



Die vollautomatische Maschine kann verschiedene Arten von Textilabfällen nach Zusammensetzung, Farbe und Form klassifizieren und automatisch trennen, im Einsatz ist die Hyperspektralkamera von Specim



RECYCLING STATT WEGWERF-MENTALITÄT

HYPER SPEKTRALE BILDGEBUNG UND KI REVOLUTIONIEREN DIE TEXTILINDUSTRIE

Mehr als 15 Kilogramm Textilmüll produziert jeder Mensch in Europa im Durchschnitt pro Jahr, Tendenz steigend. Weniger als 1 % davon wird derzeit recycelt. Keine gute Bilanz, denn die Textilindustrie ist weltweit für rund 20 % der globalen Frischwasserverschmutzung und für 10 % der globalen CO₂-Emissionen verantwortlich. Wir brauchen also dringend eine textile Kreislaufwirtschaft. Den Weg hierfür ebnen automatisierte Sortierprozesse, in denen Hochleistungs-Kameras eine wesentliche Rolle spielen.

Textilabfälle sind ein wachsendes globales Problem mit weitreichenden ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen. Die weltweite Textilindustrie ist eine der größten und am schnellsten wachsenden Industrien, die jedes Jahr eine enorme Menge an Textilprodukten herstellt. Schätzungen gehen davon aus, dass derzeit weniger als 1 % der Textilien recycelt werden. Ein erheblicher Teil der Textilabfälle landet auf Mülldeponien, wo Naturfasern wie Baumwolle erst nach Jahren zersetzt werden. Synthetische Fasern wie Polyester bleiben noch viel länger bestehen und verschmutzen die Umwelt.

Um das Textilrecycling zu fördern, verlangt die EU von allen Mitgliedsländern, dass sie bis zum 1. Januar 2025 Systeme einrichten, mit denen sie 100 % ihrer Textilabfälle - mehr als 16 Mil-

lionen Tonnen pro Jahr - entsorgen können. Trotz der Bemühungen, das Recycling zu regulieren und zu fördern, steht das Textilrecycling vor Herausforderungen: Die Sortierung von Textilmaterialien, einschließlich Mischungen verschiedener Fasern, ist sehr komplex, so dass ein dringender Bedarf an effizienten Textilsortierverfahren besteht.

AUTOMATISIERTE TEXTILSORTIERUNG

Das spanische Unternehmen Picvisa ist auf optische Sortier-, Robotik-, KI- und Deep-Learning-Lösungen spezialisiert. Aufgrund einer wachsenden Anzahl von Kunden mit großem Interesse an fortschrittlichen Lösungen für die Textilsortierung hat

sich das Unternehmen dazu entschlossen, in dieses Themenfeld zu investieren. Auf der Suche nach einer innovativen Technologie zur Textilsortierung hat das Unternehmen eine vollautomatische Maschine entwickelt, die verschiedene Arten von Textilabfällen nach Zusammensetzung (Baumwolle, Polyester, Viskose und andere Fasern), Farbe und Form klassifizieren und automatisch trennen kann. Anhand dieser technologischen Lösung klassifiziert und verfolgt Coleo Recycling in A Coruña, Galicien, jährlich etwa 5.000 t Textilabfälle.

IDENTIFIZIERUNG UND SORTIERUNG DURCH HYPERSPEKTRALE BILDGEBUNG

Die Schlüsselkomponente der vollautomatischen Textilsortiermaschine von Picvisa ist die Hyperspektralkamera Specim FX17. Die Kamera arbeitet im Zeilenscan-Modus und erfasst laut Unternehmen Hyperspektraldaten im Nahinfrarotbereich (NIR) von 900 bis 1.700 nm. Die hyperspektrale NIR-Bildgebung ermöglicht laut Hersteller die Identifizierung der Zusammensetzung von Textilprodukten, da verschiedene Textilfasern (natürliche, künst-

» OB BAUMWOLLE, VISKOSE UND ANDERE FASERN, FARBE UND FORM – VIELE EIGENSCHAFTEN LASSEN SICH KLASSIFIZIEREN

liche und synthetische) einzigartige spektrale Eigenschaften aufweisen, die zur Klassifizierung verwendet werden können. Mit der Hyperspektralkamera kann die Kamera Bilder aufnehmen und die spektralen Reaktionen verschiedener Materialien mit außergewöhnlicher Präzision analysieren. Daniel Carrero, Technischer Direktor von Picvisa, erklärt die Auswirkungen der Kamera: „Diese Technologie ist ein echter Wendepunkt. Sie ermöglicht es uns, Materialien und Zusammensetzungen von Kleidungsstücken für die Vorauswahl vor dem Recycling zu identifizieren und eine vollständige Analyse mit hervorragender spektraler Auflösung durchzuführen.“

SENSOR-FUSION FÜR VERBESSERTE SORTIERGENAUIGKEIT

Zusätzlich zur Hyperspektralkamera integriert Picvisa verschiedene ergänzende Technologien in seine Textilsortiermaschine, um eine unvergleichliche Genauigkeit zu gewährleisten. Diese Technologien umfassen Farbtrennung, Fehlererkennung und Schadstoffextraktion. RGB-Systeme werden zur Farbklassifizierung eingesetzt, während induktive Sensoren zur Identifizierung von Metallen in Kleidungsstücken verwendet werden.

Künstliche Intelligenz (KI) spielt ebenfalls eine entscheidende Rolle im Sortierprozess des Unternehmens. Durch den Einsatz von KI-Algorithmen erreicht der Hersteller eine Klassifizierung von Materialien, die in Farbe und Zusammensetzung identisch sein können, sich aber in Aussehen oder Form unterscheiden, und garantiert laut Unternehmen so präzise Sortierergebnisse.

DER WEG ZUM ERFOLG IST DIE REAKTION AUF DIE KUNDENBEDÜRFNISSE

Die sorgfältigen Bemühungen von Picvisa haben zu einer umfangreichen Klassifikationsbibliothek geführt, die mehr als 20 Kompositionen umfasst. Die Nachfrage der Kunden nach einer noch breiteren Palette von Klassifizierungen nimmt jedoch stetig

zu. Insbesondere die Identifizierung von Elastan hat sich für das Unternehmen als schwierig erwiesen, da die Erkennung dieses Materials von bestimmten Zusammensetzungen und Anteilen abhängt. Um dieses Problem zu überwinden und ihre Lösung weiterzuentwickeln, untersucht der Hersteller neben der klassenbasierten Klassifizierung auch die regressionsbasierte Klassifizierung als mögliche Lösung.

Picvisa sieht ein deutliches Wachstum und eine sehr positive Entwicklung in der Textilsortierbranche voraus. Mit der Umsetzung der EU-Verordnungen steigt der Bedarf an effektiven Verfahren zur Behandlung von Textilabfällen, wodurch die angebotenen Technologien und Lösungen immer wichtiger werden.

Lluís Seguí, Geschäftsführer von Picvisa, erklärt: „Für Picvisa stellt der Markt der Textilsortierung einen der am schnellsten wachsenden Sektoren der Zukunft dar. Die Entwicklung des chemischen Recyclings für Kleidungsstücke aus gemischten Fasern und die Suche nach einer Lösung für bereits sortierte reine Kleidungsstücke werden dabei entscheidend sein.“

EIN PARTNER MIT AUSSERGEWÖHNLICHEN PRODUKTEN UND DIENSTLEISTUNGEN

Picvisa hatte bereits Erfahrung in der Zusammenarbeit mit Specim gesammelt, da das Unternehmen schon zuvor die Hyperspektralkameras von Specim in seinen automatischen Sortiermaschinen für andere Segmente, wie zum Beispiel das Kunststoffrecycling, eingesetzt hat.

Die Zusammenarbeit zwischen Picvisa und Specim verlief äußerst zufriedenstellend und setzt laut Unternehmen einen neuen Maßstab für erfolgreiche Partnerschaften. Im Hinblick auf die Entscheidung, mit Specim zusammenzuarbeiten, betont Daniel Carrero: „Wir haben uns für Specim entschieden, weil das Unternehmen außergewöhnliche Produkte und Dienstleistungen anbietet. Diese Entscheidung war für uns eine sichere Sache, da Specim eine industrietaugliche Lösung mit fantastischen Fähigkeiten anbietet.“

Bilder: Aufmacher Picvisa, Einklinker Specim

www.specim.com
www.picvisa.com



UNTERNEHMEN

Specim, Spectral Imaging Ltd.
Elektroniiikkatie 13, 90590 Oulu, Finnland
E-Mail: info@specim.com

Picvisa, DFactory Barcelona
Calle 27, 10-16, Sector BZ
08040 Barcelona, Spanien
Tel. +34 938 268 822
E-Mail: info@picvisa.com

AUTORIN

Minna Törmälä, Global Marketing Manager,
Specim, Finland