

## Verwijdering vreemde delen vraagt geëigende apparatuur.

### Procescontrole

Het is bij de productie van voedingsmiddelen een uitdaging om de voedselveiligheid maximaal te waarborgen. Een belangrijk aspect daar bij is de vrijwaring van grondstoffen en producten tegen verontreiniging door vreemde delen, zoals metalenvoorwerpen. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van een scala aan apparaten; elk met zijn specifieke toepassing



Een dubbelwandige magneetafseparator voor vloeistoffen. De mantel kan worden verwarmd om de stolling van bijvoorbeeld chocolade te voorkomen. De uitneembare magneet-unit bestaat uit een cartridge met roestvaststalen buizen waar uit de eigenlijke magneten kunnen worden uitgeschoven. De verontreinigingen kunnen vervolgens van de buizen worden afgeveegd

De strijd tegen verontreiniging begint al bij de inname van de grondstoffen. De aangevoerde partijen worden bemonsterd en geanalyseerd. Ook hanteert men vaak strenge audits van toeleveranciers, waarbij wordt gelet op bijvoorbeeld de hygiëne en de staat van het machinepark. Deze preventieve maatregelen voorkomen veel problemen maar verhinderen niet dat binnen het eigen productieproces contaminatie kan optreden. Het kan dan gaan om verontreinigingen zoals metaal, kunststof, papier of hout. Het is dan zaak om in, het eigen proces over de juiste detectie- en verwijderingssystemen te beschikken.

### Controlezeef en filters

Bij grove materiaalstromen in de zware industrie (zoals de recycling-sector) kunnen voor de verwijdering van grove ijzerdelen bovenbandmagneten worden ingezet. In de

voedingsmiddelenindustrie is dit echter meestal niet aan de orde. De ingeslagen grondstoffen kunnen vaak eenvoudig en effectief worden geschoond met een controlezeef. Deze installatie kan eenvoudig contaminaties (al dan niet van metaal) groter dan 20 micron uitzeven.

Een controlezeef is daar mee een uitstekende oplossing voor een eerste reinigungsstap.

Uit vloeistoffen kan men deeltjes groter dan 5 micron verwijderen met behulp van bijvoorbeeld membraanfilters. Om echter ijzerdeeltjes tot in het sub micron bereik te verwijderen, is meer nodig. Voor deze opgave kan men roostermagneten inzetten



Een dubbele rij magneten waarborgt een effectieve verwijdering van metaalverontreinigingen in een valtransport voor droge stortgoedgoederen. De magneetafscheider kan eenvoudig worden gereinigd

## Magneten

Magneten zijn ideaal omdat ze effectief zijn, ook bij hoge doorvoersnelheden. Bovendien kunnen ze worden ingezet zonder het productieproces te onderbreken of te hinderen.

Een ander voordeel van magneten is dat bij de verwijdering van een verontreiniging geen product verloren gaat. Bij het gebruik van een aantal magnetensystemen in een productielijn kan men controleren tussen welke twee magneten worden een verontreiniging is ontstaan.

## Krachtig

Moderne magneten, gefabriceerd uit zeldzame aarden (zoals Neodymium), zijn tot zesmaal krachtiger dan de conventionele magneten. Ze kunnen behalve sub micron-deeltjes ook roestvaststalen (zoals RVS316-draadjes) uit een productstroom verwijderen. Magneten met een veldsterkte van meer dan 11.000 Gauss zijn direct beschikbaar, hoewel de industriële standaard op 9.000 Gauss is vastgesteld. De magnetische prestatie en de certificatie van een magneetafscheider worden bepaald op basis van het contactoppervlak met de productstroom en niet het oppervlak van de magneet zelf. Het verdient overigens aanbeveling om de magneetprestatie jaarlijks te controleren.



De Auto-Rota Shuttle van Eclipse Magnetics is ontwikkeld voor de continue ontijzering van moeilijk lopende en kleverige producten. Een draaiend, magnetisch rooster voorkomt dat de productstroom stukt. Het is mogelijk een volledige reinigungsstap door te voeren zonder het productieproces te onderbreken. Bij de reiniging worden de magneten pneumatisch in een kamer geschoven waar de ijzerdeeltjes worden verwijderd en afgevoerd. De magneten komen vervolgens weer terug in de uitgangspositie.

## Zelfreinigend

Een in-line roostermagneet zal de contaminatie vasthouden totdat de afscheider wordt gereinigd. Dit gebeurt meestal bij het wisselen van een ploegendienst of tijdens een reguliere onderhoudsbeurt. Er bestaat echter een scala aan magneetafscheimers die veel van dit werk uithanden nemen. Zo zijn er magneetsystemen met een zelfreinigende functie waarbij de afscheider automatisch wordt gereinigd en de hoeveelheid contaminatie wordt geregistreerd. Voor elke ontijzerings-toepassing bestaat wel een specifieke magneetafscheimder. Zo zijn er magnetische cartridges speciaal voor pneumatische transportlijnen. In de stortgoed verwerkende industrie maakt men wel gebruik van roterende roostermagneten voor de ontijzering van producten die neigen tot brugvorming. En dan zijn nog niet de uitvoeringen ter sprake gekomen voor de ontijzering van vloeistoffen en pasta's.



Een Artemis metaaldetector voor verpakte producten. Als het systeem een verontreiniging signaleert, wordt de complete verpakking van de band afgehaald.

## Metaaldetectoren

In veel processen worden naast magneten ook metaaldetectoren ingezet om de productstroom te controleren. Metaaldetectoren bestaan al meer dan zestig jaar en maken onderdeel uit van de meeste HACCP-inventarisaties. Ze worden vaak geplaatst op kritische controlepunten bij de inname van grondstoffen en als laatste controle op het eindproduct. De afgelopen jaren zijn de gevoeligheid, stabiliteit en betrouwbaarheid van metaaldetectoren op een hoog niveau gebracht.

Metaaldetectoren zijn verkrijgbaar in drie verschillende configuraties: transportbandsystemen voor verpakte of vaste goederen, zwaartekrachtssystemen voor vrij stromende materialen (zoals poeders en granen) en pijplijnsystemen voor vloeistoffen. Al deze installaties bestaan in grote lijnen uit een detectiekop, een bedieningspaneel en een doorvoer of transportsysteem. Het zal duidelijk zijn dat een metaaldetector op zichzelf een productstroom niet kan schonen. Er is ook een mechanisme nodig dat de gesignaleerde verontreiniging uit de productstroom verwijdert. Ook hiervoor bestaat een scala aan mogelijkheden.

## Omgevingsfactoren

De selectie van een bepaald type metaaldetector is zeer afhankelijk van de toepassing en de werkomgeving. Het verdient daarom aanbeveling om vooraf met de leverancier van de metaaldetector over een specifieke toepassing in gesprek te gaan. De prestatie van de detector heeft onder meer te maken met het detectie-diafragma, de afmetingen van het product en de productsnelheid. Bovendien kunnen diverse omgevingsfactoren van invloed zijn, zoals trillingen, temperatuur, instabiele stroombronnen of elektromagnetische velden van nabije elektromotoren. Ook metalen voorwerpen in de buurt van de detector kunnen de betrouwbaarheid negatief beïnvloeden.

Zijn er ATEX zoneringen van toepassing, inwendig en/of uitwendig?

## **Productsamenstelling**

Een metaaldetector is gevoelig voor wijzigingen in de samenstelling van een product. Zo zal een verandering van het vocht-of zoutgehalte van een product invloed hebben op de geleidbaarheid ervan. Dit kan leiden tot een onterechte afkeur. Ook moet rekening worden gehouden met de verpakking van een product. De meeste systemen kunnen worden geprogrammeerd voor verschillende productsamenstellingen en verpakkingen. In het algemeen signaleert een metaaldetector deeltjes groter dan 0.5 mm . Ze worden daarom vaak toegepast in combinatie met een magneetafscheider.

## **SELECTIE-CRITERIA VOOR DETECTIE-EN VERWIJDERINGSSYSTEMEN**

Voor een juiste toepassing van een detectie-en verwijderingssysteem moeten de volgende vragen worden beantwoord:

- Is het systeem geëigend voor de detectie van een specifieke verontreiniging?
- Kan het systeem in-line worden geïnstalleerd?
- Bevindt het systeem zich op het kritische controlepunt?
- Heeft het systeem een negatieve invloed op de productiecapaciteit?
- Is het systeem toegankelijk voor reiniging en inspectie?
- Moet het systeem explosie veilig zijn uitgevoerd?
- ATEX zoning van toepassing

Aan elk van deze vragen hangt een analyse waarbij dieper op zaken zal worden ingegaan. Zo zal bij de vraag of een detectie- en verwijderingssysteem geëigend is voor een specifieke verontreiniging in een stortgoedstroom, ook aan de orde komen om welke deeltjesgrootte het gaat. Bedoeld is dan niet alleen de grootte van de verontreiniging, maar ook de grootte van de deeltjes in de productstroom.

Adbulco Trading BV  
Dolf Vernooij  
April 2016