

## **Zusammenfassung**

**IGF-Vorhaben-Nr.: 20345 N**

### **Inline-Qualitätskontrolle bei der Extrusion mittels Luftultraschall-Tomografie**

Ziel dieses Forschungsvorhabens war es, ausgehend von der kommerziell verfügbaren LUS-Ultraschall Technik, eine auf die Anforderungen der Extrusion abgestimmte LUS-Tomografie zu entwickeln.

Da bisher kein wirtschaftlich rentables Tomografie-Überwachungssystem für Extrusionsprozesse verfügbar ist, wurden in diesem Forschungsvorhaben die LUS-Technologien und US-Tomografie-Technologien zusammengeführt und damit ein kontaktloses Verfahren zur dreidimensionalen Inline-Prüfung bei der Kunststoffextrusion entwickelt. Es wurde ein entsprechendes System an die Bedürfnisse der Extrusionsüberwachung angepasst, bei gleichzeitiger Erkundung der Möglichkeiten und Grenzen der Luftultraschall-Tomografie-Technologie. Auf Basis eines kommerziell verfügbaren LUS-Systems wurden hierfür ein LUS-Tomografie-System konzipiert und aufgebaut, geeignete Defekterkennungsalgorithmen ausgewählt und weiterentwickelt sowie die Funktionalität der Technik systematisch evaluiert.

Als Beitrag zur Verbreitung von Verfahren der ZfP tragen die Ergebnisse dieses Forschungsprojektes zum einen zu Kosteneinsparungen durch die allgemeinen Vorteile von ZfP-Verfahren wie etwa verbesserte Produktqualität, geringerer Ressourcenverbrauch und erhöhter Einblick in Produktionsprozesse bei. Zum anderen liefern die Ergebnisse den KMU einen Überblick über die Möglichkeiten einer tomografischen Messdatenerfassung im Bereich der Ultraschalltechnik, der automatisierten Defektdetektion sowie grundlegende Informationen über die Nutzung künstlicher Intelligenz zur Fehleridentifikation in B- und C-Scans von Ultraschallmessdaten.

Weiterhin wird die Wahrnehmung der luftgekoppelten Ultraschalltechnik als leistungsfähiges ZfP-Verfahren erhöht, wovon Dienstleister im Bereich der zerstörungsfreien Prüfung durch Gewinnung neuer Kunden profitieren können. Auch kunststoffverarbeitende Unternehmen können einen Nutzen aus den in diesem Forschungsprojekt gewonnenen Ergebnissen ziehen, da die hier gewonnenen Informationen Hilfestellungen bei der Auswahl und Anwendung von Ultraschallsystemen und Ultraschallwandlern bieten. Durch Nutzung dieser Informationen ergeben sich unmittelbar Steigerungen der Wirtschaftlichkeit und der Produktqualität.

**Das Ziel des Vorhabens wurde erreicht**

## Danksagung und Bestellhinweis

*Das IGF-Vorhaben 20345 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 Energie (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 entnommen werden, der über SKZ bestellt werden kann.