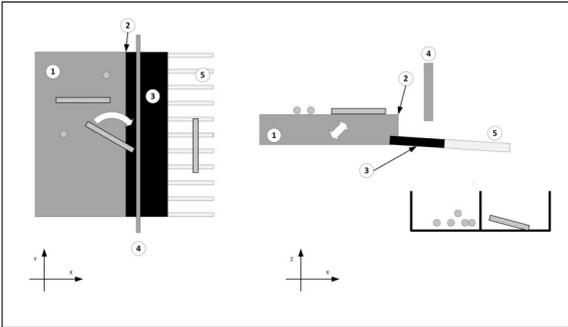




Manuel Stäheli

Student	Manuel Stäheli
Examinator	Prof. Dr. Rainer Bunge
Themengebiet	Mechanische Verfahrenstechnik

Langteilstrenner für Schüttgut



Funktionsprinzip des mech. Langteilstrenner: 1 Förderdeck, 2 Abwurfkante, 3 Prallplatte, 4 Ablenkplatte, 5 Fingersieb



Prototyp: 1 Materialaufgabe, 2 Ablenkplatten, 3 Prallplatte mit Fingersieb, 4 Materialauffangbehälter

Ausgangslage: In der Schweiz werden magnetische Stähle und Nichteisenmetallstücke, wie Aluminium und Kupfer, aus den Rückständen der Kehrichtverbrennung, der "Schlacke", zurückgewonnen. Zurück bleiben die rostfreien Stähle. Diese sind unmagnetisch und auch nicht zusammen mit den Nichteisenmetallen abscheidbar auf Wirbelstromscheidern. Sie weisen häufig eine längliche Form auf (bspw. Schrauben, Drähte, Essbesteck...) und müssen mittels Handortierung aus der Schlacke entfernt werden. Nicht abgeschiedene kleine Edelstahlstücke werden dann zusammen mit der mineralischen Schlacke auf Deponien abgelagert. Dies ist erstens wirtschaftlich nicht optimal, denn der Metallverlust für Edelstähle liegt bei 1'000.-/t, und zweitens ökologisch schlecht.

Ziel der Arbeit: Stand der Technik zur Gewinnung länglicher Teile sind "3D-Siebe", die jedoch mit Schlacke leicht verstopfen. Auf Grund dieser unbefriedigenden Situation entwickelte das UMTEC einen verstopfungsfreien mechanischen Langteilstrenner, der im Rahmen dieser Arbeit auf den Einsatz in der Schlackenaufbereitung angepasst wurde. Das Prinzip beruht darauf, dass in der Förderrichtung ausgerichtete Langteile kopfseitig an der Abwurfkante der Fördereinrichtung an einer "Ablenkplatte" (4) anstossen, sich dann querstellen und anschliessend über einen Rechen quer zur Förderrichtung verstopfungsfrei abgenommen werden (Abb. 1). Im Rahmen der Arbeit wurden repräsentative Schlackenproben beschafft und diese auf den Edelstahlgehalt untersucht. Anschliessend wurde ein Modell des Langteilstrenners gefertigt und getestet (Abb. 2).

Fazit: Die Versuche belegten eindrucksvoll die Effektivität des Langteilstrenners. Sie zeigten, dass die mechanische Langteilstrennung auch mit "schwierigen" Schüttgütern, wie KVA-Schlacke, gut funktioniert. Der Langteilstrenner des UMTEC beruht auf einem verblüffend einfachen Prinzip was zu einer robusten Betriebsweise führt und niedrige Betriebs- und Wartungskosten verursacht.



Produktboxen nach Separationsprozess: Langgut vorne, Rückstand hinten