

# Qualitätsüberwachung an Einschnecken-Plastifizierextrudern mit modellgestützten Signalmustern

<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2. Stand der Technik bei der Qualitätssicherung an Plastifizierextrudern</b>	<b>4</b>
2.1 Modellgestützte Schneckenkonstruktion	5
2.2 Analyse und Regelung von Schmelzedruck und -temperatur im Schneckenorraum	13
<b>3. Merkmale zur Beurteilung des Prozeßzustands</b>	<b>18</b>
3.1 Merkmalgewinnung aus Druckmeßwerten	19
3.1.1 Niederfrequente Druckschwankungen	19
3.1.2 Überwachung der Schmelzeshomogenität im Schneckenkanal	21
3.1.3 Überwachung der Schnecken torsion	28
3.2 Merkmalgewinnung aus Temperatursignalen	29
3.2.1 Homogenität der Schmelze im Schneckenorraum	30
3.2.2 Überwachung des Aufschmelzverlaufs	31
3.2.3 Überwachung von Massedurchsatzschwankungen	35
<b>4. Sensorik zur Prozeßüberwachung</b>	<b>37</b>
4.1 Drucksensoren und -meßverstärker	37
4.2 Übertragungsverhalten der DMS-Drucksensoren	41
4.3 Temperatursensoren	46
4.4 Kennlinie und Übertragungsverhalten der Temperatursensoren	47

<b>5. Realisierung der Schmelzeüberwachung</b>	54
5.1 Hardware-Konfiguration	54
5.2 Programmpaket zur Meßwerterfassung	58
<b>6. Ergebnisse der Qualitätsüberwachung</b>	68
6.1 Vorstellung des Laborextruders	68
6.2 Druckschwankungen im Schneckenbereich und Schneckenorraum	70
6.3 Regressionsanalyse des azimutalen Druckverlaufs	75
6.4 Korrelation der Drucksignale	81
6.5 Temperaturschwankungen im Schneckenorraum	85
6.6 Aufschmelzverhalten des Extruders	90
6.7 Laufzeitkorrelation der Temperatursignale	97
<b>7. Zusammenfassung</b>	103
<b>8. Literatur</b>	106
<b>9. Formelzeichen</b>	114
<b>Anhang</b>	117
Anhang A Vereinfachung der allgemeinen Erhaltungssätze	117
Anhang B Berechnung der Koeffizienten der Regressionsgeraden	121
Anhang C Extruderzylinder und -schnecken mit Druck- und Temperatursensoren	124