

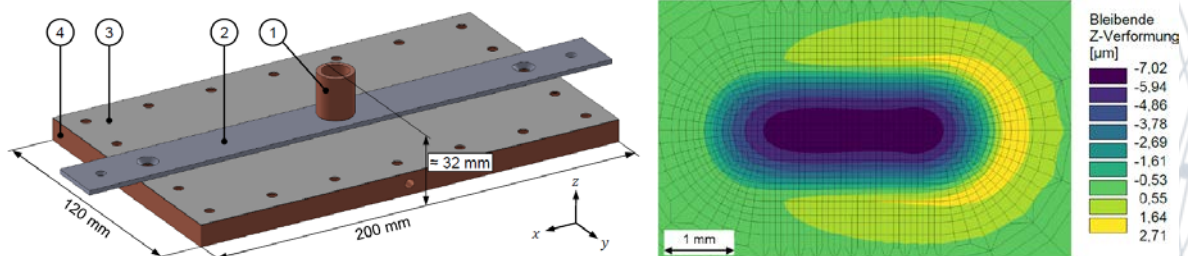


Aufgabenstellung für Studien- oder Diplomarbeit/SHK-Tätigkeit

Simulationsgestützte Untersuchung des Kontaktverhaltens von Elektrode und Blech beim Widerstandspunktschweißen mit Bewegungsüberlagerung

Das Widerstandspunktschweißen ist ein hochproduktives und prozesssicheres stoffschlüssiges Fügeverfahren, welches auch für Aluminiumlegierungen eingesetzt wird. Dabei unterliegen die Elektroden einem hohen Verschleiß. Ein Lösungsansatz zur Erhöhung der Elektrodenstandzeit und Steigerung der Prozesssicherheit ist die vorgelagerte mechanische Zerstörung der Oxidschicht der Aluminiumlegierungen durch Bewegungsüberlagerung der Elektroden.

Zur Simulation der Vorgänge bei Bewegungsüberlagerung vor dem Schweißstromdurchgang wurde im Rahmen einer Diplomarbeit am IMD ein mechanisches 3D-Finite-Elemente-Modell mit der Möglichkeit des Exports der knoten- bzw. elementbezogenen Kontaktresultate implementiert. Ziel der ausgeschriebenen studentischen Arbeit ist es nun, anhand dieses Modells verschiedene Parametersätze bzgl. Bewegungs- und Kraftgrößen sowie Elektrodenformen zu simulieren und die Simulationsergebnisse mit Versuchsdaten (werden zur Verfügung gestellt) abzugleichen. Darauf aufbauend soll im Rahmen weiterführender Arbeiten schließlich ein Ansatz für die Kontaktmodellierung, welcher die Zerstörung der Oxidschicht berücksichtigt, entwickelt werden.



Vereinfachte Geometrie des entwickelten 3DFinite-Elemente-Modells (links), simulierte bleibende Verformung nach Translationsbewegung der Elektrode auf dem Blech (rechts); entnommen aus Diplomarbeit J. Grunwald, IMD, LWM, TU Dresden, 2023

Erforderliche Kenntnisse und Fertigkeiten des Studenten

- Grundkenntnisse zur Physik der thermischen Fügeverfahren,
- möglichst Vorkenntnisse zur Modellierung und Simulation in ANSYS.

Aufgabenschwerpunkte

- Planung, Durchführung und Auswertung von Simulationsexperimenten mit dem vorhandenen FE-Modell

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Marcel Merx, Kutzbach-Bau Zi 203, Tel.: 0351/463 42297, marcel.merx@tu-dresden.de

