

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung und Zielsetzung	1
2	Grundlagen zum Sorptionsverhalten von Kunststoffen	3
2.1	Unverstärkte Kunststoffe	3
2.2	Experimentelle Ergebnisse zum Sorptionsverhalten	6
2.2.1	Ungesättigte Polyesterharze	6
2.2.2	Polycarbonat und Polyamid 6	7
2.3	Sorptionsverhalten glasfaserverstärkter Kunststoffe	8
2.4	Experimentelle Ergebnisse zum Sorptionsverhalten von glasfaserverstärkten Kunststoffen	11
2.4.1	Glasfaserverstärkte UP-Harze	11
2.4.2	Glasfaserverstärktes Polycarbonat und Polyamid 6	15
3	Diffusionsverhalten von unverstärkten und verstärkten Kunststoffen	20
3.1	Experimentelle Ergebnisse zum Diffusionsverhalten von Kunststoffen	21
3.1.1	Unverstärkte Kunststoffe	21
3.1.2	Glasfaserverstärkte Kunststoffe	23
3.2	Die Temperaturabhängigkeit des Diffusionskoeffizienten	27
3.3	Bedeutung des Diffusionswiderstandes	29
3.4	Sorptionszyklen	30
4	Temperaturenwechsel in Zeitzyklen	35
4.1	Glasfaserverstärkte UP-Harze	35
4.2	Unverstärktes und verstärktes Polycarbonat und Polyamid 6	38
5	Schädigungsmechanismen glasfaserverstärkter Kunststoffe durch Feuchte- und Temperatureinfluss	39
5.1	Glasfaserverstärkte UP-Harze	39
5.2	Verstärktes Polycarbonat und Polyamid 6	48
6	Untersuchungen zum mechanischen Verhalten von Kunststoffen unter Feuchte- und Temperatureinfluss	49
6.1	Kurzzeitzugversuche bei unterschiedlichen Feuchtegehalten der Kunststoffe in Abhängigkeit von der Temperatur	49
6.1.1	UP-Harzlaminate	49
6.1.2	Unverstärktes und verstärktes PC	56
6.1.3	Unverstärktes und verstärktes PA 6	60
6.2	Kurzzeitzugversuche nach zyklischem Temperaturwechsel	62

7	Verformungsverhalten von Kunststoffen unter Last-, Feuchte- und Temperatureinfluss	64
7.1	Last- und Feuchteeinfluß	64
7.2	Temperaturwechselbeanspruchung bei unterschiedlichen Gleichgewichtsfeuchtegehalten der Kunststoffe	68
7.3	Verformungsverhalten bei Feuchtwechselbeanspruchung unter konstanter Last	73
7.4	Theoretische Grundlagen zum Zeit-Temperatur-Superpositionsprinzip	74
7.4.1	Beispiel zur Dehnungsermittlung mit dem Prinzip der Zeit-Temperaturverschiebung	76
8	Folgerungen für die Praxis	79
9	Zusammenfassung	80
10	Abkürzungen und Formelzeichen	82
11	Literaturverzeichnis	85
12	Anhang	96
12.1	Herstellung der Thermoplaste und Lamine	96
12.2	Aufbau der Lamine	98
12.3	Angaben zur Versuchsdurchführung	100
12.4	Berechnung der durch Feuchte und Temperaturwechsel hervorgerufenen Eigenspannungen in GF-UP	100