

Labor für angewandte
Produktionstechnik
an der Hochschule Trier

Trier | Schneidershof | 54293 Trier

Labor für angewandte Produktionstechnik
Prof. Dr.-Ing. Armin Wittmann
Fachbereich Technik

Ausschreibung Projekt-/Abschlussarbeit

Tel. 0651/8103 - 766
A.Wittmann@hochschule-trier.de

12. August 2025

Typ: Projektarbeit / Abschlussarbeit

Starttermin: Ab jetzt

Thema Machbarkeitsuntersuchungen zu Druck- und Scherversuchen mit unidirektionalen flachfaserverstärkten duromeren Kunststoffen (UD-FFDK)

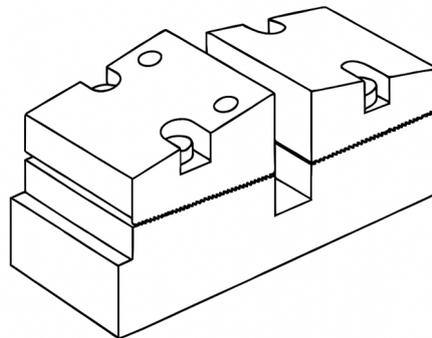
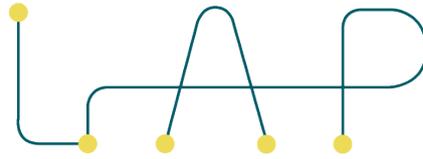


Abbildung 1: Mögliche Probenhalterung eines Druckversuchs

Hintergrund Naturfaserverstärkte Verbundwerkstoffe (NFK) stellen eine innovative Materialklasse dar, bei der Naturfasern, etwa Flachs, in eine polymerbasierte Matrix eingebettet werden. Sie gelten als nachhaltige Alternative zu konventionellen, häufig fossilbasierten Faserverbundmaterialien und gewinnen im Zuge ökologischer Transformationsprozesse zunehmend an Bedeutung. Im Rahmen mehrerer Forschungsprojekte sowie Förderanträge wurden im Labor für Angewandte Produktionstechnik (LAP) Verfahren zur Herstellung naturfaserverstärkter Kunststoffe auf Basis des Compression-Moulding-Verfahrens entwickelt. Dabei lag der Fokus auf der Entwicklung eines stabilen, reproduzierbaren Prozesses mit dem Ziel der industriellen Skalierbarkeit bei gleichzeitiger Handhabbarkeit. Nach erfolgreicher Etablierung des Fertigungsprozesses liegt der Fokus nun auf der umfassenden mechanischen und physikalischen Charakterisierung der hergestellten unidirektionalen flachverstärkten duromeren



Kunststoffe (UD-FFDK). Dabei sollen sowohl experimentelle Prüfverfahren als auch analytische Modellierungen in die Untersuchungen einbezogen werden.

Aufgabe Ziel dieses Projekts ist es, die Durchführbarkeit von Druck-, Scherfestigkeits- und Schubversuche für UD-FFDK zu evaluieren. Im Vordergrund steht die Untersuchung, ob die vorhandenen Prüfmaschinen und -einrichtungen im LAP der Hochschule Trier diese Prüfverfahren normgerecht umsetzen können. Darüber hinaus sollen, falls notwendig, Lösungen zur Erweiterung der vorhandenen Prüfinfrastruktur entwickelt werden. Die Aufgabe umfasst:

- Methodik:
 - Systematische Einarbeitung in die einschlägigen Normen
 - Verständnis der Anforderungen an Probengeometrie, Einspanntechnik, Messmethodik und Versuchsbedingungen
 - Analyse der vorhandenen Prüftechnik im LAP und an der Hochschule Trier (auch Birkenfeld)
- Machbarkeitsbewertung:
 - Bewertung der Ausstattung hinsichtlich Eignung für Druck- und Scherversuche
 - Durchführung von Vorversuchen zur Einschätzung der technischen Umsetzbarkeit
 - Identifikation potenzieller Schwachstellen (z.B. unzureichende Probenführung, Krafteinleitung, Messgenauigkeit)
 - Dokumentation der experimentellen Erfahrungen und eventueller Abweichungen von Normvorgaben.
- ggf. Konstruktion und Aufbau:
 - Entwicklung und Konstruktion geeigneter Haltevorrichtungen und Prüfadapter
 - Erprobung der entwickelten Vorrichtungen mit ersten Versuchen an UD-FFDK-Proben in 0°-Orientierung
- Dokumentation und Handlungsempfehlung:
 - Zusammenfassung aller Ergebnisse in einer strukturierten Auswertung
 - Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs zur Erweiterung der Prüfkapazitäten
 - Empfehlungen für Folgeprojekte und Versuchskampagnen