

# Experimentelle Untersuchung der Verbindungsqualität von mechanisch vorbehandelten Fügepartnern beim Kollisionsschweißen

## Experimental investigation of the joint quality of mechanically pre-treated joining partners during collision welding



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

PTU FORMING  
EXCELLENCE

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. Das Ziel dieser Arbeit ist es, den Einfluss von beschädigten Fügeflächen auf das Fügeergebnis zu untersuchen. Die Arbeitspakete der wissenschaftlichen Arbeit sind:

- Versuchsdurchführung am institutseigenen Versuchsstand für eine Aluminium-Aluminium-Werkstoffkombination
- Inbetriebnahme eines Ultraschallmessgerätes zur Auswertung der entstehenden Schweißzonen
- Übertragung der Ultraschallprüfung auf eine Aluminium-Stahl-Werkstoffkombination

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.

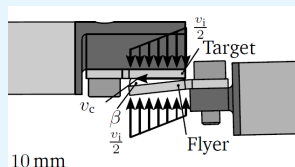
One possible solution is collision welding. In collision welding, the joining partners are joined by plastic deformation by colliding with each other through a relative movement. The aim of this work is to investigate the influence of damaged joining surfaces on the joining result. The work packages of the scientific work are

- Tests on the Institute's own test rig for an aluminium-aluminium material combination
- Commissioning of an ultrasonic measuring device to analyse the resulting weld zones
- Application of ultrasonic testing to an aluminium-steel material combination

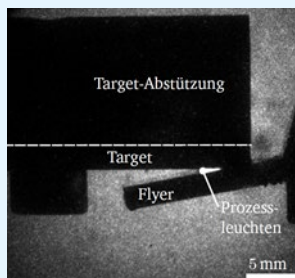
A personal meeting can be arranged to discuss further details.



Leichtbau Crash-Management-System in Hybridbauweise



Verfahrensprinzip des Kollisionsschweißens



Hochgeschwindigkeitsaufnahme des Kollisionsvorgangs

**Bearbeitung** ab sofort

**Voraussetzungen** Spaß am experimentellen Arbeiten

**Kontakt** Stefan Kraus, M.Sc.

**Büro** L1|01 121b

**Kontakt** Johannes Bruder, M.Sc.

**Büro** L1|01 121b

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

**Telefon** 06151 16-23147

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

**Telefon** 06151 16-23147