

Modifizierter Zick/Zack-Sichter

Proof of Concept zur Verhinderung von Nassschlacke-Anbackungen im Klassierprozess

Diplomand



Alfonso Rizzo

Ausgangslage: In der Abfallwirtschaft werden im Bereich der Abfallaufbereitung diverse Aufbereitungstechniken unterschieden. Der Zick/Zack-Sichter ist eine davon und dient der Trennung von Schüttgütern nach der Korngrösse, Kornform und Dichte. Das Gerät findet insbesondere in der Trockenklassierung von feinkörnigen, rieselfähigen Materialien Anwendung. Die Effektivität und Trennschärfe des Verfahrens sind von unterschiedlichen Parametern abhängig:

- Anzahl der Sichtglieder
- Geometrische Abmessung des Zick/Zack-Sichters
- Aufgabeeort des Trenngutes
- Materialeigenschaften des Trenngutes

Die meisten Parameter lassen sich nur indirekt verändern. Von den Materialeigenschaften ist insbesondere der Wassergehalt im Aufgabematerial von Relevanz. Ein zu hoher Wassergehalt kann zu Ablagerungen und Anbackungen im Zick/Zack-Sichter führen. Die Anbackungen können je nach Ausmass den Trennprozess erheblich beeinträchtigen oder sogar gänzlich verhindern.

Problemstellung: Die Verarbeitung von feuchten Material im Zickzack-Sichter ist aus folgenden Gründen problematisch. Das zugeführte Aufgabematerial rutscht über die Dosiereinheit entlang der jeweiligen Kanalflächen nach unten und durchquert den freien Kanalquerschnitt. Beim Durchqueren bildet sich ein Materialvorhang, wobei leichtere Partikel vom Luftstrom nach oben hin mitgerissen werden. Diese Partikel treffen auf den Kanalboden der gegenüberliegenden Zacke auf und bleiben, sofern feucht, dort haften. Mit der Zeit bilden sich entlang der Kanalwände Anhäufungen von feinkörnigem Aufgabematerial bzw. Anbackungen. Ab einer bestimmten Dicke lösen sich diese Anbackungen von der Kanalwand und fallen in das Grobgut. Die an der Kanalwand verbliebenen Anbackungen lassen sich aufgrund ihrer hohen Adhäsionskräfte nur mit grossem manuellem Aufwand entfernen. Somit soll im Rahmen der Arbeit eine Möglichkeit geschaffen werden, die trotz Feuchte im Aufgabegut den einwandfreien Betrieb der Anlage ermöglicht.

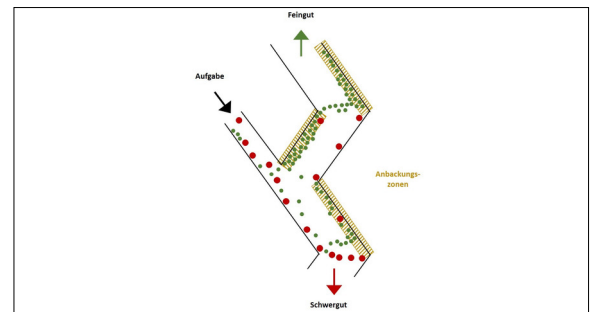
Fazit: Dieser Effekt der Anbackungen reduziert graduell den freien Querschnitt des Zick/Zack-Kanals, was eine Erhöhung der Luftgeschwindigkeit in der Anlage zur Folge hat. Diese Erhöhung der Luftgeschwindigkeit verschiebt über die Betriebsdauer hinweg den Trennschnitt und erhöht die Grobkorn-Wahrscheinlichkeit im Feingut. Das im Rahmen dieser Arbeit gefundene Lösungskonzept unterliegt der Geheimhaltung, denn es wird eine Patentanmeldung angestrebt. Die erfindungsgemässe Vorrichtung reduziert das Risiko der Bildung von Anbackungen erheblich und erweitert

damit den Betriebsbereich der Anlage auch auf feuchtes Material. Ein weiterer Vorteil ist die Integrationsfähigkeit der Lösung. Diese ist so konzipiert, dass eine nachträgliche Integration in bestehende Anlagen möglich ist (Retrofit). Dies generiert insbesondere aus wirtschaftlicher und verfahrenstechnischer Sicht einen Mehrwert.

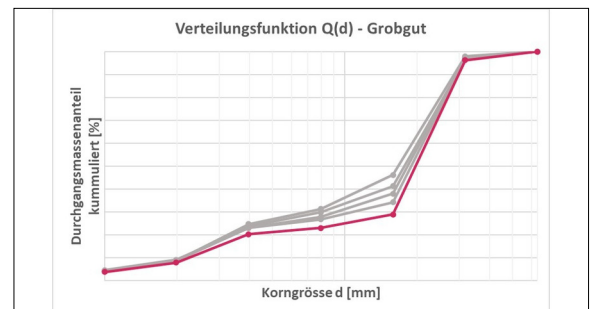
Konventioneller Zick/Zack-Sichter Eigene Darstellung



Schematische Darstellung der Problematik Eigene Darstellung



Korngrößenverteilung des Grobgutes über die Versuchsreihe Eigene Darstellung



Referent

Prof. Dr. Rainer Bunge

Korreferent

François Boone, gevag
Energie aus Abfall,
Untervaz, GR

Themengebiet

Produktentwicklung,
Energie- und
Umwelttechnik