

# Inhalt

1.	Einleitung .....	1
2.	Theoretische Grundlagen/Stand der Technik .....	5
3.	Motivation und Vorgehen .....	15
4.	Definition der werkstofflichen Basis .....	19
4.1	Epoxidkomponente EP2110 .....	20
4.2	Aminhärter EH294 .....	21
4.3	Aminhärter EH295 .....	22
5.	Wasseraufnahmeverhalten der Ausgangskomponenten und deren Auswirkungen .....	27
5.1	Bestimmung des Wassergehaltes in Aminhärttern .....	29
5.2	Wasseraufnahmeverhalten im Langzeitversuch .....	34
5.3	Kurzzeitversuche bei unterschiedlichen Bedingungen .....	36
5.3.1	Luftfeuchtigkeit .....	36
5.3.2	Oberfläche .....	50
5.3.3	Füllmenge .....	51
5.3.4	Temperatur .....	54
5.4	Modellierung des Wasseraufnahmeverhaltens .....	56
5.4.1	Luftfeuchtigkeiten .....	57
5.4.2	Oberfläche .....	59
5.4.3	Füllmenge .....	61
5.4.4	Temperatur .....	63
5.4.5	Resümee .....	65
5.5	Anbindung des Wassers an das Epoxid EP2110 und den Aminhärter EH295 .....	67
5.6	Viskosität des Aminhärters EH295 in Abhängigkeit vom Feuchtigkeitsgehalt .....	77
6.	Effekt des konditionierten Aminhärters auf die Verarbeitungseigenschaften von Epoxidharzen .....	85
6.1	Einfluss des konditionierten Aminhärters auf die Fließeigenschaften .....	87
6.2	Einfluss des konditionierten Aminhärters auf die Reaktionskinetik .....	91
6.2.1	Charakterisierung in der Masse .....	91
6.2.2	Charakterisierung mittels Rheometer .....	97
6.2.3	Charakterisierung mittels DSC .....	102
6.2.4	Resümee .....	106

6.3	Absicherung des Verhaltens in der Fließfrontbeschreibung.....	107
7.	Effekt des konditionierten Aminhärterers auf das ausgehärtete Epoxidharz.....	111
7.1	Mechanische Eigenschaften von Reinharzproben.....	113
7.1.1.	Zugeigenschaften.....	114
7.1.2.	Schlagzähigkeitsverhalten.....	120
7.1.3.	Bewertung des Reinharzverhaltens.....	122
7.2	Thermische Eigenschaften.....	123
7.2.1.	Einfluss der Feuchtigkeit auf die Glasübergangstemperatur.....	123
7.2.2.	Einfluss der Feuchtigkeit auf die Zersetzungstemperatur.....	126
7.3	Übertragungsverhalten auf Faser-Harz-Verbunde.....	130
7.3.1.	Zugeigenschaften.....	131
7.3.2.	Biegeeigenschaften.....	133
7.3.3.	Schlagzähigkeitsverhalten.....	135
7.3.4.	Interlaminare Energiefreisetzungsrates ( $G_{Ic}$ ).....	136
7.3.5.	Bewertung der Faserverbundeigenschaften.....	139
8.	Zusammenfassung und Ausblick.....	141
8.1	Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse.....	141
8.2	Ausblick.....	147
9.	Literaturverzeichnis.....	149
A)	Anhang.....	I
A1	Allgemeine Hinweise.....	I
A2	Experimentelle Methoden.....	II
A2.1	Physikalisch-chemische Methoden.....	II
A2.2	Rheologische Methoden.....	III
A2.3	Mechanische Prüfungen.....	III
A2.4	Optische Charakterisierung.....	III
A3	NMR-Auswertung.....	IV
A3.1	Aminoethylpiperazin.....	IV
A3.2	Nonylphenol.....	IV