



Recycling

## PAC2PAC by Bachmann Group – Der optimale Kreislauf für PET- Verpackungen

PAC2PAC by Bachmann Group

Produkt:

VARISORT+ UNITY

FLAKE PURIFIER+

FLAKE SCAN

Noch immer landen große Mengen an Kunststoffverpackungen in der Müllverbrennung – wertvolle Rohstoffe, die ungenutzt verloren gehen. Dabei könnte ein geschlossener Wertstoffkreislauf dafür sorgen, dass aus gebrauchten Verpackungen wieder neue entstehen.

Besonders PET-Verpackungen bieten dafür ideale Voraussetzungen:

- Sie sind leicht, gut formbar und mehrfach recycelbar.
- Die Verarbeitung ist wirtschaftlich attraktiv.
- PET ist für den Lebensmittelkontakt zugelassen und verlängert die Haltbarkeit von Produkten.

Kurz gesagt: PET ist viel zu wertvoll, um einfach entsorgt zu werden.

Die Schweizer Bachmann Group, ein erfahrener Hersteller von Verpackungen, hat sich mit dem Projekt PAC2PAC ein ambitioniertes Ziel gesetzt: einen optimalen Kreislauf für PET-Verpackungen zu schaffen.

Partner des PAC2PAC Leuchtturmprojekts sind die Unternehmen Sesotec, Starlinger Viscotec, Krones und PET-MAN. Jedes Unternehmen hat sein Fachwissen und modernste Technologien im Rahmen einer Machbarkeitsstudie eingebracht, um eine zukunftsorientierte und nachhaltige Lösung für die gemischte Kunststoffsammlung in der Schweiz zu liefern.

### **Das Problem: Schwierige Unterscheidung von lebensmitteltauglichem PET**

Als Beispiel dient der Schweizer Kunststoff-Sammelsack, in dem Endverbraucher Kunststoff-verpackungen sammeln und entsorgen. In diesem Sack befinden sich neben lebensmitteltauglichen PET-Verpackungen auch viele nicht lebensmitteltaugliche Verpackungen. Standardverfahren zur Sortierung – etwa auf Basis von NIR-Technologie, Farberkennung oder Formerkennung – stoßen hier an ihre Grenzen.

Denn: Die präzise Differenzierung zwischen lebensmitteltauglichem und nicht-lebensmitteltauglichem PET ist mit herkömmlichen Sortiermethoden nicht zuverlässig möglich. Ein neues, intelligentes Sortierkonzept ist gefragt.

### **Die Lösung: Innovative Sortierlösungen mit KI**

Der Einsatz von KI (Künstlicher Intelligenz) in der sensorbasierten Sortierung eröffnet neue Möglichkeiten für die Recyclingindustrie speziell, was die Sortierung von PET-Abfällen in lebensmitteltaugliches und lebensmitteluntaugliches Material angeht. Das PAC2PAC Projekt demonstriert den optimalen Kreislauf von PET-Verpackungen.

Im Projekt übernahm Sesotec als Partner die entscheidende Rolle der sensorbasierten Sortierung von Lebensmittel- und Nicht-Lebensmittel- PET-Material. Sesotec kombiniert bewährte sensorbasierte Sortierung mit den Möglichkeiten der KI.

Nach Vereinzelung des Materials durch Ballenauflösung, gelangen die Kunststoffverpackungen in das neueste Sesotec Sortiersystem VARISORT+ UNITY. Durch Einsatz der neuen OBJECT-AI Technologie ist es möglich, speziell lebensmitteltaugliches PET von anderen Verpackungen zuverlässig abzutrennen.

OBJECT-AI ist eine auf Künstlicher Intelligenz basierende Auswertungsmethode, die zur Objekterkennung eingesetzt wird. Diese stellt die logische Ergänzung zur herkömmlichen sensorbasierten Sortierung dar, die eine Materialklassifikation mittels NIR (Nahinfrarot), eine Farbunterscheidung oder eine Formerkennung ermöglicht. Die bestehende Form und der Aufdruck der Flasche werden zusätzlich als Kriterium herangezogen, um in diesem Fall zwischen lebensmitteltauglichem und lebensmitteluntauglichem PET zu unterscheiden.



Bild: Sesotec VARISORT+ UNITY

Die Sortierung des Materials über die VARISORT+ UNITY Geräte ergibt zwei Fraktionen: Die erste Fraktion enthielt das Material ‚Food-grade PET klar‘. Die zweite Fraktion ‚Food-grade PET bunt‘.

Parallel stellten Analysen die Grenzwerte von Food- und Non-Food-Anteilen im Projektverlauf sicher.

Die neuen VARISORT+-Geräte (FLEX und UNITY) verfügen neben der bewährten Sensorausstattung bereits über eine Hochleistungsauswerteeinheit, die für den Einsatz von KI-Auswertung vorbereitet ist.

Die aussortierten Verpackungen wurden im weiteren Schritt zu Flakes zerkleinert, gesiebt und gewaschen. Anschließend stellte das Sesotec Sortiersystem FLAKE PURIFIER+ die Feinsortierung der Kunststoff-Flake-Fraktionen sicher. Jede Fraktion für sich wurde nochmals nachgereinigt. Dabei wurden verbliebene Fehlfarben, Metalle und Fehlkunststoffe zuverlässig durch den FLAKE PURIFIER+ entfernt.



Bild: Sesotec Sortiersystem FLAKE PURIFIER+

Zur Gewährleistung der Qualität des recycelten Materials wurde das Sesotec Materialanalysesystem FLAKE SCAN eingesetzt. Das Analysesystem FLAKE SCAN ermöglicht eine minutenschnelle und zuverlässige Stichprobenanalyse der Materialzusammensetzung nach Kunststoffarten, Farben und Metallfremdkörpern. Eingesetzt bei der Kontrolle des Input- und Output-Materials wird ebenso die Prozesssicherheit gewährleistet. Zudem ermöglicht eine schnelle Auswertung der Materialzusammensetzung eine fundierte Entscheidungsgrundlage zur Einsetzbarkeit des Materials. Das Analysesystem FLAKE SCAN brilliert durch die enorme Zeitersparnis und liefert präzise und vor allem auswertbare Ergebnisse im Vergleich zu einer sonst üblichen manuellen, visuellen oder thermischen Auswertung.



Bild: Materialanalysesystem FLAKE SCAN

Nach erfolgreicher Sortierung und zuverlässiger Qualitätskontrolle konnten die sortenreinen Flakes zu Mono-Recyclingfolien extrudiert werden. Diese Folien werden anschließend durch Thermoformen wieder zu gleichwertigen Verpackungen geformt. Der PET-Kreislauf schließt sich: PAC2PAC.

### Der Kundennutzen: Höhere Recyclingquote bei gleichbleibender Qualität

Durch diese zukunftsorientierte Recyclinglösung kann qualitativ hochwertiges Food-grade-PET ohne Qualitätseinbußen zu einem wettbewerbsfähigen Preis in den Kreislauf zurückgebracht werden. Zusätzlich soll nicht-lebensmitteltaugliches, transparentes PET und farbiges PET zurückgewonnen werden, um den Output aus dem gelben Sack noch mehr zu steigern. Der Recyclingkreislauf schließt sich. Aus gebrauchten Verpackungen werden neue Verpackungen. Das Projekt zeigt eine Verdreifachung der Recyclingquote des Schweizer Sammelsacks.

#### Sesotec GmbH

Regener Straße 130  
D-94513 Schönberg  
Tel.: +49 8554 308 0  
Fax: +49 8554 308 2606  
Mail: [info@sesotec.com](mailto:info@sesotec.com)

#### Sesotec auf einen Blick

Die Sesotec Gruppe ist einer der führenden Hersteller von Geräten und Systemen für die Fremdkörperdetektion und Materialsortierung. Der Absatz der Produkte konzentriert sich hauptsächlich auf die Lebensmittel-, Kunststoff- und Recyclingindustrie.

[www.sesotec.com](http://www.sesotec.com)



Metallsuchsysteme



Röntgeninspektionssysteme



Sortiersysteme



Magnetsysteme