

Aufruf ZIM – Netzwerk

„Digitalisierung von Verarbeitungsprozessen in der Kautschukindustrie“

1 Motivation

Die Digitalisierung und Automatisierung von Prozessabläufen wird aus wirtschaftlichen und technischen Gründen auch für kleine und mittlere Unternehmen immer wichtiger. Sie ist u.a. eine Grundlage zur Erfüllung zukünftiger Anforderungen in der Circular Economy im Rahmen sogenannter Produktpässe oder zur Angabe eines CO₂-Footprints für Zwischen- oder Endprodukte von OEMs. Die Implementierung der erforderlichen Technologien in die kautschukverarbeitende Praxis stößt jedoch auf erhebliche Herausforderungen aufgrund der Komplexität des Materials, der Vielzahl an aufwändigen Prozessschritten, dem Mangel an geeigneten Schnittstellen, Kenndaten und Bewertungskriterien für die Regelung sowie der Vorhersage der Effizienz von Verarbeitungsprozessen.

Das Projekt „DigitRubber“ (<https://www.materialdigital.de/project/12>) hat als Teil der BMBF-Initiative zur „Förderung der Digitalisierung der Materialien“ Grundlagen geschaffen, mit denen erste Schritte zur Digitalisierung der Kautschukverarbeitung gegangen wurden. Am Beispiel der Kautschukextrusion wurde unter Einsatz neuer online-Messtechnikansätze, klassischer Modellbildung und maschinellem Lernen der Verarbeitungsprozess auf Basis einer künstlichen Intelligenz (KI) automatisiert geregelt. Auf diese Weise kann der Verarbeitungsprozess näher am Qualitätsoptimum erfolgen, so dass erhebliche Kosten und Ressourcen und CO₂ eingespart werden können. Neben dem Einsparpotential hinsichtlich Ausschussmengen/Fehlchargen an Kautschukmischungen, können Einfahrprozesse verkürzt und der handwerkliche Aufwand bei der Kautschukproduktion verringert werden. Durch eine spektroskopische und photometrische Qualitätskontrolle der eingesetzten Rohstoffe, können Chargenschwankungen frühzeitig detektiert und deren Einfluss auf die Produkte erfasst werden. Die Digitalisierung wird die Kautschukindustrie stark verändern.

Die Erweiterung auf Prozesse wie Spritzguss und Heizpressen sowie auch auf 2-Komponenten-Fertigung wie Gummi-Metall bzw. Gummi-Thermoplast bietet weitere Nutzungsmöglichkeiten der Ergebnisse des BMBF-Projekts. Diese Grundlagen können für erste eigene Schritte der Digitalisierung genutzt werden und sollen zu Produkten weiterentwickelt werden. Eine gute Möglichkeit bietet hierfür das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundeswirtschaftsministeriums (BMWK). Kleine und mittlere Unternehmen, die in den Feldern Kautschuk, Kunststoff, Digitalisierung oder Messtechnik engagiert sind, sind eingeladen an dem ZIM-Netzwerk teilzunehmen, um an den o.g. Ergebnissen zu partizipieren und diese für ihre eigene Produkt- und Prozessentwicklung zu nutzen.

2 Organisation

Auf Basis der Erkenntnisse aus „DigitRubber“ soll deshalb ein Innovationsnetzwerk aufgebaut werden, innerhalb dessen verschiedene Digitalisierungsprojekte mit den Schwerpunkten „Kautschukverarbeitung“ und „online-Messtechnik“ angesiedelt sind.

Innovationsnetzwerke sind Teil des ZIM, und unterstützen kleine und mittelständische Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen bei anspruchsvollen Forschungs- und Entwicklungsprojekten. Der Aufbau von Innovationsnetzwerken und die Entwicklung von FuE-Projekten im Netzwerk wird durch das BMWK gefördert.

Ansprechpartner:

Kautschukverarbeitung:

Deutsches Institut für Kautschuktechnologie e.V.
Dr. H. Wittek
Eupener Str. 33
D-30519 Hannover
Telefon: 0511/84201-47
eMail: heike.wittek@DIKautschuk.de

Messtechnik:

Institut für Nanophotonik Göttingen e.V.
Dr. H. Wackerbarth
Hans-Adolf-Krebs-Weg 1
D-37077 Göttingen
Telefon: 0551/5035-58
eMail: hainer.wackerbarth@ifnano.de

ZIM-Netzwerk-Organisation:

Innos GmbH
Dr. A. Baar
Am Goldgraben 11
D-37073 Göttingen
Telefon: 0551/49601-23
eMail: baar@innos.global