

Summary (in Dutch)

Longitudinale menghopen van droge bulk materiaal worden gebruikt om een variabele input te homogeniseren. Gerstel (1979) heeft een analytische theorie bedacht die dit homogeniseren in deze menghopen voorspeld. In dit onderzoek is een computer model ontwikkeld die dit homogeniseren in menghopen simuleert.

Voor menghopen worden twee type stapelmethode gebruikt: Chevron en Windrow. Alleen de Chevron methode is gemodelleerd. Deze methode gebruikt een 'stacker' die constant heen en weer beweegt in de lengterichting van de menghoop en zo het materiaal ophoopt. Normaal gesproken is een vaste stop aan het einde van deze beweging. De Windrow methode heeft een complexere patroon van beweging en is daarom moeilijk te modelleren.

Er zijn twee methoden om het materiaal terug te winnen van de menghoop: Bank methode en de methode van secties. Dit model simuleert alleen de methode van secties in de 'reclaimer'. Bij deze methode wordt het materiaal teruggewonnen in schuine lagen met dezelfde hoek als de storthoek.

Het model gebruikt de afmetingen van de menghoop en de grootte van de elementen als ingangparameters. Het systeem heeft twee actieve processen, twee wachrijen en de menghoop elementen. Het eerste actieve proces is de stacker die elementen creëert en ze een plaats en een eigenschap geeft. De reclaimer berekent het volume van het element die zich in de teruggewonnen laag bevindt en de gemiddelde eigenschap van die laag. Voor de volume berekening wordt een aparte functie gebruikt om de totale rekentijd te reduceren. De volume berekeningen van de conische uiteinden van de menghoop bleken zeer complex en niet nauwkeurig. Dit heeft geresulteerd in een afwijking in de totale volume berekening van ongeveer 4%.

De validatie heeft aangetoond dat de volumeberekening van het middenstuk van de menghoop zonder de conische uiteinden correct werkt. De homogeniseringfunctie doet wat er verwacht kan worden bij simpele ingangswaardes.

Er zijn zes experimenten en 230 simulaties met het model gedaan. Net als verwacht volgt er uit deze experimenten dat de ingangswaardes meer gehomogeniseerd worden als de menghoop bestaat uit meer lagen. Echter de uitkomst van het model is niet zoals de theorie van Gerstel voorspelt. Dit komt doordat er een aantal verschillen zit in modellering. Het belangrijkste verschil is het verschil in werkbaar gebied. Het model van Gerstel is een goede benadering als er een oneindig aantal lagen zijn, terwijl dit model beperkt is tot een eindig aantal lagen doordat de rekentijd beperkt is. Uit de experimenten volgt ook dat er meer gehomogeniseerd wordt als de menghoop hoger is of uit meer verticale secties bestaat. Er is geen verband aangetoond tussen de lengte van de menghoop en het homogeniseringseffect of het aantal reclaimer lagen en het homogeniseringseffect.