

Zusammenfassung

IGF-Vorhaben-Nr.: 19231 N

Robuste Viskositätsmessung bei der Kunststoffverarbeitung mittels Ultraschallwellen (US-Rheo)

Die Viskosität beschreibt das Fließverhalten von Polymerschmelzen. Da sich in der Viskosität kleinste Materialveränderungen abbilden, ist diese ein wichtiger Parameter für die Überwachung der Prozesskonstanz und Produktqualität in der Kunststoffverarbeitung.

Derzeit finden Viskositätsmessungen an Kunststoffschmelze meist über Offline-Verfahren oder Online-Rheometer statt. Bei Offline-Messungen muss der Kunststoff nach der Compoundierung in einem weiteren Arbeitsschritt nochmals aufgeschmolzen werden, um die Viskosität zu ermitteln. Bei Online-Rheometern wird die Viskosität in einem Bypass bestimmt, sodass der Messwert zwar mit Zeitverzögerung, aber schneller als bei Offline-Messungen vorliegt. Hier ist jedoch meist nur eine Einzelpunktmessung analog dem MFI möglich. Darüber hinaus ist hier durch die Adaption in den Prozess sowie die Reinigung und Wartung mit einem erhöhten Arbeitsaufwand zu rechnen.

Auch in der Kunststoffverarbeitung besteht der Bedarf, Qualitätsparameter kontinuierlich, inline und möglichst in Echtzeit zu erfassen.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde ein Inline-Messsystem zur Erfassung der Viskosität im Prozess auf Basis von Ultraschall entwickelt. Ultraschallsonden lassen sich heute mit geringem Aufwand in den Prozess integrieren, sodass keine zusätzlichen Maschinenelemente und aufwändigen Umbaumaßnahmen notwendig sind. Ebenso ist mit einem geringen Wartungs- und Reinigungsaufwand zu rechnen. Mit geeigneten Algorithmen ist zudem eine direkte Auswertung des detektierten Signals möglich, sodass die Viskosität zeitnah dargestellt werden kann.

Neben den Herstellern von Ultraschallsystemen, denen sich somit ein neues Anwendungsgebiet erschließt, profitieren insbesondere Kunststoffverarbeiter von einer schnellen Qualitätskontrolle im Prozess mit deren Hilfe sie eine konstante Qualität garantieren und ihren Ausschuss reduzieren können.

„Das Ziel des Vorhabens wurde teilweise erreicht“

Danksagung und Bestellhinweis

Das IGF-Vorhaben 19231 N der Forschungsvereinigung Fördergemeinschaft für das Süddeutsche Kunststoff-Zentrum e. V. wurde über die Arbeitsgemeinschaft industrielle Forschungsvereinigungen (AiF) im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Die gesamten Forschungsergebnisse können einem umfangreichen Forschungsbericht entnommen werden, der über SKZ bestellt werden kann.