

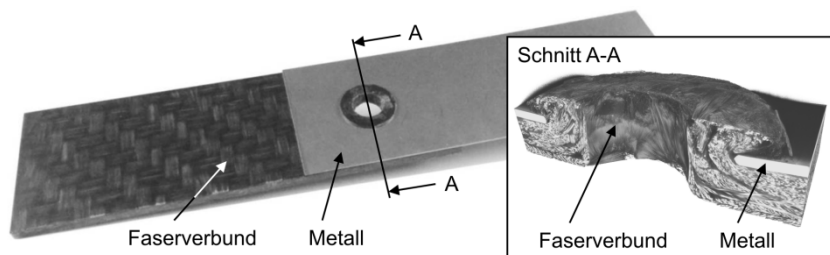
Satellitenprojekt: SPP 1640 - Fügen durch plastische Deformation (Teilprojekt C2)

Förderzeitraum: 01.03.2013 -31.02.2017
Projektpartner: Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK)
Fördergeber: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. M. Gude maik.gude@tu-dresden.de +49 (0) 351 – 463 38153

Inhalt:

Ziel des Vorhabens ist die simulationsgestützte Entwicklung und Qualifizierung eines neuartigen, umformbasierten Fügeverfahrens „Thermoclinchen“ zum Fügen von endlosfaserverstärkten Thermoplastverbunden mit metallischen Strukturen. In Anlehnung an das Verfahrensprinzip des Warmlochformens, sowie an das von metallischen Werkstoffen bekannte Durchsetzfügen, sieht die neuartige Thermoclinch-Technologie einen umformtechnischen Prozess vor, bei dem die Faserverbundstruktur partiell erwärmt, mit Hilfe eines Dornwerkzeugs lokal durch eine Öffnung im Metallblech durchgesetzt und zu einem Hinterschnitt mit definierter Faserverstärkung ausgeformt wird. Im ersten Antragszeitraum standen dabei die Prozessentwicklung und Durchführung von Prozessstudien mit eigens entwickelten Fügeanlagen, die werkstoffmechanische Charakterisierung und Materialmodellierung sowie die Erarbeitung von Simulationsmodellen zur Prozesssimulation und Ableitung von Prozessparametern im Vordergrund der Untersuchungen. Erste experimentelle Analysen zum Tragverhalten der Thermoclinch-Verbindungen unterstreichen das hohe Anwendungspotenzial der Füge-technologie.

Die bisherigen Untersuchungen zeigen, dass mit der neu entwickelten Verbindungstechnologie Thermoclinchen die effiziente Herstellung von Hybridstrukturen aus endlosfaserverstärkten Thermoplastverbunden mit metallischen Strukturen möglich ist. Dabei liegen die wesentlichen Vorteile der Thermoclinch-Technologie in der Fertigung von fügeelementfreien und formschlüssigen



Verbindungen mit hohem Leichtbaupotential, sowie in der einfachen Integrierbarkeit der Technologie in robuste Fertigungsprozessketten für Mischbauweisen mit thermoplastischen Faserverbundstrukturen. Darüber hinaus ermöglicht die entwickelte Prozesssimulation eine systematische und effiziente Entwicklung des Thermoclinch-Prozesses, sowie die gezielte und werkstoffübergreifende Anpassung der Fügeverbindung an verschiedene Anwendungsfälle.



Ein besonderer Dank gilt der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für die maßgebliche Unterstützung in dem Forschungsprojekt „Simulationsgestützte Entwicklung und Qualifizierung eines neuartigen Thermoclinch- Fügeverfahrens für Mischbauweisen mit textilverstärkten Thermoplastverbunden“ (SPP 1640: Teilprojekt C2)