

Masterthesis

Einflussanalyse relevanter Parameter beim elektrischen Widerstandsschweißen von thermoplastischen Faserverbundwerkstoffen

Das FIBRE erarbeitet Konzepte für das niefreie Fügen von thermoplastischen Faser-Kunststoff-Verbunden (FVK) für Anwendungen in der Luftfahrt, bei Schienenfahrzeugen, Schiffen und Nutzfahrzeugen.

Klassischerweise werden häufig im Leichtbau duromere FVK, wie Epoxidharze, verwendet. In den letzten Jahren ist das Interesse zur Verwendung von thermoplastischen FVK aufgrund der Möglichkeit des erneuten Verformens und Recyclings gestiegen. Besonders die Schweißbarkeit dieser Werkstoffe als Alternative zu mechanischen Fügeverbindungen bietet enormes Potential. Dazu bieten sich verschiedene Schweißverfahren an. Das elektrische Widerstandsschweißen (ERW) eignet sich besonders bei komplexen und schwer zugänglichen Fügeverbindungen, sowie dickwandigen Bauteilen. Bisher wurden Voruntersuchungen im Bereich des ERW am Institut durchgeführt und führten zu ersten vielversprechenden Ergebnissen. Die Hauptaufgabe besteht nun in der Gewährleistung einer reproduzierbaren Qualität, durch die Definition und Umsetzung eines wiederholgenauen Prozesses. Dafür soll eine breite Parameterstudie experimentell durchgeführt, simulativ unterstützt und validiert werden.

AUFGABEN:

- Einarbeitung in das Thema thermoplastische FVK und elektrisches Widerstandsschweißen
- Literaturrecherche zum Stand der Technik
- Analyse des Einflusses der Parameter auf Aufheizrate, Squeeze-Out und mechanische Eigenschaften der Prüfkörper
- Charakterisierung auf Coupon-Ebene
- Parameterfindung für eine reproduzierbare und geeignete Schweißverbindung
- Optimierung einer bestehenden Simulation (Comsol) für den ERW-Prozess & Validierung

DAS BRINGST DU MIT:

- Interesse an Leichtbau und Faser-Kunststoff-Verbund
- Selbstständige Arbeitsweise
- Vorkenntnisse zur Simulation sind nicht notwendig
- Gerne auch Studierende aus anderen Fachbereichen

ANSPRECHPARTNER:

Eike Krull, M.Sc.
krull@faserinstitut.de

Jan Yorrick Dietrich, M.Sc.
dietrich@faserinstitut.de

BEGINN:

Ab sofort

