

Homogeniteit en versleping n

Techniek

[Jef Verhaeren]

Microtracers worden in de Verenigde Staten al lange tijd ingezet voor het bepalen van homogeniteit van mengsels. Het product is sinds een aantal jaren ook in Europa verkrijgbaar. Hier wordt naast homogeniteit ook versleping bepaald met behulp van Microtracers.

Microtracers worden gebruikt om de homogeniteit van een mengsel te meten, zowel voor humane - als voor diervoeding. Sinds oktober 2007 is het systeem in Europa toegelaten en erkend in het kader van GMP. Met microtracers wordt naast homogeniteit ook versleping gemeten. Micro Tracers Service Europe (MTSE) organiseerde in samenwerking met het Belgische laboratorium Food & Feed Quality (FFQ) een studiemiddag over de toepassing van microtracers.

Tweeledig

Microtracers zijn kleine ijzeren partikel-tjes voorzien van een kleurstof. Ze zijn totaal onschadelijk en kunnen makkelijk in charges worden gemengd. In de

Verenigde Staten worden microtracers al jaren gebruikt voor het bepalen van homogeniteit. In de EU hebben microtracers een tweeledig doel: met dit systeem wordt zowel homogeniteit als versleping gemeten. „Daarmee hebben microtracers vooral in het kader van GMP een tweeledig doel, hetgeen onder meer tot uiting komt in de voorschriften van Ovocom voor GMP”, vertelt Erik Hoeven van Bemefa.

Versleppingspercentage

Microtracers worden gemengd in charge B (charge A, de blanco charge, is in geval van Microtracers overbodig omdat deze van nature niet voorkomen in mengvoer), bijvoorbeeld 2 kg per ton. Van dit mengsel worden 10 stalen geno-

RWF	Verm. (MF)
<1	1
1 - <2	2
2 - <3	2,5
>3 en onbeperkt	3

Tabel 1. Bepaling van de wandadhesiefactor

men en geanalyseerd. Als in alle 10 stalen evenveel hulpstof aanwezig is, op een toegelaten foutenmarge na, is sprake van een homogeen mengsel. Vervolgens loopt een charge C over dezelfde menger zonder toevoeging van microtracers. Ook hiervan worden monsters genomen, nu om de versleping te bepalen. De gemiddelde aanwezigheid van de microtracers wordt vergeleken met de gemiddelde aanwezigheid in charge B en het versleppingspercentage wordt berekend.

Verskil

Homogeniteit kan ook worden vastgesteld door gebruik van bijvoorbeeld een kleurstof, zoals kobalt. In dat geval moet een charge A (of blanco charge) worden gemaakt, omdat de kleurstof ook van nature kan voorkomen en de resultaten in charge B en C dus gecorrigeerd moeten worden voor deze achtergrondwaarde. De bepaling met kobalt is door de extra charge duurder, bovendien is meer laboratoriumwerk vereist. De nauwkeurigheid van het meten is erg belangrijk; volgens de EU-richtlijn moet de mengnauwkeurigheid voor premixen 1:100.000 zijn. Bij het gebruik van microtracers wordt een voermonster over een rotatiedetector gebracht. De geïsoleerde ijzerdeeltjes worden na demagnetisatie op filterpapier overgebracht, bespoten met een ontwikkelvloeistof en nadien gedroogd. De gekleurde deeltjes op het filterpapier worden geteld. Omdat de methode is gebaseerd op deeltjestelling en niet op concentratie zoals bij de kobaltmethode, worden de resultaten op een andere



„Het is belangrijk versleping zo laag mogelijk te houden, want spoelen kost geld”, aldus Marnix De Schrijver.

g meten met microtracers



Sabine Artfelt: „Microtracers variëren in grootte en kleur.“

statistische methode verwerkt (Poisson-verdeling en bepaling van waarschijnlijkheid P).

Het belangrijkste verschil is volgens FFQ-labomanager Marnix De Schrijver dat microtracers volkomen neutraal zijn. „Het probleem met kobalt, mangaan en andere hulpstoffen is dat bij inmenging van 100 ppm kobalt in charge B een volledige silo voer kobalt bevat. Dit voer kan slechts mondjesmaat worden vermengd met soortgelijk voer, omdat de wettelijke grens van kobalt, 2 ppm, niet mag worden overschreden. Vooral voor kleine voerfabrikanten met weinig opslagcapaciteit kan dit een probleem vormen.“

Wandadhesie

Henk Beumer van HB-FeedConsult evalueerde de menguniformiteit en versleping in diervoeders. Beumer wees erop dat wandadhesie varieert van stof tot stof en dat naast een verslepingpercentage ook wandadhesie moet worden bepaald. De consultant deed wandadhesietesten op vijftig verschillende testproducten en wees hen, volgens de graad

van wandadhesie, een wandadhesiefactor (RWF) toe. Het verslepingpercentage moet, naarmate de wandadhesiefactor hoger is, vermenigvuldigd worden met een multiplicatiefactor (MF) van 1 tot 3 (zie tabel 1). „Op basis van dit verslepingcijfer wordt het aantal spoelcharges bepaald. Vooral voor medicijnen, coccidiostatica en dergelijke is dit belangrijk.“

Erik Hoeven gaf een berekening van het aantal spoelcharges dat nodig is om de norm te halen. „Bij elke spoeling wordt het verslepingcijfer herleid tot 10 procent. Stel, de actieve substantie bedraagt 100 mg/kg en daarvoor geldt een tolerantie 1 mg/kg. Het verslepingpercentage in de productielijn bedraagt 5,10 procent en MF 2 is het reële verslepingcijfer dus 10,2. Dat getal wordt na één spoelcharge 1,04 en zit dan nog steeds boven de tolerantiegrens. Pas na een tweede spoelcharge komt het reële verslepingcijfer op 0,11 en dus onder de tolerantiegrens.“ De Schrijver vult aan: „Het is dus zaak de versleping zo laag mogelijk te houden, want spoelen kost geld. ■

Microtracers in Europa

Microtracers worden geproduceerd door het Amerikaanse bedrijf Micro-Tracers in San Francisco. Het Nederlandse Jadis Additiva is de exclusieve vertegenwoordiger voor de verhandeling van het product in Noord-Europa. Jadis Additiva heeft samen met dr. Sabine Artfelt de joint venture Micro Tracers Services Europe GmbH (MTSE) opgericht. Dit bedrijf zetelt in Keulen en staat onder leiding van Artfelt. „Microtracers variëren in grootte van 25.000 partikels per gram tot meer dan 2 miljoen partikels per gram. Ook onderscheiden we verschillende kleuren“, vertelt Artfelt. Met behulp van een driekleurentest kan het homogeniteitsresultaat worden bepaald van verschillende mengtijden. „Als bijvoorbeeld gele microtracers worden toegevoegd na 200 seconden, rode na 60 seconden en blauwe na 120 seconden, kan de homogeniteit op basis van deze mengtijden worden bepaald en het proces worden geoptimaliseerd.“ FFQ heeft dergelijke testen al gedaan.

MTSE levert de service en begeleiding aan de bedrijven en organiseert de noodzakelijke ringtesten. In Nederland en België zijn licentielabo's gezocht. In Nederland zijn dat PreMervo en Nutrilab licentielaboratoria voor MTSE, in België is dat FFQ. Microtracers zijn in België verkrijgbaar bij Denkavit, in Nederland wordt het product geleverd door Jadis Additiva.



In de EU hebben microtracers een tweeledig doel: met dit systeem wordt zowel homogeniteit als versleping gemeten.