

METALMESHTEX

Projektleiter: Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel

Laufzeit: 04/15 – 09/17

Ausgangssituation

Faser-Kunststoff-Verbunde finden aufgrund ihres hervorragenden Leichtbaupotenzials Anwendung in zahlreichen Strukturbauteilen (z. B. im Automobilbau). Insbesondere für den Materialeinsatz in crashrelevanten Bauteilen besteht jedoch noch ein großer Forschungsbedarf. Im Gegensatz zu metallischen Werkstoffen ist das plastische Verformungsvermögen der Faser-Kunststoff-Verbunde viel geringer, wodurch im Crashfall nicht genügend Energie abgebaut werden kann. Nach Überschreiten einer geringen elastischen Verformung brechen die Werkstoffe spröde und sind zur Anwendung in crashrelevanten Bauteilen noch ungeeignet.

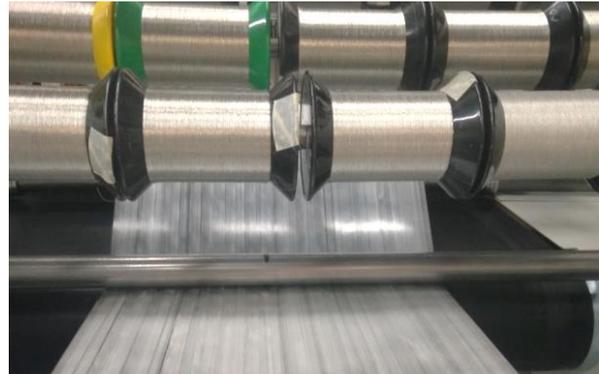
Forschungsziel

Ziel des Projektes „**MetalMeshTex – Entwicklung einer neuartigen, hybriden Faserverbundtechnologie für crashrelevante Anwendungen**“ ist die Entwicklung einer kostengünstigen Massenfertigungstechnologie für Faser-Kunststoff-Halbzeuge zum Einsatz in crashrelevanten Bauteilen. Zur Steigerung des Energieaufnahmevermögens werden zusätzliche drahtartige Metallkomponenten gezielt in den Verbundwerkstoff integriert. Neben Glasfasern sollen auch Basaltfasern als alternative Verstärkungsfasern untersucht werden. Die neuartigen Halbzeuge werden am Strukturdemonstrator validiert.

Forschungsergebnis

Nach Auswahl einer geeigneten Drahtkonfiguration wurde am Versuchsstand eine Vielzahl der Drähte im kontinuierlichen Faserspreizprozess eingearbeitet. Das hybride Gelege wurde anschließend mit thermoplastischer Folie teilimprägniert. Der gewünschte Lagenaufbau wurde durch Heißpressen konsolidiert und vollimprägniert - es entsteht ein belastungsgerecht aufgebautes hybrides Organoblech. Anhand der Charakterisierung des Materials ist besonders der Anstieg der Schlagzähigkeit um bis zu 15 % durch den Einsatz der Drähte hervorzuheben, wobei der Einfluss auf Zug- und Biege-Kennwerte zu vernachlässigen ist. Zur abschließenden Validierung wurde das neuartige Material an einem Strukturdemonstrator erprobt. Dazu wurden die glas- und basaltfaserbasierten Organobleche umgeformt und mittels Spritzgussverfahren mit einer Rippenstruktur versehen. Das Energieabsorptionsvermögen des Strukturdemonstrators wurde anschließend mittels Crashprüfung be-

stimmt. Seitens der glasfaserverstärkten Varianten war generell ein höheres Energieaufnahmevermögen zu verzeichnen. Die Energieabsorption des Strukturdemonstrators konnte durch die Verwendung der Drähte um bis zu 18 % gesteigert werden.



Einarbeitung der Drähte im Faserspreizprozess



Thermoplastisches Halbzeug

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die entwickelte Fertigungstechnologie eignet sich uneingeschränkt zur Großserienproduktion thermoplastischer Halbzeuge. Durch die Steigerung des Energieaufnahmevermögens erschließen sich insbesondere im Fahrzeugbau neue Anwendungspotenziale.

Projektpartner

- Steinbeis-Innovationszentrum Automation in Leichtbauprozessen (ALP)
- Hunold + Knoop Kunststofftechnik GmbH
- Hero GmbH
- Dietmar Huster GmbH
Sondermaschinen- und Metallbau

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

