

Tate & Lyle zocht nauwkeurige niveaumeter voor zetmeelsilo

NIVEAUMETING

Christien Nuboer

Grip op bestel- en doseerniveau



Bij Tate & Lyle Netherlands BV in Koog aan de Zaan wordt maïs verwerkt tot zetmeel. De grondstof wordt vanuit een silo gedoseerd en gecontroleerd door vier vibratieniveauschakelaars. Door vocht wordt het soms een 'sticky' goedje. Bert Bleyendaal, Supervisor E&I bij Tate & Lyle, probeerde samen met zijn team grip op de betrouwbaarheid van de niveauschakelaars te krijgen. De inmiddels geïnstalleerde rotonivo draaivleugelschakelaar doet alweer een aantal jaren onverstoord zijn werk.

Op het moment van ons bezoek is Bert Bleyendaal druk met de voorbereiding van een stop. "We stoppen in maart zo'n drie dagen voor groot onderhoud. Dat gebeurt elk jaar. We hebben het een

aantal jaren achterwege gelaten en de stoomketels er per stuk uit gehaald, maar dat levert eigenlijk te veel problemen

op dus we doen het nu weer trouw, al betekent het veel voorbereiding." De locatie in Koog aan de Zaan heeft een eigen stroomopwekking en afvalwaterzuivering en vanzelfsprekend wordt er alles aan gedaan om de uitstoot van wit poeder, zoals het zetmeel zich manifesteert, te voorkomen en de burens zo min mogelijk te belasten.

Proces

Door een reeks van bewerkingen wordt de maïs ontleed in verschillende onderdelen en blijft er zetmeel over. Zo wordt

de maïs na binnenkomst geweekt in water waardoor eiwitten, suikers en mineralen makkelijk te scheiden zijn. (Zie ook *Solids Processing* nr. 2 2012, pag. 38 en 39). Het weekwater wordt hergebruikt in het proces, van de maïskiemmen maakt een ander bedrijf maïsolie en een gedeelte van de restproducten wordt gebruikt in de veevoederindustrie.

Na het ontleden blijft zetmeelsuspensie over, ook wel sop of slurry genoemd. Bij het indrogen hiervan met ringdrogers ontstaat het eerste pure zetmeel. Dit is onbewerkt en wordt opgezakt als halffabricaat om te worden gebruikt als bindmiddel in de keuken, beter bekend als maïzena, al is dit geen merkproduct van Tate & Lyle. Door voor of tijdens het indrogen bewerkingen (modificaties) toe te passen, worden andere eindproducten verkregen, zoals glucose en diverse zetmeelproducten.

De fabriek in Koog aan de Zaan genereert kortom veel verschillende producten, allemaal klantspecifiek. Bleyendaal: "Dat onderscheidt ons ook van de an-



Bert Bleyendaal wijst de niveaumeter aan

dere Tate & Lyle-vestigingen, wij moeten vaak in korte tijd kunnen inspelen op een klantvraag."

Niveaumeting

Om te voorkomen dat de fabriek stil komt te liggen, is niveaumeting op de silo's voor het bestelniveau en om te weten wat er nog beschikbaar is aan opslagcapaciteit onontbeerlijk. Het is dan ook lastig als de niveaumeters niet meer werken door het aankoeken van materiaal. Bert Bleyendaal legt uit dat in het oorspronkelijke ontwerp van een proeffabriek de grondstofsilo met zetmeel uitgevoerd was met rotobins. "De draaivleugels moesten worden afgeknipt om door de 1,5-duims sokaansluiting te passen waardoor de werking onbetrouwbaar werd. Omdat er op dat moment nog geen inklapbare draaivleugels op de markt waren, kozen we voor trilvorkschaakelaars." De proeffabriek was een succes en daaropvolgend is er een grotere fabriek in bedrijf genomen. "De proeffabriek draait nog steeds, maar we kregen daar veel problemen met de niveauschakelaars. Zetmeel trekt vocht aan en plakt dan behoorlijk. In de silo's zitten twee hoge

'Voor ons was dit dé oplossing'

over het resultaat dat in 2011 werd besloten ze ook in de nieuwe fabriek toe te passen. Sinds 2012 worden de zetmeelbulsilo's door Nivothem van hoog-niveauschakelaars voorzien. "We hebben een reliability engineer die de noodzaak van de betrouwbare schakelaars ook inzicht. De behuizing is heel robuust en waterdicht en een extra kapje voorkomt condensvorming. Er is ook een Ex-versie beschikbaar. Allemaal heel doorzacht dus."

Keuze

Oscar Bijl van Nivothem vervolgt met de technische uitleg. "Niveauschakelaars zijn er in verschillende meetprincipes. De meest gebruikte zijn capacitef, trilvork, trilstaaf en rotatieremming (draaivleugel). Allemaal hebben ze sterke punten, maar ook beperkingen. Er is nog steeds geen enkele niveauschakelaar die in alle toepassingen probleemloos functioneert." Bij Tate & Lyle is in eerste instantie gekozen voor een trilvorkniveauschakelaar. Deze is gevoelig genoeg voor het zetmeel met een laag stortgewicht. In de praktijk bleek echter dat aanklevend product op deze schakelaar de veroorzaker was van storingen en achteraf dus minder geschikt was voor deze toepassing. De oplossing is gevonden in een draaivleugelniveauschakelaar, deze ondervindt geen hinder van aanklevend product.

Het elektromechanische meetprincipe van de draaivleugel geeft een hoge betrouwbaarheid. Afregeling op producteigenschappen zoals vochtigheid, aanklevend product, stortgewicht of diëlektrische constante is niet van toepassing. Wel is het uitkijken voor mechanische slijtage van

motor, lagering van de aandrijfas en stofafdichting van de as aan de productzijde. De materiaalkeuze is maatgevend voor de levensduur van de draaivleugelniveauschakelaars.

Mechanische weerstand

Bij Tate & Lyle is er sprake van een poeder met een laag stortgewicht, de draaivleugel moet dus 'gevoelig' genoeg zijn, de mechanische weerstand van het poeder is klein. Het luchtige poeder moet in staat zijn om de draaivleugel te remmen. Een standaard draaivleugel (afmeting 40 x 98 mm) heeft een te klein oppervlak. Een grotere draaivleugel is dus nodig, met als bijkomende eis dat deze moet passen door de bestaande 1,5-duims montagesok. De oplossing is gevonden in de dubbele inklapbare draaivleugel type K. De draaivleugel wordt ingeklapt door de montagesok gestoken, in de silo klappt de vleugel uit.

Het model RN3002B van UWT heeft een roestvaststalen buisverlenging. Aan het uiteinde van de buis is een lagering gemonteerd met stofafdichting, geschikt voor toepassing in voedingsmiddelen en in een Atex-omgeving. Draaivleugelniveauschakelaars worden al meer dan zestig jaar gebruikt en zijn een beproefd meetprincipe. De werking is simpel: een kleine synchronomotor drijft een as aan met een vleugel. Zonder product in de silo draait de vleugel langzaam rond met één omwenteling per minuut. Indien het product (poeder of granulen) de draaivleugel bedekt, remt dat de draaivleugel. De motor is beweegbaar opgehangen in de behuizing, de remming veroorzaakt een kanteling van de motor. Een elektronische sensor detecteert deze kanteling, de niveauschakelaar geeft de niveauverandering door als output naar procesbesturingssystemen. De RN3000 draaivleugelniveauschakelaars worden gebruikt in poeders en granulen zoals bloem, suiker, meel, melkpoeder, kalk, gips, cement, vliegias, zand, diervoeders, zaagsel, houtspaanders, stoffilters, kunststofpoeders en granulaten, foliesnippers en polystyreenkorrels. En zoals Bert Bleyendaal bevestigt: "Voor Tate & Lyle zijn ze dé oplossing." ■



Rotonivo RN3002B met asverlenging, toegepast bij Tate & Lyle

'Het moest passen binnen de bestaande situatie'**Bedrijf**

Tate & Lyle Netherlands BV is producent van zetmeel. Dat vindt zijn toepassing in allerlei eindproducten, van de voedingsmiddelenindustrie tot aan de papierindustrie. Het begon allemaal toen Meindert Honig in 1867 een stijfselfabriekje kocht in Koog aan de Zaan. Door de jaren heen wisselden de toepassingen, zoals zetmeel voor de soep, maar inmiddels is een van de grote afnemers de papierindustrie.

Na vele fusies en overnames verkocht de toenmalige Belgische eigenaar het bedrijf in 2000 aan het internationaal opererende concern Tate & Lyle. De Nederlandse vestiging is nu de enige binnen het concern die klantspecifiek werkt, de andere vestigingen richten zich vooral op bulk- en massaproductie. In Koog aan de Zaan werken 200 mensen, waarvan het overgrote deel in de productie.



De oplossing is gevonden in de dubbele inklapbare draaivleugel type K