

Inhaltsverzeichnis

Symbolverzeichnis.....	III
1 Einleitung	1
1.1 BAUFORMEN VON KAUSCHUKEXTRUDERN.....	1
1.2 PROZESSBESCHREIBUNG BEI DER KAUSCHUKEXTRUSION.....	3
1.3 ZIELSETZUNG.....	5
2 Modellbildung zur Druck-Durchsatzberechnung.....	7
2.1 GRUNDLAGEN	7
2.1.1 Geometrie	8
2.1.2 Stoffdaten.....	9
2.1.3 NEWTONSche Lösung, isotherm	12
2.2 ISOTHERME STRÖMUNG 2-D	13
2.2.1 Numerischer Ansatz.....	14
2.2.2 Berechnung bei reiner Schleppströmung.....	17
2.2.3 Numerische Umkehrung der Berechnung.....	19
2.2.4 Konvergenzverhalten	21
2.2.5 Korrektur der Stegeinflüsse	25
2.2.6 Vergleich mit FEM Rechnungen	27
2.3 NICHT-ISOTHERME STRÖMUNG 2-D	28
2.3.1 Berechnung der Temperaturentwicklung	28
2.3.2 Nicht-Isotherme Druck-Durchsatz Berechnung.....	35
2.4 STRÖMUNG MIT WANDGLEITEN	45
2.4.1 Berücksichtigung von Wandgleiten im numerischen Modell.....	45
2.4.2 Auswirkungen von Wandgleitbedingungen.....	48
3 Rheologie von Kautschukmischungen	54
3.1 RHEOLOGISCHE BESONDERHEITEN VON KAUSCHUKMISCHUNGEN	55
3.2 RHEOMETRISCHE METHODEN ZUR BESTIMMUNG DER SCHERVISKOSITÄT	60
3.2.1 Auswertungs- und Korrekturverfahren	61
3.2.2 Rheometrische Untersuchungen mit einem Extrusionsrheometer.....	65
3.2.3 Nicht-Isotherme Effekte in Kapillarströmungen.....	69
3.3 BESTIMMUNG DES WANDGLEITVERHALTENS	72
3.4 SCHLÜSSE FÜR DIE PROZESSBESCHREIBUNG BEI DER EXTRUSION	88

4 Simulation und Prozeßbeschreibung von Kautschukextrudern	90
4.1 UNTERSUCHUNGEN ZUM PROZEßVERHALTEN	90
4.1.1 Farbversuche	90
4.1.2 Messung des Verweilzeitverhaltens	92
4.1.3 Diskussion der beobachteten Effekte	95
4.2 SIMULATIONSMÖGLICHKEITEN BEI KAUTSCHUKEXTRUDERN	96
4.3 SCHNECKENOPTIMIERUNG AN KAUTSCHUKEXTRUDERN	100
4.3.1 Optimierungsziele und Schneckenkonzept	101
4.3.2 Optimierungsansatz für Meteringzonen	104
4.3.3 Einsatz und Auslegung von TROESTER-Mischteilen	107
4.3.4 Ergebnisse optimierter Schneckenkonzepte	113
4.4 ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG MÖGLICHER FEHLERQUELLEN	116
5 Zusammenfassung	119
6 Literaturverzeichnis	123
7 Anhang	137