

Presseinformation Sensor Instruments

August 2024

TAGTEC – Auf der Suche nach dem Verborgenen

Markerbasiertes Sortieren mittels TAGTEC (Taggant Technology)

26.08.2024. Sensor Instruments GmbH:

Für die Trennung und Sortierung von Kunststoffabfällen nach Farbe und Kunststoffart gibt es bereits eine Reihe von Systemen. Ergänzend dazu leisten Bildverarbeitungssysteme, gepaart mit künstlicher Intelligenz (KI) in der Erkennung von Formen oder auf der Suche nach aufgetragenen Bar- bzw. QR-Codes und den sogenannten digitalen Wasserzeichen beim Trennen der Kunststoffverpackungen gute Dienste. Was aber geschieht im weiteren Verlauf des Recyclingprozesses nach dem Waschen und Schreddern des vorsortierten Materials? Zumal, wenn es sich dabei um Bruchstücke bzw. Flakes mit derselben Farbe und dem gleichen Kunststofftyp handelt? Auf einen aufgedruckten Code oder sowie auf ein digitales Wasserzeichen kann dann nicht mehr zurückgegriffen werden, womit eine Unterscheidung beispielsweise zwischen Food und Non-Food nicht mehr möglich ist. Nach der Regranulierung kann somit am Rezyklat nicht mehr festgestellt werden, in welchem Bereich das Ausgangsmaterial eingesetzt wurde.



Um nun den Abschnitt im Recyclingprozess unmittelbar vor sowie nach dem Extrudieren des Rezyklats kontrollieren zu können, muss eine dauerhafte, verarbeitungsresistente und temperaturbeständige Markierung beziehungsweise Codierung in die Kunststoffmatrix eingebracht werden. Sie ermöglicht es, die Lücke in der Materialüberwachung, im Speziellen in Hinblick auf Identität, Herkunft und Qualität, zu schließen. Die Markierung besteht typischerweise aus



phosphoreszierenden, anorganischen Mikropartikeln. Durch deren inerte Eigenschaften und Größe ist ein Einbringen in so ziemlich alle Kunststoffherzeugnisse möglich. Unter dem Markennamen TAGTEC (Taggant Technology) stehen nun markerbasierte Masterbatches von der Firma Gabriel-Chemie zur Verfügung.

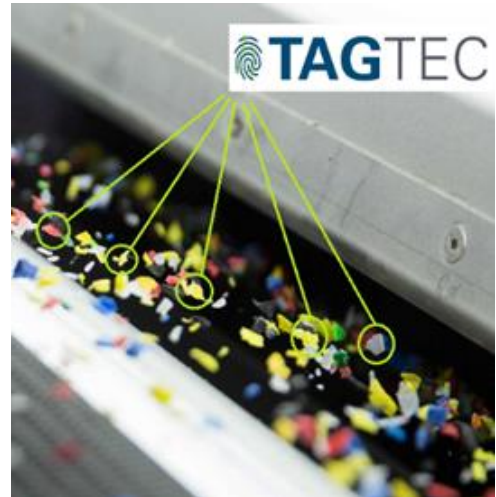
Damit auch geringste Markerbeimengungen im Kunststoffendprodukt noch detektiert werden können, wurde

seitens Sensor Instruments eine Reihe von TAGTEC Messsystemen entwickelt. Mit den Sensortraversen der LUMI-TAU-SCAN Reihe kann bereits eine Vorsortierung vorgenommen werden - dazu wird die für die Transportbandbreite passende Sensortraverse auf eine Anlage einer Partnerfirma montiert. Die Objekte werden anschließend nach bekanntem pneumatischem Verfahren getrennt.

Aber auch nach dem Waschen und Schreddern der Kunststoffmaterialien besteht die Möglichkeit einer weiteren Sortierung. Bei der Flake-Sortierung (auch hierbei wird mit einer Partnerfirma zusammengearbeitet)



kommt ein Linienscanner der LUMI-TAU-FLAKESCAN Reihe zum Einsatz. Das Detektionsraster ist dabei so feinmaschig gespannt, dass auch kleine, markierte Objekte sicher erfasst werden können. Die Trennung erfolgt hierbei ebenfalls pneumatisch.



Die erste Möglichkeit einer Rezyklatkontrolle ergibt sich nach der Extrusion und der anschließenden Granulierung auf der Vibrorinne. Mit Hilfe eines Inline-Sensors der TAUTEM-150 Reihe kann das Rezyklat aus einer Distanz von typ. 150mm überwacht werden. Im Sensorkopf ist neben der TAU-Sensorik zur Markerererkennung zusätzlich noch ein Sensor integriert, der die Temperatur des Rezyklats überwacht und desweiteren informiert ein Laserabstandsensoren über die Höhe des Rezyklatstroms. Zur Messdatenanzeige, sowie zur vor-Ort-Kalibrierung leistet die DOCAL Windows® Software gute Dienste. Der Operator wird dabei mittels Panel-PC (SI-PPC-500-15“) graphisch sowie numerisch über die Markerkonzentration im Rezyklat informiert.

Aber auch beim Kunststoffverarbeiter kann das Rezyklat bereits nach Anlieferung und Speicherung im Silo mittels angebrachtem Schauglas in Hinblick auf den Marker und dessen Konzentration im Rezyklat mit Hilfe der LUMI-TAU-INLINE Sensorik und DOCAL Software überwacht werden. Wird das Rezyklat hingegen in Säcken verpackt zum kunststoffverarbeitenden Betrieb geliefert, kann eine Eingangsmessung an der Materialaufgabereinheit erfolgen. Auch an dieser Position kann mit einem LUMI-TAU-INLINE Sensor gearbeitet werden. Die Panel-PC-Einheit SI-PPC-500-15“ gewährt in Verbindung mit der DOCAL Software einen Einblick auf die Markerkonzentration im Rezyklat. Ferner wird der Trend der Markerkonzentration sowie der Tau-Wert auf dem Bildschirm angezeigt. Über Ethernet-Schnittstelle werden die ermittelten Messwerte der Qualitätssicherung zur Verfügung gestellt. Dabei kann seitens der QS bereits in die laufende Produktion, quasi in Echtzeit, eingesehen werden.





Unmittelbar vor dem Extruder oder der Spritzgießmaschine kann an der Dosieranlage die Konzentration des TAGTEC Markers im Rezyklat mittels eines am Trichter angebrachten Schauglases und eines TAGTEC Sensors aus der LUMI-TAU-INLINE-Serie gemessen werden. Über die Profinet® Feldbus-Schnittstelle kann aber auch die Kontrolleinheit der Dosieranlage über die Markerkonzentration informiert werden. Es besteht dabei die Möglichkeit, TAGTEC Masterbatch bei Bedarf hinzuzudosieren, um dadurch für eine konstante Markerkonzentration des zu produzierenden Kunststoffproduktes zu sorgen. Ferner stehen TAGTEC Sensoren zur Verfügung, die Inline, bereits an der Spritzgießanlage oder am Auslauf des Extruders die Qualität der Kunststoffprodukte in Hinblick auf die Markerkonzentration prüfen.

Zur mobilen, stichprobenartigen Produktkontrolle sind aber auch Handgeräte verfügbar, die über eine integrierte LED-Anzeige über die korrekte Markerkonzentration informieren. Ferner kann die mobile sowie autarke Einheit beispielsweise auch mit einem adäquaten Tablet verbunden werden. Die Messdaten werden darauf graphisch und numerisch zur Anzeige gebracht.



Kontakt:

Sensor Instruments
Entwicklungs- und Vertriebs GmbH
Schlinding 15
D-94169 Thurmansbang
Telefon +49 8544 9719-0
Telefax +49 8544 9719-13
info@sensorinstruments.de