

INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungen	IX
Begriffserklärungen	X
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Ziel und Inhalt der Arbeit	4
2 Anforderungen an Hybrid-Preforms für CFK-Strukturen	6
2.1 Anforderungen an die Faserorientierung	6
2.2 Anforderungen an die Halbzeuge und die Hilfsstoffe	8
2.3 Anforderungen an den Fertigungsprozess	9
3 Textile Fertigungstechnologien zur belastungsgerechten Faserablage	12
3.1 Tailored Fibre Placement	12
3.2 Multiaxialgelege mit Kettenversatz MAG-KV	18
4 TFP-Hybrid-Preforms	21
4.1 Halbzeuge für TFP-Hybrid-Preforms	21
4.1.1 Hybridgarne	21
4.1.2 Stickgrund	26
4.1.3 Stickgarn	28
4.2 TFP-Legekopf Modifikation	30
4.2.1 TFP-Legekopf für Hybridgarne	30
4.2.2 TFP-Legekopf für Side-by-Side Faserablage	31
4.3 TFP-Hybrid-Preform Fertigung	32
5 Entwicklung einer induktiv aktivierten Faserablage	36
5.1 Garnentwicklung zur induktiv aktivierten Faserablage	37
5.1.1 Modifizierte Thermoplaste	37
5.1.2 Funktionalisierte Thermoplast-Garne	41
5.1.3 Nanomodifizierte Hybridgarne	47
5.2 Aufheizverhalten modifizierter PEEK-Fasern im statischen Versuchsaufbau	52
5.2.1 Versuchskomponenten zur induktiven Erwärmung	53
5.2.2 Charakterisierung des Aufheiz- und Abkühlverhaltens	54
5.3 Kontinuierliche Hybridgarnerwärmung	62
5.3.1 Gestaltung eines Induktions-Legekopfes	62
5.3.2 Charakterisierung des kontinuierlichen Aufheizverhaltens	64
5.4 Bewertung der entwickelten Legetechnologie	70
	VII

6	Charakterisierung von Laminaten	72
6.1	Heißpressen von Hybrid-Preforms	72
6.1.1	Kompaktierungsverhalten	73
6.1.2	Werkzeuanforderungen	74
6.1.3	Prozessführung	75
6.2	Gefügeanalyse	78
6.2.1	Konsolidierte Hybrid-Preforms mit Side-by-Side Technik	78
6.2.2	Konsolidierte Hybrid-Preforms aus Hybridgarn	83
6.3	Mechanische Kennwerte	88
7	Anwendungsmöglichkeiten	92
7.1	PKW - Getriebestütze	92
7.2	Luftfahrt - Fensterrahmen	99
7.3	Rennradbremse	102
8	Zusammenfassung	106
9	Literaturverzeichnis	108
10	Anhang	118
10.1	Abbildungsverzeichnis	118
10.2	Tabellenverzeichnis	123
10.3	Betreute studentische Arbeiten	123