

Qualität in der Sortierung

Moderne Sortieranlagen

These:

Die Qualität des Outputs aus LVP-Sortieranlagen ist seit Jahren konstant ausreichend - nicht mehr, nicht weniger!

Das Ziel der LVP-Sortierung ist ausschließlich die gesetzlichen Quoten des VerpackG zu erreichen.

Wenn man über Qualität in der Sortierung spricht, muss man zuerst den Begriff definieren

- Verpackungsabfälle
- Fehlwürfe (ca. 30%)
- Verklemmte Materialien
- Verbundmaterialien
- Schwarze Kunststoffe



Status Quo in der Sortierung - Input

Fehlwürfe

- Bessere Kontrolle bei der Sammlung, dem Umschlag und der Annahme
- Vereinzelt Störstoffentnahme

Verklebtes Material

- Aufschließen des Materials durch Gebindeöffner oder Shredder
- Auflockern durch Siebtrommeln

Verbundmaterialien

- Für klassische Materialien wie FKN problemlos
- Sortierung kann hier nur bedingt eine Lösung bieten

Schwarze Kunststoffe

- Sortierung mit MIR oder NIR/Laser + Optisch
- Reduzierung von Carbon Black

Produktspezifikation 05/2012
Fraktions-Nr. 352

Sortierfraktion: **Mischkunststoffe neu**

A Spezifikation/Beschreibung

Gebrauchte, restentleerte, systemverträgliche Artikel aus verpackungstypischen Kunststoffen (PE, PP, PS) inkl. Nebenbestandteilen wie Verschlüssen, Etiketten usw.
Das Beiblatt ist Bestandteil dieser Spezifikation!

B Reinheit

mindestens 90 Masse-% gemäß Spezifikation/Beschreibung

Produktspezifikation 05/2012
Fraktions-Nr. 324

Sortierfraktion: **POLYPROPYLEN**

A Spezifikation/Beschreibung

Gebrauchte, restentleerte, formstabile, systemverträgliche Kunststoffartikel aus Polypropylen, Volumen ≤ 5 Liter wie z. B. Flaschen, Schalen und Becher, inkl. Nebenbestandteilen wie Verschlüssen, Etiketten usw.

Das Beiblatt ist Bestandteil dieser Spezifikation!

B Reinheit

mindestens 94 Masse-% gemäß Spezifikation/Beschreibung

Die eigentliche Qualität der Sortierung stellt sich in Form der Outputfraktionen dar.

- Welche Fraktionen werden erzeugt?
- Welche Ausbringung wird erzielt?
- Wie hoch ist die Reinheit?

Status Quo in der Sortierung - Output

Fraktionen

- Die gültigen Spezifikationen sind mindestens 10 Jahre alt
- Vereinzelt Weiterentwicklungen

Ausbringung

- Angestrebtes Ziel sind die gesetzlichen Anforderungen
- Häufig durch Massenfraktionen (MPO, MKS)

Reinheit

- Soviel wie nötig (ca. 90%)
- Wenig Innovation, da bisher nicht honoriert

Zwischenfazit:

Die Beschaffenheit des Inputmaterials und die Anforderungen an die Qualität des Outputs stellen keine Herausforderung für die heutige Sortieranlage dar.

Aber was ist eigentlich heute schon technisch möglich?

Technische Lösungen - moderne Sortieranlagen

Reduzierung von Risiko

- Einsatz von Röntgensortierung zur Entnahme von Lithium-Ionen Batterien
- Nutzung von Heat Detection

Effekt auf die Qualität

- Direkt: keine
- Indirekt: Stabilisierung des Sortierprozesses



Technische Lösungen - moderne Sortieranlagen

Redundante Aufstellung

- Engstellen und "Flaschenhälse" werden durch parallele Ausführung reduziert

Effekt auf die Qualität

- Direkt: keine
- Indirekt: Stabilisierung des Sortierprozesses



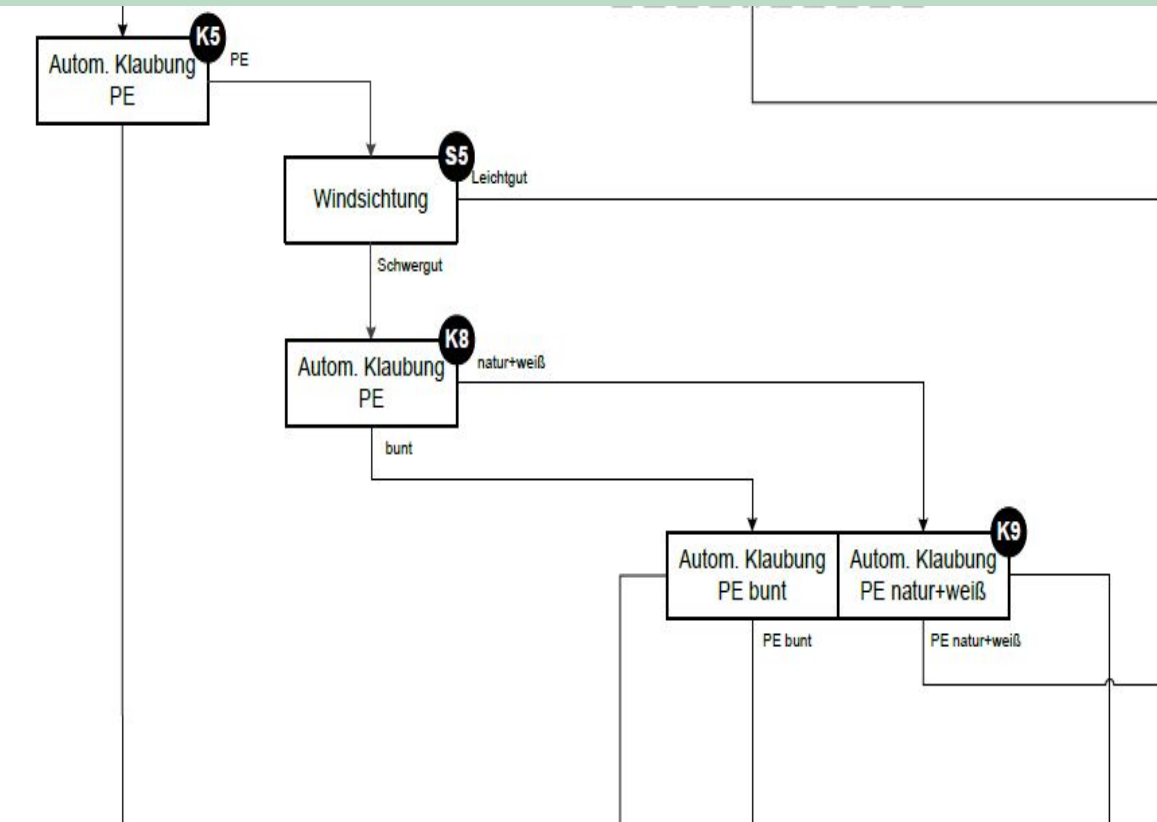
Technische Lösungen - moderne Sortieranlagen

Mehrstufige und automatische Sortierung

- Materialien werden mehrmals sortiert (2-3 NIR Stufen in Reihe)
- Entfall einer manuellen Sortierung und Ersatz durch NIR
- Vollautomatische Ballenproduktion

Effekt auf die Qualität

- Direkt: Die Reinheit der Fraktionen wird durch die mehrmalige Sortierung auf das geforderte Maß gebracht
- Indirekt: Durch den Entfall der manuellen Sortierung ist eine gleichbleibende Qualität gesichert
- Indirekt: Die vollautomatische Erzeugung von Ballen sorgt für eine homogene Outputfraktion



Technische Lösungen - moderne Sortieranlagen

Nutzung von Objekterkennung und KI

- Bessere und intelligentere Detektion von Materialien
- Erzeugung neuer Fraktionen

Effekt auf die Qualität

- Direkt: Durch die verbesserten Erkennungsmöglichkeiten kann die Reinheit dauerhaft erhöht werden
- Direkt: Fraktionen können sortenrein und für ein hochwertiges Recycling produziert werden



Was ist möglich?

Neue Qualitäten



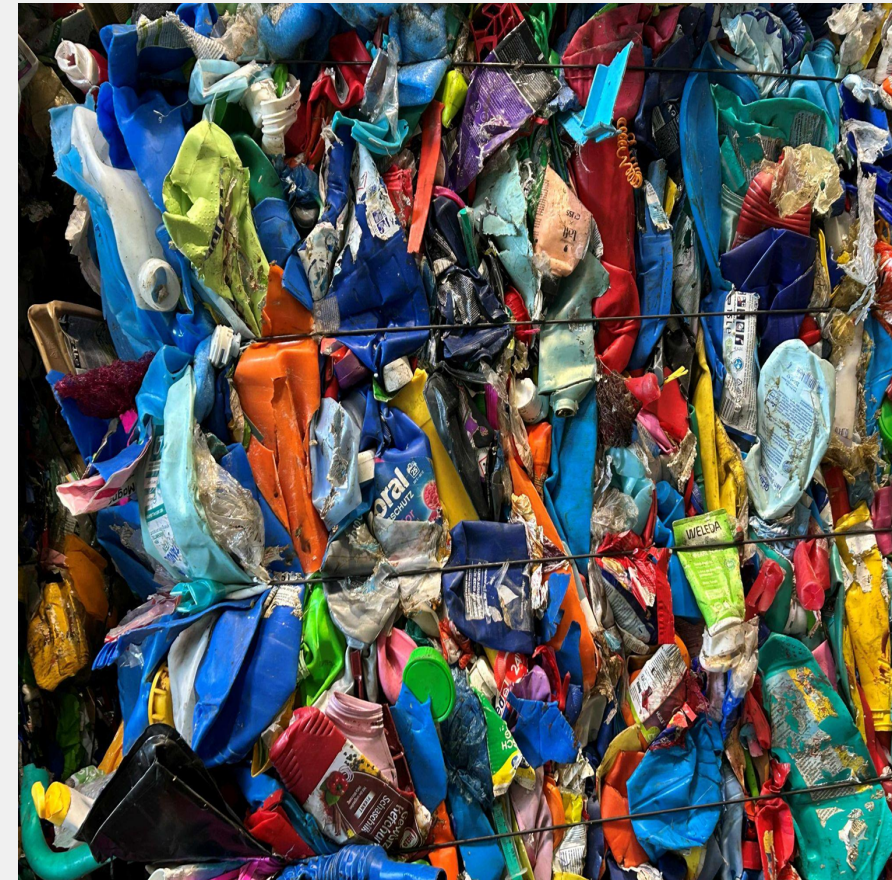
2D Kunststoffe

- LDPE
- PP-Folie
- Farbsortierung (transparent, hell, bunt)



3D Kunststoffe (Farben)

- PP Natur/Weiß/Bunt
- HDPE Weiß/bunt



3D Kunststoffe (Materialart)

- PP Food / Non-Food
- PET Mono/Multilayer
- PET Food/Non-Food



Zwischenfazit:

Moderne Sortieranlagen können mit Hilfe von verbesserten Sortierverfahren höchste Reinheiten und für das Recycling optimierte Fraktionen produzieren.

Reicht das aber um die PPWR und die Marktanforderungen zu erfüllen?

Fazit

Können moderne Sortieranlagen die Anforderungen aus der PPWR und vom Markt erfüllen?

Technisch

- Moderne Sortieranlagen sind heute schon in der Lage ihren Beitrag zur Erfüllung der Anforderungen aus PPWR und vom Markt zu leisten
- Nur im Zusammenspiel mit Recyclern und der Verpackungsindustrie möglich

Material

- Eine moderne Sortierung ermöglicht neue und hochwertige Fraktionen zu erzeugen
- Nicht alle Wünsche und Anforderungen können aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten erfüllt werden

Rechtlich

- Die Sortierung kann nur ihren Beitrag leisten, wenn die gesetzlichen Rahmenbedingungen klar umgesetzt werden.

Die modernen Sortieranlagen sind für die Zukunft gut aufgestellt und werden ihren Beitrag zum hochwertigen Recycling leisten.



Thank you.

09.06.2026
Tristan Merk