



Verbundprojekt SpectralAIge

Bestimmung prozessbedingter Kunststoffalterung beim Recycling

Motivation

Der zunehmende Einsatz von Kunststoffen erfordert eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft. Diese bedingt die zyklische Wiederverwendung von Kunststoffabfällen. Durch die wiederholte Reprozessierung der Kunststoffe kommt es zu Alterung bzw. Degradation des Materials, welche die Herstellung neuer Produkte beeinträchtigen kann. Es existiert jedoch noch kein industrietaugliches Verfahren für Anwender, um Kunststoffabfall hinsichtlich des Abbaus des Materials durch Re-Prozessierungszyklen zu bewerten.

Ziele und Vorgehen

Ziel ist die Entwicklung spektroskopischer Systeme zur Bestimmung der prozessbedingten Kunststoffalterung. Es werden zwei Ansätze verfolgt: Zum einen werden hyperspektrale Kamera (HSI) Systeme mit Lasern für die Fluoreszenzanregung erweitert. Über im Projektvorhaben entwickelte künstliche Intelligenzen (KIs) soll auf Basis von Daten von Fluoreszenzspektren dann eine Bestimmung der prozessierungsbedingten Alterung von Kunststoffabfall über die HSI-Systeme möglich gemacht werden. Da die HSI-Technik kostenintensiv ist, ist ein weiterer Ansatz die Entwicklung KI-unterstützter, günstiger, inverser Spektrometer, welche auf Basis im Projekt ermittelter relevanter Wellenlängen für ein Kunststoffmaterial ähnliche Bewertungen vornehmen können.

Innovation und Perspektiven

Das wichtigste Anwendungsfeld der SpectralAIge Ergebnisse ist die Erkennung von degradierten Materialien im geschlossenen PET-Pfandflaschen-Kreislauf und Kunststoffsortieranlagen. Dies ermöglicht es Akteuren erstmalig, bestmögliche Entscheidungen für die Aufbereitung und Verwendung von Sekundärkunststoffen zu treffen.



Kunststoffflasche wird mit Laserstrahlung verschiedener Wellenlängen bestrahlt

Projekttitel:

KI gestützte, spektroskopische Ermittlung der Alterung von Kunststoffen beim mechanischen Recycling (SpectralAIge)

Programm:

Forschungsprogramm Quantensysteme

Fördermaßnahme:

KMU-innovativ: Photonik und Quantentechnologien

Projektvolumen:

1,4 Mio. Euro (zu 84,3 % durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.10.2024 – 30.09.2027

Projektpartner:

- Silicann Systems GmbH, Rostock
- SKZ – KFE gGmbH, Würzburg
- HAIP Solutions GmbH, Hannover
- Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF), Magdeburg

Assoziierter Partner:

- Schwarz Produktion Stiftung & Co. KG, Weißenfels

Projektkoordination:

Silicann Systems GmbH
Dr.-Ing. Frank Stüpmann
E-Mail: stuepmann@silicann.com