

# OXIDATIE van

FRANK BRAAD

# geurmolecu

Bij de productie van petfood komt er een kleine massa aan geurmoleculen vrij die een grote hoeveelheid geur verspreiden. Aerox heeft een moderne manier van geurbestrijding geïntroduceerd: oxidatie bij lage temperaturen met de Aerox Injector.

## Vobra

Voor Vobra stond vanaf het begin al vast dat voor de geurbestrijding bij de nieuwe Vobra-petfoodfabriek in Veghel alleen de Aerox Injector in aanmerking kwam. Bij het bestaande bedrijf in Loosbroek, midden in het dorp, waren goede resultaten bereikt met de daar geplaatste Aerox-installaties van 5 en 7,5 kW. Die ervaring was doorslaggevend voor het besluit in de nieuwbouw een 20 kW Aerox Injector te plaatsen. Door de voortdurende technische ontwikkeling werd dit het nieuwste type XG met een verbeterd rendement. Toen in 2006/2007 de uitbreiding met een tweede extruderlijn door Dinnissen werd gerealiseerd, kwam ook de tweede 20 kW Aerox Injector op de fabriek te staan. Hier werd een geurvermindering van meer dan 90 procent gemeten.

Al in het begin van de industriële revolutie werd geprobeerd de concentratie van hinderlijke stoffen te verminderen. In eerste instantie boden hoge schoorstenen daarbij uitkomst. Ook nu nog worden hooggeplaatste emissiepunten toegepast bij het terugdringen van geuroverlast. Groei en schaalvergroting maken dit steeds minder aantrekkelijk, waardoor andere technieken in beeld komen. Aerox uit Vleuten (zie kader) heeft onder andere de Aerox Injector om de strijd aan te binden met geuroverlast.

## Oxidatie

De Aerox Injector bestrijdt geur door oxidatie bij lage temperaturen. Het

principe berust op het gegeven dat door oxidatie van geurmoleculen een extra zuurstofatoom zich bindt aan de molecuul en de geur daardoor niet meer door de omgeving wordt waargenomen. Van de twee systemen die hiervan gebruik maken, gaswassing en de Aerox Injector, is deze laatste de meest recente innovatie op dit gebied.

„Omstreeks 1995 werd, in samenwerking met onder andere Cargill, deze Nederlandse koudplasmatechnologie voor de diervoederindustrie ontwikkeld en operationeel gemaakt”, vertelt Pieter Leenders van Aerox. Hierbij wordt gebruik gemaakt van modules die zijn opgebouwd uit geleidende platen, onderling steeds gescheiden door speciale niet-geleidende keramische platen. Deze laatste laten echter wel het elektrisch veld door dat ontstaat door het tussen de geleidende platen gecreëerde spanningsverschil van 2,5 tot 3kV.

„De tussen deze platen doorgevoerde lucht wordt geradicaliseerd, wat inhoudt dat zuurstof- en watermoleculen worden gescheiden en er uiteindelijk een sterk reactief gas ontstaat met instabiele zuurstof atomen, radicalen et cetera. Dit gas wordt in de uitgaande luchtstroom van het productieproces gebracht en veroorzaakt daar een snelle oxidatie van de geurmoleculen.”

## Petfood

Het systeem wordt ook toegepast in de petfoodbranche. „Eén van de kenmerken van het systeem is dat het op geen enkele wijze in het productieproces ingrijpt. De zuurstofradicalen worden aan het eind van de

► De complete Aerox-installatie bestaat uit een aanzuigventilator die de lucht door een filter en een luchtdroger stuurt naar de kast met de Aerox-modulen.



# len

► „Eén van de kenmerken van het systeem is dat het op geen enkele wijze in het productieproces ingrijpt”, aldus Pieter Leenders.



uitgaande luchtstroom toegevoegd en hebben minder dan 1 meter pijplengte nodig voor de oxidatie. We voegen geen stoffen toe en blijven volledig buiten de toegepaste procestechnologie. Stroom is eigenlijk alles wat we nodig hebben.”

De maximale capaciteit van één Aerox-unit ligt bij 100.000 m<sup>3</sup>/h, zodat, eventueel gecombineerd, grote gasstromen kunnen worden behandeld. In de praktijk bereikt men een effectieve geurvermindering van meer dan 90 procent. De techniek wordt wereldwijd toegepast. Zo zijn bij een Koreaanse fabriek met diverse productielijnen een negental Aerox Injectoren operationeel. „Bij petfood hebben we te maken met een kleine massa aan geurmoleculen, die een grote geur verspreiden. Daarvoor is onze apparatuur ideaal.” Onlangs is in Duits-

land een installatie geplaatst bij een huisdiervoederfabriek, midden in een stad. „Het betrof een laagbouwsituatie, dus een behoorlijke overlast voor de directe omgeving. Voor een optimaal rendement is hier naast de Injector ook de Aerox Polishing Sieve toegepast, uitgerust met dunne lagen zeoliet voor een laatste filtering.”

## Verhuren

Kenmerkend voor de installaties is dat de modules door Aerox worden verhuurd en na 8000 bedrijfsuren worden vervangen. Hiervoor houdt men in Vleuten met moderne GSM-techniek de bedrijfsuren van alle installaties bij; de teruggezonden modules worden door Aerox weer geregenereerd. Met hetzelfde systeem wordt de werking van het systeem in de gaten gehouden en kan er assistentie worden verleend. Voor de toekomst ziet Leenders volop mogelijkheden voor de Aerox-technologie. „In steeds meer industrieën blijkt een markt te zijn voor ons product. We zijn begonnen in de diervoederindustrie, daarna volgden de verwante processen, zoals de vismeelproductie en de verwerking van oliehoudende zaden, denk maar aan de biobrandstoffen.

Aerox is gevestigd in Vleuten, waar oprichter Verder in 1959 het bedrijf begon dat inmiddels is uitgegroeid tot de Verder Groep. Deze groep bestaat in 2008 uit drie divisies: Liquids, Process en Laboratory. Aerox is een onderdeel van de Process Divisie, samen met onder andere Jongerius Verder, Govatec Verder (B), Prominent Verder en Van Wijk & Boerema Pompen.

## Geurbestrijding

De volgende processen zijn kenmerkend voor moderne geurbestrijding:

- De oxidatie bij lage temperaturen, zoals de Aerox Injector. Hier wordt een snelle oxidatiereactie bereikt met behulp van instabiele zuurstofatomen.
- Het bio-filter, een biologisch proces waarbij de geurdeeltjes door micro-organismen worden verwijderd. Het systeem vereist een voortdurende belasting om het proces in stand te houden en neemt een groot oppervlak in beslag.
- De basis oxidatieve gaswassing, of 'scrubber', waarbij met een oxidant als NaOCl (natriumhyperchloriet) of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (waterstofperoxide) de geurmoleculen worden geoxideerd waardoor deze niet meer werkzaam zijn.
- Verbranding of incineratie is vooral toepasbaar bij hogere belastingen met geurdeeltjes en kenmerkt zich door een hoog energiegebruik.

Nu zijn we ook actief in de rubberindustrie, bij de droging van tabaksbladeren, in de chemische industrie en de verwerking van slachtafval.”

Aerox heeft eigen gespecialiseerde testapparatuur waarmee de effectiviteit vooraf kan worden bepaald en gegarandeerd.

Leenders ziet ook mogelijkheden voor het toepassen van verschillende technieken in één project. „Met een combinatie van mogelijkheden kunnen we in gecompliceerde gevallen voorkomen dat één bepaalde techniek tot op het uiterste moet worden belast, waarbij de laatste extra procenten relatief veel energie kost. Twee technologieën samen kunnen in een dergelijk geval met minder energie een hoogwaardige oplossing bieden.”