KORTFATTAD SAMMANSTÄLLNING FRÅN MOBERGS PROCESSKONTROLL

Särtryck från Packmarknaden nr 6 1999



MOBERGS
– Vi skiljer på skrot & korn

Krusegatan 58, S-212 25 Malmö, Tel. 040-29 20 20, Fax 040-29 14 54
www.mobergs.com, E-mail info@mobergs.com

OBJUDNA bulk-gäster

DETEKTERA OCH SEPARERA I PRODUKTIONSANLÄGGNINGEN



För alla tillverkningssteg och transportsystem i livsmedelsindustrin finns det detektorer och separatorer. Dessa finns för alla typer av metaller. Utmaningen består i att tillsammans med leverantören finna en skräddarsydd och ekonomisk lösning för den aktuella produktionsanläggningen. En omfattande kravspecifikation följd av en möjlighetsanalys och försök med testmaterial är viktiga förutsättningar.

Säkerställandet av produktkvaliteten och därmed uppfyllandet av HACCP- och ISO 9000-normerna är ett avgörande kriterium vid produktion av bland annat livsmedel. En väsentlig beståndsdel i denna kvalitetssäkring består i att eliminera metallpartiklar som inte sällan smyger sig in som farliga "ingredienser" före eller under produktionen.

Slutförbrukaren måste skyddas mot hälsorisker och den egna verksamheten mot återtaganden och skadeståndsanspråk. Vid hantering av bulkgods finns det flera riskkällor för metallföroreningar. Råmaterial kan vara "infekterat" med metallpartiklar redan vid leveransen. Under produktionen består risken i att metall hamnar i produkten genom maskinslitage – till exempel genom knivbrott i kvarnar.

Packmarknaden har tillsammans med Mobergs Processkontroll tittat närmare på vad som finns och vad man bör tänka på när det ska detekteras och separeras.

Särtryck ur **PACK**MARKNADEN Nr 6 1999

VAR SKA METALLEN AVSKILJAS?

■ Principiellt finns det ingen "en-för-alla"-metallavskiljare för bulkgods. Ett flertal faktorer avgör på vilken plats i produktionsprocessen en metallavskiljning är optimal. Råmaterial och ingredienser ska redan vid leveransen undersökas för metallföroreningar. En ankomstkontroll har den fördelen att små metalldelar inte ens kommer in i produktionsprocessen. Dessutom kan ansvaret i detta fall läggas på leverantören.

Att avskilja metallföroreningar under produktionen har den fördelen att alla råvaror samtidigt och därmed kostnadseffektivt kan undersökas. Visserligen kan man inte längre spåra från vilket ingångsmaterial metallpartikeln i tillverkningen härrör.

Skyddet för slutförbrukaren garanteras bäst om produkten undersöks för metallföroreningar omedelbart före utleveransen. För alla redan förpackade varor kan efter denna utgångskontroll ingen metall tillföras under normala omständigheter. Detta är dock bara möjligt om själva förpackningen är metallfri. Dessutom avtar detekteringsnoggrannheten med ökande förpackningsvolymer. Därför är en installation av en metallavskiljare omedelbart före fyllningen många gånger den bästa lösningen. ★

HUR SKA METALLEN AVSKILJAS?

■ För att avskilja metalliska partiklar ur bulkgods används dels magnetiska separatorer och dels metalldetektorer.

Inom exempelvis livsmedelsindustrin används nästan uteslutande rostfritt stål och det är därför nödvändigt att använda teknik som avskiljer alla slags metaller. Magnetsystem används dock med fördel som komplement, eftersom de har den fördelen att de kan avskilja metallpartiklar utan rörliga maskindelar och utan förluster av rent material. Om de extremt starka neodymmagneterna används kan dessutom mycket små partiklar (< 5 µm) avskiljas, som inte ens de känsligaste metalldetektorerna kan hitta.

En metalldetektor med integrerad utkastarmekanism för bulkgods benämns ofta allmetallseparator. Dessa kan upptäcka både magnetiska och icke-magnetiska metaller som rostfritt stål och koppar och avlägsnar dessa helautomatiskt utan produktionsavbrott.

Alla allmetallseparatorer består av de tre huvudkomponenterna detektorspole, kontrollenhet och utkastarmekanism och arbetar efter samma funktionsprincip. Om en metallpartikel följer med bulkgodset och kommer in i detektorspolens högfrekvensfält så förändras detta.

Kontrollenheten omvandlar denna ändring till en impuls som via ett relä tids- och positionsexakt aktiverar utkastarmekanismen. Metallen avlägsnas fullständigt automatiskt med minsta möjliga materialförlust. ★

VAL AV METALLAVSKILJARE

■ Vid sidan av frågan, i vilken produktionsfas metallavskiljare ska sättas in, är för ett optimalt val tre andra kriterier speciellt viktiga: Bulkgodsets egenskaper och form, genomflödesmängden och den erforderliga detekteringsnoggrannheten för metallföroreningar.

Utbudet av allmetallseparatorer är stort. För varje transportsätt och därmed för alla produktionsfaser kan den optimala utrustningen hittas. Inköparen ska dessutom beakta att speciella krav på hygien, kapsling, säkerhet, känslighet och service uppfylls.

För att kunna erbjuda kunden en snabb och ekonomisk skräddarsydd lösning finns allmetallseparatorer som är moduluppbyggda. Därmed kan man för den aktuella användningen konfigurera en optimal kombination av detektorspole, kontrollenhet och utkastarmekanism.

Moderna metalldetektorer arbetar med processorer och digital signalhantering, som gör det enkelt att inkludera många funktioner för enkel betjäning och framtida behov. Med en loggbok som lagrar alla händelser och förändringar i detektorn kan krav på spårbarhet uppfyllas. Då är det även lämpligt att ha ett seriellt gränssnitt för anslutning till skrivare eller PC. För att säkerställa och verifiera att behörig personal ändrat inställningar används koder på flera olika nivåer.

Inom livsmedelsindustrin och andra branscher där fukt-, salt- eller fetthaltiga produkter ska undersökas är den viktigaste funktionen produktkompensation. Utan den funktionen skulle dessa produkter, p g a deras elektriska ledningsförmåga, ge falsklarm på metalldetektorn. Produktkompensationen bör vara helt automatisk och lagra inställningarna för varje enskild produkt i minnet med namn och nummer. ★

TA BORT FÖRORENINGAR SOM INTE ÄR METALLISKA

■ Nästan alla system för att hitta och plocka bort metalliska föroreningar är applicerbara för de flesta produkter inom livsmedels-, läkemedels- och kemiindustrin. För att eliminera icke-metalliska föroreningar är valet av teknik mer avhängigt av produktens utseende, egenskaper och flöde.

Röntgenteknik för att detektera föroreningar har länge ansetts dyr, avancerad och kontroversiell, men med ny teknik och striktare produktansvar blir denna metod allt mer accepterad.

Röntgendetektorer upptäcker skillnader i densitet, det vill säga framförallt kan glas, sten och benbitar upptäckas.

För att avslöja föroreningar och defekter som avviker i färg, form eller yta finns flera olika optiska system. Bl a används kamerateknik, laserljus och andra ljuskällor för att registrera olikheterna.

Det är med andra ord svårt för användaren att veta vilket kontrollsystem som är bäst lämpat för produkten och de aktuella kvalitetskraven i fråga. Bäst är att konsultera en leverantör som kan analysera problemet och genomföra noggranna tester med de olika metoderna. ★

METALLAVSKILJNING PÅ MÅNGA SÄTT

Fritt fall

Med allmetallseparator kan bulkgods undersökas i fritt fall. Det finns lösningar som har runda standardanslutningar vilket förenklar montage i befintliga rörledningar. Normalt installeras de i vertikala rör men klarar stup upp till 45° vinkel.

Mobergs tillhör en av dem som erbjuder en rörformad utkastarmekanism som har en klaff som blixtsnabbt länkar om materialströmmen. Klaffen är lämplig för livsmedelsprodukter då den inte har några skarpa kanter eller avsatser där material kan samlas. Hela mekanismen kan lossas med snabbkopplingar och tas ut för diskning.

För bulkgods som innehåller långa fibrer eller större partiklar finns bättre lämpade utkastare. Istället för en klaff som går in i materialströmmen passerar här materialet en tratt som pendlar över till sidoutloppet. På så vis finns ingen risk att materialet kan klämmas fast och orsaka flödesstopp. Hela rörelsen sker i en damm- och vattentät kapsling. Vid rengöring öppnas ena sidan och tratten kan helt tas ut.

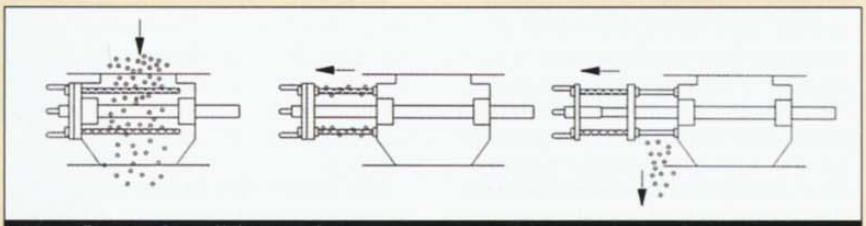
För att avskilja magnetiska metallpartiklar finns flera varianter av galler och plattor i stup. Med magnetgaller, med halvautomatisk rensning, räcker det med ett handgrepp för att rensa gallret från metallpartiklarna. Vid fint pulver eller andra bryggbildande produkter bör galler undvikas. Istället kan magnetplattor i kaskadsystem eller längs rörets sidor användas.



Allmetallseparator Rapid 6000 från Mobergs undersöker bulkgods i fritt fall.



Stupmagnet för pulvermaterial i fritt fall eller i pneumatiska transportsystem.



Magnetgaller typ Magbox med halvautomatisk rensning.
1. Materialet passerar genom magnetsystemet. Magnetiska metaller fastnar på stavarna.
2. För att rengöra magnetsystemet stoppas materialflödet och magnetgallret dras ut.
3. Magnetstavarna dras enkelt ut ur tuberna och metallföroreningarna faller av.



Allmetallseparator för undersökning av pulver i en tryckledning.

I pneumatiska transportsystem

Allmetallseparatorerna för sug- och tryckledningar finns även de som moduluppbyggda system. Vid små rördimensioner kan detektorspolen monteras direkt på tryckröret eller så kan hela avskiljningssystemet levereras anslutningsfärdigt på en montageplåt. För separatorer avsedda för större rördiameter monteras detektorspolen normalt på en ställbar monteringsskena.

När man i en tryckledning ska undersöka pulver kan allmetallseparator ur serien GAF från Mobergs användas. Denna serie har en utkastarmekanism som även den är uppbyggd med en blixtsnabb klaff. För att förhindra dammutveckling vid avskiljning av det metallkontaminerade bulkgodset ansluts en speciell uppsamlingsbehållare.

Vid magnetisk separering i pneumatiska transportsystem bör materialet passera en spalt försedd med avlånga magnetplattor längs sidorna. På grund av den höga transporthastigheten hinner ett vanligt magnetgaller inte dra till sig alla järnpartiklar.

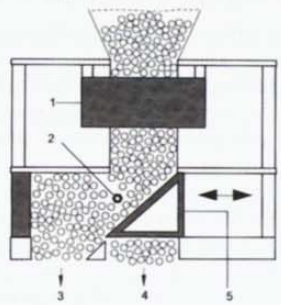
I materialpelare

Vid paketering i aluminiumpåsar måste produkten kontrolleras innan den fylls i påse. För produkter som levereras i säck uppnås inte alltid tillräcklig detekteringskänslighet i den relativt stora förpackningen. Nu finns en helt ny teknik för att både detektera och automatiskt avskilja alla slags metaller i en långsamt nedåtvandrande materialpelare av bulkgods. Allmetallseparatorer i serien MFE från Mobergs monteras direkt över förpacknings- eller bearbetningsmaskinen och alla metallföroreningar avskiljs genom en pneumatiskt driven slid.



Allmetallseparator för en långsamt nedåtvandrande materialpelare.

Funktionsprincip: Allmetallseparator MFE



1. Detektorspole
2. Metallföremål
3. Utlopp förorenat material
4. Utlopp rent material
5. Separeringsenhet



Avskiljning vid bandtransport

Fritt eller förpackat bulkgods på transportband kan undersökas med tunneldetektorer. Avskiljning sker enklast med en svängarm, klaff eller tillbakadragning av bandet. Om produkten är förpackad kan den skjutas av bandet med en utstötare eller med hjälp av enbart tryckluft. Stora förpackningar (t ex säckar) avskiljs i regel manuellt. Metallförekomst indikeras då av en varningssignal alternativt markeras produkten med en färgklick, bläckskrift eller varningsetikett för att avlägsnas senare.

Tunneldetektor för undersökning av produkter på ett transportband.