

Zusammenfassung

IGF-Vorhaben-Nr.: 20372 N

LockIn-Ultraschall für Kunststoffschmelzen

Im Rahmen des durchgeführten Forschungsprojekts konnte gezeigt werden, dass mithilfe der auf Ultraschall (US) basierenden Technik eine Prozessüberwachung der Kunststoffverarbeitung möglich ist. Sowohl die Inline-Ermittlung des Füllstoffgehalts, der Partikelgröße und damit im Zusammenspiel der Dispergiertgüte konnten im Labor- und Realmaßstab demonstriert werden. Dabei wurden v. a. Ultraschallkennwerte wie die Amplitude und Laufzeit betrachtet und mit den relevanten Prozessgrößen korreliert. Die empirisch ermittelten Ergebnisse stimmen dabei mit denen aus vorangegangenen Simulationen auf Basis verschiedener Streutheorien und solcher aus signaltheoretischer Sicht überein. Durch die Ermittlung des bestehenden Zusammenhangs mit weiteren Rahmenbedingungen wie der Schmelztemperatur und des -drucks ist eine Kompensation dieser Einflussgrößen möglich, was die Leistungsfähigkeit und Einsetzbarkeit des vorgestellten Verfahrens im industriellen Umfeld begünstigt. Durch Entwicklung des auf Lock-in-Technik beschriebenen Ansatzes konnte das Signal-zu-Rausch-Verhältnis im Vergleich zu konventionellen Messungen verbessert werden, was erstmals den Einsatz metallischer Vorlaufstrecken der Ultraschallwandler ermöglicht. Diese sind aufgrund ihrer Beschaffenheit deutlich robuster als bisher verwendete aus Hochleistungskunststoffen, was sich insbesondere in einer höheren Dauereinsatztemperatur, Druck- und Verschleißfestigkeit zeigt. Es wird davon ausgegangen, dass die vorgestellten Ergebnisse eine wesentliche Grundlage für industrielle Kommerzialisierungen darstellen und damit aufgrund der Zusammensetzung der relevanten Marktteilnehmer insbesondere KMU zu Gute kommen.

Das SKZ arbeitet kontinuierlich an einer Kommerzialisierung der Projektergebnisse, sodass interessierte Unternehmen auch nach Projektende die Möglichkeit erhalten, kostenneutrale Untersuchungen durchführen zu lassen, um die Eignung der US-Technik für die eigenen Fragestellungen bewerten zu lassen.

Danksagung und Bestellhinweis

Das IGF-Vorhaben 20372 N der Forschungsvereinigung Fördergemeinschaft für das Süddeutsche Kunststoff-Zentrum e.V. - FSKZ wurde über die Arbeitsgemeinschaft industrielle Forschungsvereinigungen (AIF) im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

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