügen artungeleicher Werkstoffe, z.B. Aluminium und Stahl.

Eine mögliche Lösung ist das Kollisionsschweißen. Beim Kollisionsschweißen werden die Fügepartner durch plastische Verformungen stoffschlüssig verbunden, indem sie durch eine Relativbewegung aufeinanderprallen. In dieser Arbeit soll ein Simulationsmodell für das EMPS weiterentwickelt werden, um die Verbindungsbildung auf Basis von Realdaten abzubilden. Die Arbeitspakete der wissenschaftlichen Arbeit sind:

- Entwicklung einer Auswertemethode zur Bestimmung von Geschwindigkeit-Kollisionswinkelverläufen in der Simulation.
- Weiterentwicklung der Simulation zur Identifikation verschweißter und nicht verschweißter Bereiche.

Weitere Details werden gerne in einem persönlichen Gespräch besprochen.

Description

In order to counteract climate change and the scarcity of resources, functional lightweight construction involving multi-material construction is gaining in importance. This is used, for example, in electromobility and aerospace. A major challenge here is the safe joining of dissimilar materials, e.g. aluminium and steel.

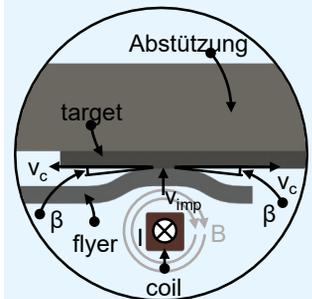
One possible solution is collision welding. In collision welding, the joining partners are joined by plastic deformation by colliding with each other through a relative movement. The aim of this work is to further develop a simulation model for the EMPW in order to map the formation of connections based on real data. The work packages of the scientific work are

- Development of an evaluation method to determine velocity-collision angle curves in the simulation.
- Further development of the simulation to identify welded and non-welded areas.

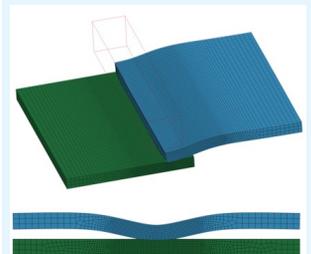
A personal meeting can be arranged to discuss further details.



Leichtbau Crash-Management System in Hybridbauweise



Verfahrensprinzip des elektromagnetischen Pulsschweißens (EMPS)



EMPS-Simulation

Bearbeitung ab sofort

Voraussetzungen Spaß an simulativer Arbeit
Vorkenntnisse in LS-DYNA wünschenswert aber nicht gefordert

Kontakt Stefan Kraus, M.Sc.

E-Mail stefan.kraus@ptu.tu-darmstadt.de

Büro L1|01 121b

Telefon 06151 16-23355

Kontakt Johannes Bruder, M.Sc.

E-Mail johannes.bruder@ptu.tu-darmstadt.de

Büro L1|01 121b

Telefon 06151 16-23147