

J. Luft, H. Jäger, A. Liebisch, R. Kupfer, T. Zentgraf
Dresden

Untersuchungen zur Festigkeit der Verbindungszone in thermoplastischen Hybridstrukturen

Hybridstrukturen aus faserverstärkten Thermoplasten und textilverstärkten Halbzeugen wie Organoblechen oder Tapes gewinnen immer mehr an Bedeutung bei der Realisierung hochbelastbarer Leichtbaustrukturen. Typischerweise werden dabei flächige thermoplastische Halbzeuge umgeformt und geometrische Versteifungs-, Lasteinleitungs- und Funktionselemente angespritzt. Die Festigkeit der Verbindungszone zwischen diesen Komponenten ist dabei von entscheidender Bedeutung für die Tragfähigkeit der Hybridbauteile. Sie wird im Wesentlichen von geometrischen, werkstofflichen und prozesstechnischen Einflussfaktoren bestimmt. Dabei ist die Belastbarkeit der Verbindungszone auch abhängig von der aufgetragenen Belastungsrichtung. Anhand von Rippenprobekörpern werden die genannten Zusammenhänge im Forschungsvorhaben EVHy systematisch untersucht. Mit Hilfe numerischer Verfahren wurden zunächst unterschiedliche Rippenfußgeometrien hinsichtlich ihres Einflusses auf die Verbindungsfestigkeit bewertet und optimiert. Diese dienen als Grundlage für die Entwicklung eines Spritzgießwerkzeugs für entsprechende Rippenprobekörper. In einer umfangreichen Studie werden Geometrie- und Prozessparameter sowie unterschiedliche Materialkombinationen variiert. Mit einer neu entwickelten Prüfvorrichtung werden deren Einflüsse auf die Verbindungsfestigkeiten unter verschiedenen Belastungsrichtungen (Mode I, Mode II parallel/quer zur Rippe) quantifiziert und mit den Ergebnissen der FEM verglichen. Auf der Grundlage der Ergebnisse ist es schließlich möglich, Hybridstrukturen methodisch auszulegen und belastbare Aussagen zur ortsaufgelösten Festigkeit in der Verbindungszone zu treffen.

Kontakt:

Dipl.-Ing. Jan Luft

Firma: Technische Universität Dresden, Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik

Telefon: +49 351 463 38298

E-Mail: jan.luft@tu-dresden.de