
Inhaltsverzeichnis

Symbolverzeichnis	III
1 Einleitung	1
2 Stand der Technik	4
2.1 <i>Einschneckenplastifizierung</i>	4
2.1.1 Extrusion	4
2.1.2 Spritzgießen	6
2.2 <i>Theoretische Prozessbeschreibung</i>	7
3 Problemstellung und Zielsetzung	11
4 Grundlagen zur Modellbildung in Einschneckenmaschinen	14
4.1 <i>Erhaltungssätze</i>	14
4.2 <i>Rheologische Stoffgesetze</i>	15
4.3 <i>Vereinfachung der geometrischen und kinematischen Verhältnisse</i>	17
5 Analyse der Feststoffförderung in Nutbuchsensextrudern mit gewendelten Nuten	19
5.1 <i>Funktionsprinzipien</i>	19
5.2 <i>Historische Entwicklung</i>	21
5.3 <i>Übersicht vorhandener Berechnungsmöglichkeiten</i>	23
5.4 <i>Theoretisches Modell</i>	26
5.4.1 Kanalströmung	26
5.4.2 Nutenströmung	35
5.4.3 Wechselwirkung von Kanal- und Nutenströmung bei reibschlüssiger Förderung	43
5.4.4 Durchsatzberechnung	45
5.4.5 Berechnung des Druckverlaufs	49
5.4.6 Ermittlung der Antriebsleistung	53
5.5 <i>Abgleich mit experimentellen Ergebnissen</i>	58
5.5.1 Simulation von Literaturdaten	58
5.5.2 Ergebnisse eigener Feststoffförderversuche	62
6 Einfluss des Wandgleitens auf das Prozessverhalten im Aufschmelzbereich	68

6.1	<i>Einführung</i>	68
6.2	<i>Aufschmelzmodelle in der Einschneckenplastifizierung</i>	72
6.3	<i>Beschreibung des Prozessverhaltens</i>	73
6.3.1	Randbedingungen und Vereinfachungen	73
6.3.2	Schmelzefilm.....	75
6.3.3	Schmelzewirbel	90
6.3.4	Kopplung des Systems.....	93
6.4	<i>Diskussion der Ergebnisse</i>	94
7	<i>Nichtisotherme Strömungsberechnung für schmelzegefüllte Schneckenzonen</i>	100
7.1	<i>Einführung</i>	100
7.2	<i>Statistische Modellbildung</i>	101
7.2.1	Versuchsplanung.....	102
7.2.2	Regressionsanalyse	106
7.3	<i>Vorgehensweise</i>	107
7.3.1	Physikalische Voraussetzungen und Annahmen	107
7.3.2	Finite-Elemente-Methode	107
7.3.3	Dimensionsanalyse	108
7.3.4	Auswahl eines geeigneten Versuchsplans.....	111
7.4	<i>Ergebnisse</i>	112
7.5	<i>Abgleich mit experimentellen Daten</i>	115
8	<i>Zusammenfassung</i>	122
9	<i>Kurzfassung / Abstract</i>	126
10	<i>Literaturverzeichnis</i>	128
11	<i>Anhang</i>	143
11.1	<i>Zu Kapitel 5</i>	143
11.2	<i>Zu Kapitel 6</i>	145
11.3	<i>Zu Kapitel 7</i>	146