

Hightech meetapparatuur borgt mengvoer kwaliteit

Techniek

[Werner van Sambeek]

In het productieproces van mengvoer is monitoring van het vochtgehalte belangrijk om de kwaliteit van het eindproduct te borgen. Te veel of te weinig vocht leidt onherroepelijk tot kwaliteitsverlies.

Het kwaliteitsborgingssysteem GMP zegt niets over het toegestane vochtpercentage. Wettelijk is vastgelegd dat een vochtpercentage boven 13,5 procent moet worden vermeld op de afleverbon. Voor mengvoerfabrikanten is het echter belangrijk het vochtpercentage in het mengvoer te kennen. Een afwijking van het vochtpercentage heeft gevolgen voor de voederwaarde van het mengvoer en kan het product aan bederf onderhevig maken. Bovendien blijft het dan kleven in opslagsilo's bij veehouders, met mogelijk broei tot gevolg. Een optimale beheersing van het vochtpercentage is dus noodzakelijk.

Direct beschikbaar

Tot voor enkele jaren werd het vochtpercentage van mengvoer bepaald met behulp van de bekende droogstoofmethode. Volgens Peter van Deursen van Boerenbond Deurne een achterhaald systeem. "Het duurt minimaal een

dag voordat het monster is geanalyseerd. Het mengvoer is dan allang uitgeleverd. In de zoektocht naar een snellere methode is ook gekeken naar de Near Infrared-methode, maar bij een grote verscheidenheid van recepturen is ook dat geen betrouwbaar meetinstrument gebleken. Bovendien is deze techniek erg kostbaar." Uiteindelijk kwam de mengvoerproducent terecht bij microwave-vochtmeters waarmee met geringe en acceptabele afwijkingen vochtmetingen van verschillende recepturen kunnen worden uitgevoerd. De keuze viel uiteindelijk op de Dosco-PelletScan waarmee naast het vochtgehalte ook de temperatuur en het soortelijke gewicht kan worden gemeten. Van Deursen: "Bij dit systeem zijn de data direct beschikbaar, zodat we het proces daadwerkelijk kunnen bewaken. Daarnaast houden we het soortelijk gewicht exact in beeld en dat is voor onze afnemers een belangrijk gegeven."

Inline

Standaard plaatst Dosco de PelletScan rechtstreeks (inline) in een perslijn. Op vastgestelde tijden worden monsters via een bypass afgenomen en direct geanalyseerd.

Vanwege de diversiteit in recepturen heeft Boerenbond Deurne om kosten te besparen ervoor gekozen de monsters van zes perslijnen te verzamelen en pneumatisch naar een centrale plek te sturen waar de PelletScan staat opgesteld. Hans van den Elsen van Boerenbond Deurne: "Hierdoor sturen we niet online bij op de perslijn, maar onderneemt de persoperator de gewenste actie. Inline is op dit moment nog een stap te ver." Op basis van de meetwaarden is een gemiddelde ijklijn vastgesteld. Alle recepturen dienen binnen de vastgestelde afwijkingmarge te vallen. Van den Elsen: "Wij hebben ervoor gekozen een ijklijn te creëren die voor alle producten van toepassing is. Enerzijds gaat dit ten koste van de nauwkeurigheid doordat we bredere bandbreedtes hanteren. Anderzijds betekent dit ook dat de systeemkosten beheersbaar blijven en het geeft ons voldoende informatie."

Radiogolven

De meting vindt plaats na de geforceerde koeling van het mengvoer. De meetcel wordt gevuld met circa 800 milliliter mengvoer waar radiogolven doorheen worden gestuurd. Deze microwaves zijn enigszins gevoelig voor eiwitten en andere bestanddelen, maar vooral voor water. De afname van de sterkte van de radiogolven wordt in verband gebracht met de hoeveelheid water. Deze hoeveelheid wordt gerelateerd aan het

>>>



Van elke productierun wordt minimaal één monster genomen voor verdere analyse.

>> Hightech meetapparatuur borgt mengvoer kwaliteit



Met de PelletScan wordt met grote nauwkeurigheid het vochtpercentage en de dichtheid van het voer gemeten.



Naast het vochtgehalte wordt met de PelletScan het mengvoer ook getoetst op hardheid en slijtage.

totale volume materiaal waarmee het vochtpercentage wordt bepaald. Vochtgehalte en temperatuur zijn nauw verbonden met het koelproces. Van den Elsen: "Het pelletiseren gebeurt met behulp van stoom. Dit proces heeft vanzelfsprekend invloed op het vochtgehalte en de temperatuur van het product." Het omlaag brengen van de temperatuur is vervolgens een belangrijk aspect. Dit koelproces wordt uitgevoerd met ongeconditioneerde omgevingslucht.

Voorale warme dagen en dagen met een hoge luchtvochtigheid hebben invloed op het koelproces en de koelsnelheid.

Extra metingen

Vanzelfsprekend wordt iedere productie run tenminste één keer bemonsterd. Wanneer een run langer duurt, worden er meerdere metingen gedaan. Van Deursen: "Je wilt gewoonweg van iedere run een kwaliteitsmeting doen. Hiervoor hebben we een beveiliging ingebouwd: de perslijn mag niet verder met andere producten voordat er een monster is genomen. Hiermee voldoen we aan de GMP-eis om van iedere productie run minimaal één monster te kunnen overleggen." Na de microwavemeting wordt het monster opgevangen en vervolgens onderworpen aan nog een aantal kwaliteitsmetingen. Allereerst wordt de hardheid van de korrel gemeten. Vervolgens

worden de pellets getest met een quick-tester waarbij het proces wordt nagebootst van het lossen van het voer in de silo. Te veel slijtage betekent dat het voer niet voldoet aan de gestelde eisen en wordt dan niet uitgeleverd. Tot slot wordt het mengvoer gezeefd voordat het de transportauto ingaat. De fijne deeltjes worden teruggevoerd naar de gruisopslag en herverwerkt.

Kwaliteitscontrole

Alle parameters uit de kwaliteitscontrole worden continu geregistreerd en vergeleken met de vastgestelde bandbreedte. Buiten deze bandbreedtes ontstaat een fysieke alarmwaarde waarop wordt ingegrepen. Van den Elsen: "Op dat moment wordt het proces beoordeeld en eventueel aangepast. Ook wordt bepaald of het geproduceerde voer verder het proces in kan, of in het uiterste geval moet worden afgevoerd." Deze extra signalen dragen bij aan het proces om uiteindelijk constant kwaliteitsvoer af te leveren. Een dergelijke kwaliteitscheck is niet binnen GMP omschreven en kan dus per bedrijf verschillend zijn. Volgens Van Deursen wordt kwaliteitscontrole een steeds belangrijker aspect in de bedrijfsvoering van mengvoerbedrijven. "Het toepassen van technieken zoals bij vochtmetingen zijn erg complex. Commercieel gezien, maar vooral vanuit de interne organisatie is dit noodzakelijk. Je staat voor een bepaalde kwaliteit die je vervolgens in het proces wilt borgen. Niet door achteraf te checken, maar vooral door tijdens het proces te monitoren." ■

Vochtmeting op basis van microgolven

Met de PelletScan wordt met behulp van microwaves het vochtpercentage en de dichtheid van vaste stofstromen gemeten. Dit meetprincipe is gebaseerd op de diëlektrische constante van watermoleculen die zich onderscheiden van andere stoffen. Met andere woorden: in hoeverre wordt het elektrisch veld door een stof beïnvloed. Watermoleculen zijn herkenbaar voor microwaves en zijn in vergelijking met andere stoffen relatief klein en laten zich – afhankelijk van de frequenties in het magnetisch veld – richten. Het optredende energieverlies, de wijziging van de frequentie en golflengte tussen zender en ontvanger, is de maat voor de aanwezige hoeveelheid watermoleculen. Als basis dient daarbij de verhouding tussen het aandeel aanwezige water ten opzichte van de verder aanwezige stof.

Bij de inline PelletScan wordt de vaste stof (mengvoer) langzaam door een meetbuis (Ø150 mm) gevoerd waarin circa tien metingen per seconde worden uitgevoerd.

Het vochtpercentage in mengvoer kan ook worden vastgesteld met een MoistureScan. Deze meetmethode berust op dezelfde techniek, maar doordat wordt gewerkt met een meetplaat ligt de meetsnelheid hoger. De MoistureScan kan worden toegepast in silowanden en transportschroeven.