



evides
industriewater



Air Liquide/Pergen (Rotterdam)
*Betrouwbare levering van demiwater op het
terrein van Shell Nederland Raffinaderij*

• • • • •



Historie

Op het terrein van Shell Nederland Raffinaderij heeft Evides Industriewater een proceswaterinstallatie gerealiseerd die gedemineriseerd water produceert voor levering aan de Pergen WKC (warmtekrachtcentrale). Deze WKC produceert stoom voor levering aan Shell (700 ton per uur) en wekt elektriciteit op voor levering aan hoofdzakelijk Eneco (300 MW). Shell gebruikt deze stoom in diverse productieprocessen en voor de verwarming van sommige gebouwen en bepaalde opslagtanks. De Pergen WKC verving het 46 jaar oude Ketelhuis-4 van Shell, dat nog werd gestookt met zwaar olieresidu. De gasgestookte Pergen WKC draagt aanzienlijk bij tot de verduurzaming van de grootste raffinaderij site van Europa: de emissies van zwaveldioxide (-99%), stikstofoxides (-66%) en fijn stof (-90%) worden aanzienlijk gereduceerd.

De chemische en petrochemische industrie consumeert grote hoeveelheden utilities, waaronder elektriciteit en stoom. Voor de productie van stoom is demiwater (gedemineriseerd water) de belangrijkste grondstof. Voor hogere rendement WKC's, als van Pergen, is naast de betrouwbaarheid van de levering met name de leveringskwaliteit van belang: zowel de geleidbaarheid ($< 0,2 \mu S/cm$) als het TOC-gehalte (Total Organic Carbon < 200 ppb) zijn essentieel.

Voor het ontwerp, de bouw en de bedrijfsvoering van de nieuwste WKC van Shell is Pergen verantwoordelijk, een werkmaatschappij van 's werelds grootste producent van industriële gassen Air Liquide. De demiproductie-installatie (investering: ca. 20 miljoen euro) maakt deel uit van de WKC. Pergen wilde de productie en inkoop van demiwater uitbesteden en zocht een partner die bereid was om de investering in en de bedrijfsvoering van de demiproductie-installatie over te nemen. De keuze is hiervoor op Evides Industriewater gevallen.

Doorslaggevend bij die keuze waren enkele zaken: ten eerste beschikt Evides Industriewater over een ruime waterportefeuille in de Rotterdamse haven die het mogelijk maakt om zowel de levering van de grondstof, als die van een back-up te realiseren. Ten tweede heeft Evides Industriewater als partner voor de industrie bewezen veel ervaring te hebben met de realisatie van dit soort projecten in de petrochemie. Conform het DBFO model, ligt de verantwoordelijkheid hiervoor geheel bij Evides: van ontwerp tot bouw, en van financiering tot de dagelijkse bedrijfsvoering. Evides Industriewater beschikt in de Rijnmond over een volwaardige bemensing voor de operatie van dit soort installaties. Ten derde heeft Evides Industriewater veel ervaring met de inzet van ionenwisselingstechnologie voor de productie van demiwater van de gevraagde kwaliteit. Tenslotte was Evides Industriewater bereid de investering voor een dergelijk project vóór te financieren (contractduur: 15 jaar).





De demi-installatie

Dit alles resulteert in beheersing van de kwaliteit van het voedingswater, betrouwbaarheid in ontwerp en bedrijfsvoering en – tenslotte – in leveringszekerheid 24 uur per dag. In 2004 werd door middel van de ondertekening van een letter of intent de start aangemerkt van de werkzaamheden van Evides Industriewater, waarna met het ontwerp kon worden begonnen. Evides ontwikkelde de installatie op basis van een DBFO-contract. Dit betekent dat Evides Industriewater zowel het ontwerp, de bouw als ook de financiering voor haar rekening heeft genomen. Na de bouw (februari 2006 tot eind 2007) werd de demi installatie begin 2008 in gebruik genomen.

Met een totale capaciteit van 1.055 m³ demiwater per uur is de installatie één van de grootste in zijn soort in Europa. De installatie wordt gevoed met industriewater dat door Evides Industriewater wordt geleverd. Het terrein van Shell te Pernis heeft hiervoor een aansluiting op het transportnet. Dit water heeft een goede, constante basiskwaliteit (gelijkwaardig aan drinkwater). Bovendien is de aanvoer leveringszeker, omdat het leidingnet van Evides dubbel is uitgevoerd en op verschillende plaatsen aan elkaar is gekoppeld. Doordat het water van een constante en goede kwaliteit is, kan de omvang van de proceswaterinstallatie relatief beperkt blijven. Dit bood voor de beoogde locatie het voordeel van een zeer compacte bouw, die nodig was gezien het feit dat de beschikbare ruimte beperkt was.

Het demiwaterproces is gebaseerd op ionenwisseling, omdat deze zuiveringstechniek een relatief hoge recovery heeft, waardoor er op voedingswater kan worden bespaard en er minder afvalwater hoeft te worden geloosd. Bovendien heeft Evides Industriewater veel ervaring met een zeer efficiënte bedrijfsvoering van dit soort installaties (onder andere bij de Dow Chemical vestigingen in Terneuzen en Stade, Hamburg).

Het voedingswater stroomt door twee leidingen naar twee breaktanks van ieder 10.000 m³. Vanuit deze tanks wordt het naar de demi-installatie gepompt die in totaal vijf productielijnen omvat. Iedere productielijn bestaat uit een kationfilter met zwak en sterk zure hars, een CO₂-ontgassingtoren, een anionfilter met zwak en sterk basische hars, gevolgd door een mengbedfilter als polisher.





Specificaties

De installatie heeft een hoge bedrijfszekerheid: de contractueel vereiste leveringscapaciteit van demiwater kan gemiddeld over de dag met vier van de vijf productielijnen worden bereikt. De vijfde lijn is dus volledig reserve en levert daarmee de voor een juiste operatie noodzakelijke redundantie. Verder heeft de installatie drie volledige regeneratiestations die ieder een kation en een anionfilter tegelijk kunnen regenereren. Ondanks het feit dat de benodigde chemicaliën per pijpleiding bij de installatie worden aangevoerd, bezit deze een eigen chemicaliënopslag, zodat in geval van uitval van de aanvoer de installatie nog vier dagen autonoom kan draaien.

De besturing van de installatie is volledig automatisch, zodat deze onbemand kan draaien. Een geautomatiseerd managementsysteem bepaalt op basis van de geleidbaarheid van het voedingswater en de doorzet van de filters wanneer de ionenwisselaars moeten worden geregenereerd. Dit systeem berekent ook de resterende looptijd van de filters en bepaalt welke productielijn op welk moment in bedrijf moet komen. Bedrijfsvoerders van Evides Industriewater bewaken het proces op afstand en kunnen, indien nodig, correctief ingrijpen. Alle signalen uit de installatie worden ook geleverd aan de controlekamer van Pergen, zodat operators inzage hebben in de status van het proces en zonodig een onregelmatigheid direct kunnen signaleren.

Indien nodig, kan de installatie in de toekomst met een zesde productielijn worden uitgebreid.

Kationfilters

Aantal eenheden:	5
Aantal eenheden max. in bedrijf:	4
Diameter:	3.500 mm
Capaciteit (momentaan):	360 m³/h
Looptijd:	10 h

Anionfilters

Aantal eenheden:	5
Aantal eenheden max. in bedrijf:	4
Diameter:	3.600 mm
Capaciteit (momentaan):	360 m³/h
Looptijd:	10 h

Mengbedden

Aantal eenheden:	5
Aantal eenheden max. in bedrijf:	4
Diameter:	3.100 mm
Capaciteit (momentaan):	360 m³/h
Looptijd:	480 h

Demiwater

Parameter	Waarde
Elektrische geleidbaarheid:	< 0,2 μS/cm
Silica:	< 0,02 mg/l
Totaal ijzer (Fe):	< 0,02 mg/l
Totaal koper (Cu):	< 0,003 mg/l
Natrium (Na):	< 0,01 mg/l
DOC:	< 900 μg/l



Resultaat

Met een op maat ontworpen en door Evides Industriewater bedreven demi-installatie produceert Evides Industriewater gedemineraliseerd water en levert dit aan Pergen. Pergen kan hierdoor beschikken over een buitengewoon betrouwbare levering van demiwater, die noodzakelijk is conform de in de petrochemie geldende extreme veiligheids-, betrouwbaarheids- en bedrijfszekerheidseisen. Door de goede kwaliteit voedingswater levert de beperkte productie van afvalwater een extra bijdrage aan de milieuvoordelen die samenhangen met de hoge-rendementskarakteristieken van de WKC. Dit is van belang voor zowel Pergen, als ook de afnemer van de stoom, de raffinaderij van Shell.



Evides Industriewater: waterketen benadering voor de industrie

Evides Industriewater BV is een dochteronderneming van Evides NV, dat als leverancier van het drinkwater in Zeeland, het zuidwestelijk deel van Zuid-Holland en de Brabantse Wal het op één na grootste drinkwaterbedrijf van Nederland is.

Als de grootste leverancier van waterdiensten aan de industrie in de Benelux is Evides Industriewater verantwoordelijk voor de productie en levering van industriewater, gedemineraliseerd water en gedestilleerd water, landbouwwater en proceswater. Daarnaast bezit en beheert Evides Industriewater diverse industriële en huishoudelijke afvalwaterzuiveringsinstallaties.

Evides Industriewater produceert gedemineraliseerd water en levert dit aan diverse bedrijven in de (petro)chemische industrie, zoals Dow Chemical en DuPont. De installaties zijn gerealiseerd op basis van DBFO (Design, Build, Finance and Operate), waarbij Evides Industriewater verantwoordelijk is voor alle stadia.

In de Haagse Regio is Evides Industriewater, in een joint venture met een andere partij, verantwoordelijk voor de bedrijfsvoering van de 1,7 miljoen inwoner equivalenten tellende AWZI's Harnaspolder en Houtrust. Evides Industriewater beheert ook de AWZI's van de luchthaven Schiphol en van een industrieel bedrijventerrein in Vlissingen-Oost.

Bron
van
kennis

Evides Industriewater BV

Schaardijk 150 • 3063 NH ROTTERDAM • Postbus 4472 • 3006 AL ROTTERDAM
tel. (010) 293 51 72 • sales@evides.nl

www.evides.nl


evides
industriewater