

CBS-LSA-VP3b

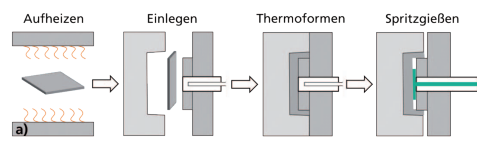
Prozessentwicklung und -optimierung für thermoplastbasierte Leichtbaustrukturen

Wirtschaftliche Herstellung von thermoplastbasierten Leichtbaustrukturen

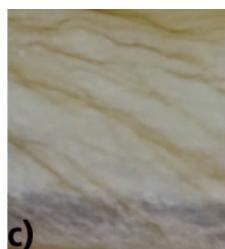
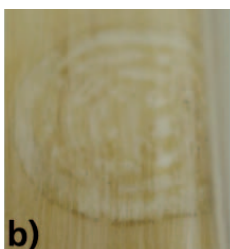
In zwei parallel verlaufenden Teilprojekten am Fraunhofer PAZ und am Fraunhofer IMWS sollen die technologischen und strukturmechanischen Forschungsarbeiten zur Herstellung und Auslegung von thermoplastischen Leichtbaustrukturen in Kombination mit endlosfaserverstärkten unidirektionalen Tape-Gelegen (UD-Tapes) im Hybrid-Spritzgussprozess vorgenommen werden.

Im Rahmen des Teilprojektes am PAZ sollen prozesstechnische Untersuchungen und darauf basierend virtuelle Werkzeuge der Prozesssimulation (Fließ- und Warmumformsimulation) weiterentwickelt und am Beispiel industrierelevanter Demonstratoren durchgängig angewendet werden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen dienen sowohl der Prozessauslegung und somit der Herstellung von reproduzierbaren Laminat- und Bauteilaufbauten als auch der Berücksichtigung der Auswirkungen der Herstellungsparameter auf die lokalen Bauteileigenschaften für die Struktur-auslegung im zweiten Teilprojekt am IMWS. Der Fokus liegt vor allem auf der korrekten Vorhersage der Faser-orientierungen unter variablen Prozessrandbedingungen (z.B. Temperatur, Druck, Prozesszeit und Werkzeuggeometrie) im kurzfaserverstärkten Spritzgussmaterial und im endlosfaserverstärkten Laminat-

einleger für die gesamte Prozesskette des Hybrid-Spritzgussprozesses (s. Abbildung 1 a). Zunächst erfolgt die systematische Untersuchung des Herstellungsprozesses durch die Betrachtung der einzelnen Prozessschritte in Abhängigkeit der Prozessparameter. Erste Ergebnisse zeigen die Charakterisierung der prozesstechnischen Defektphänomene, welche vor allem auf die geringe Verschiebefestigkeit der UD-Tape-Halbzeuge bei aufgeschmolzener Matrix zurückzuführen sind (s. Abb. 1b bis 1d). Die daraus abgeleiteten Erkenntnisse werden für die Weiterentwicklung der Prozesstechnik und die Identifizierung der optimalen Prozessparameter zur reproduzierbaren Bauteilherstellung sowie für die Validierung der Prozesssimulationen zur hybriden Verarbeitungskette genutzt. Sowohl die simulativen als auch technologisch-experimentellen Untersuchungen werden zunächst anhand eines vereinfachten Demonstratorbauteils vorgenommen und sollen dann auf die Auslegung und Herstellung eines industrierelevanten Strukturbauteils übertragen werden.



a) Schematische Abbildung der Prozesskette des Hybrid-Spritzgusses sowie Analyse der prozesstechnischen Defektphänomene



b) Oberflächenabdrücke durch Vakuumgreifer, c) Faltenbildung und Faserverschiebung
d) Laminateverschiebung durch Schmelzeintritt



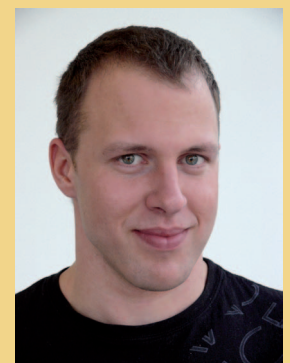
Dr. Ing. Matthias Zscheyge
Gruppenleiter
Thermoplastbasierte
Faserverbund-Bauteile

Herr Dr. Zscheyge studierte Maschinenbau an der TU Dresden und ist seit 2014 am Fraunhofer IMWS als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Gruppenleiter (2015) tätig.

Fraunhofer PAZ
Value Park A 70 | 06258 Schkopau

Telefon +49 345 5589-475
Fax +49 345 5589-101

matthias.zscheyge@imws.
fraunhofer.de



Thomas Gläßer
wiss. Mitarbeiter

Herr Gläßer studierte Maschinenbau an der Hochschule Anhalt und ist seit 2015 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IMWS.

Telefon +49 345 5589-476

thomas.glaesser@imws.
fraunhofer.de