

Studentische Arbeit: ID A25-0093

Recycling von thermoplastbasierten Verschnittresten

Forschungsgebiet: FKV / Hybrid

Betreuer/in: Johanna Beckmann (johanna.beckmann@uni-paderborn.de)

Bearbeitungsbeginn: 14.08.2025

Art der Arbeit: Studienarbeit Bachelorarbeit Masterarbeit
 Projektarbeit

Gewichtung der Themenbereiche:

| Experimentell | Konstruktion | Simulation | Recherche | Theoretisch |
|---------------|--------------|------------|-----------|-------------|
| 70% | 10% | 0% | 20% | 0% |

Ausgangssituation

Aufgrund hoher Materialkosten sind eine effiziente Auslegung und Produktion essenziell, um wirtschaftliche Anforderungen an die Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden (FKV) zu erfüllen. Trotz sorgfältiger Planung entsteht bei der Verarbeitung von FKV in der Regel Verschnitt. Bei Serienprozessen mit hoher Stückzahl kann dies zu erheblicher Akkumulation führen. Konventionelle Recyclingmethoden umfassen die mechanische Aufbereitung, die thermische Verwertung oder die Trennung der Einzelkomponenten. Bei der mechanischen Aufbereitung von Thermoplasten kann das zerkleinerte Mahlgut durch Spritzguss oder Extrusion wiederverwendet werden, allerdings wird die ursprüngliche Faserlänge und damit das mechanische Eigenschaftsprofil deutlich reduziert.



Ein innovativer Ansatz zur Wiederverwertung des Verschnitts besteht darin, das Material in sogenannte Flakes zu zerkleinern, gleichmäßig zu verteilen, über den Schmelzpunkt zu erhitzen und zu einem neuen Halbzeug zu verpressen. Dieser Ansatz verspricht ein neuartiges Laminat, das bei erhöhter Material- und Energieeffizienz in Anwendungen mit moderaten Anforderungen an das mechanische Eigenschaftsprofil eingesetzt werden kann.

Aufgabenstellung

Folgende Themen können bearbeitet werden:

- Optimierung des isothermen Herstellungsprozesses zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften
 - Untersuchung der Einflussgröße "Faserorientierung" mit gezielter Ausrichtung der Fasern
 - Untersuchung der Einflussgröße "Flakegröße"
 - Beurteilung der Umformbarkeit von Flake-Laminaten
 - Erstellung eines Benchmarks und Vergleich zu ähnlichen Laminaten aus Virgin-Material
 - Konstruktion eines Stanzwerkzeuges zur Herstellung definierter Flakes
 - Automatisierung des Herstellungsprozesses mittels induktiver Erwärmung
-