

# **Inhalt**

<b>1. Einleitung</b>	1
<b>2. Stand der Forschung und Technik</b>	2
2.1 Einordnung des Verfahrens und Anwendungsgebiete	2
2.2 Maschinenteknik	4
2.3 Theoretische Ansätze	7
<b>3. Zielsetzung</b>	11
<b>4. Berechnungsmöglichkeiten</b>	12
4.1 Feststoffreibphase	13
4.1.1 Feststoffreibung	14
4.1.2 Dämpfungserwärmung	17
4.1.3 Übergangszustände	22
4.2 Instationäre Schmelzefilmbildung	24
4.3 Stationäre Schmelzefilmbildung	28
4.4 Abkühl-, Nachdruckphase	29
4.5 Dimensionsanalytische Kennzahlen	30
<b>5. Prozeßsimulation</b>	33
5.1 Eingabedaten	33
5.1.1 Probengeometrie	33
5.1.2 Materialdaten	34
5.1.3 Verfahrensparameter	34
5.2 Berechnung	35
5.3 Darstellung der Ergebnisse	35
5.4 Bewertung der Ergebnisse	37
<b>6. Experimentelle Untersuchungen</b>	39
6.1 Grundlagenuntersuchungen zum Querschweißen	39
6.2 Mechanische Anforderungen an die Fügeteile	40
6.3 Prozeßvergleich Längs- und Querschweißen	42
6.4 Hochtemperaturbeständige Thermoplaste	47

<b>7. Schweißverhalten am Beispiel Polyamid</b>	49
<b>7.1 Materialspezifikationen</b>	49
<b>7.2 Materialmodifikationen</b>	50
<b>7.3 Amplitude und Fügeteildimension</b>	55
<b>7.4 Wassergehalt und Konditionierbedingungen</b>	56
7.4.1 Theoretische Untersuchungen	56
7.4.2 Experimentelle Untersuchungen	58
7.4.3 Dünnschnittuntersuchungen	64
7.4.4 Schlußfolgerungen	65
<b>7.5 Parameterwahl und Optimierung</b>	66
7.5.1 Komplexe Formteile	68
7.5.2 Regelung der Vibrationszeit	78
<b>8. Prozeßüberwachung und Qualitätssicherung</b>	81
<b>8.1 Fehlermöglichkeiten und Eingriffsanalyse - FMEA</b>	81
<b>8.2 Statistische Prozeßkontrolle - SPC</b>	82
<b>8.3 Kontinuierliche Prozeßkontrolle - CPC</b>	85
8.3.1 Prozeßdatenerfassung	85
8.3.2 Regressionsanalyse	87
8.3.3 Prüfung des Qualitätsmerkmals	89
<b>8.4 Regressionsmodelle</b>	91
8.4.1 Vorversuche an Plattengeometrien	92
8.4.2 Polyamid Formteile	96
8.4.3 Berücksichtigung der Spritzgießbedingungen	98
8.4.4 Polypropylen Formteile	101
8.4.5 Polyamid Formteile unter Berücksichtigung der Spritzgießbedingungen	106
<b>9. Zusammenfassung</b>	110
<b>10. Literaturverzeichnis</b>	113