

# Entwicklung eines Roboterendeffektors zum Reibschweißen von Aluminium und Kupferwerkstoffen

## MASTERSTHESIS

Lust auf eine innovative Masterthesis in Zusammenarbeit mit BEC Robotics und der Materialprüfungsanstalt der Universität Stuttgart?

### Worum geht es?

Leichtbau spielt in der Elektromobilität eine bedeutende Rolle. Durch Einsparungen beim Fahrzeuggewicht kann eine Steigerung der Reichweite und somit eine höhere Effizienz erzielt werden. Besondere, E-spezifische Leichtbau-Herausforderungen ergeben sich im Bereich der Hochstromleitungen und den Zell- und Modulverbindern. Hierbei kommen aktuell vorrangig Kupferwerkstoffe zum Einsatz. Aufgrund der Dichte und der hohen Kosten ist Kupfer jedoch nicht geeignet, um flächendeckend im Fahrzeug eingesetzt zu werden. Durch eine Substitution von Kupfer durch Aluminiumwerkstoffe ergibt sich bei nahezu gleichbleibenden elektrischen Eigenschaften ein hohes Leichtbaupotential.

Die Fügechnik für den entstehenden Aluminium-Kupfer-Hybridverbund gestaltet sich aufgrund der stark unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften jedoch schwierig. Bisher eingesetzte Verfahren zum Erzeugen stoffschlüssiger Verbindungen geraten aufgrund der Bildung spröder intermetallischer Phasen oder durch geometrisch bedingte Einschränkungen der Fügbarkeit an ihre Grenzen.

Forschungsarbeiten zu sogenannten Solid-State-Schweißverfahren zeigen, dass aufgrund intrinsischer Verfahrensvorteile hochfeste Bimetall-Verbindungen hergestellt werden können. Die zu Grunde liegende Motivation dieser Arbeit ist daher das Reibschweißen im Bereich des hybriden Leichtbaus für die E-Mobilität voran zu treiben.

### Deine Aufgaben

- Einarbeitung und Literaturrecherche zu Reibschweißverfahren, robotergestützte Verfahrensvarianten und Anlagentechnik
- Rechnerische Abschätzung der beim Reibschweißen auftretenden Belastungen für definierte Alu-Kupfer-Fügequerschnitte
- Konzipierung eines robotergestützten Reibschweiß-Endeffektors für kleine Aluminium-Kupfer Querschnitte
- Konzipierung speziell angepasster Spanntechnik
- Konstruktion eines Demonstrators

### Unser Angebot

- Flexible Arbeitszeiten, die sich an Deine Bedürfnisse anpassen
- Zugang zu eigenem hochmodernem Equipment, um effizient arbeiten zu können
- Kostenlose Getränke, damit Du immer frisch und energiegeladen bleibst
- Ein familiäres und diverses Team, in dem jeder Einzelne zählt
- Spannende Events und gemeinsame Erlebnisse

### Hast Du Lust auf BEC Robotics?

Wir freuen uns auf Deine vollständige Bewerbung (Lebenslauf, Anschreiben, Zeugnisse)! Bitte gib den gewünschten Startzeitpunkt, die Dauer und die gewünschte Anstellungsform (Praktikum, Thesis, Werkstudententätigkeit) an. Sei dabei und werde Teil unseres Teams bei BEC Robotics!