

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Einleitung.....	1
1.1 Stand der Technik zur Prozeßverkürzung bei der Warmbandherstellung.....	1
1.2 Problemstellung	2
1.3 Zielsetzung.....	4
2 Aussagen über den Stofffluß im Sumpf anhand experimenteller Ergebnisse - Vergleich zum Flachwalzen.....	5
2.1 Kräfte und Momente beim Dünnbandgießen	5
2.2 Voreilung beim Dünnbandgießen	6
2.3 Kräfte und Momente beim Flachwalzen.....	7
2.4 Vergleich Dünnbandgießen - Flachwalzen	10
3 Modelluntersuchungen zu den Strömungsvorgängen im Schmelzensumpf.....	12
3.1 Grundlagen der Strömungs- und Ähnlichkeitsmechanik	13
3.2 Zweidimensionale Voruntersuchungen	25
3.2.1 Quasi zweidimensionale Wassermode lluntersuchungen	25
3.2.2 Zweidimensionale Strömungsberechnungen	36
3.3 Dreidimensionale Modelluntersuchungen	39
4 Temperaturmessungen im Schmelzensumpf	44
4.1 Anforderungen an die Messung bzw. den Aufnehmer	44
4.2 Durchführung der Messung	50
5 Bestimmung des Temperaturfeldes im Schmelzensumpf	58
5.1 Modellansätze für binäre fest-flüssig Phasenwechselsysteme	58
5.2 Anwendung des 1-Phasen-Mischungsmodell zur Prozeßmodellierung	59
5.2.1 Erhaltung der Masse	60
5.2.2 Erhaltung der Energie	60
5.2.3 Erhaltung des Impulses	63
5.3 Wahl eines Standardbetriebspunktes für die Modellentwicklung	66

5.4	Modellentwicklung.....	67
5.4.1	1. Modellstufe: Konstanter, mittlerer Wärmeübergangskoeffizient zwischen Rolle und Schmelzensumpf	68
5.4.2	2. Modellstufe: Zwei Bereiche mit unterschiedlichen Wärmeübergangskoeffizienten zwischen Rolle und Schmelzensumpf.....	69
5.4.3	3. Modellstufe: Anstieg des Wärmeübergangskoeffizienten zwischen Rolle und Schmelzensumpf bis zum bandkontrollierten Wärmefluß	72
6	Optimierung der Einströmbedingungen.....	77
7	Zusammenfassung und Ausblick.....	80
8	Anhang	84
8.1	Literatur.....	84
8.2	Liste der verwendeten Formelzeichen und Symbole	92
8.3	Angenommene Stoffwerte	95
8.4	Bildteil	96