

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abkürzungs- und Symbolverzeichnis.....	III
1 Einleitung und Zielsetzung	1
2 Grundlagen	3
2.1 Wood-Plastic-Composites (WPC).....	3
2.2 Thermoplast-Schaumspritzgießen (TSG)	5
2.2.1 Physik des Schäumens.....	5
2.2.2 Verfahrenstechnik	7
2.2.3 Treibmittel	8
2.3 Zwei-Komponenten-Sandwichspritzgießen	10
2.3.1 Verfahrensablauf.....	11
2.3.2 Besonderheiten bei der Materialauswahl	12
3 Verwendete Materialien und Methoden.....	13
4 Entwicklung einer Auswertungsmethode zur Evaluierung des Formfüllverhaltens	20
4.1 Theoretische Überlegungen	20
4.1.1 Betrachtung des Variationskoeffizienten des Radius.....	20
4.1.2 Betrachtung Umfang-Flächeninhalt-Verhältnis	21
4.2 Werkzeug mit Sichtfenster.....	24
4.3 Ablauf des Berechnungsschemas	25
5 Fließanomalien bei hochgefülltem WPC.....	28
5.1 Stand der Forschung	28
5.1.1 Quellfluss bei Thermoplasten.....	28
5.1.2 Fließ- und Formfüllverhalten von hochgefüllten Kunststoffen	28
5.1.3 Einfluss der Partikelgröße auf die Eigenschaften von WPC	31
5.1.4 Entmischungsphänomene.....	32
5.2 Fließverhalten von WPC.....	34
5.2.1 Untersuchungen am Hochdruck-Kapillar-Rheometer (HKR)	34
5.2.2 Untersuchungen an einer Fließspirale.....	35
5.3 Formfüllverhalten beim Spritzgießen von WPC	37
5.3.1 Einfluss der WPC-Rezeptur	38
5.3.2 Einfluss der Prozessparameter	42
5.3.3 Einfluss der Bauteilgeometrie.....	43

5.3.4 Zusammenfassung und Erklärungsansätze.....	46
5.4 Entmischungsphänomene entlang des Fließweges	48
5.5 Untersuchungen zur Fasergrößenverteilung	52
6 Stofflicher Ansatz zur Verbesserung des Füllverhaltens (Chemisches Schäumen)	57
6.1 Stand der Forschung	57
6.1.1 WPC-Integralschäume	57
6.1.2 Einfluss auf das Fließ- und Formfüllverhalten von WPC-Schmelzen	59
6.2 Wirkung chemischer Treibmittel auf Fließ- und Füllverhalten.....	60
6.2.1 Vorauswahl der Treibmittel.....	60
6.2.2 Erreichbare Fließweglängen.....	63
6.2.3 Betrachtung des Formfüllverhaltens	65
6.3 Schäumen dickwandiger WPC-Strukturen	68
6.3.1 Dichte.....	69
6.3.2 Zellmorphologie	70
6.3.3 Mechanische Eigenschaften und Modellierung.....	77
6.3.4 Wasseraufnahme	83
6.3.5 Geruchsverhalten	87
7 Verfahrenstechnischer Ansatz zur Verbesserung des Füllverhaltens (Sandwichspritzgießen).....	89
7.1 Stand der Forschung	89
7.2 Wirkung auf Füllverhalten	91
7.3 Mechanische Eigenschaften	95
7.4 Optische Eigenschaften	101
8 Zusammenfassung	103
9 Ausblick	106
10 Literaturverzeichnis.....	107
10.1 Literaturverzeichnis.....	107
10.2 Verwendete studentische Abschlussarbeiten.....	116
10.3 Erklärung zur Zitation von Inhalten aus studentischen Arbeiten.....	118
Anhang	119
A.1 Python-Programmcode zur automatisierten Vermessung	120
Lebenslauf	123