

## Zusammenfassung

**IGF-Vorhaben-Nr.: 15587 N**

### **Entwicklung einer innovativen Online-Messmethode zur Analyse von polymeren Nanocompositen (Nano-DFT)**

Für die Produktqualität bei der Herstellung von Polymercompounds stellt die bei der Verarbeitung erzielte Dispergiertüte der Zusätze eines der zentralen Qualitätskriterien für eine Vielzahl von gefüllten bzw. verstärkten Compounds dar. Die in der Praxis üblicherweise eingesetzten Analysemethoden sind sehr zeitaufwendig oder erfordern einen zusätzlichen Verarbeitungsschritt. Die beschleunigte Analyse des Dispergierens befindet sich in einem sehr frühen Stadium.

Der online Druckfiltertest ist eine innovative und universell einsetzbare Analysetechnik zur direkten, einfachen und schnellen Bewertung des Dispergierens von Füllstoffen in Thermoplasten. Je nach Aufgabenstellung können unterschiedliche Testparameter ausgewählt werden, um die größtmögliche Aussagekraft zu erzielen. Der Compoundierprozess muss nicht unterbrochen werden. Die Bewertung erfolgt ohne großen Materialverlust und Zeitverzögerung.

Mit einem einfachen Druckfiltertest an der Schneckenspitze können bei gleicher Materialzusammensetzung Betriebspunkte und Verfahrenskonfigurationen vergleichend untersucht und bewertet werden. Darüber hinaus ist dieser Aufbau auch zur Prozessüberwachung geeignet, da Dosierschwankungen sofort registriert werden.

Eine Optimierung von einzelnen Zonen entlang der Verfahreseinheit wird mit dem doppelten Druckfiltertest möglich. Je nach Eignung der Zonen wird eine mehr oder weniger starke Druckänderung registriert. Hier muss für die statistische Auswertung besonders berücksichtigt werden, dass der Druckverlauf vor der Dispergierzone schwanken kann.

Die Auswertung erfolgte bei polymeren Nanocomposites mit Hilfe eines linearen Ansatzes. Eine Verbesserung der Compouneigenschaften auf nanoskaliger Ebene konnte im Rahmen des Forschungsvorhabens nicht nachgewiesen werden. Durch Variation der Verfahrenskonfiguration und -parameter sind aber Verbesserungen auf mikroskaliger Ebene erreicht worden. Dabei konnten Korrelationen der online Druckfilterwerte mit den mechanischen Eigenschaften der Compounds nachgewiesen werden.

Aufgrund der Zeit- und Materialersparnis bei der Bewertung von Compoundierprozessen wird eine direkte Steigerung der Produktivität bzw. der Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der KMU möglich.

**„Das Ziel des Forschungsvorhabens wurde zum Teil erreicht.“**

## Danksagung und Bestellhinweis

Das IGF-Vorhaben 15587 N der Forschungsvereinigung der Fördergemeinschaft für das Süddeutsche Kunststoff-Zentrum e. V. wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Wir bedanken uns für die finanzielle Unterstützung.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Die gesamten Forschungsergebnisse können einem umfangreichen Forschungsbericht entnommen werden, der zum Selbstkostenpreis beim SKZ bestellt werden kann. Die Rechnung wird mit dem Bericht zugeschickt.