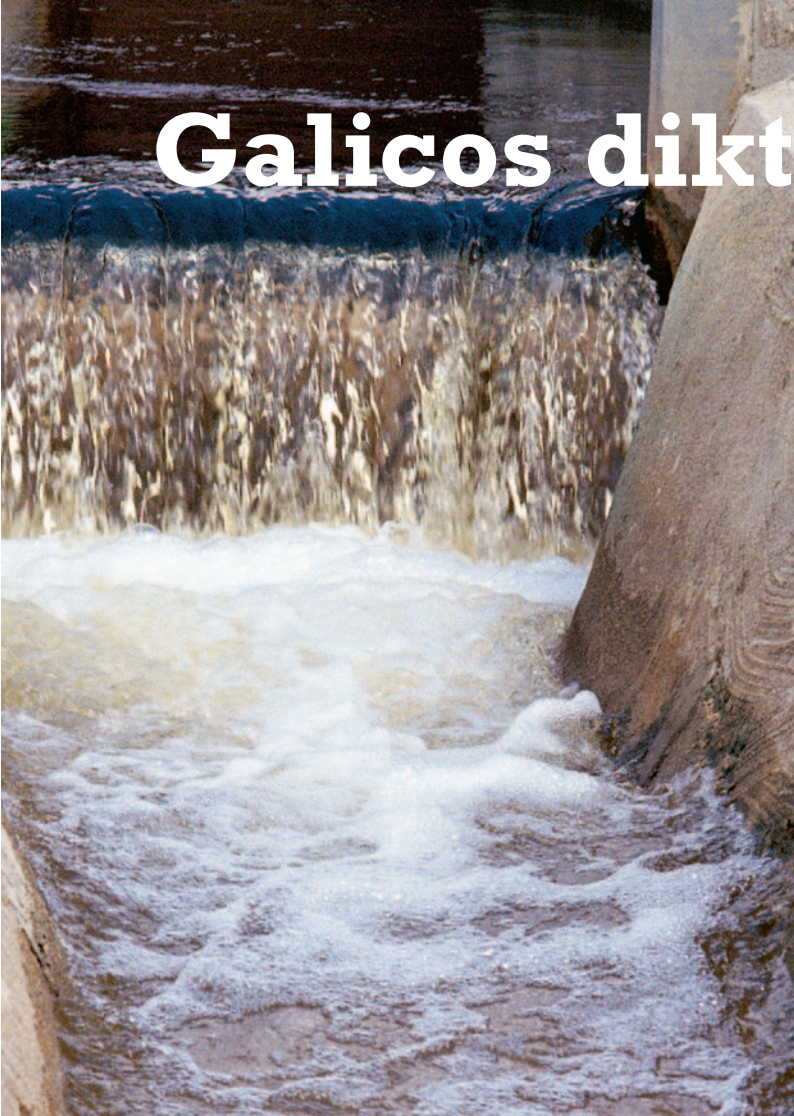


Galicos dikt afvalwater in



Om de hoeveelheid afvalwater te verminderen is het mogelijk deze in te dikken. Een nieuwe systeem, Galicos, zorgt ervoor dat dit gemakkelijk kan. Thales is een van de eerste bedrijven die een Galicos-systeem gebruikt.

Afvalwater mag meestal niet zomaar in het riool worden geloosd. Vervuilingen moeten eerst worden verwijderd. Soms is dat moeilijk en moet het water worden afgevoerd. Het gaat dan vaak om grote hoeveelheden water. Een manier om deze waterstromen te verminderen, is door ze in te dikken door het verdampen van water.

Bij het bedrijf Thales in Hengelo (Overijssel) wordt defensie-apparatuur geproduceerd. In deze apparatuur zijn printplaten verwerkt die ook door Thales worden gemaakt. Op de printplaten wordt een bescherm laagje, resist, aangebracht. Aan het einde van de productie wordt dat laagje met water weggewassen. Het afvalwater dat

hierbij vrijkomt, bevat onder andere koper en organische stoffen en mag niet op het riool worden geloosd.

Thales voerde tot nu toe het afvalwater met tanks af naar afvalverwerker Sita. Het residu werd verbrand. 'We hebben een tijd geprobeerd de afvalstroom in te dikken met behulp van vacuümpompen. Maar als de afvalstroom te veel wordt ingedikt, wordt deze kauwgumachtig en moeilijk te verwijderen. De apparatuur was erg moeilijk schoon te maken. Dit kostte meer aan onderhoud dan wanneer we de hele hoeveelheid afvalwater zouden afvoeren', vertelt Henk Huysman van Thales. Via adviesbureau DHV werd Thales geattendeerd op het Galicos-systeem.

Galicos staat voor Gas-Liquid-Contact-System. Het werkingsprincipe is nieuw. De ontwikkeling van het systeem heeft zeven à acht jaar in beslag genomen. 'Er waren enerzijds productieproblemen, anderzijds veranderende inzichten, waardoor het systeem helemaal anders moest worden ontworpen', vertelt Albert van Duijn van Najade, het bedrijf dat het systeem ontwikkelde. Voor de ontwikkeling van de installatie verkreeg Van Duijn een SRM-subsidie van Senter. Bij Thales is het systeem in de zomer van 2003 geplaatst en na een testperiode is de installatie onlangs volledig in gebruik genomen.

Werking Het systeem werkt als volgt: de vloeistof stroomt in een dunne vloeistoffilm over geperforeerde hellend opgestelde vlakken naar beneden. Er ontstaat een venturi-effect of zuigwerking door de vorm en de richting van de, boven de plaat uitstekende, perforaties en de vloeistof die hierlangs stroomt. Hierdoor wordt een onderdruk in de perforatieopeningen veroorzaakt. Gasbellen worden in de vloeistofstroom meegevoerd. Er wordt een grote luchtstroom onder geringe overdruk aan de onderzijde van de platen naar de perforaties aangevoerd. Een belangrijk effect is dat de gasbellen worden gerekt en zo lang genoeg met de turbulente vloeistofstroom in contact blijven om geheel verzadigd van damp te worden. Door het grote contactoppervlak tussen de vele gerekte gasbellen en de turbulente vloeistofstroom is de stofoverdracht optimaal. Het systeem maakt gebruik van de warmte uit de omgevingslucht. Als de temperatuur van de lucht of het water hoger is, kan er veel meer water worden opgenomen in de luchtstroom. De maximale luchtvochtigheid van warme lucht is een stuk hoger dan die van koude lucht. Daarom heeft Thales een luchtcompressor geplaatst, waardoor lucht met een temperatuur van 45 graden de installatie passeert. Het systeem zorgt ervoor dat het water verdampt. Doordat er een hele grote luchtstroom wordt gebruikt, kan het water gewoon de atmosfeer in worden geblazen.

Een voordeel voor de toepassing bij Thales is dat de Galicos-installatie niet gevoelig is voor vervuiling. Vaste stoffen blijven in de turbulente vloeistofstroom gesuspenderd.

tekst: Jacqueline van Gool

deerd. Als de stroom toch zo ver ingedikt is dat ze kleverig wordt, is het niet moeilijk het systeem schoon te maken. Het is voldoende om water over het oppervlak te laten stromen.

Capaciteit Volgens Van Duijn is de installatie ook voor hele grote hoeveelheden water te gebruiken. 'Het is mogelijk om meer platen op te stellen en daardoor kan de capaciteit omhoog.' Bij Thales wordt dagelijks een kuub water per dag ingedikt tot twintig procent van de oorspronkelijke hoeveelheid.

Op het moment zijn er vier Galicos-systemen geïnstalleerd. Behalve die bij Thales is er een geïnstalleerd die PAK's uit drainagewater verwijderd. Vluchtige stoffen kunnen uit een vloeistof, zoals afvalwater of drainagewater, worden verwijderd. Ze verdampen in de relatief grote gas (lucht)stroom die in het Galicos-systeem intensief met de vloeistof in aanraking wordt gebracht. Aanwezige vluchtige stoffen kunnen worden gecondenseerd en teruggewonnen door de gasstroom door een tweede Galicos-unit te voeren. Op deze manier kunnen destillaties worden uitgevoerd. Doordat de gasstroom door de beide toestellen blijft recirculeren, ontstaat er een continu proces van verdamping en condensatie. Destillatie vindt plaats bij atmosferische druk en kleine verschillen van temperaturen die ver onder het kookpunt liggen. De kookbellen die bij (vacuüm-)destillatie door koken optreden doen zich niet voor.

Varkensgier Er staan ook twee Galicos-toestellen bij een varkenshouderij. Eén daarvan dient om varkensgier in te dikken. De gier wordt eerst met een centrifuge geschei-

den in verschillende fracties. De dunne fractie, bestaand uit urine en fecaliën, wordt door de Galicos ingedikt. Er wordt warme lucht door de stroom heen geleid, waardoor het water er uit verdampt. Bovendien wordt het ammonium uit de lucht afgevangen. De gierstroom wordt met behulp van zwavelzuur aangezuurd tot pH 4. Hierdoor ontstaat ammoniumsulfaat.

Het tweede Galicos-systeem dient om de stank in de varkensstal te verminderen. Een alkalische oplossing zorgt ervoor dat de geurcomponenten uit de lucht worden gehaald.

Breder Van Duijn zegt dat het systeem veel breder is toe te passen dan tot nu toe gebeurt. 'Een heel mooie toepassing is om het Galicos-systeem te gebruiken als warmtewisselaar. De overdrachtscoëfficiënt is bij kamertemperatuur al twee keer zo groot als bij conventionele warmtewisselaars, bij hoge temperaturen kan dit zelfs twintig keer worden. Dat wil zeggen dat het hetzelfde doet als een warmtewisselaar die twintig keer zo groot is.' Een andere toepassing is bijvoorbeeld het beluchten van vloeistoffen. Berekeningen tonen aan dat afhankelijk van de omstandigheden drie tot 3,5 kilo zuurstof per kilowattuur opgenomen energie kan worden ingebracht. Door meerdere Galicos-units in serie te plaatsen, is het mogelijk vloeistofcomponenten te scheiden. Door een juiste instelling van de temperaturen in de verschillende hydraulisch gescheiden units wordt de vloeistof gefractioneerd in vluchtige en minder vluchtige vloeistofcomponenten. ■

Meer informatie www.najade.com

