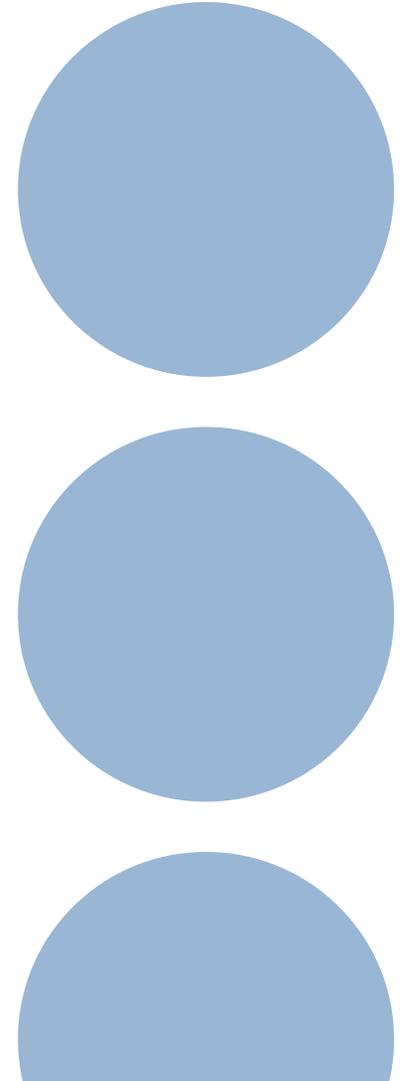


# **Untersuchung der Auswirkungen von Schweißströmen auf den menschlichen Körper mittels numerischen Simulationen unter Berücksichtigung typischer schweißtechnischer Arbeiten**

Forschungsschwerpunkt: Elektrische Gefährdungen

Projektstatus: abgeschlossen

BGHM Projekt-Nr.: 2019-0001



## BGHM Projekt-Nr.: 2019-0001



- Forschungsträger:  
Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM)
- Forschungsnehmer:  
RWTH Aachen - Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin; Forschungszentrum für Elektro-Magnetische Umweltverträglichkeit (femu)
- Laufzeit: 07/2019 - 09/2021
- Projektleitung BGHM: René Stieper

## BGHM Projekt-Nr.: 2019-0001

### Ausgangssituation:

- Beim Elektroschweißen spielt die elektrische Gefährdung eine gravierende Rolle, da bedingt durch das Verfahren spannungsführende Teile nicht isoliert werden können.
- Erkenntnisse zu den Auswirkungen bei Körperdurchströmung durch sinusförmige Ströme bei der Netzfrequenz von 50 Hz wurden von Professor Biegelmeier untersucht und liegen vor.
- Schweißstromquellen haben davon abweichende Spannungsverläufe und es liegen hierzu keine Erkenntnisse bezüglich möglicher Schädigungen des menschlichen Körpers vor.

## BGHM Projekt-Nr.: 2019-0001

Ziel:

Das Forschungsprojekt soll klären,

- welche Berührungsspannungen für gebräuchliche Schweißverfahren entstehen,
- welche Reizwirkungen bei möglichen Körperströmen bezogen auf spezifische Arbeitsplatzsituationen auf den menschlichen Körper entstehen können,
- Ansätze zur Simulation nichtsinusförmiger Ströme zu finden.

## BGHM Projekt-Nr.: 2019-0001

### Ergebnisse:

- Aufnahme von Verläufen der Leerlaufspannungen inklusive möglicher Hochspannungen beim Zünden für gebräuchliche Handschweißverfahren an Schweißstromquellen: Lichtbogenhandschweißen (LBH), WIG DC mit Hochspannungszündung und WIG AC, Plasmaschneiden mit Hochspannungszündung (inklusive des Einflusses der Gefahrenminderungseinrichtung mit den maximal zu berücksichtigenden Zeiten)
- Erarbeitung von Messschaltungen (Körperwiderstand entsprechend der Arbeitssituation)
- Berücksichtigung Schweißer-spezifischer Arbeitshaltungen und Umgebungen (Anlehnen Zwischenboden, Knien Metallbehälter, Sitzen vor Schweiß Tisch auf Metallhocker, Arbeitskleidung durchgeschwitzt, Metallkonstruktion Baustelle)
- Untersuchung der Stimulation der Nerven und der Reizwirkung möglicher Körperströme auf die Muskeln
- Erarbeitung eines Ansatzes zur Simulation nichtsinusförmiger Körperströme

## **BGHM Projekt-Nr.: 2019-0001**

Verbreitung der Ergebnisse:

- Aufnahme der Ergebnisse in Beratung und Normung
- Die Ergebnisse sind in allen Unternehmen anwendbar, in denen Elektroschweißer tätig sind.