

# Geuren en stof verdwijnen

Stof- en geurbestrijding

[Marc van der Sterren]

Jac Rongen werkt in een wereld van geur en stof. Dat is althans het specialisme van deze techneut. Hij adviseert bedrijven over reductie. Reductie van geur, want dat is hinderlijk. En reductie van fijnstof, want dat is gevaarlijk. Wettelijke normen zijn in aantocht. Zijn bedrijf AirRotec is er klaar voor.



Jac Rongen toont hoe de draad gespannen blijft. De draad die het hart vormt van de reactiekamer waar niet alleen geur, maar ook stof wordt weggevangen.

Een kleine hoeveelheid verwarmde lucht laat zich door een leiding van 60 meter lang en enkele tienden millimeters dik persen. Omdat elke stof met een andere snelheid door de leiding stroomt, valt de lucht uiteen in componenten. Aan het eind van dit raffinageproces wordt een deel geanalyseerd op massa en stof. De rest gaat naar een punt waar iemand staat te snuffelen. Hij beschrijft wat hij waarneemt; of hij al iets ruikt, of het intens ruikt, of het aangenaam ruikt of juist stinkt. Op die

manier wordt bekeken welke stof welke geur veroorzaakt. De apparatuur stamt uit de parfumindustrie, maar ook Applied Plasma Physics (APP) in Noorwegen beschikt over zo'n installatie. APP is gespecialiseerd in het reduceren van geur.

#### Eenmansbedrijf

Jac Rongen is officieel dealer van APP voor Duitsland en de Benelux. AirRotec heet zijn eenmansbedrijf. Niet dat hij in de dagelijkse praktijk van stof- en geurre-

ductie gebruikmaakt van dit soort technologie, met de beschrijving van deze olfactometer wil hij maar aantonen hoe complex de wereld van de geuren is. Wie zijn bedrijf bezoekt, komt in een nog nieuwe kantoorruimte terecht onder een woonhuis in het Limburgse Heel. Rongen is met zijn adviesbureau niet alleen wederverkoper van luchtbehandelingsapparatuur van het Noorse APP, maar heeft ook bijna dertig jaar aan ervaring in de procestechnologie gebundeld.

#### Korrelig

Rongen ontwierp ruim tien jaar geleden de verticale badgedroger voor Royal Canin. "Bij Geelen hebben we daaraan drie jaar gewerkt. Uiteindelijk stond er een apparaat dat exact voldeed aan de wensen van de klant."

De badgedroger splitst een continue stroom product in afgesloten secties van 3 tot 5 minuten, ofwel één tot anderhalve ton. "Als er een slechte partij tussen zit, wordt deze gewoon verder in het proces verwerkt en pas op het eind uitgeselecteerd."

Het systeem wordt inmiddels wereldwijd gebruikt bij diervoer, petfood en zelfs bij mestdrogers. "Als het maar korrelig is", zegt Rongen. Hij is er nog steeds enthousiast over: "Het is heel schoon en eenvoudig. Het werkt gewoon op zwaartekracht." Inmiddels zijn stof en geur steeds meer een thema geworden. "Bij diervoer en petfood komt stof uit afzuigingen van koelers, drogers en hamermolens, maar ook uit afzuigingen van bijvoorbeeld de stortput." Geur komt vooral van koelers en drogers. Het zijn vooral de warme korrels die ruiken. "Want", doceert hij, "geur wordt berekend aan de hand van het eiwitpercentage en de temperatuur." Het meten van geur kost tussen de drie en tienduizend euro, weet Rongen. De oorzaak ligt bij het eenvoudige feit dat geur eigenlijk niet te meten is. De menselijke neus is technisch nog niet na te bootsen, dus geurmetingen worden letterlijk uitgevoerd door een menselijke

# in bliksembol

## AirRotec adviseert en reduceert

neus. Rongen beschrijft de geurmeting: "Je neemt een zak van dertig liter lucht uit het proces, je gaat dat eerst heel sterk verdunnen, vervolgens laat je het ruiken aan een panel van vijf personen. Eén geureenheid is de eenheid die nog net te ruiken is. Waarvan alle vijf de panelleden dus kunnen aanwijzen: die geur komt uit dat kanaal. En dan kom je op een verdunningsfactor van bijvoorbeeld 1 op 50.000."

Uiteraard zijn geuren ook chemisch te analyseren. "Van sommige componenten heb je maar een promille nodig om het te kunnen ruiken, van een andere stof ruik je een kilo nog amper."

### Excelbestand

Gaat het om geur, dan heeft de diervoederindustrie een groot voordeel ten opzichte van de petfoodproductie. Petfood kent wel twintigduizend tot een miljoen geureenheden, afhankelijk van de ingrediënten en de condities. Bij diervoer zijn de verschillen in ingrediënten en recepten veel kleiner en is ook de geurconcentratie meestal veel lager. Aan de hand van metingen zijn rekenmodellen ontwikkeld waarmee de waarden van geuruitstoot kunnen worden berekend voor rund, varken en kip. De uitkomsten worden berekend op basis van jaarproductie, draaiuren en procescondities. Meten is daardoor niet nodig. De emissiefactoren zijn inzichtelijk via een Excelbestand dat is te downloaden via [www.geurnormdiervoeder.nl](http://www.geurnormdiervoeder.nl).

Rongen: "Uitgangspunt voor de berekening is de conditioneertemperatuur voor de eerste verdichtingsstap en de hoeveelheid ruw eiwit in de receptuur."

Kleine verschillen in deze aannames hebben volgens hem relatief veel invloed op de berekende geurproductie.

### Schoorsteen

Wanneer de mate van geuruitstoot is berekend of gemeten, staat nog steeds niet vast hoe hoog de geurbelasting is voor de omgeving. Dat hangt immers

ook af van de verspreiding. En die is niet alleen afhankelijk van de geureenheden, maar ook van de hoogte van de schoorsteen en het weer. Rongen schakelt een extern bureau in dat deze berekeningen maakt aan de hand van de verschillende windrichtingen en sterktes. "Zo'n berekening kan wel een halve dag duren." Uiteindelijk ligt er wel een duidelijke kaart van de omgeving met lijnen en patronen die de uitstoot weergeven. Een hogere schoorsteen is vaak een belangrijk onderdeel van de oplossing. "Een hogere schoorsteen geeft een bredere verspreiding en dus een lagere concentratie."

Geur is te behandelen op verschillende manieren. Biologisch op natte wijze met een biowasser, of in vaste vorm met een biobed. "Voor de biologische luchtwasser dient de bacterievorming in stand te blijven, dus een constante stroom voeding is van groot belang. Een geconditioneerde natte en niet te hoge ingangstemperatuur zijn cruciaal. Voor een biobed is veel ruimte nodig", legt de adviseur uit. Is de biologie in orde, dan blijft de geur onder controle. Een biobed en een biowasser hebben een eigen geur die vaak wordt gedoogd. Het is immers milieuvriendelijk. Meer effect hebben de chemische luchtwassers die ook in de intensieve veehouderij worden gebruikt. Water wordt daar aangevuld met chemicaliën die de veront-



"Elke fabriek stoot fijnstof uit", weet Jac Rongen uit ervaring.

reinigen oplossen en met een biologische of chemische reactie omzetten. Groot voordeel van deze wassers is dat ze niet alleen geur, maar ook stof verwijderen. Daarnaast is er de reiniging door oxidatie. Op temperaturen tegen de 700 graden verbranden alle ongewenste stoffen. Een andere manier is de luchtstroom te injecteren met actieve zuurstof ofwel ozon. Voordeel van deze koude oxidatie is dat het een droog systeem is wat min-

### AirRotec

Voordat Jac Rongen van AirRotec advies geeft over de systemen van geur- of stofemissie, analyseert hij het hele proces. Vaak wordt er te veel, of juist te weinig lucht gebruikt, wat voornamelijk gevolgen heeft voor de vochtbalans. De vochtbalans is een belangrijk onderdeel van de winstgevendheid van een voerfirma. Te veel vocht geeft veel kilo's, maar gaat ten koste van de voederwaarde. Na het optimaliseren van het bedrijfsproces gaat Rongen analyseren welke lucht en welk luchtvolume de fabriek verlaat. Pas dan kan hij de extremen eruit halen door de processen bij te sturen. Vervolgens gaat hij de geuremissie berekenen bij diervoer, of meten bij een petfoodfabrikant. Het berekenen van de geurverspreiding laat hij over aan een extern bureau. Het verschil tussen de bestaande en de gewenste situatie is dan eenvoudig te concluderen. Dan wordt gekeken welke mogelijkheden er zijn voor geurreductie. Een hogere schoorsteen kan genoeg zijn, meestal zijn echter aanvullende maatregelen nodig.



“Geuren uit de petfoodindustrie worden gemeten”, legt Jac Rongen uit. Geuren uit de veevoerindustrie kennen minder parameters en worden berekend aan de hand van het eiwitpercentage en de temperatuur.”

der onderhoud en specifieke kennis vraagt. Door de bacteriedodende radicalen is het bovendien hygiënisch.

### Cyclonen

Hoe hinderlijk het soms ook is, geur is niet gevaarlijk. Dit in tegenstelling tot fijnstof. “En elke fabriek stoot fijnstof uit”, weet Rongen. Stof en geur zijn twee factoren die met elkaar te maken hebben. Stof is immers ook een bron van geur. “Het komt in je neus en gaat daar ademen. Dan begint het te ruiken.”

Stof is weg te vangen met cyclonen en filters. Uiteindelijk mag er slechts 5 tot 10 milligram per kuub aan de fabriek ontsnappen. Cyclonen centrifugerende stofdeeltjes als het ware uit de ronddraaiende lucht, maar vangen fijnstof niet weg, weet Rongen. “Fijnstof is kleiner dan 10 µm, maar cyclonen laten alles wat kleiner is door.”

Om fijnstof weg te vangen zijn dus altijd filters nodig. Voor voeders zijn echter nog geen normen voor de uitstoot van fijnstof. “Maar die komen wel”, waarschuwt de stofdeskundige. “Voor elke sector worden die ontwikkeld, dus de diervoedersector ontkomt hier ook niet aan.”

### Bliksembol

AirRotec is er klaar voor. Als de normen komen, dan kan de diervoedersector bij Jac Rongen terecht. Als officieel dealer van APP levert hij de ‘non-thermal plasma technology’. Dit vangt alles weg. Stof, fijnstof en ook geur.

In Nederland zijn al twee fabrikanten die ermee werken: Hendrix UTD in Deventer en Booijink in Luttenberg. Beaphar in Raalte is de eerste Nederlandse petfood-fabrikant met dit systeem.

“De techniek is zeer milieuvriendelijk, want het werkt als onweer. Op die manier zuivert onze atmosfeer de lucht.” Rongen toont de draad die het hart van de reactiekamer vormt. De draad van een meter lang loopt midden door een zeshoekige koker. De buis doet dienst als reactiekamer, de draad komt onder 50.000 volt spanning te staan. Toch is het zeer energie-efficiënt, per gezuiverde kuub lucht kost het minder dan 1 watt.

“Het werkt als een bliksembol”, legt Rongen uit. De hoge spanning creëert een plasma. De vrije elektronen botsen hierin met moleculen, waardoor radicalen ontstaan. Deze reageren weer met de proceslucht en laten de vervuiling oxideren. “Hetzelfde effect krijg je wanneer je de lucht verhit tot bijna 700 graden. Wij doen met cold plasma hetzelfde, het kost alleen een fractie van de energie.” Bovendien neemt het niet alleen de geur weg, de reactiekamer fungeert tevens als elektrostatisch stoffilter. De hoge gelijkspanning geeft de draad een lading en trekt stof en fijnstof aan. “Eén keer in de week of eens in de drie maanden, afhankelijk van de proceslucht, sproei je met water het stof uit het systeem.” Meer onderhoud is niet nodig. De aanschafkosten zijn relatief hoog, “maar kijk je naar een periode van bijvoorbeeld tien jaar, dan is het goedkoper dan alternatieven”, beweert de verkoper. Dit vanwege de lage energiekosten, het lage onderhoud, maar ook vanwege de eenvoudige technologie. “Je zet het gewoon aan en uit. Als bedrijf hoeft je dus geen deskundige te hebben die verstand heeft van de apparatuur.” ■

### Richtlijnen

De richtlijnen voor geuremissie worden uitgedrukt in geureenheden per uur per kubieke meter. Volgens Nederlandse richtlijnen mag deze bij bebouwing slechts 1,4 OUe/m<sup>3</sup> bedragen. De norm mag bij een nieuwe situatie nog maar 0,7 OUe/m<sup>3</sup> bedragen. “Maar het is juridisch nog niet helemaal uitgevochten”, weet Jac Rongen van AirRotec. Normen staan redelijk vast, maar zijn in de praktijk nog niet uitgetest. En zolang er geen jurisprudentie is, zal het juridische steekspel voortduren, verwacht Rongen. Elke maatregel op het gebied van stof- en geuruitstoot kost een bedrijf nu eenmaal geld en levert niks op. Alleen bij petfood is op dit punt minder dwang vanuit de wetgeving nodig, weet de geuradviseur. “Petfoodfabrikanten kunnen zich meestal niet permitteren dat het in de omgeving stinkt.” En dat is meteen ook de aanleiding dat petfood zo ver voorop loopt in de strijd tegen geur- en stofemissies.