

A close-up, high-angle shot of a washing machine drum. The drum is metallic and has a perforated pattern. Water is splashing and creating bubbles inside the drum, which is in motion. The lighting is dramatic, with strong highlights and deep shadows, emphasizing the texture of the metal and the movement of the water.

# SLUITEN INDUSTRIËLE WASSERIJEN DE KRINGLOOP?

De industriële wasserijsector wil via het sluiten van de waterketen nog duurzamer gaan opereren. Keramische membraanfiltratie is het toverwoord. Maar: is die nieuwe techniek rendabel, ook voor middelgrote en kleinere partijen? Nog niet, maar lang zal dat niet meer duren, blijkt uit onderzoek van de branche in samenwerking met KWR Watercycle Research Institute.

Tekst Sander Peters | Foto iStockphoto



Nederland telt ongeveer 100 reguliere ziekenhuizen. Gemiddeld heeft zo'n ziekenhuis 500 bedden. Op ieder bed ligt in elk geval een onder- en bovenlaken, een deken en een kussensloop. De bijna onvoorstelbare berg linnengoed die deze ziekenhuizen wekelijks opleveren – gemakshalve laten we nog alle verzorgings- en verpleeghuizen en psychiatrische instellingen buiten beschouwing – moet gewassen worden. En dat doen ziekenhuizen niet zelf. Nee, dat gebeurt in grote industriële wasserijen, waar bijna letterlijk aan de lopende band vieze dekens en lakens omgetoverd worden in kraakhelder, schoon beddengoed. Een proces dat niet alleen aan zeer strenge wettelijke hygiënevoorschriften is onderworpen – in een ziekenhuis zijn bacteriën natuurlijk uit den boze – maar dat ook een stevige aanslag op het milieu vormt. “Deze wasserijen gebruiken grote hoeveelheden drinkwater, verbruiken veel energie om het water te verwarmen en belasten het milieu door de lozing van vuil afvalwater met allerlei soorten milieubelastende stoffen daarin”, legt onderzoeker Frank Oesterholt van KWR uit. “Niet vreemd dus dat de sector al jaren en met succes energie steekt in de zoektocht naar duurzame processen. Alles om het beroep op water en energie terug te dringen.”

#### FORSE WINST

In 2009 startte de Federatie Textielbeheer Nederland (FTN) samen met het Technologisch Kenniscentrum Textielbeheer (TKT) en KWR het onderzoeksproject 'Kring'. Doel: de mogelijkheden in kaart brengen om de kringloop te sluiten, ook in wasserijen met een beperkte omvang. “We hebben een model van een wasserij op papier gezet en onderzocht in hoeverre een kringloopsluiting een besparing op water en energie oplevert”, legt Oesterholt uit. “Wie de waterkringloop sluit, zuivert zelf het water zodat hergebruik van het nog deels warme water mogelijk is. Let op: dit was een volledig theoretische exercitie. Wat bleek? We zouden 40-60 procent waterinname kunnen besparen en 6-18 procent aan energiegebruik. Forse winst dus.”

Pas bij stap 2, in 2011, kwam de praktijk om de hoek kijken. Het vervolgproject 'Cycle' bestond uit een maandenlange test op locatie. De keuze viel op Lips Textielservice (nu Synergy Health) in Tiel. Ook deze keer luidde weer de vraag: kan de wasserijsector besparen op water en energie? “Maar belangrijker nog”, legt Oesterholt uit, “was >



'We kunnen  
40-60 % aan  
water en  
6-18 % aan  
energie  
besparen'

de vraag: als we de kringloop sluiten, hoe gaan we dan het water zuiveren? Met behulp van membranen in een bioreactor, gecombineerd met omgekeerde osmose? Die aanpak werd snel verworpen. Het bleek kostentechnisch volstrekt oninteressant."

#### KERAMISCHE MEMBRANEN

Tweede optie was keramische membraanfiltratie, ook weer in combinatie met omgekeerde osmose (zie kader). Deze methode leek financieel beter haalbaar, vooral vanwege de relatief lange levensduur van de gebakken membraaninstallatie. Nadelen waren er ook: het grootste bezwaar was wel dat de technologie nog niet bewezen was. De pilot in Tiel was dus om meerdere redenen spannend, vertelt Oesterholt. "Ondanks een aantal kinderziektes, kleine problemen waar we in die maanden op stuitten, was het resultaat uiteindelijk positiever dan we hadden durven hopen. Neem de effluentkwaliteit, in de zorg erg belangrijk: die bleek in alle gevallen te voldoen aan de strikte eisen. De microbiologische vervuiling in het gezuiverde water was te verwaarlozen."

Mede hierdoor konden de onderzoekers van KWR in de zomer van 2012 positief nieuws brengen: kringloopsluiting via keramische membraanfiltratie en omgekeerde osmose levert de textielsector op vier manieren winst op. "Er wordt niet alleen minder energie verbruikt en minder water, de kosten voor ontharding van het water zijn ook lager en de rioolheffing kan omlaag. We lozen simpelweg minder kuubs op het riool, dat scheelt aanzienlijk", aldus Oesterholt.

#### RENDABEL

Dat was in de zomer van 2012. Nu, bijna een jaar later, is het de vraag wat de waterrij-branchen met deze onderzoeksresultaten doet. En heeft gedaan. "Laat ik voorop stellen dat het ons – naast de technische prestaties – vooral om de economische haalbaarheid te doen was", stelt Peter Wennekes, bureaudirecteur van brancheorganisatie FTN. "Duurzaamheid staat al jaren hoog op onze agenda. Het terugdringen van waterinname en energieverbruik zijn belangrijke doelen. En die halen we ook: industriële waterrijen zijn drie keer duurzamer dan de huishoudelijke wasmachine. Maar het moet natuurlijk wel rendabel zijn, ook voor de middelgrote en kleinere waterrijen met een *workload* tot ongeveer 40 ton. "De praktijk blijkt altijd weerbarstiger dan de theorie. Ook in het Cycle-project: doordat de keramische membranen toch wat kwetsbaarder bleken dan gedacht én doordat aanleg en inrichting van het zuiveringssysteem meer tijd kost, is de 'doelmatigheidsgrens' uiteindelijk iets hoger komen te liggen dan de workload van 40 ton."

#### VOORSPELLEN

Wat betekent dit voor de invoering van de kringloopsluiting in de waterrijen de komende jaren? Wennekes: "Voor de grote partijen niets. Die kunnen al overstappen en doen dat ook zeker al. Bij de kleinere partijen zien we de komende jaren twee parallelle ontwikkelingen: steeds meer van deze waterrijen zullen blijven groeien vanwege een autonome productietoename. De gemiddelde workload per waterrij neemt dus toe, evenals de financiële mogelijkheden dus. Daarnaast zal de productie van keramische membranen de komende jaren vrijwel zeker groeien, waardoor de prijs daalt. Eén en één is twee: ik durf te beweren dat kringloopsluiting via keramische membraanfiltratie en omgekeerde osmose zeker doorgevoerd wordt in vrijwel alle Nederlandse waterrijen. En ook dat dit waarschijnlijk geen vijf jaar meer duurt. Maar wanneer precies, dat is nog niet te voorspellen." |

#### MEMBRAANFILTRATIE EN OMGEKEERDE OSMOSE

Membranen zijn dunne structuren die twee ruimtes van elkaar scheiden. Kunstmatig gefabriceerde membranen, bijvoorbeeld van keramiek, worden veel gebruikt om vloeistoffen te zuiveren. Dit gebeurt met behulp van omgekeerde osmose: een pomp drukt het water door het halfdoorlatende membraan, waardoor vervuilde en schone delen van een vloeistof van elkaar gescheiden worden.