

# PET flakes und fines

## Schüttdichte Erhöhen und Fließfähigkeit verbessern



### Problemstellung:

Haben auch sie Probleme mit niedrigen Schüttdichten oder der Rieselfähigkeit?

Der seit einigen Jahren anhaltende Trend hin zu immer leichteren und dünneren PET Verpackungen (Tray's , PET Folien und Flaschen) hat direkte Auswirkungen auf den Produktionsprozess. Die dem Recycling zugeführten Produktionsabfälle wie z.B. Stanzgitter als auch zugekaufte Rezyklat Flakes weisen immer geringere Schüttdichten auf.

Dies führt bei den Kunststoffverarbeitern zu neuen Herausforderungen im Materialhandling als auch der Dosierung, insbesondere wenn Einwellenextruder im Einsatz sind, da die Maschinen häufig nicht genau auf diese Materialspezifikation ausgelegt sind:

- die Durchsatzleistung der Extruder sinkt aufgrund der geringen Schüttdichte um bis zu 50%
- die Fließfähigkeit ist aufgrund der Kornform häufig nicht ausreichend, was zu zusätzlichen Störungen durch Brückenbildung bei der Materialzufuhr führt
- der spezifische Energieverbrauch steigt

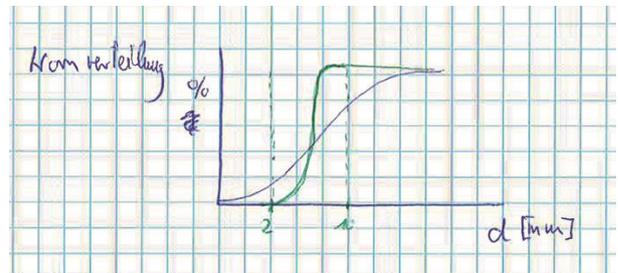
Nur Extruder neuester Bauarten mit Doppelschnecke oder speziell auf das Material ausgelegten Verdichterschnecken sind für die neuen Flakequalitäten gerüstet. Die Investitionen in neue Doppelschneckenextruder liegen bei bis zu 2,2 Mio. EUR. Daher ist der Einsatz eines Herbold Plastkompaktors eine interessante wirtschaftliche Alternative, insbesondere um bestehende Extruderanlagen zu optimieren.

Auch bei dem Extruder vorgeschalteten Prozessen wie Trocknung, Kristallisation oder Dekontamination kann die Schüttdichte zu einem Problem führen und die jeweilige Reaktorleistung aufgrund der Volumenbegrenzung sinken.

### Lösungsansatz:

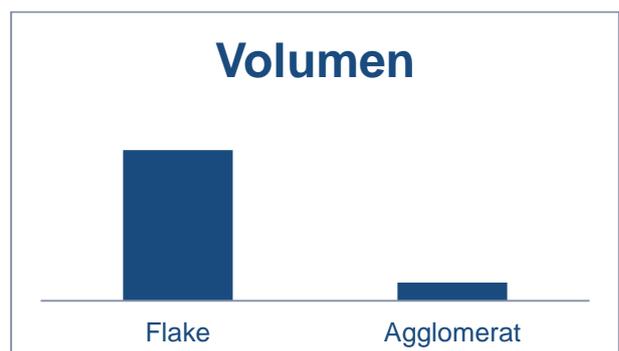
Schüttdichte und Fließfähigkeit lassen sich ideal mit dem Herbold Plastkompaktor verbessern. Sowohl die Schüttdichte wird erhöht, als auch die Fließfähigkeit entscheidend verbessert. Dies resultiert aus der Veränderung der Kornform, von flächig zu einem kornförmigen Agglomerat mit einem Körnungsband von etwa 2-10mm.

### Körnungsband – vorher / nachher



Um bis zum 10-fachen nimmt das Schüttgewicht einiger Materialien durch Agglomeration zu. Gleichzeitig findet eine Materialhomogenisierung durch den Agglomerationsprozess statt.

### Schüttdichte – vorher / nachher





Die Abbildung zeigt 100g PET Folien vor und nach der Kompaktierung. Die Schüttdichte durch die Agglomeration mit dem HV steigt von 60 g/l auf 550 g/l.

Die nachfolgende Tabelle zeigt auch Ergebnisse anderer Materialien:

Material	Input Schüttdichte	Output Schüttdichte	
PET Folienflakes	60 g/l	550 g/l	9,1 fache Steigerung der Schüttdichte
A-PET	440 g/l	470 g/l	6% Zunahme der Schüttdichte, aber gleichzeitig wesentlich verbesserte Fließfähigkeit
A-PET	220 g/l	492 g/hl	2,2 fache Steigerung der Schüttdichte
A-PET	480 g/l	476 g/l	Eingangsmaterial war sehr dick und flächig, daher nimmt in diesem Fall die Schüttdichte nicht zu, aber die Fließfähigkeit ist wesentlich höher durch definierte kleinere Korngröße des Agglomerates.

Der Plastkompaktor kann sowohl in-line als auch off-line mit dem Extruder gefahren werden. Bei der in-line Schaltung kann die beim Kompaktieren und nachfolgenden Zerkleinern erfolgte Materialerwärmung auch im Extruder genutzt werden. Dies verbessert nochmals die Energiebilanz.

Zerkleinern erfolgte Materialerwärmung auch im Extruder genutzt werden. Dies verbessert nochmals die Energiebilanz.

### Kundennutzen

- Die Durchsatzleistung der Extruder kann wieder maximiert werden
- Der spezifische Energieverbrauch am Extruder sinkt
- Die verbesserte Rieselfähigkeit des Agglomerats erhöht die Prozesssicherheit und minimiert das Risiko zur Brückenbildung
- Die Betriebskosten und Durchsatzleistung von Reaktorprozessen kann ebenfalls optimiert werden.