

WIDERSTANDS- SCHWEIßEN

FORSCHUNGSSTANDORT

DLR-Institut für Bauweisen und Strukturtechnologie,
Augsburg

FUNKTIONSPRINZIP

Das Widerstandsschweißen selbst ist als eine vergleichsweise einfache und effiziente Verbindungstechnik bekannt. In der Fügezone wird ein elektrisch leitendes Schweißelement aus Kohlenstofffaser eingelegt, welches der Länge nach mit einer Spannung beaufschlagt wird. Der Stromfluss führt zu einer Jouleschen Erwärmung, die das Schweißelement und die Oberflächen der angrenzenden Teile zum Schmelzen bringt. Durch die gleichzeitige Aufbringung von Druck wird dadurch eine sehr gute Verbindung der Bauteile erreicht.

VERSUCHSTÄNDE

Das DLR Augsburg verfügt über verschieden große Versuchsstände zur Weiterentwicklung des Verfahrens. So können z.B. kleinere Bauteile wie Clips mit Roboterendeffektoren oder große Bauteile mit Schweißnähten von bis zu 1500 mm mit einer statischen Anlage geschweißt werden. Das DLR Augsburg ist weltweit führend beim Einsatz von Schweißelementen aus Kohlenstofffaser, die eine Sortenreinheit des montierten Bauteils garantieren.

Alle Schweißstände sind zudem mit umfangreicher Sensorik ausgestattet um den Prozess zuverlässig zu steuern und die Daten für eine Qualitätssicherung zu verwenden.

ANWENDUNGSBEISPIELE

Das Schweißen thermoplastischer Faserverbundbauteile bietet die Möglichkeit, Montagereihenfolgen, z.B. in der Flugzeugproduktion, umzustellen. Aktuell werden im metallischen Bereich die Flugzeugsysteme erst nach der Montage der Struktur integriert, da diese durch anfallende Späne aus dem Nietprozess beschädigt werden können. Diese Reihenfolge hat jedoch den Nachteil, dass eingeschränkte Zugänglichkeiten die Montage deutlich erschweren.

Darüber hinaus gibt es eine Menge weiterer Einsatzbereiche für das Widerstandsschweißen im Bereich thermoplastischer Bauteile wie z.B.:

- Integration einer Türumgebungsstruktur
- Montage einer Druckkalotte
- Integration von Clips und Haltern für Systeme
- Integration von Spanten

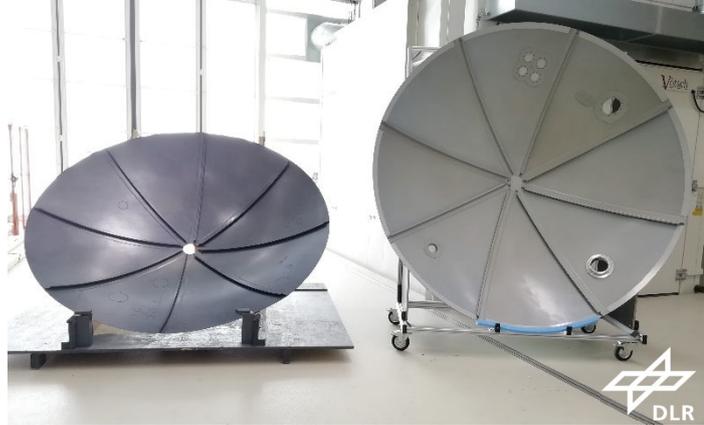


Abbildung 1: Geschweißte thermoplastische Druckkalotte eines Airbus A320

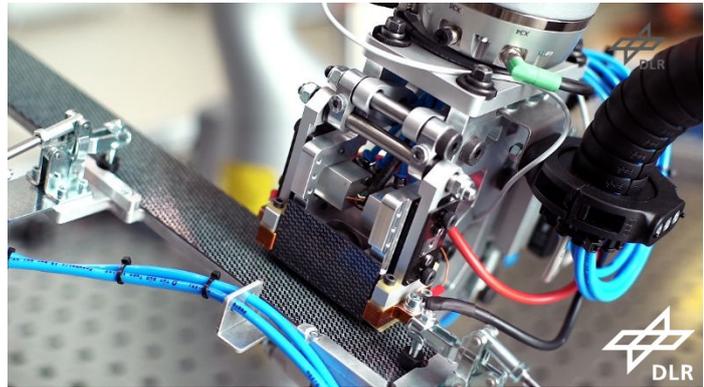


Abbildung 2: Robotisches Widerstandsschweißen eines Clips



Abbildung 3: Versuchstand für Schweißungen bis 1500mm

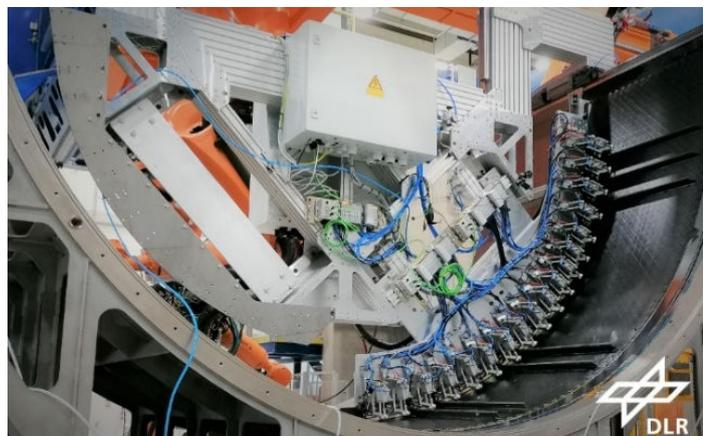


Abbildung 4: Schweißbrücke für die Integration eines Spantes

Kontakt

Dr.-Ing. Lars Larsen | lars.larsen@dlr.de
Gruppenleiter Montage- und Fügetechnologien

YouTube Video

[Automatisiertes Widerstandsschweißen faserverstärkter Hochleistungsthermoplaste](#)