

INHALTSVERZEICHNIS

Danksagung	i
Kurzfassung	ii
Abstract	iii
INHALTSVERZEICHNIS.....	iv
1 EINLEITUNG	8
1.1 Pulverlack	10
1.2 Aufbau von Pulverlacken.....	11
1.3 Unterschiedliche Pulverlacktypen.....	16
1.3.1 Thermoplastisches Beschichtungspulver	16
1.3.2 Wärmehärtbare Pulverlacke	19
1.3.3 Wirtschaftliche Entwicklung und Zukunftspotential von Pulverlacken	22
2 VERFAHREN ZU HERSTELLUNG VON PULVERLACKEN	24
2.1 Extrusionsverfahren	24
2.2 Herstellung von Pulverlacken durch Extrusion mit überkritischem Kohlendioxid	26
2.4 Herstellung von Pulverlacken nach dem VEDOC Advanced Manufacturing Process.....	27
2.5 Lagerung von Pulverlacken.....	28
3 APPLIKATIONEN DES PULVERLACKES	29
3.1 Vorbehandlung und Oberflächeneigenschaften	29
3.2 Applikationstechniken	29
3.2.1 Elektrostatische Pulverbeschichtung	30
3.2.2 Triboelektrische Aufladung	31
3.2.2 Wirbelsinterverfahren	32
3.2.3 Elektrostatische Wirbelsinterverfahren	34
3.2.4 Flammenspritzen	34
4 PROBLEMBesCHREIBUNG UND ZIELSETZUNG DER ARBEIT	35
5 ANALYSEVERFAHREN UND UNTERSUCHUNGEN VON PULVERLACKRESTEN.....	37
5.1. Polyesterharz mit unterschiedlichen Härtertypen	37

5.2 Analyseverfahren.....	38
5.2.1 IR-Spektroskopie.....	38
5.2.2 Löseverfahren.....	38
5.2.3 Nuclear Magnetic Resonance (NMR)	39
5.2.4 Thermische Untersuchungen	40
5.2.4.1 Plattenpressen	40
5.2.4.2 DSC-Analyse	41
5.2.4.3 Kofler-Heizbank.....	43
5.2.4.4 Aufheizen des Restmaterials im Ofen.....	43
5.3 Darstellung und Diskussion der Ergebnisse.....	45
5.3.1 IR-Spektroskopie.....	45
5.3.2 NMR-Spektroskopie.....	45
5.3.3 Ergebnisse der Plattenpressversuche	45
5.3.4 DSC-Analyse.....	46
5.3.5 Kofler-Heizbank	49
5.3.6. Aufheizen des Restmaterials im Ofen	50
5.4 Zusammenfassung.....	51
 6 STRUKTURÄNDERUNG DES PULVERLACKRECYCLATS DURCH NACHBEHANDLUNG.....	52
6.1 Pulverlackrecyclat.....	52
6.2 Struktur- und Eigenschaftänderung des Pulverlackrestes durch Hydrolyse	54
6.2.1 Materialauswahlkriterien und Eigenschaften	54
6.2.2 Mischverhältnisse und deren Effekte	56
6.3 Thermische Untersuchungen des nachbehandelten Pulverlackrests	58
6.3.1 Plattenpressen.....	58
6.3.2 DSC-Analyse.....	59
6.3.3 Kofler-Heizbank	60
6.4 Zusammenfassung der Ergebnisse	61
 7 HERSTELLUNG UND CHARAKTERISIERUNG VON PROBEKÖRPERN MIT PULVERLACKRECYCLAT ALS FÜLLSTOFF	63
7.1 Verwendete Materialien	63
7.2 Compoundierung durch Extrusion	64

7.2.1 Vorhomogenisierung der Komponenten.....	64
7.2.2 Compoundierung.....	65
7.3 Spritzgießversuche	66
7.3.1 Herstellung der Probekörper.....	66
7.4 Charakterisierungsverfahren für Compounds und Prüfkörper	69
7.4.1 Thermische Analyse.....	69
7.4.2 MFI-Messung	70
7.4.3 Ermittlung der mechanischen Eigenschaften.....	71
7.4.3.1 Zugversuch	71
7.4.3.2 Biegeversuch.....	73
7.4.3.3 Schlagzähigkeit.....	74
7.4.4 Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung (REM)	75
7.4.5 Untersuchung nach materialographischer Querschliffpräparation	76
7.4.6 Untersuchung nach Gefrierbruch.....	76
7.4.7 Dichtemessung	76
7.4.8 Wasseraufnahme	78
8 DARSTELLUNG UND DISKUSSION DER ERGEBNISSE.....	79
8.1 Plattenpressen.....	79
8.2 MFI-Messung.....	79
8.3 DSC Analyse	81
8.4 Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung (REM)	84
8.5 Dichtemessung	92
8.6 Mechanische Analysen	94
8.6.1 Zugversuch.....	94
8.6.2 Biegeversuch	98
8.6.3 Schlagzähigkeit	102
8.7 Wasseraufnahme.....	104
9 Zusammenfassung	107
Abkürzungen	110
Abbildungsverzeichnis.....	112

Tabellenverzeichnis	114
Literaturverzeichnis	115
Anhang	122