

IVW - Schriftenreihe Band 91

Institut für Verbundwerkstoffe GmbH - Kaiserslautern

Peter Mitschang (Hrsg.)

**Prozessvariable Entwicklung von
Faser-Kunststoff-Verbunden auf
PBT-Basis**

Pro-PBT-Abschlussbericht

BMBF Projekt

Förderkreiskennzeichen: 03X3009H

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| 1 Vorstellung der Projektziele und Struktur des Verbundvorhabens | 1 |
| 2 Projektinhalte..... | 4 |
| 2.1 Materialentwicklung..... | 4 |
| 2.1.1 Faser- und Halbzeugentwicklung | 4 |
| 2.1.1.1 Prozessentwicklung – Breitlegung | 5 |
| 2.1.1.2 Entwicklung einer „pro-reaktiven“ Schlichte | 12 |
| 2.1.2 Fasertechnologieentwicklung von Saertex..... | 13 |
| 2.1.3 Matrixentwicklung..... | 22 |
| 2.1.3.1 Matrixsystem..... | 25 |
| 2.1.3.2 Katalysatorsysteme..... | 26 |
| 2.1.3.3 Modellierung | 30 |
| 2.1.3.4 Qualitätssicherung | 33 |
| 2.1.3.5 Produktmodifikation | 37 |
| 2.1.4 Prepreg-Herstellung | 38 |
| 2.2 Prozessgestaltung und Prozessentwicklung | 43 |
| 2.2.1 Innovative Werkzeugkonzepte und Werkzeugbau | 43 |
| 2.2.1.1 Konstruktion im CAD | 44 |
| 2.2.1.2 Werkzeugbau: Beurteilung von innovativen Kunststoffwerkzeugmaterialen..... | 45 |
| 2.2.1.3 Das Nasspresswerkzeug | 47 |
| 2.2.1.4 Das IHP-Werkzeug | 47 |
| 2.2.1.5 Fertigungskonzept | 48 |
| 2.2.1.6 Materialvorformung | 49 |
| 2.2.1.7 Konsolidierung und Solidifizierung | 51 |
| 2.2.1.8 Kernauslegung..... | 52 |
| 2.2.1.9 Werkzeugträger RTM..... | 54 |
| 2.2.2 Statisches Pressen | 56 |
| 2.2.3 Nasspressen mit CBT100 | 61 |
| 2.2.3.1 Analyse der erzeugten Laminate | 63 |
| 2.2.3.2 Glasgehalt..... | 63 |
| 2.2.3.3 3-Punkt-Biegemessung..... | 63 |
| 2.2.3.4 Schlagfestigkeit (Hammerschlagtest)..... | 63 |
| 2.2.3.5 DSC-Analyse | 64 |

| | | |
|---------|---|----|
| 2.2.3.6 | GPC-Analyse | 64 |
| 2.2.3.7 | REM-Aufnahmen | 64 |
| 2.2.4 | Flüssigimprägnierverfahren..... | 65 |
| 2.2.4.1 | Anforderungen an die Injektionsanlage..... | 65 |
| 2.2.4.2 | Versuchsergebnisse | 67 |
| 2.2.4.3 | Herausforderungen im Betrieb | 68 |
| 2.2.4.4 | Modifikationen der CBT®-Injektionsanlage..... | 69 |
| 2.2.5 | Intervall-Heißpresstechnik..... | 71 |
| 2.2.5.1 | Konditionierung im Trocknungsofen..... | 74 |
| 2.2.6 | Versuchsdurchführung | 75 |
| 2.3 | Isothermes Thermoformen..... | 77 |
| 2.3.1 | RocTool® | 78 |
| 2.3.2 | Werkstoffanalyse und –prüfung..... | 80 |
| 2.3.2.1 | Optische Analyse | 80 |
| 2.3.2.2 | Thermische Analyse | 83 |
| 2.3.2.3 | Zugeigenschaften | 83 |
| 2.3.2.4 | Energieabsorption..... | 84 |
| 2.4 | Ökonomische Prozessanalyse | 88 |
| 3 | Zusammenfassung..... | 91 |
| 4 | Danksagung..... | 93 |
| | Literaturverzeichnis | 94 |