

Kennen Sie schon unsere industrietauglichen Dienstleistungen?

- Akkreditiertes Prüflabor gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 für verschiedene ZfP-Verfahren
- Kompetenzbescheinigung des akkreditierten Labors, im Bereich der Ultraschallprüfung (neue) zerstörungsfreie Prüfverfahren für die industrielle Prüfpraxis zu qualifizieren und validieren
- Schneller Transfer bis zur Marktreife für den qualifizierten, normenkonformen Einsatz in industriellen Anwendungen sowohl für Neuentwicklungen (Eigenentwicklungen) oder für Anpassungen
- Unser zugehöriges Qualitätsmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert

Kontakt

Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie
Prüfverfahren IZFP

Campus E3 1
66123 Saarbrücken

+49 681 9302 0

info@izfp.fraunhofer.de
www.izfp.fraunhofer.de



Sensor- und Datensysteme für Sicherheit,
Nachhaltigkeit und Effizienz



Schwarze Kunststoffe effizient und sortenrein trennen

ThermoSort



Schwarze Kunststoffe kommen häufig in der Schredderleichtfraktion vor. Ziel ist eine Anreicherung des wertvollen Polyamid 6 aus diesem Materialstrom.

Thermographiebasiertes Verfahren zur effizienten Sortierung schwarzer Kunststoffe

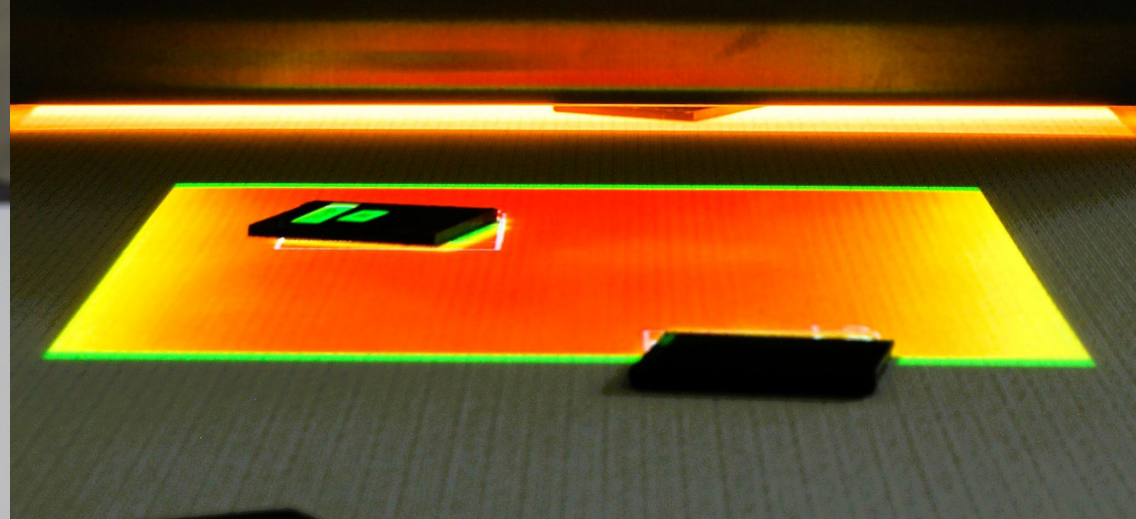
Jährlich fallen große Mengen schwarzer Kunststoffabfälle an. Doch während helle oder farbige Kunststoffe heute bereits automatisiert sortiert und recycelt werden können, stellen schwarze Kunststoffe die Recyclingbranche weiterhin vor große Herausforderungen. Herkömmliche Sortiersysteme erkennen diese Materialien nicht zuverlässig, weshalb sie in der thermischen Verwertung landen. Dadurch gehen wertvolle Rohstoffe verloren und vermeidbare CO₂-Emissionen entstehen.

Das Fraunhofer IZFP hat eine innovative Lösung entwickelt, um schwarze Kunststoffe künftig effizient und sortenrein für den Materialkreislauf zurückzugewinnen: Mit dem KI-gestützten Sortierdemonstrator »ThermoSort« lassen sich schwarze

Kunststoffe erstmals thermographisch zuverlässig charakterisieren und sortenrein trennen. Das innovative Verfahren kombiniert aktive Thermographie mit maschinellem Lernen und eröffnet neue Möglichkeiten für eine wirtschaftliche Kreislaufwirtschaft.

Anders als herkömmliche Nahinfrarotsysteme erkennt das Verfahren thermische Materialunterschiede schwarzer Kunststoffe, die bislang in diesem Kontext nicht als Sortiermerkmal herangezogen wurden. Bereits heute gelingt damit die präzise Unterscheidung von Polyamid (PA) und Polypropylen (PP).

Auf einem Förderband werden schwarze Kunststoffteile unter einem



Die vom Infrarot-Heizstrahler erwärmten Proben werden von einer Wärmebildkamera getrackt und ihre Abkühlkurven aufgenommen.

Infrarotheizstrahler kurz erwärmt. Eine Wärmebildkamera erfasst anschließend die entstehenden thermischen Signaturen. Ein KI-Modell analysiert diese Daten in Echtzeit und identifiziert die jeweilige Kunststoffart. Die automatische Sortiereinheit trennt die Materialien abschließend sortenrein.

Ihre Vorteile

- Sortenreine Trennung schwarzer Kunststoffe
- Höhere Recyclingquoten und Rückgewinnung wertvoller Rohstoffe
- Reduzierung von CO₂-Emissionen durch verringerte thermische Verwertung
- Kostengünstigere Alternative zu mittelwelligen Hyperspektral-Infrarotsystemen
- Echtzeit-Analyse und automatisierte Sortierentscheidung
- Perspektive für den industriellen Einsatz in bestehenden Recyclingprozessen

Anwendungsgebiete

Die Technologie eignet sich überall dort, wo schwarze Kunststoffabfälle sortenrein

erfasst und dem Materialkreislauf wieder zugeführt werden sollen:

- Recycling- und Entsorgungswirtschaft
- Leichtverpackungsindustrie
- Automobilindustrie
- Elektronikindustrie
- Sport- und Freizeitartikelhersteller
- Kunststoffverarbeitende Industrie

Perspektiven für die Industrie

Die Technologie schafft die Grundlage, schwarze Kunststoffe künftig als Wertstoff im Kreislauf zu halten, statt sie energetisch zu verwerten. Dadurch können Rohstoffe eingespart, Recyclingprozesse verbessert und Klimaschutzziele unterstützt werden.

Das Fraunhofer IZFP arbeitet bereits an der Erweiterung auf weitere Kunststoffarten, höheren Sortiergeschwindigkeiten sowie der Optimierung des Gesamtsystems für den industriellen Einsatz.