

UD-Thermoplaste

kostengünstige, unidirektional faserverstärkte, thermoplastische Textilhalbzeuge

Ziele

- Kostengünstige Halbzeuge für Faserverbundteile bei vergleichbarem Eigenschaftsprofil zu bestehenden Produkten
- Faservolumengehalt zwischen 40 und 60 %
- 80 % der Materialeigenschaften vergleichbarer Materialien
- 10 – 20 % Kostenreduktion im Vergleich zu vorhandenen Materialien

Methodik

Im Rahmen des Projektes wurden folgende Entwicklungen erbracht:

- Konzeption und technische Umsetzung einer angepassten Abwickelvorrichtung der Einzellagen

Die folgenden Versuchsreihen wurden durchgeführt:

- Auswahl der passenden Filznadeln zur faserschonenden Verfestigung
- Untersuchungen zum optimalen Verfestigungsgrad der textilen Halbzeuge
- Einfluss der Vorspannung auf den Verfestigungsprozess und die Laminatherstellung

Ergebnisse

- Schonende Vernadelung der Verstärkungslage mit den Decklagen durch die Verwendung angepasster tropfenförmiger Nadeln
- Erzeugung von definierten Textilhalbzeugen mit Faservolumengehalten von bis zu 60 %
- Reduktion von Falten und Gassen im textilen Halbzeug durch das Aufbringen einer definierten Vorspannung bei Halbzeugbreiten bis max. 900 mm
- Erfolgreiche Herstellung von FVK-Laminaten durch einseitige Fixierung bei statischen als auch kontinuierlichen Fertigungstechnologien
- Kennwertniveau von 80% von ausgewählten Referenzmaterialien teilweise erreicht
- Abmusterung von weiteren thermoplastischen Materialien (PA 6.6, PPS und PEI) erfolgreich umgesetzt
- Deutliche Reduktion des Energieaufwandes zur Herstellung von trockenimprägnierten faserverstärkten Textilhalbzeugen

Ausblick

- Verbesserte und adaptierte Halbzeugfixierung bei der Herstellung von Bauteilen notwendig
- Weitere Untersuchungen hinsichtlich der Kompatibilität von verfügbaren Polymer- und Verstärkungswerkstoffen

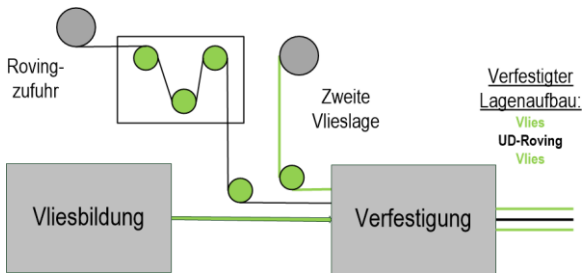


Abbildung 1: Schematischer Aufbau der Technologieline zur Herstellung von den entwickelten Textilhalseugen

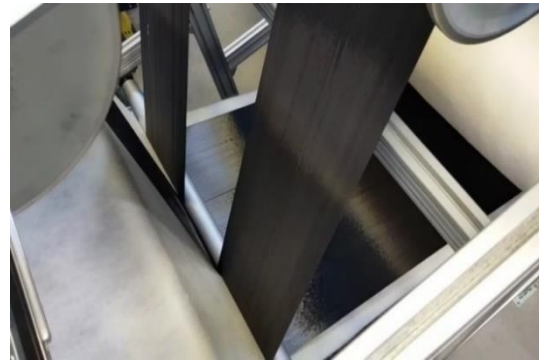


Abbildung 2: Abwicklung der textilen Halbzeuge und Lagenaufbau auf der installierten Abwickelvorrichtung

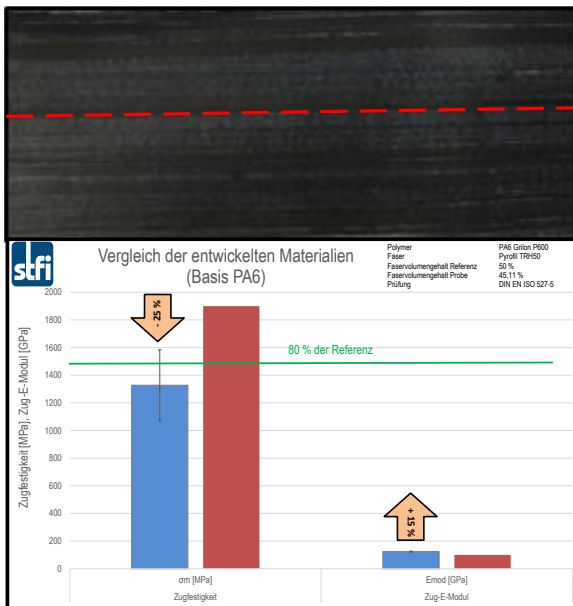


Abbildung 3: Darstellung des Kennwertniveaus der Zugeigenschaften (unten) – Faserorientierung im Laminat (oben)



Abbildung 4: Fasern nach dem Vernadeln

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz für die Förderung des Forschungsvorhabens (Reg.-Nr. 49MF190098) innerhalb des Förderprogramms „FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen – Innovationskompetenz (INNO-KOM) – Modul: Marktorientierte Forschung und Entwicklung (MF)“.