



In de metaalsector plaatst Eco-Vision voor het hergebruik van afvalwater regelmatig demininstallaties met ionenwisselaars.

Vacuümverdamping vervangt fysicochemische zuivering

Stond afvalwater traditioneel voor heel wat bedrijven te boek als een kostenpost, dan is het tij vandaag in diverse sectoren aan het keren. Ook Duco, fabrikant van ventilatie- en zonweringsystemen, koos er onlangs voor om zijn afvalwaterbeheer grondig te herzien. Samen met de deskundigen van Eco-Vision sloeg het bedrijf erin om het afvalwater te recyclen en opnieuw in de productieprocessen te integreren. Een gesloten circuit dat kosten bespaart én bijdraagt aan een constante productiekwaliteit. DOOR: ELISE NOYEZ | FOTO'S: ECO-VISION

Op de productiebanen van het in Veurne gevestigde Duco passeren dagelijks grote hoeveelheden aluminium. Alvorens dat in de systemen van de fabrikant verwerkt kan worden, ondergaat het diverse oppervlaktebehandelingen en bijhorende spoelingen. Dat resulteert op zijn beurt in een stroom zuur afvalwater, rijk aan fluoriden, sulfaten, fosfaten en aluminium. "Oorspronkelijk werd deze afvalwaterstroom met behulp van een fysicochemie geneutraliseerd en vervolgens geloosd", zegt Theo Bollen van Eco-Vision. "Als toonaangevende speler inzake binnenklimaat en ecologische oplossingen, was het bedrijf echter op zoek naar een meer milieubewuste en zelfs circulaire oplossing. Die boden wij hen in de vorm van vacuümverdamping."

Gesloten circuit

Sinds januari wordt er dagelijks 7,5 m³ afvalwater doorheen een vacuümdampcompressiesysteem van de Duitse fabrikant H₂O, geïntegreerd in een totaal zero-liquid-discharge systeem van Eco-Vision, gestuurd. "Het systeem creëert een laag vacuüm, waardoor het water aan 85°C gaat verdampen", legt Bollen de werking uit. "Aangezien hier enkel het water verdampt, is die damp uiterst puur. Zij wordt vervolgens weggezogen en aan de andere zijde, met dezelfde pomp, opnieuw gecomprimeerd. Daardoor stijgt de temperatuur weer tot 120°C – warmte die aangewend wordt om het vuil afvalwater aan de start van het proces op te warmen, maar die er tevens voor zorgt dat het resulterende water volledig vrij is van algen."

Het resultaat van het verdampingsproces is een stroom gedestilleerd water met lage geleidbaarheid (ca. 100 µS/cm) enerzijds en 10 à 15% geconcentreerd residu anderzijds. "Het residu – enkele honderden liters per dag – wordt opgeslagen in twee IBC's en regelmatig afgevoerd," zegt Bollen; "het gedestilleerd water wordt opnieuw gebruikt in de spoelbaden."

Neutralisatie pH

Cruciaal aandachtspunt bij de installatie voor Duco was de zuurtegraad van het afvalwater. "De ketel van de verdamper wordt weliswaar uit een speciale legering roestvrij staal gemaakt," aldus Bollen, "maar elk materiaal heeft zijn beperkingen. In dit geval, bij een temperatuur van 85°C, ligt de grens op 100 g fluoriden per liter concentraat. Aangezien er met ongeveer een factor 20 opgeconcentreerd wordt, zouden er per liter afvalwater dus niet meer dan 5 g fluoriden aanwezig mogen zijn." In plaats van te investeren in een zwaarder toestel met een hogere bestendigheid of een lagere verdampingstemperatuur, opteerde Eco-Vision ervoor om de pH hier reeds op

In het vacuümdampcompressiesysteem wordt het vervuild spoelwater opgedeeld in een stroom gedestilleerd water enerzijds en zo'n 10 à 15% geconcentreerd residu anderzijds.

voorhand te neutraliseren. "Alvorens ze naar de verdampers gaan, worden het spoelwater en het concentraat van de productielijn daarvoor in een aparte reactor met loog vermengd. Met behulp van pH-sensoren wordt alles automatisch gedoseerd en wordt er zo een constante waarde van pH 7 gegarandeerd."

Constance kwaliteit

Ter ondersteuning van de bedrijfszekerheid wordt er ook na de verdampingsinstallatie nog een extra buffertank geplaatst. Van daaruit wordt het gezuiverde water met behulp van een drukgroep naar de productielijn gestuurd. "Doet er zich om welke reden dan ook een probleem voor in de verdampers, dan wordt die buffertank automatisch met regenwater of deminwater bijgevuld", aldus Bollen. Ondertussen wordt de kwaliteit van het gezuiverde water in de productielijn continu opgevolgd. Duco gebruikt daarvoor een eigen, reeds bestaande monitoringsysteem met geleidsbaarheidsmeters op de diverse spoelbaden. Daaruit blijkt nu al de nodige verbetering ten opzichte van hun vroegere waterbronnen en processen.



De pH van het zure afvalwater wordt eerst in een aparte reactor geneutraliseerd.



"Dat is een niet te onderschatten voordeel van dit soort oplossingen," benadrukt Bollen: "door het afvalwaterbeheer in het productieproces te integreren, wordt het niet langer als een kostenpost beschouwd en moet er dus ook niet meer op bespaard worden. Het proces kan met andere woorden in een gesloten circuit en met een constante waterkwaliteit blijven doorlopen, wat uiteindelijk ook de kwaliteit van de producten optimaliseert."

Reductie operationele kosten

Voor Duco betekent de nieuwe installatie in ieder geval een besparing op tal van operationele en andere kosten. Niet alleen het waterverbruik en de lozingskosten gaan immers naar beneden, maar ook de hoge operatorkosten die aan de vroegere fysicochemische installatie verbonden

"Door het afvalwaterbeheer in het productieproces te integreren, geldt het niet langer als een kostenfactor."

Theo Bollen, managing director Eco-Vision

waren. "Daarnaast is het vacuümdampcompressiesysteem zelf een uiterst energie-efficiënte oplossing", voegt Bollen nog toe. "Heb je normaal 1.000 kWh/m³ nodig om water te verdampen, dan behoeft deze installatie dankzij het dubbel gebruik van de vacuümpomp en de warmteuitwisseling tussen damp en afvalwater slechts 50 à 55 kWh/m³."

• www.eco-vision.be

7.500 m³ gerecycleerd water per dag

Eco-Vision stelt zich al 20 jaar op als partner voor de optimalisatie van afvalwaterbeheer, met een focus op hergebruik en recyclage en dat in het kader van het volledige productieproces. In de oppervlaktebehandelingssector, betonindustrie, chemie en andere sectoren is het bedrijf vandaag goed voor bijna 7.500 m³ hergebruikt afvalwater per dag, en dat op basis van verschillende technieken. Zo wordt er in de projecten van Eco-Vision dagelijks 2.000 m³ afvalwater gerecycleerd door middel van een fysicochemische behandeling in combinatie met CO₂; 1.000 m³ met behulp van DAF-systemen; 4.100 m³ via demininstallaties met ionenwisselaars; 300 m³ dankzij omgekeerde osmose en ongeveer 60 m³ met behulp van vacuümverdamping.